الامتحان® 2023

تطبيق التعلم التفاعلي
معاك
Ma3akApp

ملزمة.كوم

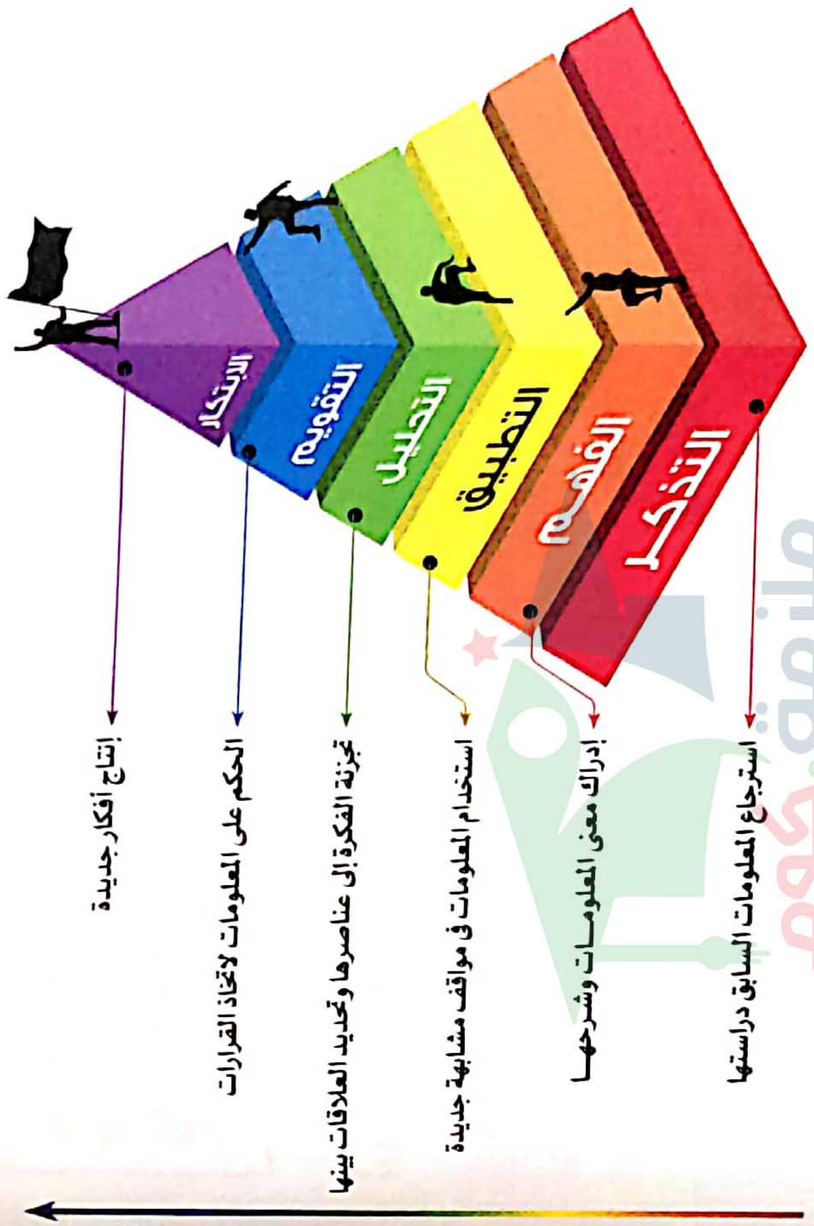
الأحياء

الصف الأول الثانوي
الفصل الدراسي الثاني
ar

تصنيف بلوم للمستويات المعرفية

اقترح هذا التصنيف العالم بنيامين بلوم، ثم تم تحديثه ليشمل ستة مستويات معرفية متدرجة فى شكل هرمى من المستوى الأدنى إلى المستوى الأعلى كالتالى:

التذكر ← الفهم ← التطبيق ← التحليل ← التقويم ← الإبتكار



« النموذج الحديث لهرم بلوم »

ملاحظة

تم تصنيف أسئلة الكتاب طبقًا لمستويات هرم بلوم المحددة للصف الأول الثانوى والإشارة لها كالتالى:

● فهم ● تطبيق ● تحليل

خطة توزيع المحتوى الدراسى (المنهج) فى مادة الأحياء للصف الأول الثانوى للعام الدراسى ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م (الفصل الدراسى الثانى)

الباب	الفصل	المحتوى	رقم الأسبوع	بداية الأسبوع	ملاحظات
الثالث توارث الصفات	الأول	الكروموسومات والمعلومات الوراثية	١	١١ / ٢ / ٢٠٢٣	بدء الفصل الدراسى الثانى
		قانون مندل الأول والثانى	٢	١٨ / ٢ / ٢٠٢٣	
	الثانى	تداخل فعل الجينات	٣	٢٥ / ٢ / ٢٠٢٣	
		عامل ريسوس	٤	٤ / ٣ / ٢٠٢٣	
		الجينات المتكاملة	٥	١١ / ٣ / ٢٠٢٣	
		من بداية الجينات المميتة حتى نهاية الفصل الثانى	٦	١٨ / ٣ / ٢٠٢٣	
	الثالث	من بداية تحديد الجنس حتى نهاية الكروموسومات الشاذة	٧	٢٥ / ٣ / ٢٠٢٣	
		من بداية الصفات المرتبطة بالجنس حتى نهاية الفصل الثالث	٨	١ / ٤ / ٢٠٢٣	
الرابع تصنيف الكائنات الحية	الأول	أسس تصنيف الكائنات الحية	٩	٨ / ٤ / ٢٠٢٣	
	الثانى	من بداية التصنيف الحديث للكائنات الحية حتى نهاية مملكة الطلائعيات	١٠	١٥ / ٤ / ٢٠٢٣	شم النسيم ١٧ / ٤ / ٢٠٢٣
	الثالث	مملكة الفطريات	١١	٢٢ / ٤ / ٢٠٢٣	عيد الفطر المبارك من ٢٢ / ٤ / ٢٠٢٣ حتى ٢٣ / ٤ / ٢٠٢٣ عيد تحرير سيناء ٢٤ / ٤ / ٢٠٢٣
		مملكة النبات	١٢	٢٩ / ٤ / ٢٠٢٣	عيد العمال ١ / ٥ / ٢٠٢٣
		مملكة الحيوان	١٣	٦ / ٥ / ٢٠٢٣	
			١٤	١٣ / ٥ / ٢٠٢٣	
		المراجعة العامة	١٥	٢٠ / ٥ / ٢٠٢٣	
			١٦	٢٧ / ٥ / ٢٠٢٣	
		امتحانات الفصل الدراسى الثانى	١٧	٣ / ٦ / ٢٠٢٣	

* تنويه: قد تُجرى الوزارة بعض التعديلات فى توزيع المنهج وسوف نوافيكم بهذه التعديلات على صفحتنا /alemte/anbooks تابعونا.

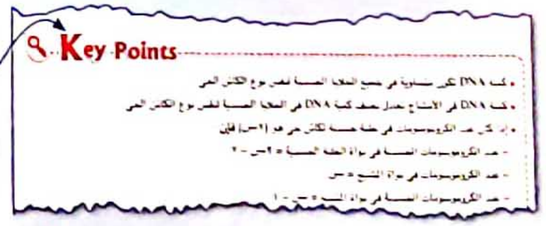
Guidebook

1 شرح وافٍ
يتضمن رسومات ومخططات لعرض المادة العلمية بشكل مبسط

2 للاطلاع فقط
معلومات إضافية بهدف توضيح بعض الأجزاء فى المنهج

3 مقاطع ڤيديو
لمشاهدة شرح بعض أجزاء المنهج من خلال مسح «QR Code»

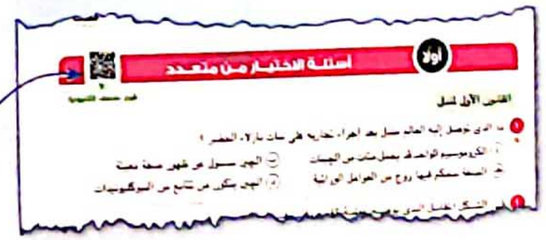
4 Key Points
أهم النقاط المفتاحية والاستنتاجات التى تساعد فى فهم وإجابة جميع أسئلة «Open Book»



5 اختبر لفسك
أسئلة دورية بنظام «Open Book» على كل جزئية لضمان استيعاب الطالب لجميع أجزاء الدرس

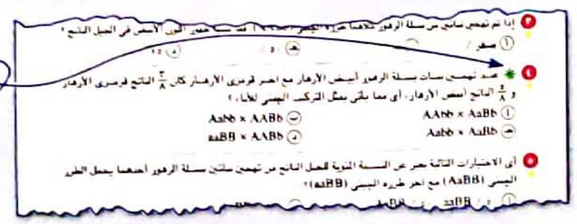
6 أسئلة على كل درس
أسئلة بنظام «Open Book» طبقًا لتصنيف بلوم للمستويات المعرفية

7 اختبار إلكترونى
على كل درس يمكنك بعد الانتهاء منه عرض تقرير مفصل بالإجابات الصحيحة والخاطئة



8 مقاطع ڤيديو
لمشاهدة كيفية حل الأسئلة باستخدام تطبيق معاك

9 أسئلة مجاب عنها تفصيليًا
ومشار إليها بالعلامة (*)



10 أنماط جديدة من الأسئلة
للتدريب على نوعيات مختلفة من الأسئلة التى قد تظهر فى امتحان نهاية الترم

11 اختبار على كل فصل
بنظام «Open Book» لتحديد مدى تحصيلك لأهم نقاط الفصل

12 اختبارات شهرية
وفقًا لتوزيع مقرر المادة للفصل الدراسى الثانى

13 نماذج امتحانات عامة
على جميع أجزاء المنهج تمكنك من اجتياز امتحان نهاية الترم بكل سهولة

14 إجابات أسئلة الكتاب وتتضمن إجابات :
- أسئلة اختبر نفسك.
- الأسئلة العامة.
- أسئلة الاختبارات الشهرية.
- أسئلة نماذج الامتحانات العامة.

محتويات الكتاب

الباب الثالث — تـــوارث الصفـــات

الفصل 1 — الكروموسومات والمعلومات الوراثية.

- **الـــدرس الأول** ◂ الكروموسومات. ◂ النظرية الكروموسومية.
- **الـــدرس الثانى** ◂ قـوانيـن منـدل فـى ضـوء النظرية الكروموسومية.
- ◂ اختبـار 1 على الفصل الأول.

الفصل 2 — تداخل فعل الجينات.

- **الـــدرس الأول** ◂ تداخل فعل الجينات.
- **الـــدرس الثانى** ◂ تابع تداخل فعل الجينات. ◂ تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الجينات.
- ◂ اختبـار 2 على الفصل الثانى.

الفصل 3 — الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية.

- **الـــدرس الأول** ◂ تحديد الجنس فى الإنسان. ◂ الحـالات الكروموسومية الشـاذة فى الإنسـان.
- **الـــدرس الثانى** ◂ الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس. ◂ الفحوصات الطبية قبل الزواج.
- ◂ اختبـار 3 على الفصل الثالث.

الباب الرابع — تصنيـــف الكائنـــات الحيـــة

الفصل 1 — أسس تصنيف الكائنات الحية.

- ◂ اختبـار 1 على الفصل الأول.

الفصل 2 — التصنيف الحديث للكائنات الحية.

- **الـــدرس الأول** ◂ مملكة البدائيات. ◂ مملكة الطلائعيات.
- **الـــدرس الثانى** ◂ مملكة الفطريات. ◂ مملكة النبـــات.
- ◂ اختبـار 2 على الفصل الثانى.

الفصل 3 — مملكة الحيوان.

- **الـــدرس الأول** ◂ مملكة الحيوان.
- **الـــدرس الثانى** ◂ تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات).
- ◂ اختبـار 3 على الفصل الثالث.

- اختبـارات شهريـة.
- إجابات أسئلة الكتاب.
- نماذج امتحانات عامة على المنهج.

ملزمة.كوم

الباب الثالث

تـــوارث الصفـــات

الفصل 1 — الكروموسومات والمعلومات الوراثية.

- **الـــدرس الأول** ◂ الكروموسومات. ◂ النظرية الكروموسومية.
- **الـــدرس الثانى** ◂ قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية.

الفصل 2 — تداخل فعل الجينات.

- **الـــدرس الأول** ◂ تداخل فعل الجينات.
- **الـــدرس الثانى** ◂ تابع تداخل فعل الجينات. ◂ تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الجينات.

الفصل 3 — الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية.

- **الـــدرس الأول** ◂ تحديد الجنس فى الإنسان. ◂ الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.
- **الـــدرس الثانى** ◂ الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس. ◂ الفحوصات الطبية قبل الزواج.

مقدمة الباب :

- لعلك تلاحظ أن هناك :
  - أشخاص عيونها زرقاء، بنية، خضراء، رمادية وعسلية، وذو شعر أشقر، بنى وأسود.
  - عصافير زينة ذات ريش أحمر، أزرق وأصفر.

  والسؤال ... من أين تأتى هذه الألوان ؟ وكيف تنتقل هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء ؟
- قديمًا : كان يعتقد أن هذه الألوان تنتج بنظرية خلط الألوان فمثلا التهجين بين ببغاوين أحدهما ذو ريش أصفر والآخر ذو ريش أزرق ينتج ببغاوات ذات ريش أخضر.
- الآن : وبعد إجراء مندل تجاربه على نبات البازلاء واكتشاف الكروموسومات وما تحمله من جينات :
  - تغير مفهوم توارث الصفات وأصبحت تخضع لقوانين وآليات تنظم انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى جيل.
  - أصبح التنبؤ بظهور الصفات الوراثية الناتجة فى الأفراد أكثر دقة مما أفاد فى التنبؤ بالخلل الوراثى فى الأبناء مما يستدعى ضرورة إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج لتجنب انتقال الأمراض الوراثية للأبناء.

الفصل

1

الكروموسومات والمعلومات الوراثية

الدرس الأول
- الكروموسومات.
- النظرية الكروموسومية.

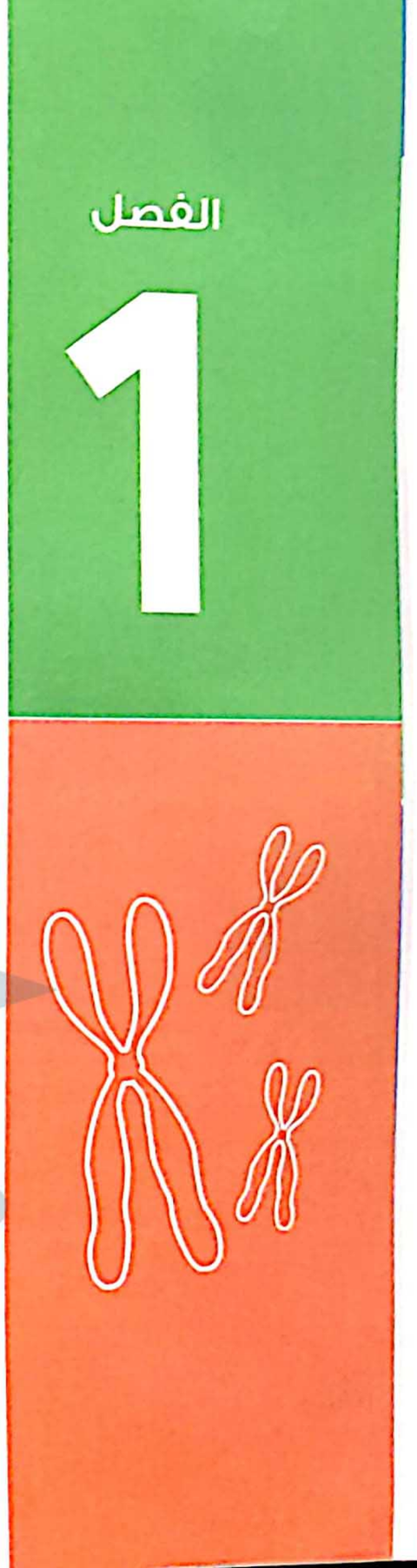
الدرس الثانى
- قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية.

اختبار 1 على الفصل الأول

مخرجات التعلم :

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يشرح النظرية الكروموسومية فى الوراثة.
- يوضح العلاقة بين الكروموسوم والجين.
- يحدد عدد الكروموسومات فى بعض الكائنات الحية.
- يقارن بين الطرز الكروموسومى للذكر والطرز الكروموسومى للأنثى فى الإنسان.



- الكروموسومات.
- النظرية الكروموسومية.

* يبحث الإنسان منذ زمن طويل عن كيفية انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال المتتالية وأسباب التشابه والاختلاف فى الصفات الوراثية، إلى أن اكتشف العلماء فى بداية القرن العشرين أن :

- المعلومات الوراثية التى تؤدى إلى ظهور الصفات الوراثية الخاصة بجميع الكائنات الحية تُحمل على الكروموسومات (الصبغيات).
- الكروموسومات توجد داخل نواة كل خلية من خلايا جميع الكائنات الحية.
- يوجد نوعان من الخلايا فى جميع أجسام الكائنات الحية من الناحية الوراثية وهما
  - الخلايا الجسدية.
  - الخلايا الجنسية (الأمشاج).

الكروموسومات

الطرز الكروموسومى Karyotype

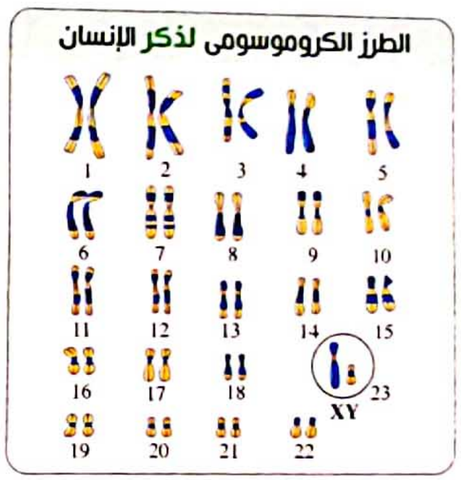
* يمكننا تصوير الكروموسومات عندما تكون فى أوضح صورة لها من خلال الميكروسكوب.
* يتم تحديد وتصنيف الكروموسومات فى أزواج متماثلة (فى الخلايا الجسدية والمناسل) وترتب حسب حجمها تنازليًا ثم يتم ترقيمها ويعرف ذلك بـ «الطرز الكروموسومى».
* لتسهيل ترتيب وترقيم الكروموسومات يمكن تلوينها بألوان مختلفة.

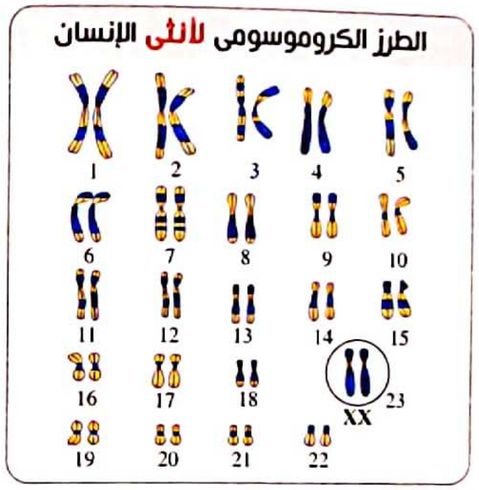
الطرز الكروموسومى
ترتيب الكروموسومات تنازليًا حسب حجمها ثم ترقيمها.

ملحوظة

تكون الكروموسومات فى أوضح صورة لها عند فحصها تحت الميكروسكوب الضوئى أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الخلوى.

مثال الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى ذكر وأنثى الإنسان :





من دراسة الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى ذكر وأنثى الإنسان يتضح الآتى :

١ يوجد فى الخلايا الجسدية للإنسان (ذكر أو أنثى) ٤٦ كروموسوم (٢٣ زوج).

٢ ترتب هذه الكروموسومات فى أزواج متماثلة تنازليًا حسب حجمها من رقم ١ : ٢٣ حيث :
- تسمى الأزواج من ١ : ٢٢ بالكروموسومات الجسدية.
- يسمى الزوج رقم ٢٣ بالكروموسومات الجنسية، لأنه يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بتحديد الجنس (ذكر أو أنثى).

٣ **زوج الكروموسومات الجنسية** لا يخضع لترتيب الكروموسومات من حيث الحجم، وهو يلى زوج الكروموسومات رقم ٧ فى الحجم ولكنه يرتب فى نهاية الكروموسومات ويحمل رقم ٢٣ وهو :

لذلك يختلف الطرز الكروموسومى (لذكر) الإنسان عن الطرز الكروموسومى (لأنثى) الإنسان.

Key Points

- التركيب الصبغى فى الخلايا الجسدية لذكر الإنسان هو (٤٤ + XY).
- التركيب الصبغى فى الخلايا الجسدية لأنثى الإنسان هو (٤٤ + XX).
- زوج الكروموسومات رقم (٢٣) فى الطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان أصغر حجمًا من زوج الكروموسومات رقم (٧) وأكبر حجمًا من زوج الكروموسومات رقم (٨).

1 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يصف الكروموسوم الذى يميز الذكر عن الأنثى فى الإنسان ؟
(أ) يقتصر وجوده على الخلايا الجنسية فقط
(ب) يرقم بالكروموسوم الثامن فى الطرز الكروموسومى
(جـ) من الكروموسومات الأصغر حجمًا
(د) يلى الكروموسوم السابع من حيث الحجم

٢ فى ضوء دراستك للطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان، ما الترتيب الصحيح للكروموسوم الجنسى فى البويضة من حيث الحجم ؟
(أ) ١ (ب) ٨ (جـ) ٢٢ (د) ٢٣

أعداد الكروموسومات Number Of Chromosomes

* **يختلف** عدد الكروموسومات فى الكائنات الحية من نوع لآخر، إلا أنه ثابت لأفراد النوع الواحد.
* **ثبات** أعداد الكروموسومات لأفراد النوع الواحد (الذكر والأنثى) دليل على أن الكروموسومات هى التى تحمل المعلومات الوراثية التى تحدد صفات الكائن الحى.

تختلف أعداد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية عنها فى الخلايا الجنسية (الأمشاج) للكائنات الحية كالتالى :

الخلايا الجسدية Somatic cells

تحتوى على **مجموعتين** من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج (إحداهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الأم)، أى أنها خلايا ثنائية المجموعة الصبغية Diploid cells (2n)

تنتج **بالانقسام الميتوزى** لخلايا جسدية.

منها :
- خلايا الجلد.
- خلايا العضلات (الألياف العضلية).
- خلايا البنكرياس.
- خلايا الدم البيضاء.

الخلايا الجنسية (الأمشاج) Sex cells (Gametes)

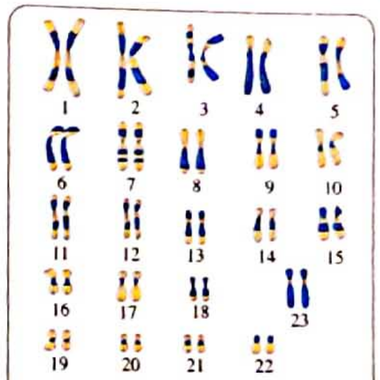
تحتوى على **مجموعة واحدة** من الكروموسومات أى نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية فى صورة مفردة، أى أنها خلايا أحادية المجموعة الصبغية Haploid cells (n)

تنتج **بالانقسام الميوزى** لخلايا المناسل (المذكرة والمؤنثة).

تضم :
- أمشاج مذكرة : حبوب لقاح فى النبات، وحيوانات منوية فى الحيوان والإنسان.
- أمشاج مؤنثة : بويضات فى النبات والحيوان والإنسان.

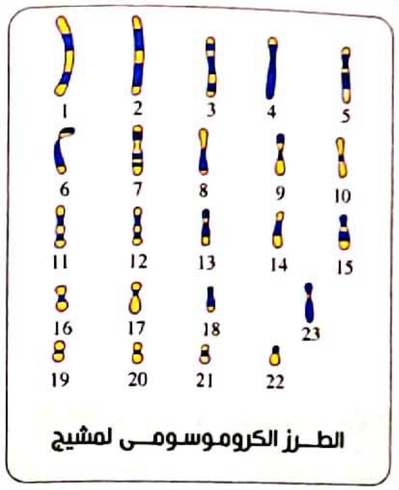
مثال

تحتوى نواة الخلية الجسدية (مثل خلية من الجلد) فى الإنسان على ٤٦ كروموسوم (٢٣ زوج).



الطرز الكروموسومى لخلية جسدية
(فى أنثى الإنسان) «أثناء الطور الاستوائى»

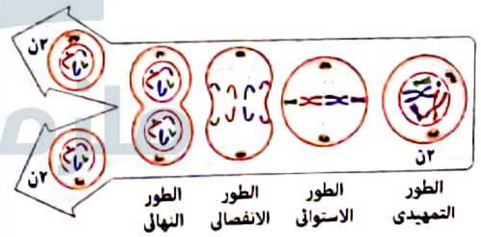
تحتوى نواة المشيج المذكر (الحيوان المنوى) والمشيج المؤنث (البويضة) فى الإنسان على ٢٣ كروموسوم فقط.

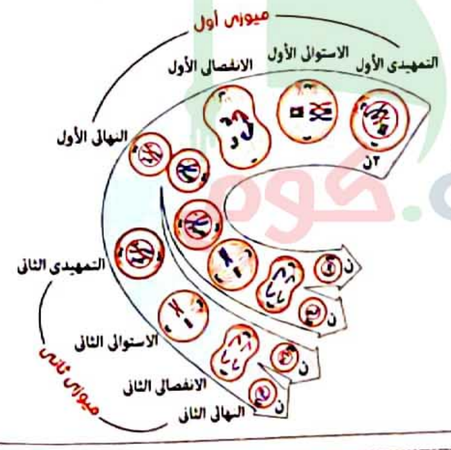


الطـرز الكروموسومـى لمشيج

تذكر أن يوجد نوعين من الانقسام الخلوى وهما :

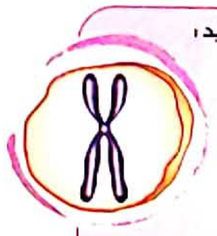
الانقسام الميتوزى	الانقسام الميوزى
يحدث فى الخلايا الجسدية.	يحدث فى خلايا المناسل (الأعضاء التناسلية «الخصية - المتك - المبيض»).
عدد الصبغيات فى الخلايا الناتجة يكون مماثل لعدد الصبغيات فى الخلية الأصلية.	عدد الصبغيات فى الخلايا الناتجة (الأمشاج) يكون نصف عدد الصبغيات فى الخلية الأصلية.
تكون الخلايا الناتجة لها نفس المعلومات الوراثية للخلية الأصلية وبالتالى لها نفس وظيفتها.	تحتوى الخلايا الناتجة (الأمشاج) على نصف المعلومات الوراثية للخلية الأصلية نتيجة اختزال عدد الصبغيات إلى النصف حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.



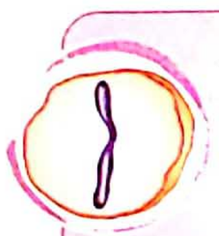


خطأ شائع

* هناك خطأ شائع أن الكروموسوم يكون فى جميع مراحل الانقسام ثنائى الكروماتيد، وفيما يلى تصحيح لهذا الخطأ :



- الكروموسوم يكون ثنائى الكروماتيد :
  - من بداية الانقسام الميتوزى وحتى الطور الاستوائى.
  - فى جميع أطوار الانقسام الميوزى الأول، وفى الانقسام الميوزى الثانى حتى الطور الاستوائى فقط.



الكروموسوم يكون أحادى الكروماتيد فى الطور الانفصالى واللهائى من الانقسام الميتوزى والميوزى الثانى ويسمى بـ «الكروموسوم البنوى»

قبل بداية انقسام خلوى جديد يحدث تضاعف للمادة الوراثية ليصبح كل كروموسوم ثنائى الكروماتيد

للاطلاع فقط

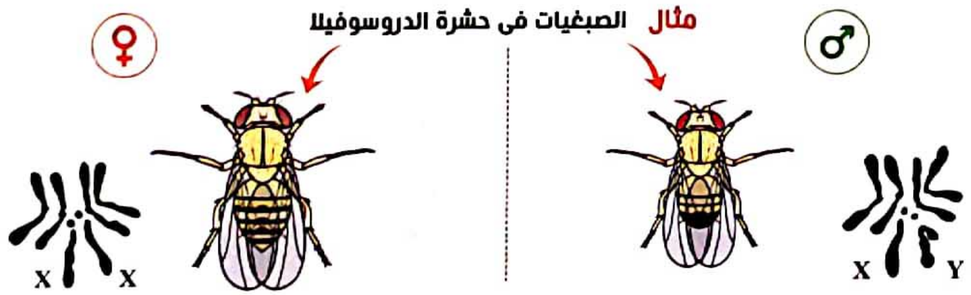
* يمكن توضيح أعداد الكروموسومات (الصبغيات) فى الخلايا الجسدية لبعض الكائنات الحية كالتالى :

الحيـــوان	عدد الصبغيات
الكلب	٧٨ (٣٩ زوج)
الغوريلا	٤٨ (٢٤ زوج)
الهرة (القطة)	٣٨ (١٩ زوج)
الدجاجة	٣٢ (١٦ زوج)
الضفدعة	٢٦ (١٣ زوج)
الدروسوفيلا (ذبابة الفاكهة)	٨ (٤ أزواج)

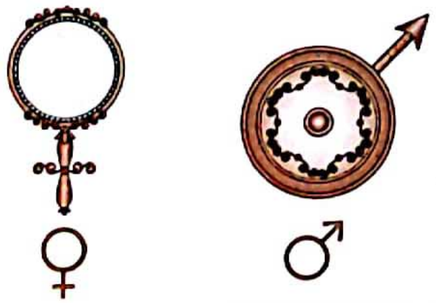
النبـــات	عدد الصبغيات
البطاطا	٤٨ (٢٤ زوج)
التبغ	٤٨ (٢٤ زوج)
القمح	٤٢ (٢١ زوج)
البصل	١٦ (٨ أزواج)
البازلاء	١٤ (٧ أزواج)

يتضح مما سبق أن عدد الكروموسومات فى خلايا الكائن الحى لا يعبر عن درجة رقيه أو حجمه.

مثال الصبغيات فى حشرة الدروسوفيلا



* أصل علامة الذكر ♂ وعلامة الأنثى ♀ يعود للحقبة الإغريقية، فعلامة الذكر مستوحاه من الدرع والرمح بينما علامة الأنثى مستوحاه من مرآة الزينة.



النظرية الكروموسومية Chromosomal Theory

العالمان ساتون (Suton) وبوفرى (Bovri)

ساتون

بوفرى

• توصلا عام ١٩٠٢م إلى أسس النظرية الكروموسومية والتى يمكن بلورتها كالتالى :

أسس النظرية الكروموسومية

١ توجد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية فى شكل أزواج متماثلة (2n).

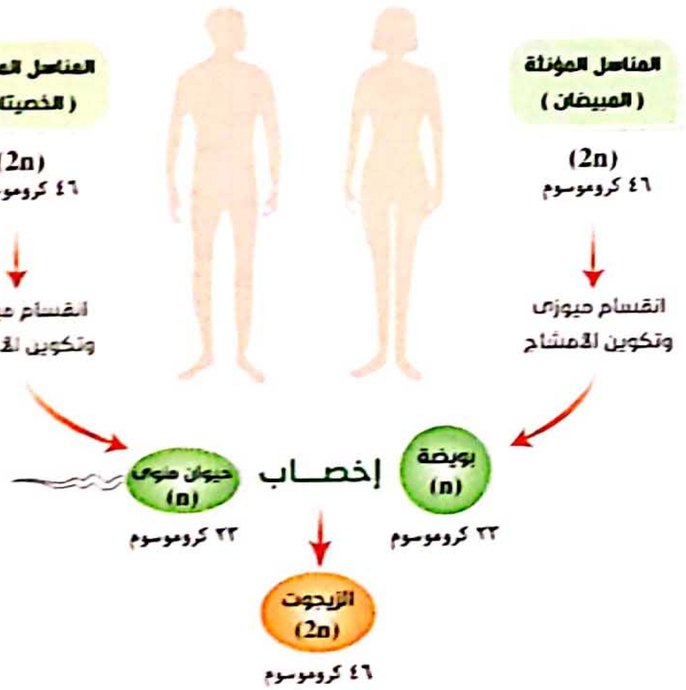
٢ تحتوى الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات (n)، نتيجة الانقسام الميوزى (الاختزالى) لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.

٣ يسلك كل زوج من الكروموسومات سلوكًا مستقلًا عند انتقاله فى الأمشاج.

٤ عند الإخصاب (اندماج المشيج المذكر (n) مع المشيج المؤنث (n) لتكوين الزيجوت (2n)) يعود العدد الزوجى للكروموسومات من جديد (2n).

٥ تقع الجينات على الكروموسومات، والكروموسوم الواحد قد يحمل مئات من الجينات.

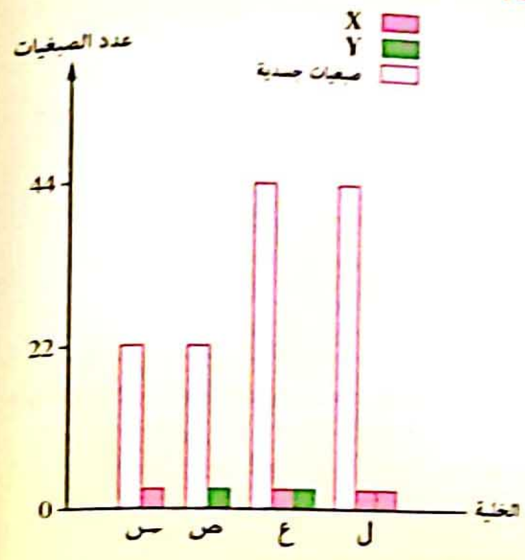
المخطط التالى يوضح أن الإخصاب يعيد العدد الزوجى للكروموسومات :



اختبر نفسك

ضاعف علمك

ادرس الرسم البيانى الذى أمامك، ثم اختر الإجابة الصحيحة :



١ أى مما يلى يعبر عن التركيب الصبغى لخلية من كبد ذكر إنسان طبيعى ؟
أ س ب ص
جـ ع د ل

٢ أى مما يلى يعبر عن التركيب الصبغى لبويضة أنثى إنسان طبيعية ؟
أ س ب ص
جـ ع د ل

٣ أى مما يلى يعبر عن التركيب الصبغى لخلية من كلية أنثى إنسان طبيعية ؟
أ س ب ص
جـ ع د ل

الكروموسومات والجينات

- لقد سبق وعلمت أن :

- الكروموسومات توجد داخل نواة كل خلية من خلايا الكائن الحى.
- الكروموسومات تتكون من الحمض النووى DNA والبروتين.
- DNA يتكون من وحدات بنائية تسمى «نيوكليوتيدات».
- DNA يحمل الجينات المسئولة عن ظهور الصفات الوراثية للكائن الحى.

الجين

تتابع من النيوكليوتيدات (على جزىء DNA) يمثل شفرة لبروتين ما مسئول عن ظهور صفة معينة

Key Points

- كمية DNA تكون متساوية فى جميع الخلايا الجسدية لنفس نوع الكائن الحى.
- كمية DNA فى الأمشاج تعادل نصف كمية DNA فى الخلايا الجسدية لنفس نوع الكائن الحى.
- إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية جسدية لكائن حى هو (٢ـس) فإن :
  - عدد الكروموسومات الجسدية فى نواة الخلية الجسدية = ٢ـس – ٢
  - عدد الكروموسومات فى نواة المشيج = ـس
  - عدد الكروموسومات الجسدية فى نواة المشيج = ـس – ١

3 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى العبارات التالية تعتبر صحيحة ؟

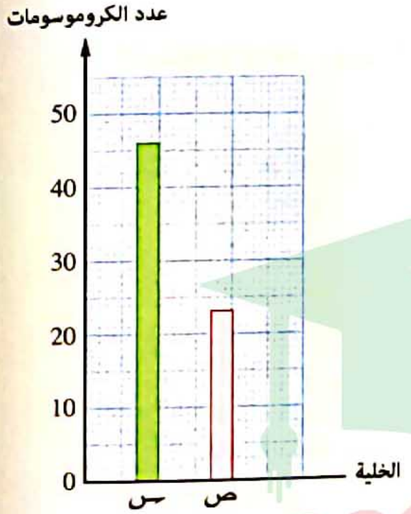
(أ) الچين يمثل شفرة لعدة بروتينات بالخلية

(ب) البروتين ما هو إلا تعبير الچين عن نفسه

(جـ) البروتين يمثل شفرة لعدة چينات بالخلية

(د) جزىء DNA يمثل شفرة لنوع واحد من البروتينات

٢ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسومات فى خليتين (ـس) ، (ص) فى الإنسان، أى مما يلى يمثل الخليتين ؟



	ـس	ص
(أ)	بويضة	حيوان منوى
(ب)	حيوان منوى	خلية مخ
(جـ)	خلية جلد	حيوان منوى
(د)	خلية عضلية	خلية مخ

٣ أى مما يلى صحيح عن محتوى نواة خلية فى معدة أنثى الإنسان ؟

(أ) زوج من الكروموسومات الجنسية المتماثلة

(ب) زوج من الكروموسومات الجنسية غير المتماثلة

(جـ) كروموسومات جسدية فقط

(د) كروموسومات جنسية فقط

• فهم • تطبيق • تحليل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✳ مجاب عنها تفصيليًا

مجاب عنها

لمشاهدة فيديوهات الإجابة حل الأسئلة المقالية والتطبيق

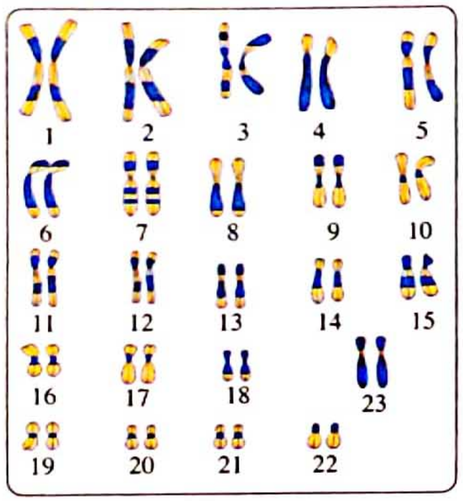
معالك

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

الطرز الكروموسومى

١ أى مما يلى لا يمكن تحديده عند دراسة الطرز الكروموسومى المقابل ؟



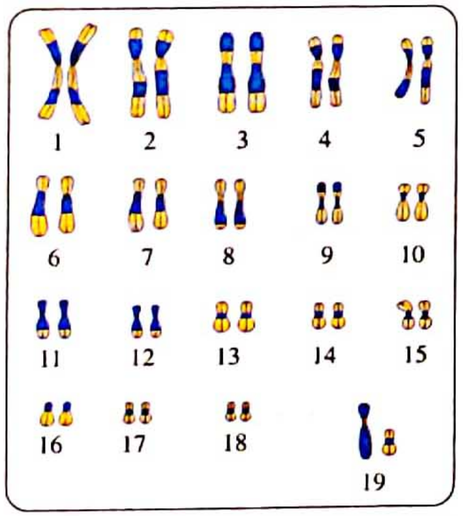
(أ) جنس الكائن الحى

(ب) عدد الكروموسومات الجسدية

(جـ) عدد الكروموسومات الجنسية

(د) الصفات الجسدية للكائن الحى

٢ الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية كائن حى يشبه الإنسان فى تحديد الجنس، ماذا يمثل هذا الطرز ؟



(أ) خلية جسدية فى ذكر

(ب) خلية جسدية فى أنثى

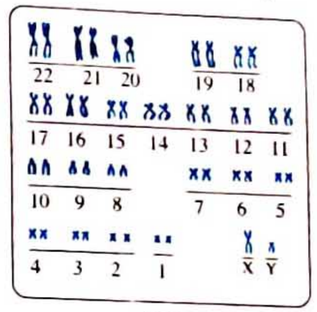
(جـ) مشيج فى ذكر

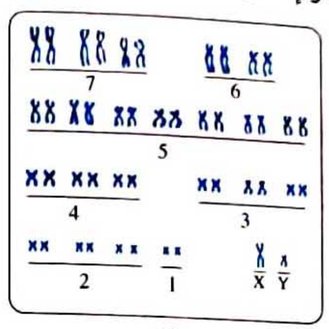
(د) مشيج فى أنثى

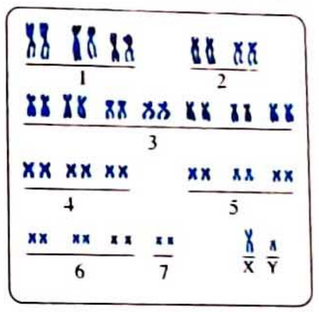
٣ فى الطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان، أى مما يلى يمثل زوج الكروموسومات الأصغر حجمًا من زوج الكروموسومات رقم ٢٣ ؟

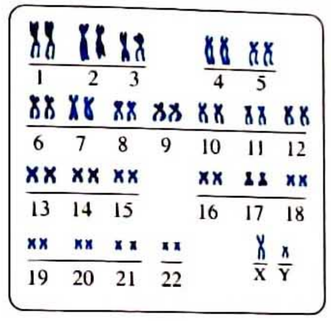
(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٤ ما الشكل الأكثر صحة للتعبير عن الطرز الكروموسومى لذكر إنسان ؟

(أ)


(ب)


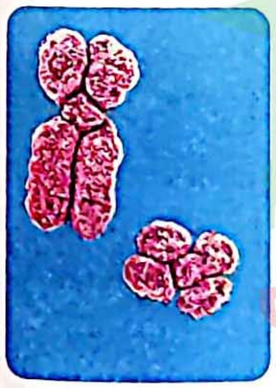
(جـ)


(د)


٥ * أى مما يلى يمثل النسبة بين عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى نواة كل من ليفة عضلية فى ذراع طالب وبويضة طالبة على الترتيب ؟

(أ) ١ : ٢ (ب) ١ : ١ (جـ) ٢ : ١ (د) ١ : ٣

٦ الشكل الذى أمامك يوضح زوج من الكروموسومات فى خلية من معدة شخص ما، ادرسه ثم أجب :



(١) * أى مما يلى يمثل النسبة المحتملة لوجود الكروموسوم الطويل فى الخلايا الجسدية لهذا الشخص ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

(٢) أى مما يلى يمثل مكان تواجد الكروموسوم القصير ؟

(أ) كل الخلايا الجسدية الذكرية
(ب) كل الأمشاج الذكرية
(جـ) كل الخلايا الجسدية والأمشاج فى الذكور
(د) كل الخلايا الجسدية والأمشاج فى الإناث

٧ تختلف الحيوانات المنوية للإنسان فيما بينها من حيث .....

(أ) عدد الكروموسومات الجسدية والجنسية معًا (ب) عدد الكروموسومات الجنسية فقط
(جـ) نوع الكروموسوم الجنسى (د) حجم الكروموسومات الجسدية

٨ أى مما يلى يختلف فيه الطرز الكروموسومى لذكر الإنسان عن الأنثى فى الحالات الطبيعية ؟

(أ) عدد الكروموسومات الجنسية (ب) عدد الكروموسومات الجسدية
(جـ) ترتيب الكروموسومات الجسدية (د) نوع الكروموسومات الجنسية

٩ أى مما يلى يمثل زوج الكروموسومات الأكبر مباشرةً فى الحجم من زوج الكروموسومات رقم ٨ بالطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان ؟

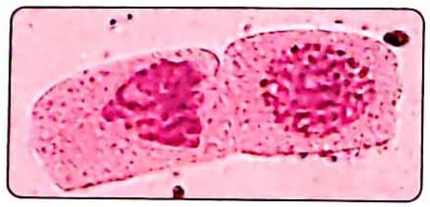
(أ) ٧ (ب) ٩ (جـ) ٢٣ (د) أ ، جـ معًا

١٠ أى مما يلى لا يميز زوج الكروموسومات الجنسية فى أنثى الإنسان ؟

(أ) يلى زوج الكروموسوم السابع فى الحجم (ب) يرتب فى نهاية الكروموسومات
(جـ) يحمل رقم ٢٣ (د) غير متماثل

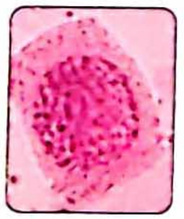
أعداد الكروموسومات والنظرية الكروموسومية

١١ * فى أى من المراحل التالية لانقسام الخلية يمكن تصوير الكروموسومات لعمل الطرز الكروموسومى ؟

(أ)


(ب)

(جـ)

(د)


١٢ * إذا كان عدد الصبغيات الجسدية فى بويضة كائن ما هو (ـس)، فما عدد الصبغيات فى الخلايا الجسدية له ؟

(أ) ـس (ب) ٢ ـس (جـ) ـس + ١ (د) ٢ ـس + ٢

١٣ * إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية من جلد الإنسان ٢٣ زوجًا، فكم عدد الكروموسومات الجسدية فى الحيوان المنوى ؟

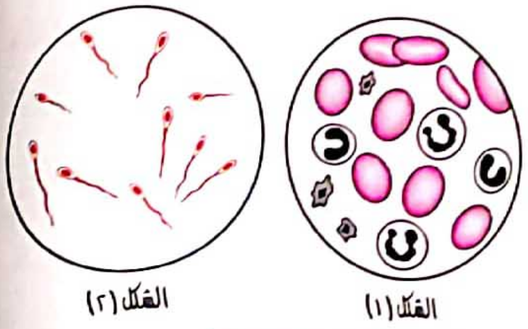
(أ) ٢٢ (ب) ٢٣ (جـ) ٢٢ زوجًا (د) ٢٣ زوجًا

١٤ * أى مما يلى لا يعتبر دليل على أن الكروموسومات هى التى تحمل المعلومات الوراثية فى الإنسان ؟

(أ) عددها فى كل خلية جسدية ٤٦ (ب) عددها فى كل خلية جنسية ٢٣
(جـ) عددها ثابت بعد الإخصاب (د) عددها متماثل فى جميع أنواع الخلايا

١٥ ✻ الشكلان المقابلان (١) ، (٢) يمثلان عينة دم وعينة من السائل المنوى لشخص ما على الترتيب، أى مما يلى يعبر عن مجموع عدد الكروموسومات الموجودة فى الأنوية لكلتا العينتين ؟

(أ) ٩٢ (ب) ٢٧٦
(جـ) ٤١٤ (د) ٥٠٦

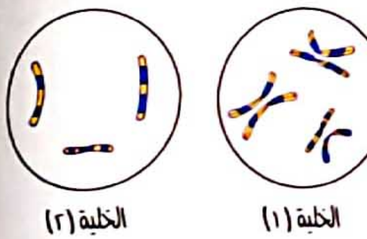


١٦ ✻ أى مما يلى غير صحيح فى الحالة الطبيعية عن محتوى كل من نواة الخلية الجسدية ونواة المشيج فى الإنسان على الترتيب ؟

(أ) ٤٦ جزىء DNA / ٢٣ جزىء DNA (ب) ٤٦ كروموسوم / ٢٣ كروموسوم
(جـ) ٢ كروموسوم جنسى / ٢٢ كروموسوم جسدى (د) ٤٦ كروموسوم جسدى / ٢٢ كروموسوم جسدى

١٧ ✻ يتضح من الخليتين (١)، (٢) أنهما خليتان .....

(أ) جسديتان لكائنين مختلفين
(ب) جسدية وجنسية لنفس الكائن
(جـ) جسديتان مختلفتان لنفس الكائن
(د) جنسيتان لكائنين مختلفين



١٨ إذا افترضنا اختفاء نيوكليوتيدة من تتابع النيوكليوتيدات على جزىء DNA الذى يعبر عن جين ما، فأى مما يلى لا يحدث نتيجة لذلك ؟

(أ) تغير نوع البروتين الناتج (ب) تغير الصفة المعبر عنها
(جـ) تغير شفرة الجين (د) تغير جميع الصفات الوراثية

١٩ الرسم البيانى المقابل يمثل كمية الحمض النووى DNA فى ثلاث خلايا مختلفة فى ذكر الإنسان :

(١) ✻ أى من هذه الخلايا يمكن أن تمثل خلية فى نسيج جلد (فى حالة عدم انقسام) ؟

(أ) (س) فقط (ب) (ع) فقط
(جـ) (س) ، (ع) (د) (ص) ، (ع)

(٢) أى من هذه الخلايا يمكن أن تمثل مشيج ناضج ؟

(أ) (س) فقط (ب) (ع) فقط
(جـ) (س) ، (ع) (د) (ص) ، (ع)

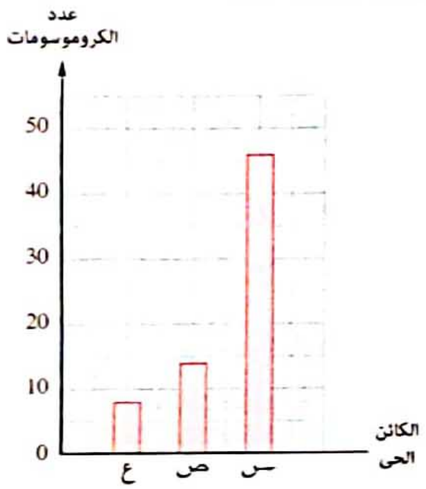
(٣) أى من هذه الخلايا يمكن أن تمثل خلية فى نسيج الجلد قبل أن تبدأ مباشرةً فى الانقسام ؟

(أ) (ص) فقط (ب) (ع) فقط
(جـ) (س) ، (ع) (د) (ص) ، (ع)

٢٠ أى مما يلى غير صحيح فى الحالات الطبيعية عن محتوى نواة الحيوان المنوى فى الإنسان ؟

(أ) صبغى جنسى قصير أو طويل (ب) نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية
(جـ) ٢٢ كروموسوم جسدى (د) زوج من الكروموسومات الجنسية

٢١ الرسم البيانى المقابل يمثل عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية لثلاثة كائنات حية، ادرسه ثم أجب :



(١) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى نواة الحيوان المنوى لذكر الكائن (س) ؟

(أ) كروموسوم واحد (ب) كروموسومان
(جـ) ٢٣ كروموسوم (د) ٢٢ كروموسوم

(٢) كم عدد الصبغيات الموجودة بنواة الخلية الناتجة من انقسام خلية من خلايا المبيض ميوزيًا فى الكائن (ع) ؟

(أ) ٨ صبغيات (ب) ٤ صبغيات
(جـ) صبغى واحد (د) صبغيان

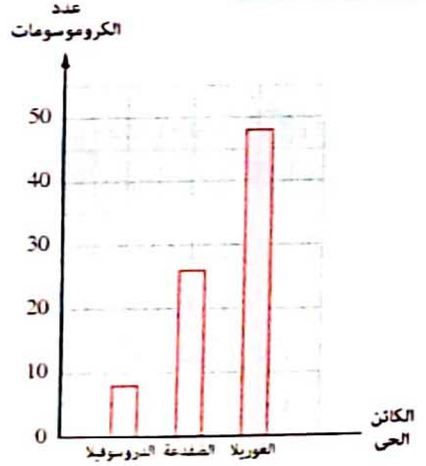
(٣) كم عدد الصبغيات الموجودة بنواة الخلية الناتجة من الانقسام الميتوزى لخلية من خلايا الساق فى الكائن (ص) ؟

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) ٢١ (د) ٢٨

٢٢ إذا علمت أن عدد الصبغيات فى نواة خلية من ساق نبات هو ٤٢ صبغى، فكم عدد الصبغيات فى حبة اللقاح لهذا النبات ؟

(أ) ٢١ (ب) ٢٤ (جـ) ٤٢ (د) ٨٤

٢٣ أى مما يلى يمكن استنتاجه من الرسم البيانى المقابل ؟

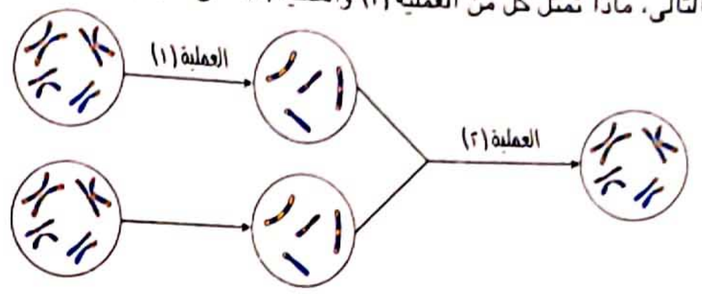


(أ) الغوريلا تحتوى على صفات وراثية أقل من الضفدعة
(ب) عدد الجينات المحمولة على الكروموسومات يختلف حسب نوع الكائن الحى
(جـ) الدروسوفيلا تحتوى على صفات وراثية أكثر من الضفدعة
(د) جميع الكائنات الحية تشترك فى الصفات الوراثية المحمولة على الكروموسومات

٢٤ ما المجموعة الصبغية للخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى للخلايا ثنائية المجموعة الصبغية ؟

(أ) أحادية (ب) ثنائية (جـ) رباعية (د) أ ، ب معًا

٢٥ * من الشكل التالى، ماذا تمثل كل من العملية (١) والعملية (٢) على الترتيب ؟



(أ) انقسام ميوزى / إخصاب
(ب) انقسام ميوزى / انقسام ميتوزى
(جـ) انقسام ميتوزى / انقسام ميوزى
(د) انقسام ميتوزى / إخصاب

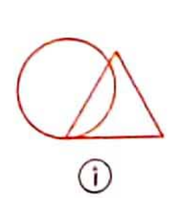
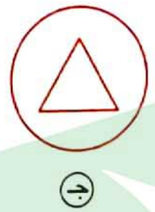
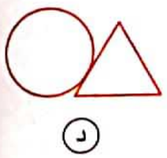
٢٦ أى مما يلى يمثل المراحل التالية $2n \leftarrow n \leftarrow 2n \leftarrow 2n$ ؟

(أ) انقسام ميتوزى ثم انقسام ميوزى ثم إخصاب
(ب) انقسام ميوزى ثم إخصاب ثم انقسام ميتوزى
(جـ) إخصاب ثم انقسام ميوزى ثم انقسام ميتوزى
(د) انقسام ميتوزى ثم إخصاب ثم انقسام ميوزى

٢٧ أى مما يلى لا ينتج عنه عدد زوجى من الكروموسومات ؟

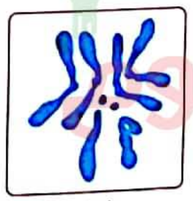
(أ) انقسام خلية (2n) ميتوزيًا
(ب) تكوين الزيجوت
(جـ) حدوث عملية الإخصاب
(د) انقسام خلية (2n) ميوزيًا

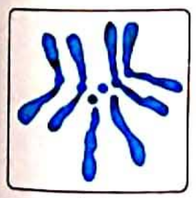
٢٨ * إذا رمزنا للچين بالمثلث ورمزنا للكروموسوم بالدائرة، فأى الأشكال التالية يعبر عن علاقة الچين بالكروموسوم ؟

(أ) 
(ب)
(جـ) 
(د) 

ثانيًا أسئلة المقال

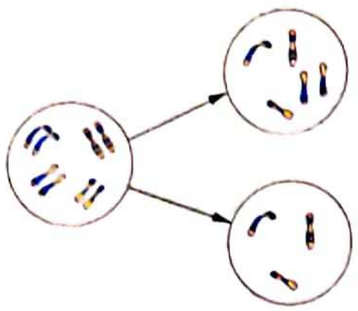
١ الشكلان المقابلان يوضحان نوعين من الطرز الكروموسومى (١) ، (٢) فى حشرة الدروسوفيلا، **ما أوجه الشبه والاختلاف بين (١) و (٢) ؟**


(١)


(٢)

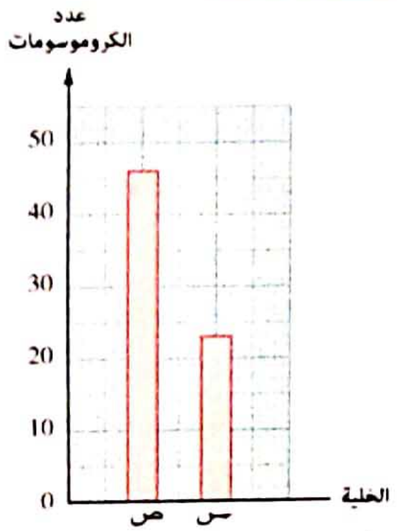
٢ «نحصل دائمًا على طرزين كروموسوميين متماثلين عند حدوث الانقسام الميوزى لخلايا المناسل للإنسان»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٣ الشكل الذى أمامك يتنافى مع أحد أسس النظرية الكروموسومية، **حدد** هذا الأساس، ثم **حدد** ما بالشكل من خطأ ؟ **وصوبه.**



٤ «الصبغى الجنسى (Y) ضرورى لحياة الإنسان»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

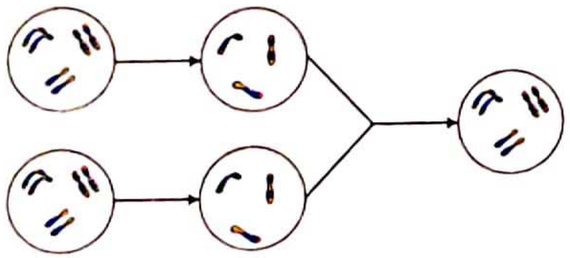
٥ **الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسومات فى خليتين مختلفتين فى ذكر إنسان بالغ، ادرسه ثم أجب :**



(١) **ما** اسم الخلية (س) ؟ **وما** عدد الكروموسومات الجسدية الموجودة بها ؟ **مع تفسير إجابتك.**

(٢) **حدد** التركيب الكروموسومى للخلية (ص).

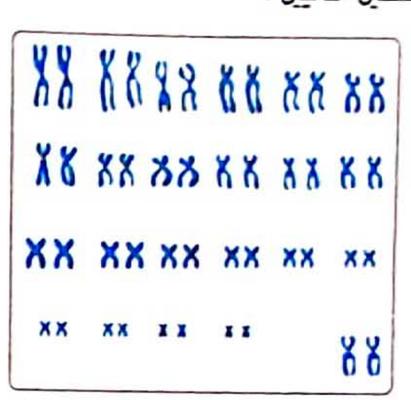
٦ الشكل المقابل يعبر عن بعض أسس النظرية الكروموسومية التى وضعها ساتون وبوڤرى، **وضح هذه الأسس.**



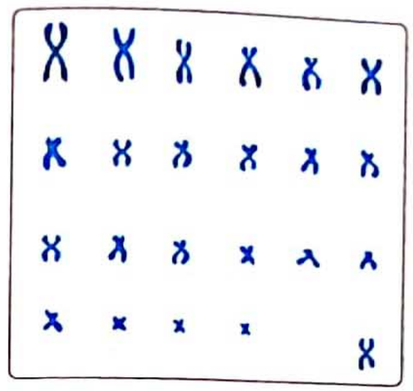
٧ **علل :** يرمز للخلية الجسدية بالرمز (2n)، بينما يرمز للمشيج بالرمز (n).

٨ «تتكون الأمشاج فى الكائنات الحية غالبًا بالانقسام الميتوزى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٩ فى الشكلين التاليين :



(١)



(٢)

(١) أى من الطرزين الكروموسوميين يمثل خلية جسدية ؟ **وأيهما** يمثل خلية جنسية ؟ **ولماذا ؟**

(٢) **هل** الطرز الكروموسومى (١) يمثل خلية فى ذكر **أم** خلية فى أنثى ؟ **ولماذا ؟**

(٣) **كم** عدد الكروموسومات الجسدية ؟ **وكم** عدد الكروموسومات الجنسية فى كل من الطرزين (١) و (٢) ؟

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يميز الكروموسومات الجنسية ؟

(أ) تحدد الجنس فى معظم الكائنات الحية

(ب) تُرتب تنازليًا فى الطرز الكروموسومى

(جـ) تحمل رقم ٢٣ فى جميع الكائنات الحية

(د) متماثلة فى جميع الكائنات الحية

(هـ) توجد دائمًا فى نهاية الطرز الكروموسومى

٢ أى مما يلى ينطبق على حبوب اللقاح ؟

(أ) تمثل الأمشاج المذكرة فى النبات

(ب) تنتج بالانقسام الاختزالى لخلايا بتلة النبات

(جـ) تحتوى على نفس عدد الصبغيات الموجودة فى بويضة نفس النبات

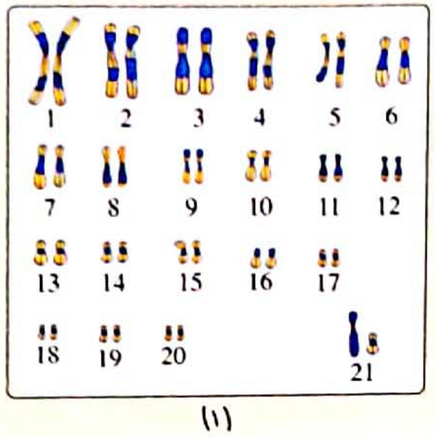
(د) توجد فيها الكروموسومات فى أزواج متماثلة

(هـ) تحتوى على نفس عدد المجموعات الصبغية الموجودة فى بتلة النبات

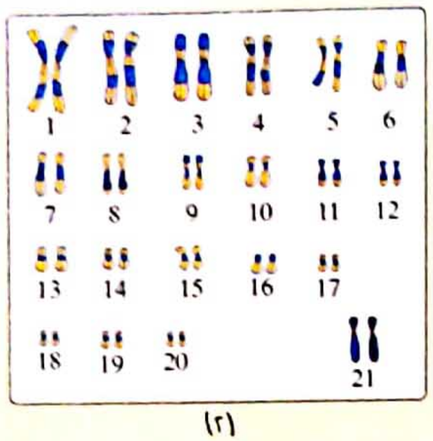
علمة.كوم

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

٣ الشكلان التاليان يوضحان طرزين كروموسوميين لنوع من الكائنات الحية يشبه الإنسان فى تحديد الجنس، ادرسهما ثم أجب :



(١)



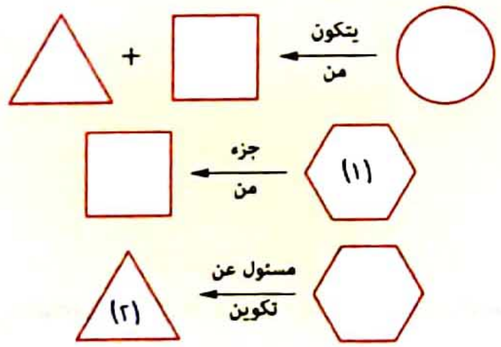
(٢)

• الشكل (١) .....

• الشكل (٢) .....

تركيبه الصبغى (20 + XY)
ينتج نوعين من الأمشاج
تركيبه الصبغى (20 + X)
عدد الكروموسومات ٢١ كروموسوم
جميع الكروموسومات توجد فى أزواج متماثلة

٤ الأشكال التالية تعبر عن بعض محتويات الخلية والمسئولة عن ظهور الصفات الوراثية فى الكائن الحى حيث يعبر عن الكروموسوم بالدائرة و DNA بالمربع :



RNA
جين
نيوكليوتيدة
بروتين
سكر

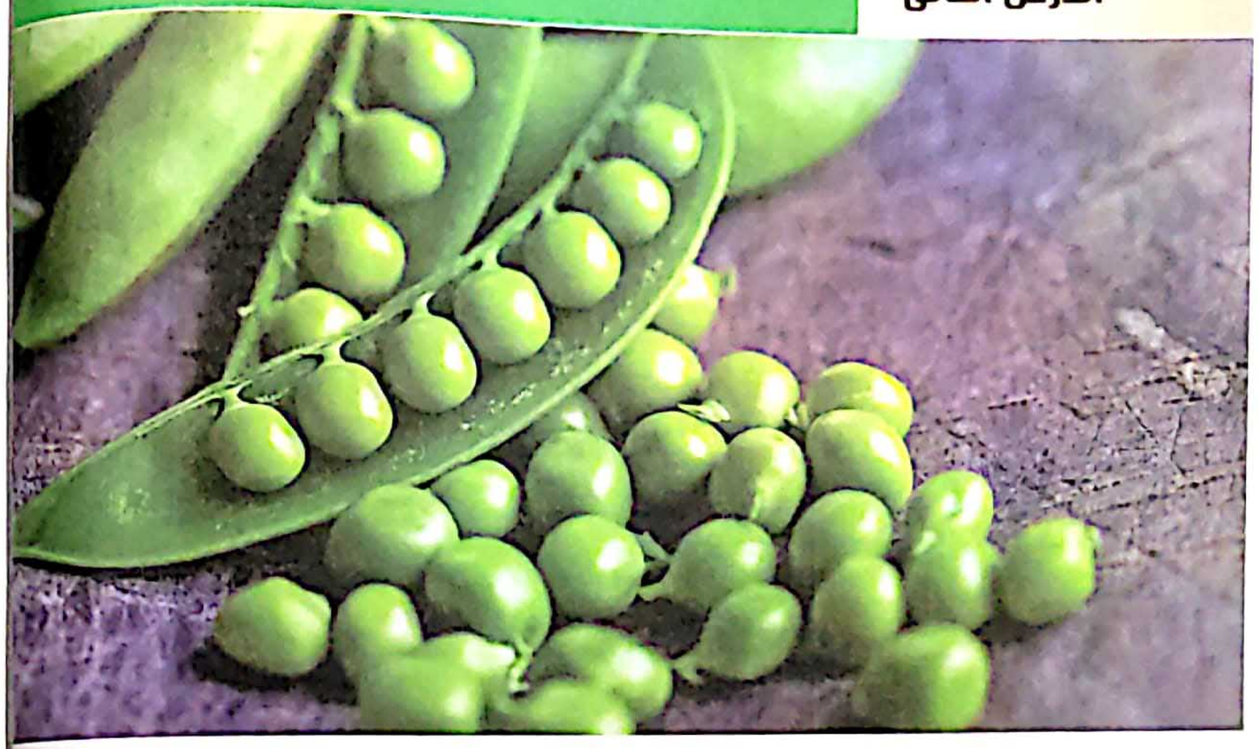
• يعبر (١) عن .....

• يعبر (٢) عن .....

الفصل 1

الدرس الثانى

قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية



تفسير قوانين مندل فى ضوء نظرية الكروموسومات

جريجور مندل Gregor Mendel

مندل

• توصل عام ١٨٦٠م بعد إجراء تجاربه على نبات بازلاء الخضر إلى الآتى :

(١) كل صفة وراثية يتحكم فيها زوج واحد من العوامل الوراثية (التى عرفت فيما بعد باسم الچينات) قد تكون سائدة أو متنحية.

(٢) كل زوج من الصفات المتقابلة (السائدة والمتنحية) يطلق عليه اسم الصفات الأليلومورفية (الصفات المتبادلة).

القانون الأول لمندل

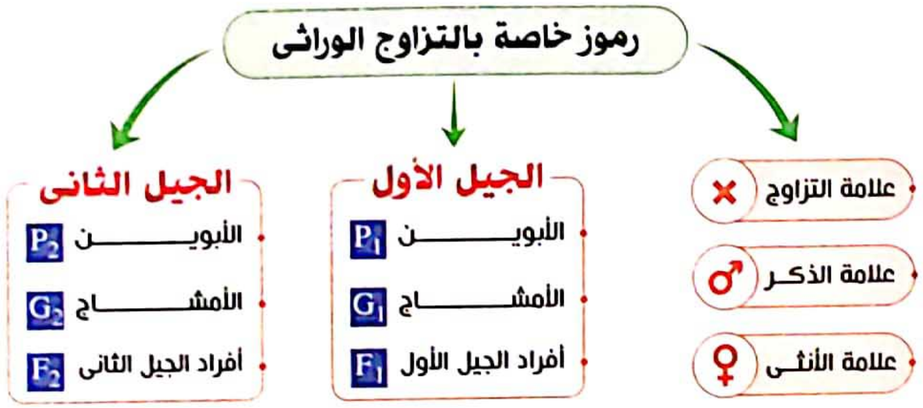
قانون انعزال العوامل الوراثية (يفسر توارث زوج من الصفات الأليلومورفية)

* عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج واحد من الصفات الأليلومورفية (أحدهما يحمل الصفة السائدة بصورة نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية) تظهر :

- الصفة السائدة ← بنسبة ١٠٠٪ فى أفراد الجيل الأول F_1
- الصفتان السائدة والمتنحية معًا ← بنسبة ٣ : ١ على الترتيب فى أفراد الجيل الثانى F_2

ويطلق على هذه الصفات اسم الصفات المندلية وهى صفات تامة السيادة، لذا يسمى هذا الطرز (النمط) الوراثى بـ «السيادة التامة».

* فى الانقسام الميوزى تنعزل الچينات المحمولة على أزواج الكروموسومات إلى الأمشاج وعند الإخصاب تعود الكروموسومات أزواجًا من جديد.



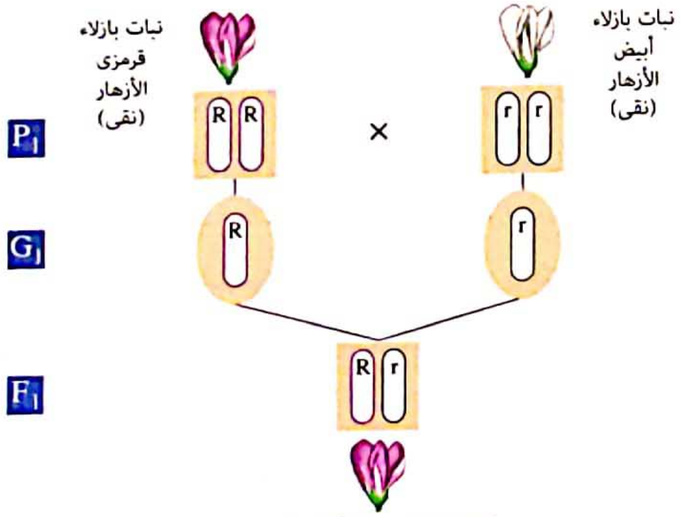
صحح معلوماتك

مصطلح الصفة السائدة لا يعنى أنها تسود على الفئة الأكبر من الكائنات الحية ولكن تعنى أن هناك چين لصفة ما يسود على چين الصفة المضادة لها (الصفة المتنحية) ومثال ذلك صفة وجود غمازات الوجه فى الإنسان صفة سائدة وعلى الرغم من ذلك فهى صفة لا توجد فى معظم البشر.

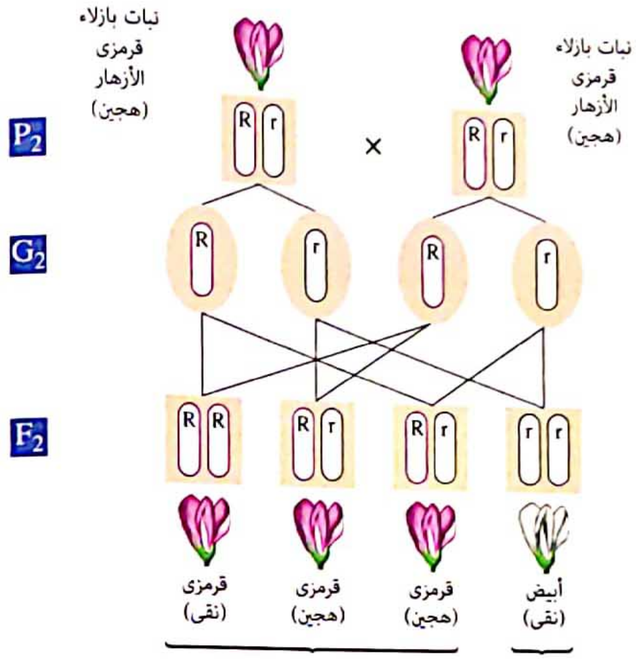
مثال • توارث زوج من الصفات (صفة لون الأزهار فى نبات البازلاء) :

إذا علمت أن چين اللون القرمزى للأزهار R سائد على چين اللون الأبيض r،

يمكن التعبير وراثيًا عن تهجين نبات بازلاء قرمزى الأزهار (نقى) مع نبات أبيض الأزهار لجيلين متتاليين كالتالى :



النسبة فى الجيل الأول



النسبة فى الجيل الثانى

٣ قرمزى الأزهار : ١ أبيض الأزهار

من المثال السابق يتضح الآتى :

١ **الصفة الوراثية تمثل بزوج من الچينات قد يكون :**

– **متماثل (نقى)، مثل :** • اللون القرمزى (RR) ويسمى سائد نقى.

• اللون الأبيض (rr) ويسمى متنحى وهو دائمًا نقى.

– **غير متماثل (هجين)، مثل :** اللون القرمزى (Rr) ويسمى سائد هجين.

٢ انعزال چينات لون الأزهار (القرمزى والأبيض) المحمولة على أزواج الكروموسومات إلى الأمشاج G_1 ، G_2 ثم ازدواجها من جديد عند الإخصاب لتكوين الأفراد فى F_1 ، F_2.

٣ أفراد الجيل الأول تحمل الصفة السائدة (اللون القرمزى) بصورة هجين بنسبة ١٠٠٪، بينما أفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدة والمتنحية (اللون القرمزى – اللون الأبيض) بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.

٤ ظهور اللون القرمزى فى أفراد الجيل الأول بنسبة ١٠٠٪ ، لأن چين اللون القرمزى (R) يسود سيادة تامة على چين اللون الأبيض (r).

٥ ظهور اللون الأبيض بين أفراد الجيل الثانى، لاجتماع چينى الصفة المتنحية معًا (rr).

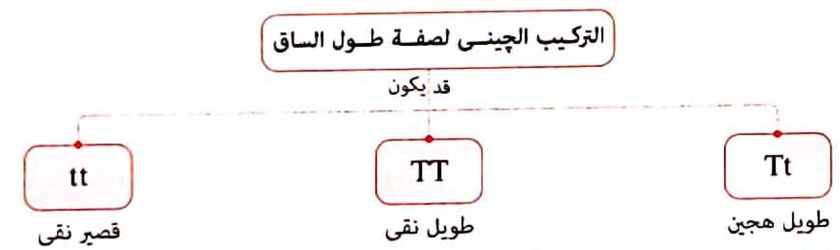
الجدول التالى يوضح مفاتيح استرشادية تساعدك فى حل مسائل قانون مندل الأول :

	الأبـــــوين			الجيـــــل الناتـــــج
١	سائد نقى	×	سائد نقى	١٠٠ ٪ سائد نقى
٢	متنحى	×	متنحى	١٠٠ ٪ متنحى (نقى دائمًا)
٣	سائد نقى	×	متنحى	١٠٠ ٪ سائد (هجين)
٤	سائد هجين	×	سائد هجين	٧٥ ٪ سائد (٢٥ ٪ سائد نقى ، ٥٠ ٪ سائد هجين) : ٢٥ ٪ متنحى ٣ سائد : ١ متنحى
٥	سائد هجين	×	متنحى	٥٠ ٪ سائد (هجين) : ٥٠ ٪ متنحى

Key Points

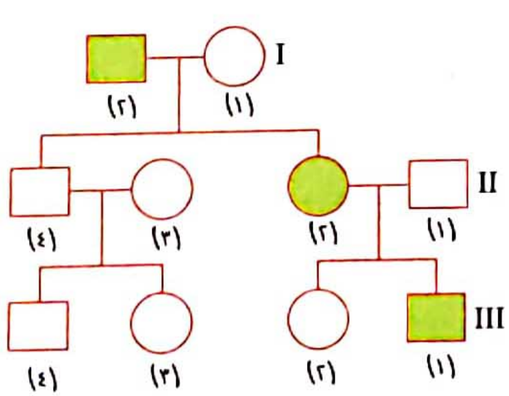
• تمثل الصفة بزوج من الآليلات على الأقل وهى تستخدم فى وصف التباين بين الچينات حيث يرث الفرد أليلين لكل صفة وراثية أحدهما (آليل) من الأب والآخر من الأم فإذا كان الآليلان متشابهين كانت الصفة نقية وإذا كان الآليلان مختلفين كانت الصفة هجينة،

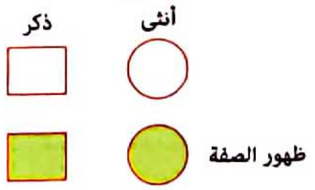
• **مثال :**



حيث يمثل : (T) أليل، (t) الآليل الثانى.

• **سجل النسب الوراثى عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات وچيناتها من جيل الى جيل فى كل عائلة من العائلات كالتالى :**





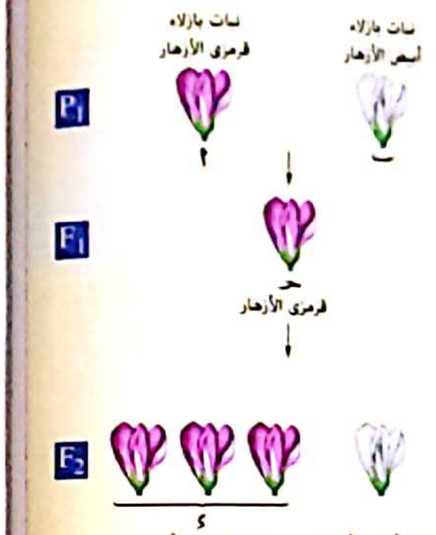
• يشار لكل جيل برقم لاتينى I ، II ، III ، ويشار لكل فرد برقم عادى (١) ، (٢) ، (٣).

4 اختبر نفسك

هيا نبدأ معنى

١ في أحد أنواع الحيوانات تم التزاوج بين ذكر أسود اللون وأنثى بيضاء اللون، فنتج ١٢ فرد أسود اللون وعند تزاوج أحد الذكور البيضاء من إحدى الإناث الناتجة نتج ٦ أفراد سوداء اللون و ٦ أفراد بيضاء اللون.
فما الطرز الجينية لكل من الآباء والأبناء ؟

٢ ادرس الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة :



(١) كم عدد أنواع الأمشاج التي ينتجها الفرد (F1) ؟

أ نوع واحد ب نوعان
حـ ثلاثة أنواع د أربعة أنواع

(٢) ما نسبة الأمشاج التي تحمل الجين المتنحي الناتجة من الفرد (حـ) ؟

أ ٢٥ ٪ ب ٥٠ ٪
حـ ٧٥ ٪ د ١٠٠ ٪

(٣) ما التركيب الجيني للأفراد الناتجة من تهجين النبات (ب) مع النبات (حـ) ؟

أ ١٠٠ ٪ (aa) ب ١٠٠ ٪ (Aa)
حـ ٥٠ ٪ (aa) د ٥٠ ٪ (AA)

(٤) كم عدد الأفراد المحتمل أن يكون تركيبها الجيني (AA) في المجموعة (ء) ؟

أ ١٧٦ ب ٢٣٥ حـ ٤٧٠ د ٥٢٨

القانون الثاني لمندل

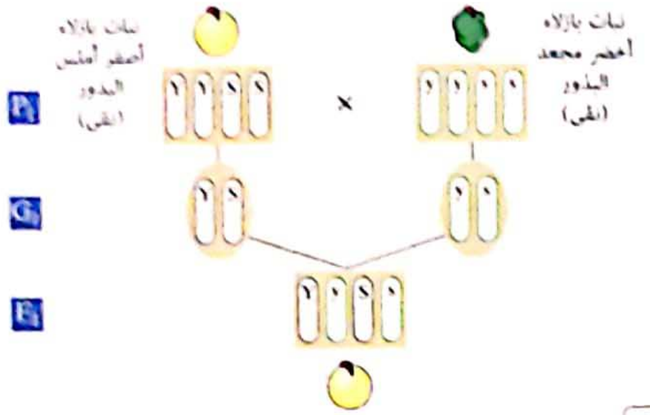
قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية (يفسر توارث زوجين من الصفات الأليلومورفية)

- عند تهجين فردين نقيين مختلفين في زوجين أو أكثر من الصفات الأليلومورفية (أحدهما يحمل الصفتين السائدتين بصورة نقية والآخر يحمل الصفتين المتنحيتين) تورث صفتا كل زوج منهما مستقلة فتظهر :
  - **الصفتان السائدتان** ← بنسبة ١٠٠٪ في أفراد الجيل الأول F1
  - **الصفتان السائدتان والصفتان المتنحيتان معًا** ← بنسبة ٩ : ٣ : ٣ : ١ في أفراد الجيل الثاني F2
- توزيع الجينات المحمولة على الكروموسومات في الأمشاج يكون توزيعًا حرًا،
  لأن كل جين يقع على كروموسوم مستقل.

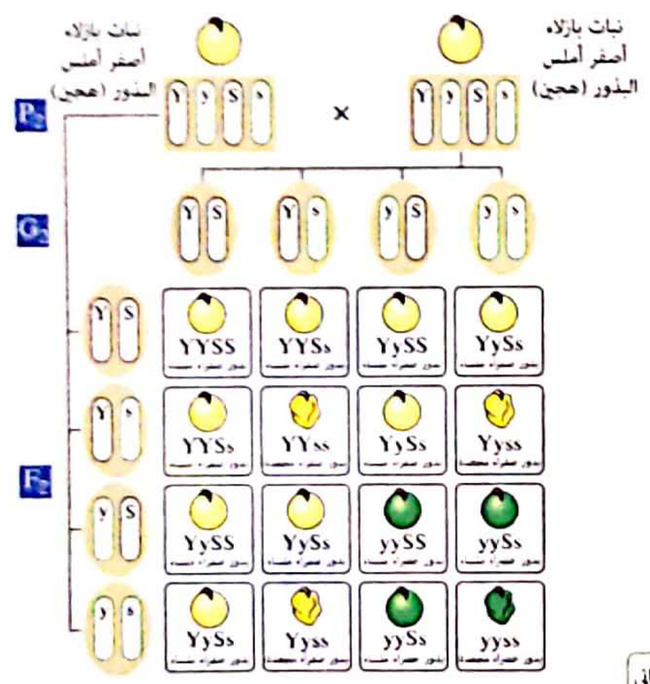
مثال توارث زوجين من الصفات اختلفت لون وشكل البذرة لنبات البازلاء :

إذا علمت أن :
- جين اللون الأصفر للبذور Y سائد على جين اللون الأخضر y
- جين الشكل الأملس للبذور S سائد على جين الشكل المجعد s

يمكن التعبير وراثيًا عن تهجين نبات بازلاء أصفر أملس البذور (نقي) مع نبات أخضر مجعد البذور لحاصل متنابين كالتالي :



النسبة في الجيل الأول ← ١٠٠ ٪ نباتات صفراء ملساء البذور (هجين)



النسبة في الجيل الثاني

٩	:	٣	:	٣	:	١
بذور صفراء ملساء		بذور صفراء مجعدة		بذور خضراء ملساء		بذور خضراء مجعدة

من المثال السابق يتضح الآتى :

- كل من جين لون البذرة وجين شكل البذرة يقع على كروموسوم مستقل (أى على كروموسومين مختلفين) لذلك تتوزع الجينات على الأمشاج توزيعًا حرًا.
- أفراد الجيل الأول تحمل الصفتين السائدتين (اللون الأصفر والشكل الأملس) بنسبة ١٠٠٪، بينما أفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدتين والصفتين المتنحيتين بنسبة ٩ : ٣ : ٣ : ١

5 اختبر نفسك

محلول

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

٢ عند تهجين نباتى بازلاء أحدهما فرمزى الأزهار طويل الساق هجين والآخر أبيض الأزهار قصير الساق، فما نسبة النباتات التى تحمل أزهارًا فرمزية الناتجة من هذا التهجين ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٣ كم عدد أنواع الأمشاج الناتجة عند تهجين نبات طويل الساق يحمل أزهارًا فرمزية تركيبه الجينى TtRr مع نبات اخر يحمل الصفتين المتنحيتين ؟

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

تذكر أن

❶ الصفات السائدة والمتنحية لنبات البازلاء التى قام مندل بدراستها هى :

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
لون الزهرة	قرمزى	ابيض
وضع الزهرة	جانبى	طرفى
لون البذرة	اصفر	اخضر

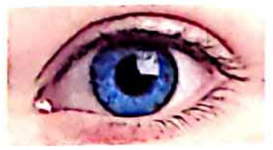
شكل البذرة	املس	مجعد
طول الساق	طويل	قصير
لون القرن	اخضر	اصفر
شكل القرن	منتفخ	محزز

❶ نتائج العديد من التجارب التى أجريت فى مطلع القرن الماضى دلت على ان قوانين مندل تنطبق على العديد من الصفات الوراثية فى الإنسان حيث يتحكم فى كل صفة زوج واحد من الجينات فاذا حمل الفرد على :

- جين سائد واحد على الأقل من أحد الأبوين ← تظهر عليه الصفة السائدة
- جين متنحى من كلا الأبوين ← تظهر عليه الصفة المتنحية

والجدول التالى يوضح بعض الصفات البشرية التى تخضع لمبدأ السيادة التامة طبقًا لقوانين مندل :

الصفة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
الالتفاف الأنبوبى للسان	القدرة على لف اللسان	عدم القدرة على لف اللسان
شحمة الأذن	شحمة الأذن المنفصلة	شحمة الأذن الملتحمة (المتصلة)

مظهر الشعر	الشعر المجعد	الشعر الناعم
لون الشعر	الشعر الأسود	الشعر الفاتح
حجم العيون	العيون الواسعة	العيون الضيقة
لون العيون	العيون البنية	 العيون الملونة (أزرق ، أخضر ، رمادى)
غمازات الوجه	وجود الغمازات	عدم وجود الغمازات
لمس الوجه	عدم وجود اللمش	وجود اللمش

محاب عنها

لمشاهدة فيديوهات لكيفية حل الأسئلة استخدم الباركود

معاك

• فهم • تطبيق • تحليل

* الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

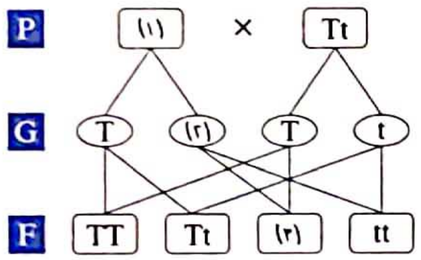
قيم نفسك إلكترونيًا

القانون الأول لمندل

١ ما الذى توصل إليه العالم مندل بعد إجراء تجاربه على نبات بازلاء الخضر ؟

(أ) الكروموسوم الواحد قد يحمل مئات من الجينات
(ب) الجين مسئول عن ظهور صفة معينة
(جـ) الصفة يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية
(د) الجين يتكون من تتابع من النيوكليوتيدات

٢ فى الشكل المقابل الذى يوضح عملية تلقيح ذاتى فى نبات بازلاء طويل الساق، أى مما يلى يمثل الأرقام (١)، (٢)، (٣) ؟



	(١)	(٢)	(٣)
(أ)	TT	T	tt
(ب)	Tt	t	Tt
(جـ)	Tt	T	TT
(د)	tt	t	TT

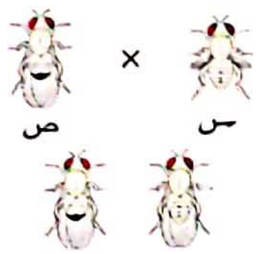
٣ * عند تهجين نبات تركيبه الجينى BB مع آخر تركيبه الجينى bb نتج من هذا التهجين ١٥٠ فردًا، فكم عدد الأفراد الناتجة ذوى التركيب الجينى الهجين ؟

(أ) ٣٠ (ب) ٦٥ (جـ) ٧٥ (د) ١٥٠

٤ ما الطرز الجينية التى تنتج عنها ظهور صفة اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء ؟

(أ) rr ، RR (ب) Rr ، RR (جـ) RW ، RR (د) rr ، Rr

٥ * الشكل المقابل يوضح وراثة صفة طول الأجنحة فى إحدى الحشرات والجيل الناتج من تزاوج الفردين (س) و (ص)، من خلال ذلك أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟



(أ) جين الصفة فى الفرد (س) يسود على جين الصفة فى الفرد (ص)
(ب) جين الصفة فى الفرد (ص) يسود على جين الصفة فى الفرد (س)
(جـ) عدم وجود سيادة بين جينات الصفة فى الفردين (س) و (ص)
(د) يشترك الجينين (س) ، (ص) فى إظهار صفة وسط

٦ إذا تزاوج رجل وامرأة تركيبهما الجينى لصفة ما هو Aa، فما احتمال ظهور التركيب الجينى AA لهذه الصفة بين الأبناء ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٧ إذا كان التركيب الجينى لصفة ما لأحد الأبناء هو aa، فأى مما يلى يمكن أن يمثل التراكيب الجينية للأبوين بالنسبة لهذه الصفة ؟

(أ) Aa × AA (ب) AA × AA (جـ) aa × Aa (د) aa × AA

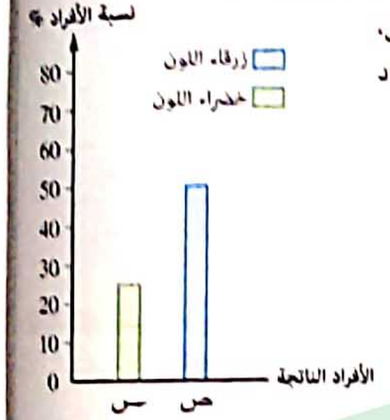
٨ إذا تم تهجين نباتات بازلاء تحمل أزهارًا قرمزية Rr، فما نسبة ظهور الأزهار القرمزية فى الجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٩ عند تهجين نباتى بازلاء، أحدهما يحمل أزهارًا قرمزية نقية مع آخر يحمل أزهارًا بيضاء، فما النسبة المحتملة للجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪ أزهار قرمزية (ب) ٧٥ ٪ أزهار قرمزية : ٢٥ ٪ أزهار بيضاء
(جـ) ٥٠ ٪ أزهار قرمزية : ٥٠ ٪ أزهار بيضاء (د) ١٠٠ ٪ أزهار بيضاء

١٠ * فى نوع من الأسماك حدث تزاوج بين ذكر وأنثى كلاهما أزرق اللون، من الرسم البيانى المقابل أى مما يلى يوضح الطرز الجينية للأفراد (س) ، (ص) الناتجة من هذا التزاوج ؟



	س	ص
(أ)	bb	bb
(ب)	bb	Bb
(جـ)	bb	Bb
(د)	BB	Bb

١١ * إذا علمت أن صفة المهق والتى تتميز بغياب صبغة الميلانين فى الجلد والشعر والعيون هى صفة مندلية متنحية فى الإنسان، فما احتمال ظهور هذه الصفة فى الأبناء عند تزاوج رجل أمهق بامرأة تحمل جين المهق ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٢ إذا علمت أن جين صفة شحمة الأذن الحرة سائد D وعند تزاوج رجل ذو شحمة أذن ملتحمة من امرأة ذات شحمة أذن حرة وأنجبوا جميع الأبناء ذو شحمة أذن حرة، فما الطرز الجينية المتوقعة للأبوين ؟

(أ) dd × dd (ب) Dd × dd (جـ) Dd × Dd (د) DD × dd

١٣ * سيدة مصابة بارتخاء الجفن العلوى للعين وهى صفة تعتمد على وجود جين سائد E، والد هذه السيدة مصاب بنفس الصفة لكن والدتها كانت طبيعية، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما التركيب الوراثى للسيدة ؟

(أ) Ee (ب) EE (جـ) ee (د) أ أو ب

(٢) ما التركيب الوراثى لوالد السيدة ؟

(أ) Ee (ب) EE (جـ) ee (د) أ أو ب

(٣) ما التركيب الوراثى لوالدة السيدة ؟

(أ) Ee (ب) EE (جـ) ee (د) أ أو ب

(٤) إذا تزوجت هذه السيدة رجلًا طبيعيًا، فما نسبة الأبناء المتوقع أن تظهر عليهم الصفة ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

١٤ عند ظهور أبناء عيونهم ضيقة لأبوين عيونهم متسعة، فما الطرز الجينية للأبوين ؟

(أ) AA × AA (ب) aa × AA (جـ) aa × aa (د) Aa × Aa

١٥ أثناء دراسة صفة لون الأزهار فى نبات البازلاء، ما نسبة الأفراد التى تحمل العامل (r) فى الجيل الثانى ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٦ إذا علمت أن جين لون القرن الأخضر فى نبات البازلاء سائد على جين لون القرن الأصفر، أجب :

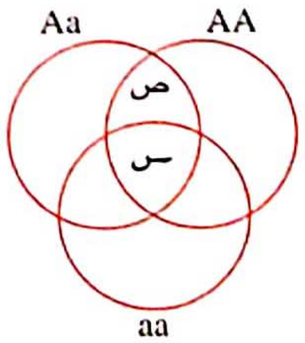
(١) عند تهجين نباتين من البازلاء كلاهما أخضر القرون هجين، فما نسبة النباتات صفراء القرون فى الجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

(٢) أى التهجينات التالية فى نبات البازلاء لا ينتج عنها قرون صفراء اللون ؟

(أ) GG × Gg (ب) Gg × Gg (جـ) Gg × gg (د) gg × gg

١٧ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :



(١) أى مما يلى لا يمثل (س) ؟

(أ) عدد الأليلات لكل صفة وراثية
(ب) ظهور الصفة فى الجيل الأول لقانون مندل الأول
(جـ) وجود الصفة على نفس الكروموسوم
(د) موقع الصفة على نفس الكروموسوم

(٢) أى مما يلى يمثل (ص) ؟

(أ) نقاء الصفة (ب) تشابه الطرز المظهرى
(جـ) تشابه الطرز الجينية (د) تشابه جميع الأليلات

١٨ * إذا تم تهجين نبات بازلاء بذوره ملساء هجين مع آخر بذوره مجعدة، فما نسبة البذور الملساء فى الجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) صفر ٪

القانون الثانى لمندل

حيوانات منوية	AB	Ab
بويضات	ab	aB

١٩ من الجدول المقابل، أى مما يلى ليس من الاحتمالات الوراثية للجيل الناتج ؟

(أ) AaBb (ب) AaBB

(جـ) aabb (د) Aabb

٢٠ ما نسبة الأمشاج من النوع (Ab) التى ينتجها الفرد ذو التركيب الچينى Aabb ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٢١ إذا كانت نسبة الأمشاج من النوع (ab) التى ينتجها أحد الأفراد هى ١٠٠ ٪، فما التركيب الچينى لهذا الفرد؟

(أ) AaBb (ب) aaBb (جـ) Aabb (د) aabb

٢٢ فرد تركيبه الچينى لـزوج من الصفـات هو GgHH، أى الاختيـارات التالية صحيح بالنسبة للطرز الچينية للأمشاج التى ينتجها ؟

(أ) ٢٥ ٪ (gH) (ب) ٥٠ ٪ (gH) (جـ) ٧٥ ٪ (GH) (د) ١٠٠ ٪ (GH)

٢٣ كم عدد أنواع الأمشاج التى تنتج من فرد تركيبه الچينى AaBb ؟

(أ) نوع واحد (ب) نوعين (جـ) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

٢٤ * إذا كان فرد تركيبه الچينى لزوج من الصفات هو BBRr، فإن جميع الأمشاج الناتجة تحمل دائمًا .....

(أ) چينان سائدان (ب) چينان متنحيان (جـ) چين سائد (د) چين متنحى

٢٥ عنـد تهجـين نبـات ذو قرون خضراء منتفخة مع نبات آخر ذو قرون صفراء محززة كانت الأفراد الناتجة جميعها ذات قرون خضراء منتفخة، (علمًا بأن لون القرون الخضراء G سائد على اللون الأصفر، شكل القرون المنتفخة B سائد على الشكل المحزز)، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما الطرز الچينية للأفراد الناتجة ؟

(أ) GgBb (ب) GgBB (جـ) ggBb (د) Ggbb

(٢) * إذا تم ترك أفراد الجيل الأول تلقح نفسها ذاتيًا، فما نسبة الأفراد التى تحمل نفس الطرز المظهرية والچينية للآباء ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

٢٦ الشـكل المقابـل يوضح أحـد الحيوانـات المنوية لشـخص، أى الاحتمالات التالية لا يمثل الطرز الچينية لهذا الشخص ؟

(أ) BBTt (ب) BbTt

(جـ) BBtt (د) BbTT

ثانيًا أسئلـة المقـال

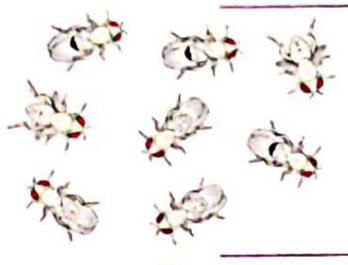
١ فى تجارب مندل على لون الأزهار فى نبات بازلاء الخضر كانت نباتات الجيل الأول لا تحمل زهورًا بيضاء، فسر ذلك.

٢ ماذا تعنى كل عبارة من العبارات الآتية ،

(١) ظهور جميع أفراد النسل تحمل صفة أحد الآباء عند تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوج واحد من الصفات المتقابلة.

(٢) عدد الأزهار ذات الموقع الإبطى (الجانبى) فى نبات بازلاء الخضر أكثر ٣ مرات تقريبًا من عدد الأزهار ذات الموقع الطرفى بالنسبة لشكل الشتلات الرئيسية.

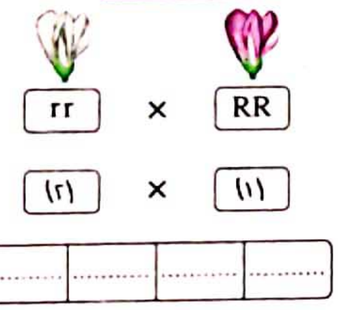
٣ الشكل المقابل يوضح الأفراد الناتجة من تزاوج ذكر وأنثى حشرة دروسوفيلا كلاهما طويل الجناحين، فسر سبب ظهور صفة جديدة فى الأفراد الناتجة، وما نسبة ظهور هذه الصفة بالنسبة لجميع الأفراد الناتجة ؟



٤ الشكل المقابل يوضح تهجين نبات بازلاء قرمزى الأزهار مع آخر أبيض الأزهار :

(١) حدد الطرز الچينية والمظهرية للأفراد (١١)، (٢).

(٢) ما الطرز الچينية النقية فى الجيل الثانى ؟ وما نسبتها ؟

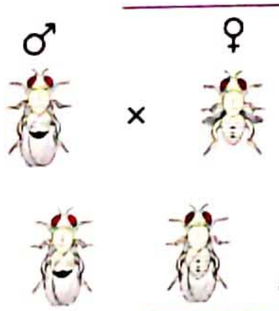


٥ «فى السيادة التامة، تظهر الصفة السائدة فى الجيل الثانى بنسبة ٥٠ ٪ عند توارث زوج واحد (نقى) من الصفات الوراثية المتقابلة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٦ الشكل المقابل يوضح الجيل الناتج من تزاوج ذكر دروسوفيلا طويل الجناحين مع أنثى دروسوفيلا مختزلة (قصيرة) الجناحين (علمًا بأنه يرمز لچين طول الجناحين بالرمز T)، فى ضوء ذلك حدد ،

(١) الطرز الچينية لآباء الجيل الثانى.

(٢) نسبة الأفراد طويلة الجناحين والأفراد مختزلة الجناحين للجيل الثانى.



٧ عند تهجين نبات بازلاء بذوره صفراء ملساء مع نبات آخر بذوره خضراء مجعدة كانت أعداد النباتات فى الجيل الناتج كالآتى :

* ٢٦٥ بذرة صفراء ملساء.
* ٢٧٣ بذرة صفراء مجعدة.
* ٢٥٨ بذرة خضراء ملساء.
* ٢٦٤ بذرة خضراء مجعدة.

فى ضوء النتائج السابقة، ما الطرز الچينية المتوقعة للآباء ؟

مازمة.كوم

٨ الجدول التالى يوضح التحليل الوراثى لتهجين ثور بنى طويل القرون مع بقرة بيضاء قصيرة القرون، (علمًا بأن جين اللون البنى B سائد على جين اللون الأبيض وجين طول القرون M سائد على جين قصر القرون):

♀ / ♂	BM	(١)	bM	(٢)
bm	(٣)	Bbmm	(٤)	(٥)

(١) استنتج الأمشاج (١)، (٢).
(٢) ما الطرز المظهرية للأفراد رقم (٣)، رقم (٥) ؟
(٣) ما الطرز الجينى والمظهرى للفرد رقم (٤) ؟

٩ فى نبات البنجر عامل الجذور المنتفخة M سائد على عامل الجذور الضعيفة، وعامل اللون الأحمر R سائد على عامل اللون الأبيض. استنتج الطرز الجينية والمظهرية الناتجة عن تهجين نباتين لهما التراكيب الجينية Mmrr و MmRr، موضحًا نسبة ظهور نباتات ذات جذور منتفخة بيضاء.

أنماط جديدة من الأسئلة

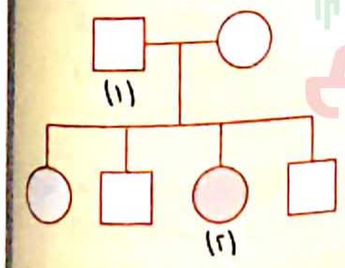
اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يمكن استنتاجه من خلال تجارب مندل ؟
(أ) الصفة السائدة تظهر بطرزين جينيين
(ب) الصفة المتنحية تظهر بطرزين مظهريين
(جـ) الصفة السائدة نقية دائمًا
(د) الصفة المتنحية تظهر فى جميع الأجيال
(هـ) الصفات الوراثية المتقابلة يعبر عنها بطرزين مظهريين

٢ إذا علمت أنه يرمز لجين لون البشرة الطبيعية بالرمز (A) وجين لون البشرة المهقاء بالرمز (a)، أى التزاوجات التالية تنتج نصف النسل يحمل الصفة السائدة بصورة هجين ؟
(أ) AA × aa
(ب) AA × AA
(جـ) Aa × Aa
(د) AA × Aa
(هـ) aa × aa

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

٣ الشكل المقابل يوضح سجل نسب لتزاوج رجل وامرأة كلاهما ذى عيون بنية فظهر أحد الأبناء ذو عيون زرقاء، فإذا علمت أن :
* جين لون العيون البنية B سائد على جين لون العيون الزرقاء.
* يرمز للذكور بالمربعات.
* يرمز للإناث بالدوائر.
* الشكل المظلل للفرد الذى يحمل الصفة المتنحية.
فإن : • التركيب الجينى للأب (١) .....
• التركيب الجينى للابنة (٢) .....

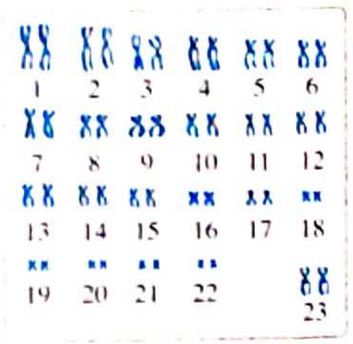


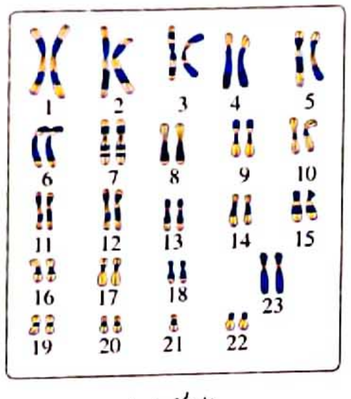
XXbb	XYBB	XXBb	XYBb	XXBB

الأسئلة المشار اليها بالعلامة ✳ محاب عنها تفصيلا

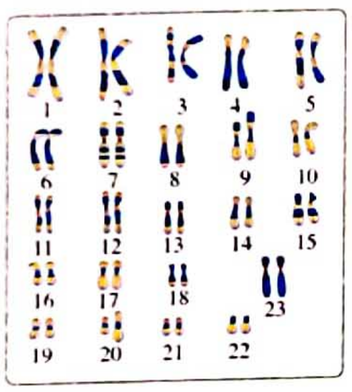
اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١١) :

١ الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية فى جسم الإنسان، أى مما يلى يمثل هذا الطرز ؟
(أ) حيوان منوى
(ب) بويضة
(جـ) خلية فى جلد ذكر
(د) خلية فى معدة أنثى

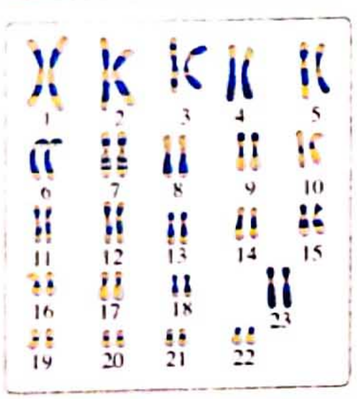




الشكل (١)



الشكل (٢)



الشكل (٣)

٢ ✳ أى من الأشكال الثلاثة يمثل الطرز الكروموسومى لأنثى إنسان طبيعية ؟
(أ) الشكل (١) (ب) الشكل (٢) (جـ) الشكل (٣) (د) الشكل (٢) و الشكل (٣)

٣ ✳ أى من الأشكال الثلاثة تظهر فيه بعض الكروموسومات فى أزواج غير متماثلة ؟
(أ) الشكل (١) (ب) الشكل (٢) (جـ) الشكل (٣) (د) الشكل (٢) و الشكل (٣)

٤ أى من الأشكال الثلاثة يحتوى على أقل عدد من الكروموسومات ؟
(أ) الشكل (١) (ب) الشكل (٢) (جـ) الشكل (٣) (د) الشكل (٢) و الشكل (٣)

٥ ✳ أى من التالى لا ينطبق على أهمية دراسة الطرز الكروموسومى عند الإنسان ؟
(أ) تحديد الأمراض الوراثية
(ب) تحديد التغيرات الشكلية للكروموسومات
(جـ) تحديد التغيرات العددية للصبغيات
(د) التنبؤ بالحالات غير الطبيعية

٦ إذا علمت أن جين لون الفراء الأسود فى الفئران B سائد على جين لون الفراء البنى b وجين الذيل القصير T سائد على جين الذيل الطويل t، أى من التالى يمثل نسبة الأفراد ذات الفراء الأسود والذيل الطويل الناتجة من التزاوج التالى BbTt × BBtt ؟
(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{٢}{٨}$ (جـ) $\frac{٤}{٨}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

٧ * إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى خلية من جلد الإنسان يساوى (ـس)، فكم يكون عدد الكروموسومات الجسدية فى خلية من المعدة ؟

(أ) ـس (ب) ـس - ١ (جـ) ـس - ٢ (د) ٢ ـس

٨ أى العبارات التالية صحيحة عن مفهوم الجين ؟

(أ) يتكون من عدد من جزيئات DNA (ب) يتكون من عدد من النيوكليوتيدات

(جـ) يتكون من البروتين و DNA (د) يتكون من بروتينات تحدد ظهور الصفة الوراثية

٩ ما نسبة الأمشاج من النوع (AB) للتركيب الصبغى AABb ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٠ من خلال الجدول المقابل، ما التركيب الصبغى للفرد رقم (١١) ؟

♀ \ ♂	.....	Ab	.....	ab
Ab	AABb	.....	AaBb	Aabb
.....	.....	Aabb	(١١)	.....

(أ) AaBb (ب) aaBb

(جـ) AABb (د) aabb

١١ فى ضوء ما درست، ما وجه الشبه بين الحيوان المنوى والبويضة فى الإنسان ؟

(أ) كلاهما يحتوى على ٤٤ كروموسوم (ب) كلاهما يحتوى على ٢٣ كروموسوم جسدى

(جـ) كلاهما يحتوى على ٢٢ كروموسوم جسدى (د) كلاهما يحتوى على زوج من الكروموسومات الجنسية

أجب عما يأتى (١٢ : ١٥) :

١٢ من الجدول المقابل، ما التركيب الجينى والمظهرى للفرد (ـس) ؟

♀ \ ♂	AB	.....
aB	.....	AaBb
.....	AaBb	ـس

١٣ ما النسبة المحتملة للأزهار القرمزية الناتجة من تهجين نبات بازلاء يحمل أزهارًا قرمزية هجين مع آخر يحمل أزهارًا بيضاء ؟

.....

.....

١٤ أى من الصبغيين (X) ، (Y) يوجد به أكبر عدد من القواعد النيتروجينية والجينات ؟ وما تفسير ذلك ؟

.....

.....

١٥ * «فى السيادة التامة، تظهر الصفة الوراثية المتنحية بصورة دائمة فى أفراد الأجيال الناتجة» ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

.....

.....

الفصل

2

تداخل فعل الچينات

الدرس الأول ◄ تداخل فعل الچينات.

الدرس الثانى ◄ تابع تداخل فعل الچينات.

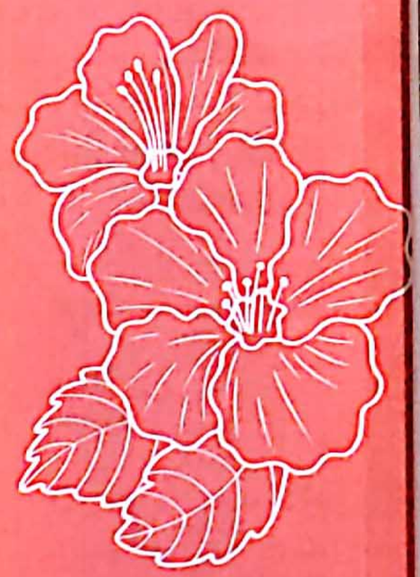
◄ تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.

اختبار 2 على الفصل الثانى

مخرجات التعلم :

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

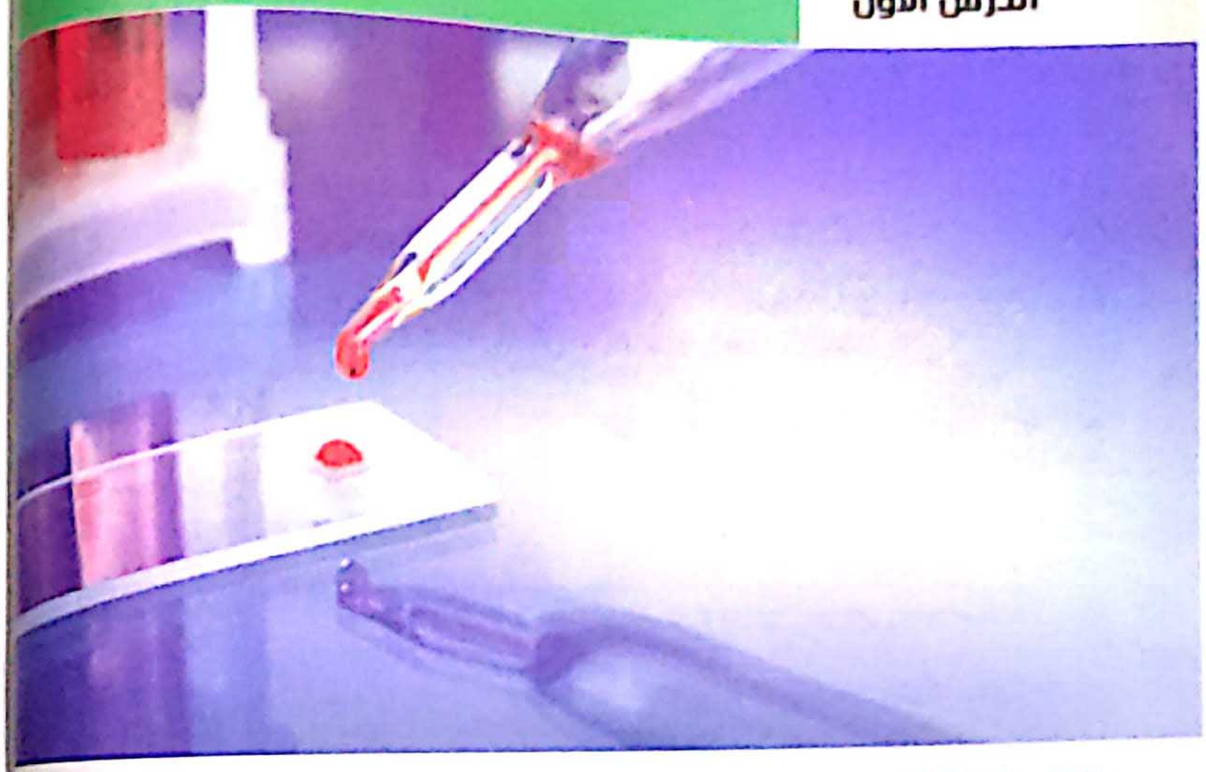
- يبين تأثير تداخل فعل الچينات.
- يذكر أمثلة لتداخل فعل الچينات.
- يفسر العدام السيادة.
- يفسر الچينات المميتة.
- يشرح كيفية توارث فصائل الدم فى الإنسان.
- يوضح أسس تقسيم فصائل الدم إلى أربع مجموعات.
- يحدد نوع فصيلة الدم.
- يشرح كيفية توارث عامل الريسوس.
- يحلل على أسس وراثية توارث بعض الصفات.
- يشرح تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.
- يفسر الچينات المتكاملة.
- يقارن بين فصائل الدم الأربع.



الفصل 2

تداخل فعل الجينات

الدرس الأول



علمت مما سبق أن :

الصفات التى ينطبق عليها قانونا مندل (**الصفات المندلية**) فى صفات تامة السيادة، لأن جين الصفة السائدة يسود على جين الصفة المتنحية ويحجب أثره تمامًا، مثل لون الزهرة ولون وشكل البذور فى نبات بازلاء الخضر، لكن باستمرار الملاحظة وإجراء التجارب على نباتات وحيوانات أخرى تبين للعلماء أن بعض الصفات لا تورث وفقًا لقانونى مندل وأطلق عليها «**الصفات اللامندلية**» ومنها حالات يتأثر ظهور الصفات الوراثية فيها بتداخل فعل الجينات.

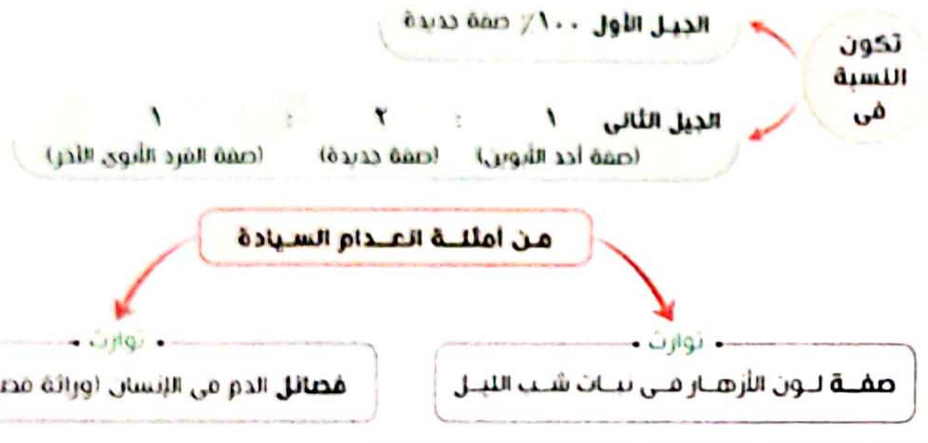
وسوف ندرس بعض هذه الحالات الوراثية والتى يوضحها المخطط التالى :

ملزمة.كوم

أولا العدام السيادة Lack Of Dominance

• انعدام السيادة

حالة وراثية يحكم وراثة الصفة فيها زوج من الجينات لا يسود أى منهما على الآخر حيث يكون لكل جين من الجينين المتقابلين أثر فى إظهار صفة جديدة وبحيث ذلك نتيجة تداخل فعل الجينات.



١ توارث صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل

* عند تهجين نبات شب الليل أزهاره **حمراء (RR)** مع نبات شب الليل أزهاره **بيضاء (WW)** ينشأ الجيل الأول من النباتات أزهاره **قرنفلية (RW)** بنسبة ١٠٠٪ أى تظهر صفة جديدة حيث لا يسود أى من الجينين **(R) . (W)** على الآخر نتيجة تداخل فعل الجينات بل يشتركان معًا فى إظهار الصفة الجديدة.
* عند ترك نباتات الجيل الأول تلقح نفسها ذاتيًا وزرع بذورها. ينشأ الجيل الثانى من النباتات ذات أزهار **بيضاء** وأزهار **قرنفلية** وأزهار **حمراء** وذلك بنسبة ١ : ٢ : ١ على الترتيب.

ملحوظة

يرمز لجينات صفات انعدام السيادة بحروف كبيرة (Capital)، وذلك لعدم سيادة أى من الجينين على الآخر.

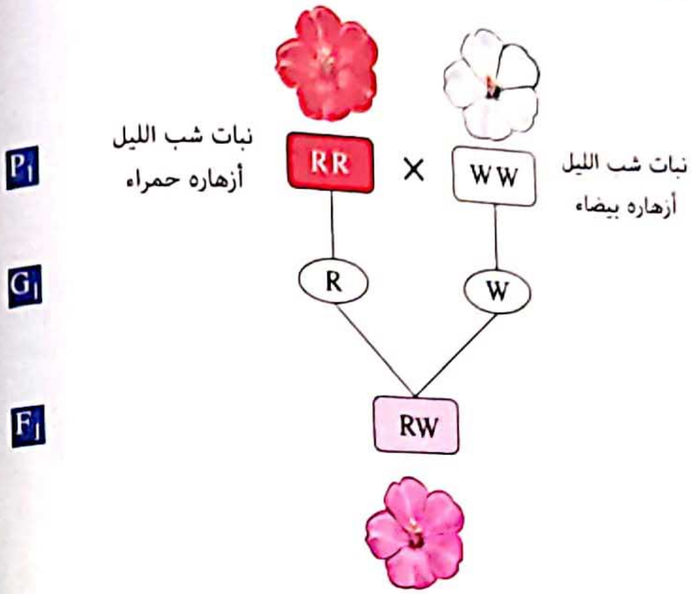
تذكر ان

• **التلقيح الذاتى :** انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.

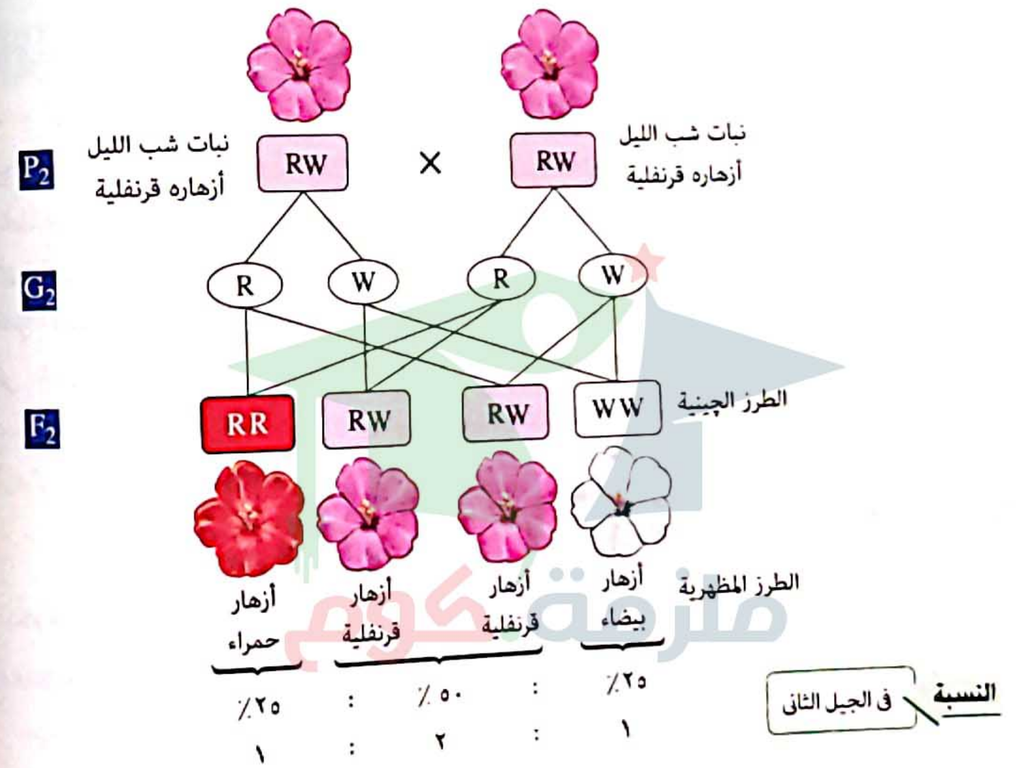
• **التلقيح الخلطى :** انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.

الأزهار فى نبات شب الليل

★ يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك لجيلين متتاليين كالتالى :



النسبة فى الجيل الأول



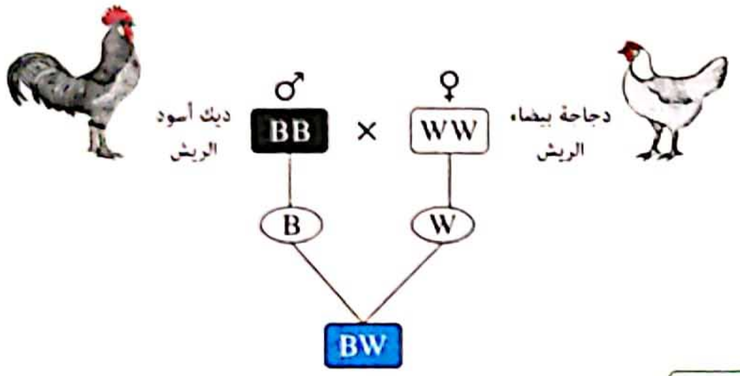
النسبة فى الجيل الثانى

مثال

فى إحدى سلالات الدجاج الأندلسى حدث تلقيح بين ديك أسود الريش (BB) ودجاجة بيضاء الريش (WW) فنتج جيلًا كله أزرق الريش (BW) وتم ترك ديوك الجيل الأول تلقح دجاجات نفس الجيل.

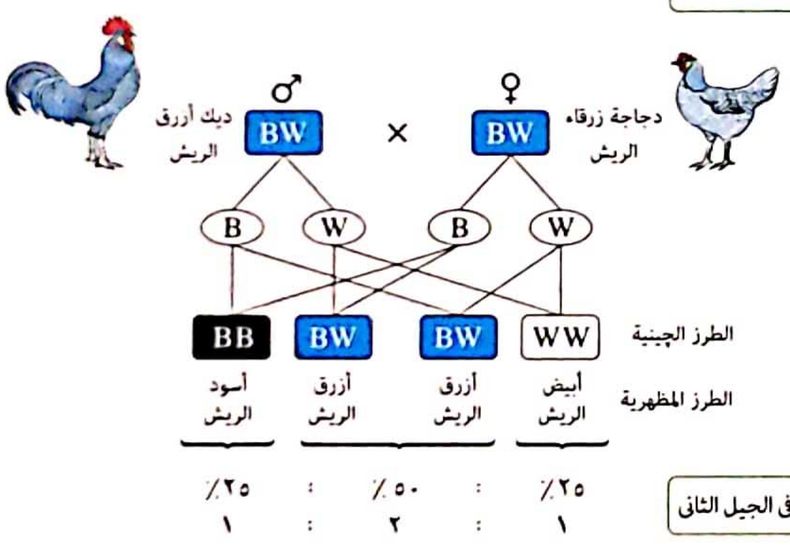
حدد نسبة ظهور اللون الأزرق بين أفراد الجيل الناتج.

الحـــل



١٠٠٪ أزرق الريش

النسبة فى الجيل الأول



النسبة فى الجيل الثانى

يتضح مما سبق أنه فى حالة انعدام السيادة :

١ توجد ثلاثة طرز مظهرية تقابل الثلاثة طرز الجينية للأفراد.

٢ الطرز المظهرى يدل على الطرز الجينى، لأن لكل طرز مظهرى طرز جينى واحد فقط.

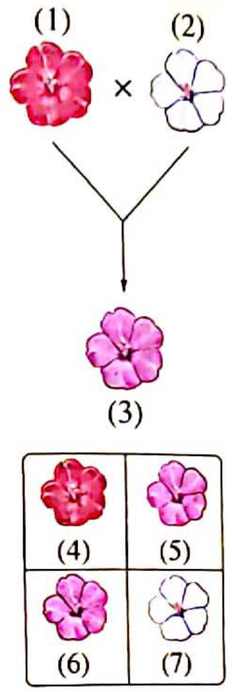
٣ تحورت النسبة المندلية من ٣ : ١ (فى حالة السيادة التامة) إلى ١ : ٢ : ١ (فى حالة انعدام السيادة) وهو ما لا يتفق مع قوانين مندل.

6 اختبر نفسك

مطابق للكتاب

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الشكل المقابل يوضح تهجين نباتين من شب الليل،



ادرسه ثم أجب :

(١) أى مما يلى يمثل الأفراد التى تنتج أمشاج متماثلة ؟

أ (1) ، (2) ، (3)

ب (1) ، (3) ، (4)

جـ (1) ، (2) ، (4)

د (2) ، (5) ، (7)

(٢) عند تهجين النبات رقم (4) مع النبات رقم (6)، فما نسبة النباتات ذات الأزهار الحمراء ؟

أ ٢٥ ٪ ب ٥٠ ٪

جـ ٧٥ ٪ د ١٠٠ ٪

(٣) عند تهجين النبات رقم (5) مع النبات رقم (7) تعطى نباتات ذات .....

أ طرز چينى واحد ب طرزان چينيان

جـ ثلاثة طرز چينية د أربعة طرز چينية

(٤) عند تهجين النبات رقم (3) مع النبات رقم (6) تعطى نباتات ذات .....

أ طرز مظهرى واحد

ب طرزان مظهريان

جـ ثلاثة طرز مظهرية

د أربعة طرز مظهرية

٢ عند تزاوج حيوان أحمر الشعر (RR) مع آخر أبيض الشعر (WW) كانت جميع الأفراد الناتجة ذات شعر أسمر (RW)، فأى من التزاوجات الآتية يعطى أفرادًا ذات شعر أسمر بنسبة ٥٠ ٪ ؟

أ أسمر مع أسمر

ب أحمر مع أبيض

جـ أبيض مع أبيض

د أحمر مع أحمر

مدرسة نوم

★ مما سبق يمكن المقارنة بين السيادة التامة وانعدام السيادة كالتالى :

	السيادة التامة	انعدام السيادة
سيادة إحدى الصفتين	**تسود** چينات إحدى الصفتين (**الصفة السائدة**) على چينات الصفة الأخرى (**الصفة المتنحية**)	**لا تسود** چينات أى من الصفتين على الأخرى بل كل منهما يحدث أثره
أفراد الجيل الأول	تظهر فى جميعهم **الصفة السائدة** بنسبة ١٠٠٪	تظهر فى جميعهم **صفة جديدة** بنسبة ١٠٠٪
أفراد الجيل الثانى	- تتكون من مجموعتين : • **الأولى** تظهر بها الصفة **السائدة**. • **الثانية** تظهر بها الصفة **المتنحية**. وذلك بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.	- تتكون من ٣ مجموعات : • **الأولى** تحمل صفة **أحد الأبوين**. • **الثانية** تحمل صفة **جديدة**. • **الثالثة** تحمل صفة **الفرد الأبوى الآخر**. وذلك بنسبة ١ : ٢ : ١ على الترتيب.
الطرز المظهرى	**لا يدل** الطرز المظهرى على الطرز الچينى فى حالة الصفة السائدة ولكن يدل عليه فى حالة الصفة المتنحية	**يدل** الطرز المظهرى على الطرز الچينى لأن لكل طرز مظهرى طرز چينى واحد فقط
مثال	لون الأزهار فى نبات **بازلاء الخضر**	لون الأزهار فى نبات **شب الليل**

٢ توارث فصائل الدم فى الإنسان

* رغم أن مكونات الدم ثابتة لدى جميع البشر إلا أنهم يختلفون فى فصائل الدم.
* تمكن العلماء من تصنيف فصائل الدم إلى أربع فصائل هى (A ، B ، AB ، O) ويرجع هذا التصنيف لفصائل الدم إلى وجود تقسيم وراثى وتقسيم كيميائى لفصائل الدم.

للاطلاع فقط !

يُعد يوم ١٤ يونيه هو اليوم العالمى للتبرع بالدم، وهذا اليوم يوافق عيد ميلاد العالم النمساوى كارل لاندشتانير (Karl Landsteiner) مكتشف فصائل الدم.

كارل لاندشتانير

تقسيم فصائل الدم

1 التقسيم الوراثى لفصائل الدم

* يتحكم فى وراثة فصائل الدم ثلاثة أنواع من الجينات تسمى بدائل (الأليلات Alleles)، هى (O) ، (B) ، (A) ولا يرث منها الفرد سوى زوج واحد فقط يوجد على زوج الكروموسومات رقم (٩) لدى جميع البشر.
* يتكون من هذه البدائل ستة طرز جينية هى [OO] ، [AB] ، [BO] ، [BB] ، [AO] ، [AA].
* البديل (O) متنحى بالنسبة لكل من البديلين (B) ، (A).
* تنعدم السيادة بين البديلين (B) ، (A) فى الطرز [AB].

الفصيلة	التركيب الجينى
A	AA ، AO
B	BB ، BO
AB	AB
O	OO

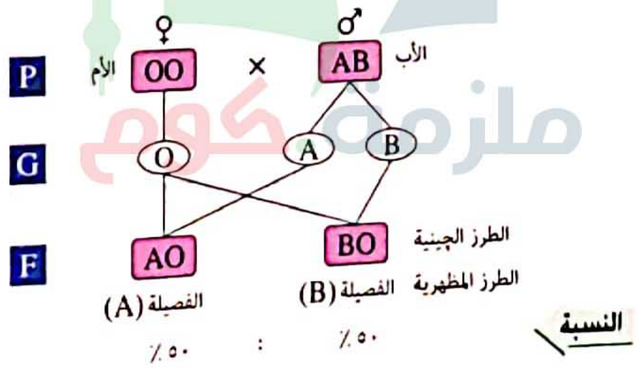
استنتاج :

* **تجمع فصائل الدم بين ثلاثة أنماط من الوراثة (تعدد بدائل – سيادة تامة – انعدام سيادة) :**
  - **تعدد بدائل :** حيث توجد ثلاثة بدائل من الجينات هى (O) ، (B) ، (A) نصيب الفرد منها زوج واحد فقط.
  - **سيادة تامة :** حيث يسود كل من الجينين (B) ، (A) على الجين (O).
  - **انعدام سيادة :** حيث لا يسود أى من الجينين (B) ، (A) على الآخر بل يشتركان معًا فى إظهار فصيلة جديدة هى [AB].

مثال ١

تزوج رجل فصيلة دمه (AB) من امرأة فصيلة دمها (O)، ما فصائل الدم المتوقعة للأبناء ؟

الحل



∴ فصائل الدم المتوقعة للأبناء (A) ، (B).

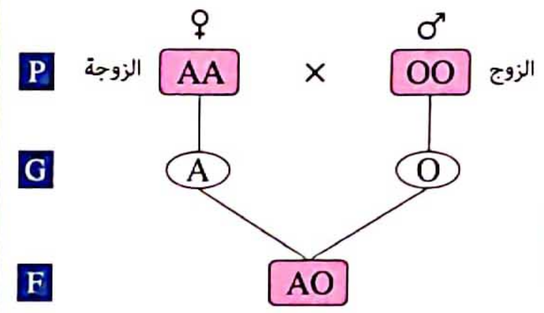
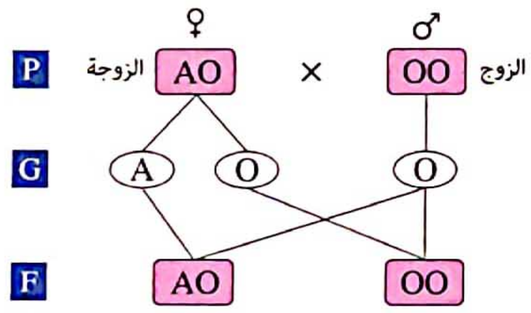
مثال ٢

حدث تنازع بين رجلين حول أحقية كل منهما فى نسب طفل فصيلة دمه (O)، وكانت فصيلة دم كل من الرجلين (O)، وكانت فصيلة دم زوجة الرجل الأول (A)، وفصيلة دم زوجة الرجل الثانى (AB)،

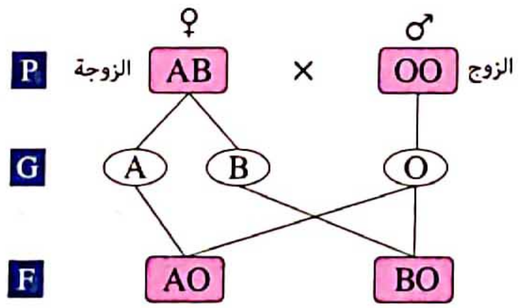
أى الرجلين أحق فى نسب هذا الطفل له ؟

الحل

عائلة الرجل الأول

الاحتمال الأول	الاحتمال الثانى
	
∴ نسبة إنجاب طفل فصيلة دمه (O) هى صفر ٪	∴ نسبة إنجاب طفل فصيلة دمه (O) هى ٥٠ ٪

عائلة الرجل الثانى



∴ نسبة إنجاب طفل فصيلة دمه (O) هى صفر ٪

– عائلة الرجل الأول **يمكنها** أن تنجب طفل فصيلة دمه (O).

– عائلة الرجل الثانى **لا يمكنها** أن تنجب طفل فصيلة دمه (O).

لذلك يكون الرجل الأول هو الأحق بنسب الطفل ذو فصيلة الدم (O).

التقسيم الكيميائى لفصائل الدم

* تقسم فصائل الدم إلى أربع فصائل (A ، B ، AB ، O) حسب نوعين من المواد الكيميائية التى توجد فى الدم وهما :

١ مولدات الالتصاق (المواد المولدة) Antigens

مواد كيميائية توجد على سطح خلايا الدم الحمراء، وهى **نوعان** هما : – مولدات a
– مولدات b

٢ الأجسام المضادة Antibodies

مواد كيميائية مضادة للمولدات توجد فى بلازما الدم، وهى **نوعان** هما : – مضادات a (anti-a).
– مضادات b (anti-b).

، فيكون التقسيم الكيميائى لفصائل الدم كالتالى :

الفصيلة	A	B	AB	O
مولدات الالتصاق	a	b	a ، b	——
الأجسام المضادة	anti-b	anti-a	——	anti-a ، anti-b

اختبر نفسك

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ تزوج رجل فصيلة دمه لا تحتوى على مولدات الالتصاق (b)، (a)، بامرأة فصيلة دمها لا تحتوى على الأجسام المضادة (anti-b ، anti-a)، فما احتمال وجود فصائل الدم التى تحتوى على (anti-b) بين الأبناء ؟

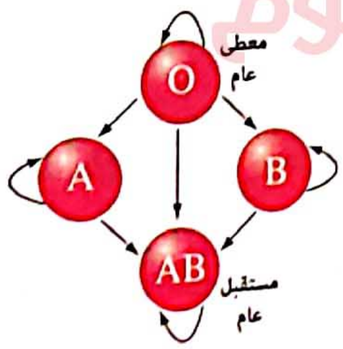
أ ٢٥ ٪ ب ٥٠ ٪ جـ ٧٥ ٪ د ١٠٠ ٪

٢ تزوج رجل فصيلة دمه (نقية) تحتوى على مولدات التصاق (b)، بامرأة فصيلة دمها لا تحتوى على مولدات الالتصاق (b)، (a)، فما احتمال وجود فصائل الدم التى تحتوى على (anti-a) بين الأبناء ؟

أ ٢٥ ٪ ب ٥٠ ٪ جـ ٧٥ ٪ د ١٠٠ ٪

عمليات نقل الدم

* يتم نقل الدم بين الفصائل المختلفة وفق نظام محدد، بسبب وجود مولدات الالتصاق والأجسام المضادة.
* الجدول والشكل التاليان يوضحان نظام نقل الدم بين الفصائل المختلفة :



المتلقى (المستقبل) \ المتبرع (المعطى)	A	B	AB	O
A	✓	×	×	✓
B	×	✓	×	✓
AB	✓	✓	✓	✓
O	×	×	×	✓

ملاحظات

(١) يطلق على فصيلة الدم (O) **معطى عام**، لأنها تعطى الدم لجميع الفصائل لخلوها من نوعى مولدات الالتصاق (a ، b).

(٢) يطلق على فصيلة الدم (AB) **مستقبل عام**، لأنها تستقبل الدم من جميع الفصائل لخلوها من نوعى الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b).

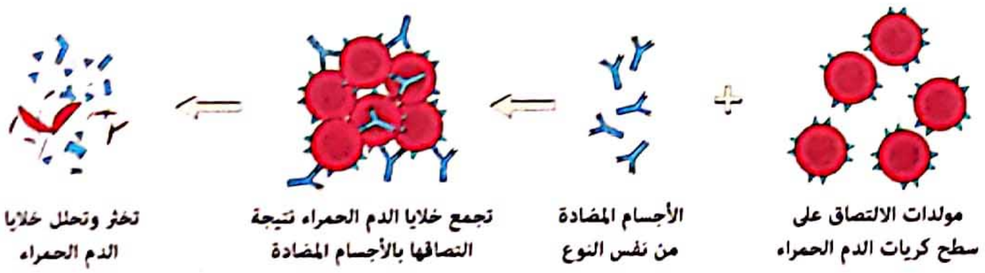
تحديد نوع فصيلة الدم

* **لكل فصيلة من فصائل الدم مولدات التصاق تقابلها أجسام مضادة تتفاعل معها.**

فمثلًا : – مولدات الالتصاق (a) تتفاعل معها الأجسام المضادة (anti-a).

– مولدات الالتصاق (b) تتفاعل معها الأجسام المضادة (anti-b).

* يتم تحديد نوع فصيلة الدم من خلال التفاعلات التى تحدث بين مولدات الالتصاق والأجسام المضادة وحدوث تخثر (تجمع) للدم أو عدم حدوث تخثر (عدم تجمع) للدم.



لذلك لتعيين فصيلة الدم يلزم وجود كلا نوعى الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b).

خطوات تحديد نوع فصيلة الدم

١ يتم سحب عينة دم من الشخص المراد تحديد فصيلته ثم نضع قطرتين من الدم على طرفى شريحة زجاجية نظيفة

٢ نضع (anti-a) على قطرة الدم الأولى، ونضع (anti-b) على قطرة الدم الثانية

٣ نمزج كل منهما على حدة

⊙ **النتيجة** : نلاحظ حدوث تخثر للدم أو عدم حدوث تخثر كما يتضح من الجدول التالى :

الفصيلة المحتملة	قطرة الدم الثانية + (anti-b)	قطرة الدم الأولى + (anti-a)
A	عدم حدوث تخثر (−)	حدوث تخثر (+)
B	حدوث تخثر (+)	عدم حدوث تخثر (−)
AB	حدوث تخثر (+)	حدوث تخثر (+)
O	عدم حدوث تخثر (−)	عدم حدوث تخثر (−)

Key Points

- يحدث تخثر للدم عن طريق تفاعل مولدات الالتصاق الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء للشخص **المُعطى** مع الأجسام المضادة الموجودة فى بلازما الدم للشخص المستقبل، **فمثلا :**

إذا حدث نقل دم من شخص فصيلة دمه **A** إلى شخص فصيلة دمه **B**،

فإن الأجسام المضادة (anti-a) الموجودة بدم الشخص المستقبل ترتبط مع مولدات الالتصاق (مولدات a) الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء للشخص المُعطى مما يؤدى إلى حدوث تخثر (تجلط) الدم.

8 اختبر نفسك

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

إذا أضفنا نقطة من فصيلة الدم (A) إلى نقطة من عينة دم مجهولة الفصيلة فتخثرت ثم أضفنا إلى نقطة أخرى من نفس العينة المجهولة نقطة دم من فصيلة الدم (B) ولم يحدث تخثر، فما هى فصيلة دم العينة المجهولة ؟

أ A

ب B

جـ AB

د O

★ مما سبق يمكن المقارنة بين فصائل الدم كالتالى :

	الفصيلة (A)	الفصيلة (B)	الفصيلة (AB)	الفصيلة (O)
التركيب الجينى	AA ، AO	BB ، BO	AB	OO
مولدات الالتصاق	a	b	a ، b	لا تحتوى على مولدات التصاق
الأجسام المضادة	anti-b	anti-a	لا تحتوى على أجسام مضادة	anti-a ، anti-b
الفصيلة التى تستقبل منها	A ، O	B ، O	تستقبل من جميع الفصائل (مستقبل عام)	O
الفصيلة التى تعطى لها	A ، AB	B ، AB	AB	تعطى جميع الفصائل (معطى عام)
كيفية تحديدها	تتخثر عند إضافة anti-a إليها	تتخثر عند إضافة anti-b إليها	تتخثر عند إضافة anti-a ، anti-b إليها	لا تتخثر عند إضافة anti-a ، anti-b إليها

تطبيق حياتى

★ **مخاطر نقل الدم :**

١ عندما ينقل لشخص دم غير مناسب لنوع فصيلته تظهر عليه أعراض، **مثل :**

- رعشة الجسم.
- صداع.
- آلام الصدر.
- ضيق التنفس.
- زرقة الجسم.
- عدم انتظام دقات القلب.
- انخفاض ضغط الدم.

وتنتهى غالبًا هذه الأعراض بالوفاة.

٢ يمكن انتقال عدوى فيروسية إلى الشخص المتلقى، **مثل :**

- فيروس الالتهاب الكبدى B ، C
- فيروس الإيدز AIDS

★ **يجب قبل نقل الدم إجراء فحوصات على دم المعطى للتأكد من :**

– مناسبته لدم المتلقى.

– خلوه من الكائنات المسببة للأمراض **مثل** الفيروسات.

أهمية دراسة فصائل الدم

١ **أهمية قضائية :** فض المنازعات فى تحديد نسب الأطفال لآبائهم الحقيقيين (إذ تفيد فى نفى الأبوة وليس إثباتها).

٢ **أهمية طبية :** تحديد عمليات نقل الدم بين الأفراد حيث تتوقف عمليات نقل الدم على نوع فصيلة الدم ونوع عامل الريسوس (Rh).

٣ **أهمية علمية :** تستخدم فى دراسات تصنيف السلالات البشرية ودراسة التطور.

9 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

ما مدى صحة العبارتين التاليتين، يستطيع الشخص ذو فصيلة الدم (O) أن ينقل دم لشخص فصيلة دمه (AB)، وأن ينقل بلازما لشخص فصيلة دمه (A) ؟

أ العبارتان صحيحتان

ب العبارتان خطأ

جـ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

عامل الريسوس Rhesus Factor (Rh)

* عامل الريسوس هو نوع من مولدات الالتصاق يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء عند معظم البشر (بالإضافة إلى مولدات التصاق فصائل الدم).

* ينقسم البشر تبعًا لوجود عامل الريسوس فى دمائهم إلى :

للاطلاع فقط!

أطلق على مولدات عامل الريسوس هذا الاسم لأنها اُكتشفت لأول مرة عام ١٩٤٠م عند إجراء أبحاث على الدم فى سلالة من القردة تسمى «ريسوس» ثم بعد ذلك تم اكتشافها فى الإنسان.

موجبى عامل الريسوس Rh^+	سالبى عامل الريسوس Rh^-
تحتوى دماؤهم على مولدات التصاق عامل الريسوس.	لا تحتوى دماؤهم على مولدات التصاق عامل الريسوس.
يمثلون نحو ٨٥ ٪ من البشر.	يمثلون نحو ١٥٪ من البشر.

وراثة عامل الريسوس

* يتحكم فى وراثة عامل الريسوس ثلاثة أزواج من الچينات يرثها الفرد جميعًا وتُحمل على زوج واحد من الكروموسومات لذلك لا تعتبر وراثة عامل الريسوس تعدد بدائل.

* **يصبح الفرد :**

- **موجب عامل الريسوس (Rh^+)** : عند وجود چين أو أكثر من أزواج الچينات الثلاثة فى صورة سائدة، مما يؤدى إلى تكون مولدات عامل الريسوس.
- **سالب عامل الريسوس (Rh^-)** : عندما تكون جميع أزواج الچينات الثلاثة فى صورة متنحية.

Key Points

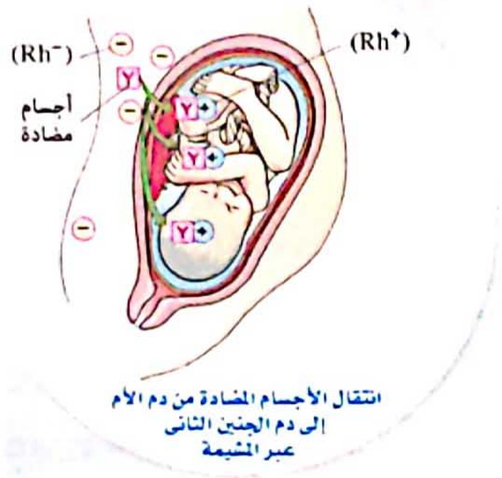
- لا تخضع وراثة عامل الريسوس إلى قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية حيث يتحكم فى وراثة عامل الريسوس ثلاثة أزواج من الچينات تُحمل على زوج واحد من الكروموسومات، بينما فى قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية توزع الچينات توزيعًا حرًا حيث يقع كل چين على كروموسوم مستقل.

أهمية تحديد عامل الريسوس

* يجب عدم إغفال تحديد عامل الريسوس قبل عمليات نقل الدم وقبل الزواج لتجنب المخاطر الناشئة عن تكون أجسام مضادة لمولدات عامل الريسوس والتى تسبب تكسير خلايا الدم الحمراء.

دور عامل الريسوس (Rh) فى الحمل والولادة

★ إذا تزوج رجل (Rh^+) من امرأة (Rh^-) وحملت الأم بجنين (Rh^+) يحدث الآتى :



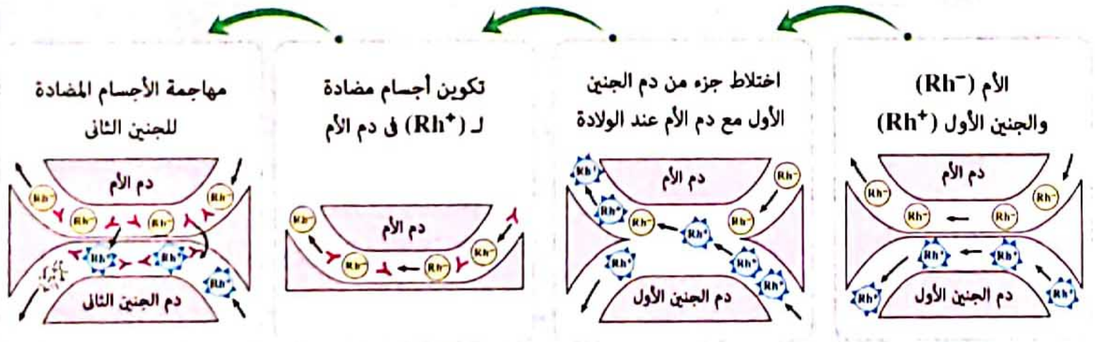
انتقال الأجسام المضادة من دم الأم إلى دم الجنين الثانى عبر المشيمة

١ فى الحمل الأول

يختلط جزء من دم الجنين (Rh^+) مع دم أمه عند الولادة، فينبه جهازها المناعى لإنتاج أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس وهى لا تصيب هذا الجنين بأذى ولكنها تبقى فى دم الأم.

٢ فى الحمل الثانى

إذا كان الجنين (Rh^+) تنتقل بعض الأجسام المضادة التى تكونت من الحمل الأول من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة فتعمل على تكسير خلايا دم الجنين وإصابته بأنيميا حادة قد تؤدى إلى موته.



★ الإجراء الوقائى فى حالة اكتشاف هذه الحالة قبل ولادة الطفل الأول :

إعطاء الأم مصل فى خلال ٧٢ ساعة بعد كل ولادة، لوقاية الطفل القادم حيث يقوم هذا المصل بتكسير كمية الدم التى تحتوى على (Rh^+) والتى اختلطت بدم الأم من الطفل الأول وذلك قبل أن تستحث الجهاز المناعى للأم لتكوين أجسام مضادة.

★ الجدول التالى يوضح تأثير عامل الريسوس للآباء على الأبناء :

	الأب	الأم	التأثير	التفسير
١	Rh^+ (نقى)	Rh^+ (نقى)	عدم إصابة الأبناء بأذى	Rh للآباء موجب نقى فيكون جميع الأبناء Rh^+ مثل الأم فلا يكون هناك خطر على الأبناء
٢	Rh^-	Rh^-	عدم إصابة الأبناء بأذى	Rh للآباء سالب فيكون جميع الأبناء Rh^- مثل الأم فلا يكون هناك خطر على الأبناء
٣	Rh^-	Rh^+	عدم إصابة الأبناء بأذى	Rh للآباء مختلفين ولا يكون هناك خطر على الأبناء لأن الأم Rh^+
٤	Rh^+	Rh^-	إذا كان الجنين الأول Rh^+ لا يصاب هذا الجنين بأذى ولكن لابد من إعطاء الأم مصل فى خلال ٧٢ ساعة بعد كل ولادة لوقاية الطفل القادم	سيكون هناك خطر على الطفل الثانى إذا كان عامل الريسوس له Rh^+ والطفل الأول Rh^+

10 اختبر نفسك

مجاب عنها

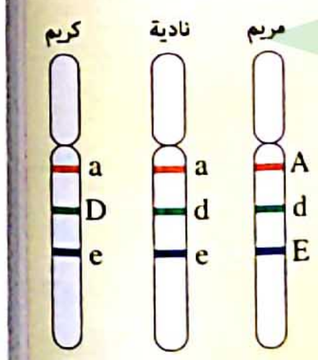
١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

عند تزاوج رجل فصيلة دمه (O) موجب عامل الريسوس (هجين) من امرأة فصيلة دمها (AB) سالبة عامل الريسوس، فما احتمال إنجاب طفل فصيلة دمه (O) سالب عامل الريسوس ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٢ الشكل المقابل يوضح تتابع جينات عامل الريسوس على جزء من كروموسوم متماثل لدى ثلاثة أشخاص (مريم ونادية وكريم) إذا أخذت عينة دم من كل منهم لتحليلها،

أى منهم يخلو سطح خلايا دمه الحمراء من مولدات عامل الريسوس ؟ مع التفسير.



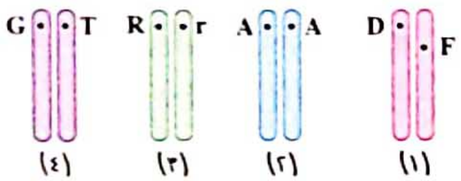
ملزمة.كوم

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيا

انعدام السيادة

١ فى الأشكال المقابلة، أى أزواج الكروموسومات تمثل حالة انعدام سيادة ؟

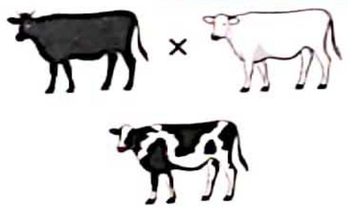


(أ) (١) ، (٢) (ب) (٣) ، (٤)
(جـ) (٣) فقط (د) (٤) فقط

٢ عند تهجين نباتين حنك السبع أحدهما أحمر الأزهار والآخر أبيض الأزهار نتج الجيل الأول كله قرنفلى الأزهار والجيل الثانى ذو أزهار حمراء وقرنفلية وبيضاء، فما مميزات هذه الحالة ؟

(أ) ظهور أثر الجينين معًا (ب) ظهور أثر جين واحد
(جـ) وجود جين لا يستطيع إكمال عمله بمفرده (د) أن صفة الآباء لا تظهر دائمًا فى الأجيال الناتجة

٣ كم عدد أنواع الأمشاج التى تنتجها البقرة (س) بالنسبة لصفة لون الجسم ؟



(أ) ١ (ب) ٢
(جـ) ٣ (د) ٤

٤ فيم تتشابه وراثة صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل مع وراثة صفة لون الأزهار فى نبات بازلاء الخضر ؟

(أ) الجيل الأول يحمل صفة أحد الآباء (ب) عدد الطرز المظهرية
(جـ) الصفة تمثل بزوج من الچينات (د) الصفة المتنحية لها طرز چينى واحد

٥ حدث تهجين بين نباتين من نباتات شب الليل كلاهما يحمل أزهارًا قرنفلية، أجب عما يأتى :

(١) ما نسبة الأزهار القرنفلية الناتجة من هذا التهجين ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

(٢) ما نسبة الأزهار البيضاء الناتجة من هذا التهجين ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

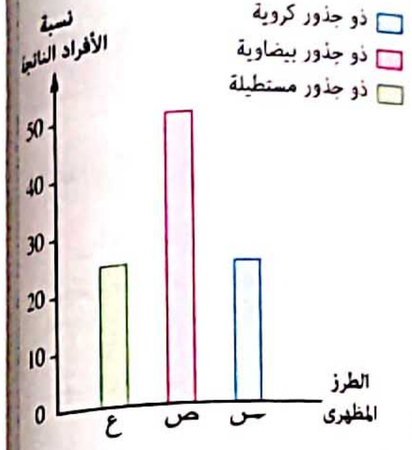
٦ ✳ أى مما يلى لا يمكن تحديد الطرز الچينى له من خلال الطرز المظهرى ؟

(أ) اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء (ب) اللون القرنفلى للأزهار فى نبات شب الليل
(جـ) اللون الأخضر للبذور فى نبات البازلاء (د) الشكل المجعد للبذور فى نبات البازلاء

٧ ما نسبة العصافير ذات الريش الأصفر الناتجة من تهجين عصافير حمراء الريش (RR) ؟

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٨ عند تهجين نباتى فجل أحدهما ذو جذر مستطيل والآخر ذو جذر كروى ثم تُركت نباتات الجيل الناتج تلقح نفسها ذاتيًا فتم الحصول على النتائج الموضحة بالرسم البيانى المقابل، ادرسه ثم أجب :



(١) إذا علمت أن جين الجذور مستطيلة الشكل (L) وجين الجذور كروية الشكل (R)، فما الطرز الجينية المتوقعة لآباء الجيل الموضح بالشكل ؟

(أ) RR ، rr (ب) LL ، ll
(جـ) RL ، RL (د) RL ، RR

(٢) كم عدد أنواع الطرز الجينية لنبات الفجل ذو الجذور بيضاوية الشكل ؟

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(٣) إذا تم تهجين نباتى فجل ذو جذور كروية الشكل، فما نسبة النباتات الناتجة ذات الجذور بيضاوية الشكل ؟

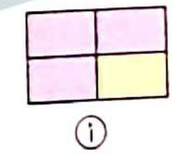
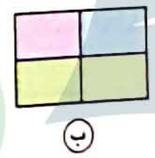
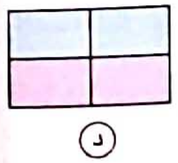
(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٩ إذا علمت أن صفة اللون الطوبى صفة وسط بين اللون الأبيض واللون الأحمر، فما نسبة ظهور اللون الأحمر بين أفراد الجيل الناتج من تزاوج أفراد طوبية اللون ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

توارث فصائل الدم فى الإنسان

١٠ أى الأشكال التالية يمثل النتائج المتوقعة فى حالة تعدد البدائل ؟

(أ) 
(ب) 
(جـ)
(د) 

١١ أى فصائل الدم التالية تحتوى على الأجسام المضادة (anti-a) فقط ؟

(أ) A (ب) B (جـ) AB (د) O

١٢ تزوج رجل فصيلة دمه (A) من امرأة فصيلة دمها (B) فأنجبا طفلًا فصيلة دمه (O)، فما الطرز الجينية لفصائل دم الآباء ؟

(أ) BB × AA (ب) BB × AO (جـ) BO × AA (د) BO × AO

١٣ أم فصيلة دمها (AB) ولها ابن من نفس الفصيلة، ما فصيلة الدم المستبعدة للأب ؟

(أ) A (ب) B (جـ) AB (د) O

١٤ * إذا علمت أنه يتم فصل بلازما الدم لإعطاءها لبعض المرضى فى حالات معينة، فى ضوء ذلك أجب :

(١) أى فصائل الدم التالية تعطى البلازما لجميع الفصائل بأمان ؟

(أ) A (ب) B (جـ) AB (د) O

(٢) أى فصائل الدم التالية تستقبل البلازما من جميع الفصائل بأمان ؟

(أ) A (ب) B (جـ) AB (د) O

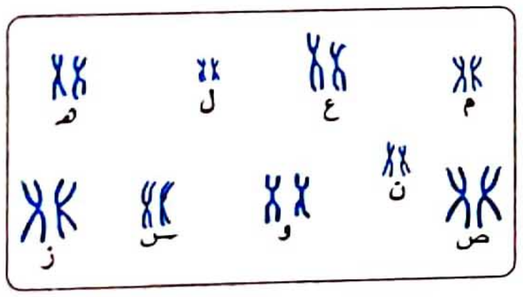
١٥ * كم عدد الطرز الجينية لفصائل الدم التى تحتوى على المولدات (b) أو (a) والتى تحتوى على المولدات (b) ، (a) معًا ؟

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

١٦ عند تزاوج رجل فصيلة دمه (AB) بامرأة فصيلة دمها (O)، ما نسبة احتمال إنجاب أطفال لهم نفس فصيلتى دم الأبوين ؟

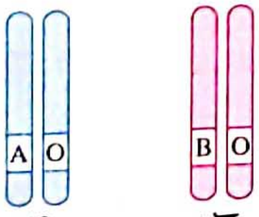
(أ) ٧٥ ٪ فصيلة (AB) ، ٢٥ ٪ فصيلة (O)
(ب) ٥٠ ٪ فصيلة (AB) ، ٥٠ ٪ فصيلة (O)
(جـ) صفر ٪ فصيلة (AB) ، صفر ٪ فصيلة (O)
(د) ٢٥ ٪ فصيلة (AB) ، ٧٥ ٪ فصيلة (O)

١٧ الشكل المقابل يوضح أول تسعة أزواج من الكروموسومات فى الطرز الكروموسومى للإنسان موزعة عشوائيًا، أى زوج من هذه الكروموسومات يحمل جينات فصائل الدم ؟



(أ) ص (ب) ل
(جـ) ع (د) س

١٨ فيم يتشابه زوج الكروموسومات (س) مع زوج الكروموسومات (ص) ؟



(أ) تركيب الجين السائد (ب) رقم الكروموسوم
(جـ) الطرز الجينى (د) الطرز المظهرى

١٩ أى مما يأتى من خصائص فصيلة الدم (B) ؟

(أ) يمكن نقلها لأى فصيلة دم أخرى (ب) تستقبل دم من جميع الفصائل
(جـ) لا تحتوى على أجسام مضادة (د) تكون نقية أو هجينة

٢٠ أى الصفات التالية تتشابه معها وراثة فصيلة الدم (O) ؟

(أ) لون الأزهار البيضاء لنبات شب الليل
(ب) لون الأزهار القرنفلية لنبات شب الليل
(جـ) لون الأزهار البيضاء لنبات البازلاء
(د) لون الأزهار القرمزية لنبات البازلاء

٢١ إذا حدث تخثر عند إضافة مضاد a (anti-a) إلى شريحة بها نقطة دم، فما هى فصيلة الدم فى هذه العينة ؟

(أ) O أو B
(ب) A أو B
(جـ) A أو AB
(د) B أو AB

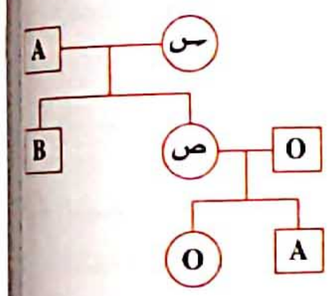
٢٢ * ما نسبة الأبناء التى تحمل الفصيلة (AB) الناتجة من تزاوج رجل فصيلة دمه تحمل مولدات الالتصاق (b) و (a) من امرأة فصيلة دمها لا تحمل مولدات التصاق (b) و (a) ؟

(أ) ٧٥ ٪
(ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٢٥ ٪
(د) صفر ٪

٢٣ إذا تزوج رجل فصيلة دمه (AB) من فتاة فصيلة دمها (B) وكان أبوها فصيلة دمه (O)، فما احتمال إنجاب أبناء فصيلة دمهم (B) ؟

(أ) ٢٥ ٪
(ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪
(د) ١٠٠ ٪

٢٤ الشكل المقابل يوضح توارث فصائل الدم فى إحدى العائلات، ادرسه ثم حدد أى الاختيارات بالجدول التالى يمكن أن يمثل الطرز الچينية لكل من (س) ، (ص) ؟



	س	ص
(أ)	BB	AO
(ب)	BB	OO
(جـ)	BO	BB
(د)	BO	AO

٢٥ أربعة أخوة فصيلة دم كل منهم تختلف عن الآخر، فما هو التركيب الچينى لفصيلتى دم الأبوين ؟

(أ) BO، AB
(ب) AO، AB
(جـ) OO، AB
(د) AO، BO

٢٦ أى فصائل الدم التالية تحمل مولدات الالتصاق (b) ؟

(أ) O، A
(ب) O، B
(جـ) AB، B
(د) AB، A

٢٧ إذا كانت فصيلة دم أحد الآباء (AB)، فما فصيلة الدم التى لا يمكن أن توجد فى الأبناء ؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) AB
(د) O

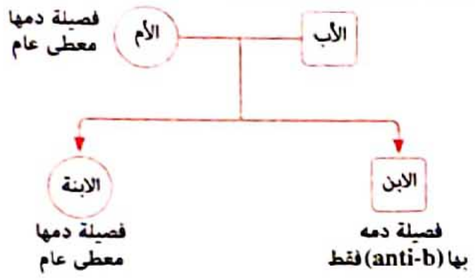
٢٨ تزوج رجل فصيلة دمه (A) من امرأة لها نفس فصيلة الدم، ما الطرز الچينى الذى لا يمكن أن يظهر بين الأبناء!

(أ) AO
(ب) AA
(جـ) BO
(د) OO

٢٩ * أى التزاوجات الآتية تنتج أفرادًا لديها فصائل دم بها الأجسام المضادة (anti-a) ؟

(أ) الأب فصيلة دمه معطى عام والأم فصيلة دمها نقية تحتوى على مضادات (b)
(ب) الأب فصيلة دمه مستقبل عام والأم فصيلة دمها نقية تحتوى على مولدات (a)
(جـ) الأب فصيلة دمه مستقبل عام والأم فصيلة دمها نقية تحتوى على مضادات (b)
(د) الأب فصيلة دمه معطى عام والأم فصيلة دمها تحتوى على مولدات (b) ، (a)

٣٠ الشكل المقابل يوضح كيفية توارث فصائل الدم فى أسرة ما، ماذا تتوقع أن يكون الطرز الچينى لفصيلة دم الأب ؟



(أ) AO
(ب) AB
(جـ) BO
(د) OO

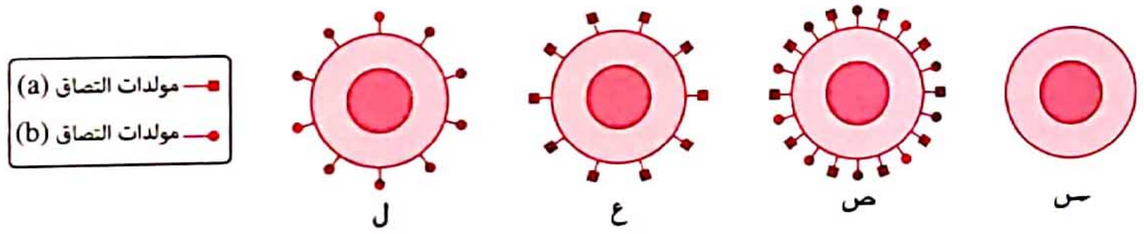
٣١ ما الطرز الچينى المستبعد لفصيلة دم رجل تزوج من امرأة فصيلة دمها (AB) وأنجبا طفل فصيلة دمه (A) ؟

(أ) OO
(ب) AB
(جـ) BO
(د) BB

٣٢ إذا كانت فصيلة دم كل من والد ووالدة الأب (O)، فما هى فصيلة الدم التى من المستحيل أن تكون فى أحفادهم ؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) O
(د) AB

٣٣ الأشكال التالية تمثل خلايا الدم الحمراء لأنواع فصائل الدم فى الإنسان، ادرسها ثم أجب :



(١) أى الاختيارات بالجدول التالى يمثل فصيلة الدم لكل من الخلية (ص) ، (ل) ؟

	ص	ل
(أ)	A	B
(ب)	B	O
(جـ)	AB	B
(د)	A	AB

(٢) فيم تتشابه فصيلة الدم للخلية (س) مع فصيلة الدم للخلية (ل) ؟

(أ) بعض الأجسام المضادة
(ب) نوع مولدات الالتصاق
(جـ) عدد الطرز الچينية
(د) حدوث تخثر عند إضافة (anti-b)

(٢) فيم تتشابه فصيلة الدم للخلية (ص) مع فصيلة الدم للخلية (ع) ؟

(أ) عدد أنواع الأجسام المضادة (ب) عدد أنواع مولدات الالتصاق

(جـ) عدد الطرز الچينية (د) التفاعل الحادث مع (anti-a)

٣٤ * ما فصيلة دم الشخص الذى تحتوى خلايا دمه على ثلاثة أنواع من مولدات الالتصاق الخاصة بتحديد فصيلة الدم ؟

(أ) ORh^- (ب) $ABRh^-$ (جـ) ORh^+ (د) $ABRh^+$

٣٥ احتمال أن يبلغ عدد الأفراد سالبى عامل الريسوس بين أفراد عددهم ٣٠٠ فرد من الجنس البشرى حوالى .....

(أ) ١٥ (ب) ٣٠ (جـ) ٤٥ (د) ٦٠

٣٦ * ما التركيب الچينى لفصيلة دم الشخص الذى يعطى دمه لجميع الفصائل ؟

(أ) $OORh^+$ (ب) $ABRh^+$ (جـ) $OORh^-$ (د) $ABRh^-$

٣٧ كم عدد أنواع مولدات الالتصاق الذى يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء للفصيلة (O^+) ؟

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٣٨ * كم عدد أنواع مولدات الالتصاق الذى يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء للفصيلة (B^+) ؟

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٣٩ * إذا كانت الأم (Rh^-) والأب (Rh^+) هجين ولم تحقن الأم بالمصل الواقى بعد ولادة طفل (Rh^-)، فما احتمال وفاة المولود التالى لهذا الطفل بسبب عامل الريسوس ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

٤٠ ما مولدات الالتصاق التى توجد على سطح خلايا الدم الحمراء لشخص فصيلة دمه (A^-) ؟

(أ) a (ب) b (جـ) a ، Rh (د) b ، Rh

ثانيًا أسئلة المقال

١ فى إحدى سلالات عصافير الزينة حدث تزاوج بين عصافير برتقالية الريش فكان الجيل الناتج من التزاوج كالآتى :

* ٨٦ عصافير حمراء الريش. * ١٦١ عصافير برتقالية الريش.

* ٩٣ عصافير صفراء الريش.

(١) ما النمط الوراثى المتحكم فى وراثة هذه الصفة ؟ فسر إجابتك.

(٢) ما تفسيرك لظهور أفراد ذات ألوان جديدة تختلف عن الآباء ؟

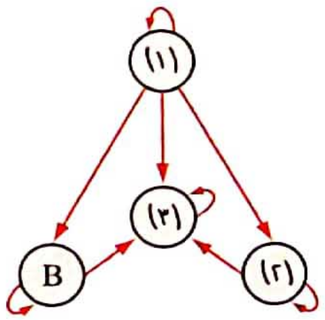
٢ «عند تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوج من الصفات الوراثية، فإن نسبة الجيل الثانى تكون ٣ : ١ دائمًا»

دلل على صحة أو خطأ العبارة بمثالين.

٣ ماذا يحدث عند ، نقل دم من شخص فصيلة دمه (AB) إلى آخر فصيلة دمه (A) ؟

٤ فسر ، الشخص ذو فصيلة الدم (O^-) يجد صعوبة كبيرة عندما يحتاج إلى نقل دم.

٥ الشكل المقابل يمثل أنواع فصائل الدم :



(١) اكتب رقم واسم الفصيلة التى تعبر عن العبارات التالية ،

(أ) بها مولدات الالتصاق (b) ، (a).

(ب) بها الأجسام المضادة (anti-b).

(جـ) تسمى بالمعطى العام.

(٢) إذا وقع حادث لأحد الأشخاص وكانت فصيلة دم والده رقم (١١) وفصيلة دم والدته رقم (٣)،

فأى من الوالدين يستطيع التبرع له بالدم ؟ ولماذا ؟

٦ ما الفرق بين ، فصيلة الدم (AB^+) و فصيلة الدم (O^-) ؟

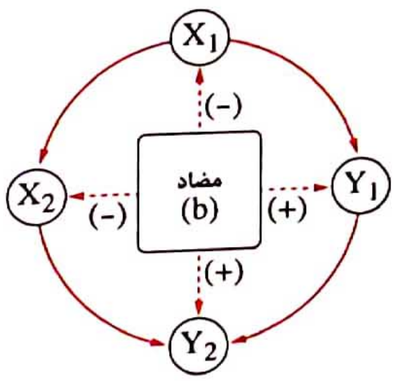
٧ إذا علمت أن جهاز الطرد المركزى يقوم بفصل بلازما الدم، فإذا كان لديك ثلاث عينات من الدم فى أنابيب زجاجية، الأولى سجل عليها فصيلة (A) والثانية سجل عليها فصيلة (B) والثالثة منزوعة البطاقة، كيف تتعرف على الفصيلة الثالثة بما لديك من فصائل أخرى ؟

٨ علل ، الشخص ذو فصيلة الدم (AB^+) لا يجد صعوبة عندما يحتاج إلى نقل الدم.

٩ زوجان لهما نفس فصيلة الدم أنجبا ابنين لكل منهما فصيلة دم تختلف عن الآخر وعن الأبوين فإذا علمت أنه يمكن وراثيًا نقل دم أى من الابنين إلى أى من الأبوين ولا يحدث العكس، اكتب التراكيب الوراثية (الطرز الچينية) للأبوين والابنين.

١٠ علل ، لا يمكن نقل فصيلة الدم (A) إلى شخص يحمل فصيلة دم (B).

١١ الشكل المقابل يبين تفاعل مضاد (b) مع فصائل الدم والتى يرمز لها بالرموز $(Y_1 ، Y_2 ، X_1 ، X_2)$، علمًا بأن :



(+) تمثل التصاق (تخثر)،

(–) تمثل عدم التصاق.

(١) ما الطرز الچينى لـ (X_2) ؟

(٢) اكتب اسم الفصيلة (Y_1).

(٣) حدد نسبة احتمال إنجاب أبناء لهم فصيلة دم تختلف عن فصائل دم الأبوين فى حالة تزاوج رجل فصيلة دمه (Y_1) نقية بامرأة فصيلة دمها (Y_2).

١٢ علل ، لتعيين فصيلة الدم عمليًا يلزم وجود نوعى الأجسام المضادة.

١٣ تقدم شخص فصيلة دمه (A) ليتبرع بالدم لشخص جريح من نفس الفصيلة وبعد اختبارات مطابقة الفصيلتين رفض قبول دمه برغم نقائه من الأمراض، **ناقش سبب رفض نقل الدم من المتبرع رغم تطابق الفصيلتين.**

١٤ عند فحص خلايا الدم الحمراء لشخصين فصيلة دمهما (AB^+) ، (AB^-) ظهر على سطحها مكونات متشابهة وأخرى مختلفة، **وضح ذلك.**

١٥ **ادرس الشكل المقابل فى ضوء دراستك لعامل الريسوس، ثم أجب :**

الحمل الأول ← مادة تحفيزية ← الأم ← مادة بروتينية ← الحمل الثانى

إذا علمت أن الحمل الثانى يحتمل موته بانيميا حادة وأن الأم لم ينقل لها أى دم،

فما الطرز المظهرى للأم بالنسبة لعامل الريسوس ؟

١٦ **علل ،** لا يستقبل الشخص سالب عامل الريسوس (Rh^-) إلا دمًا من شخص سالب عامل الريسوس (Rh^-) فقط.

١٧ **علل ،** لا يموت الطفل الثانى أحيانًا لامرأة (Rh^-) متزوجة من رجل (Rh^+) رغم عدم إعطاء الأم المصل الوقائى بعد ولادة الطفل الأول.

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يعتبر سبب وجود طرز چينى واحد لفصيلة الدم (AB) ؟

(أ) الچين (A) لا يسود على الچين (B)
(ب) الچين (A) يسود على الچين (O)
(جـ) الچين (B) يسود على الچين (O)
(د) الچين (A) يشترك مع الچين (B) لإظهارها
(هـ) الچين (O) يمثل چين الصفة المتنحية

٢ فيم تتشابه فصيلة الدم (A) مع فصيلة الدم (AB) ؟

(أ) وجود مولدات الالتصاق (a)
(ب) التخثر عند إضافة (anti-b) إليها
(جـ) لهما طرزان چينيان
(د) التخثر عند إضافة (anti-a) إليها
(هـ) وجود الأجسام المضادة (anti-b)

٣ ما الطرز الچينية لفصائل الدم التى يمكن إثبات نسبها لأب فصيلة دمه (AB) وأم فصيلة دمها (O) ؟

(أ) BB (ب) AO (جـ) OO (د) AA (هـ) BO

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

٤ المخطط المقابل يوضح عينات لدم أم وأب وأبنائهما،

• التركيب الچينى لفصيلة دم الأم .....
• التركيب الچينى لفصيلة دم الأب .....

الأم ♀ : دمها يتخثر مع (anti-a)
الأب ♂ : دمه يتخثر مع (anti-b)
جميع الأبناء دمهم يتخثر مع (anti-b) و(anti-a) معًا

AA	AO	AB	BB	BO

الدرس الثانى

- تابع تداخل فعل الچينات.
- تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.

ثانيًا الچينات المتكاملة Complementary Genes

• الچينات المتكاملة

چينات تشترك فيما بينها لإظهار الصفة الوراثية حيث يتحكم فى توريث هذه الصفة زوجان من الچينات، ويتوقف ظهور الصفة السائدة على وجود چين سائد واحد على الأقل من كل زوج، أما غياب أى زوج من الچينات السائدة أو كلاهما سيؤدى إلى عدم ظهور الصفة السائدة وتظهر الصفة المقابلة المتنحية.

تكون النسبة فى
- الجيل الأول ١٠٠٪ سائد
- الجيل الثانى ٩ : ٧ (سائد) (متنحى)

★ من أمثلة الچينات المتكاملة : توارث صفة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور حيث :

– يمثل اللون القرمزى للأزهار الصفة السائدة، **بينما** يمثل اللون الأبيض للأزهار الصفة المتنحية.

– يتحكم فى ظهور لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور زوجان مختلفان من الچينات السائدة ويرمز لها بالحرفين (A ، B) والچينات المتنحية ويرمز لها بالحرفين (a ، b)

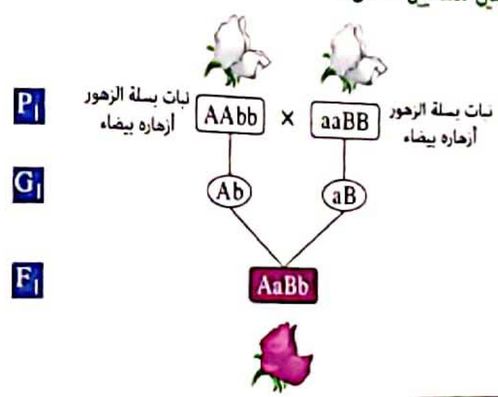
فتكون احتمالات التركيب الچينى كالتالى :

التراكيب الجينية للون القرمزى (٤ تراكيب)	AABB	AABb	AaBB	AaBb
الأمشاج التى تنتج عنها	(AB)	(AB) (Ab)	(AB) (aB)	(AB) (Ab) (aB) (ab)
التراكيب الجينية للون الأبيض (٤ تراكيب)	AAbb	aaBB	Aabb	aaBb	aabb
الأمشاج التى تنتج عنها	(Ab)	(aB)	(Ab) (ab)	(aB) (ab)	(ab)

★ التفسير الوراثى لتهجين نبات بسلة الزهور أزهاره بيضاء (AAbb) مع نبات آخر أزهاره بيضاء (aaBB) :

- ينشأ الجيل الأول من النباتات ذات أزهار قرمزية (AaBb) بنسبة ١٠٠٪ حيث اجتمع چين سائد واحد من كل زوج.
- عند ترك نباتات الجيل الأول تلقح نفسها ذاتيًا وزرع بذورها، ينشأ الجيل الثانى من النباتات ذات أزهار قرمزية وبيضاء وذلك بنسبة ٩ : ٧ على الترتيب.

★ يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك لجيلين متتاليين كالتالى :



⊙ التفسير :

ظهور اللون القرمزى (الصفة السائدة) فى أزهار نباتات بسلة الزهور يعتمد على اجتماع چين سائد أو أكثر من كل زوج، لأن كلا الچينين السائدين يشاركان فى إظهار الصفة السائدة حيث يتحكم كل منهما فى إنتاج إنزيم معين يؤثر فى تكوين صبغة اللون القرمزى،

وهذا يدل على تكامل عمل الچينات حيث يمكن فى هذه الحالة الحصول على الصفة السائدة من أبوين يحمل كل منهما الصفة المتنحية، ويلاحظ أن نسبة الجيل الثانى فى حالة الچينات المتكاملة (الصفات اللامندلية) (فى حالة تهجين نبات ذو التركيب الچينى (AAbb) مع نبات آخر ذو التركيب الچينى (aaBB)) تكون ٩ : ٧ **(بالنسبة لزوج واحد من الصفات المتقابلة)**، بينما نسبة الجيل الثانى فى حالة قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية (الصفات المندلية) تكون ٩ : ٣ : ٣ : ١ **(بالنسبة لزوجين من الصفات المتقابلة)**.

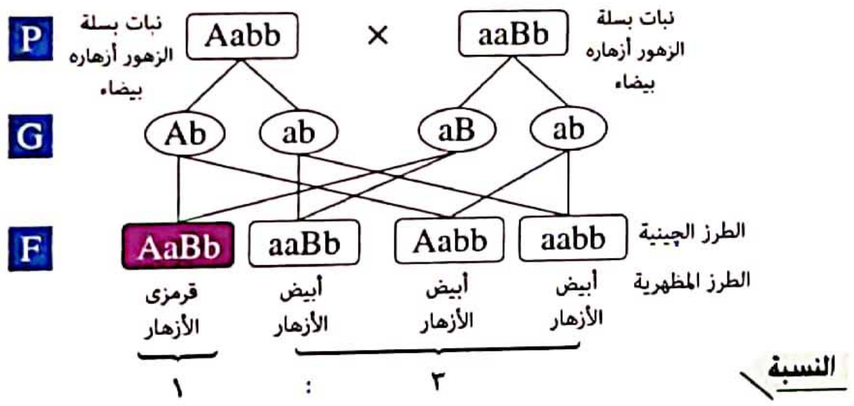
مثال

ما الطرز الچينية والمظهرية لصفة لون أزهار نبات بسلة الزهور الناتجة عن التهجينات التالية :

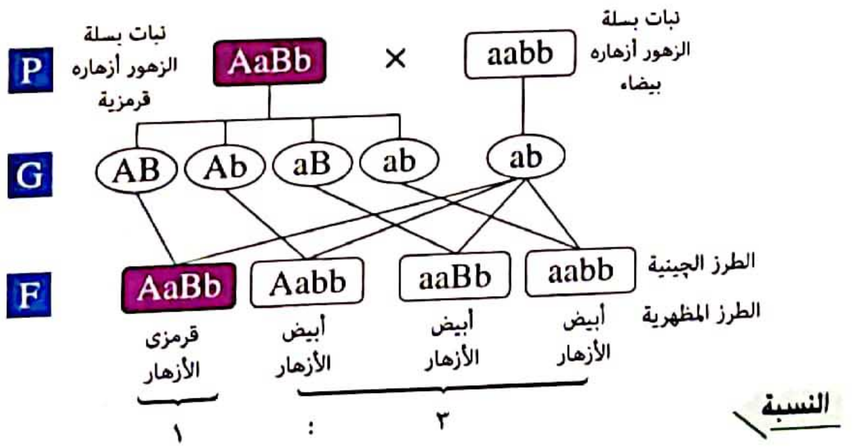
(١) Aabb × aaBb (٢) AaBb × aabb

الحل

(١)



(٢)



11 اختبر نفسك

مجابة

الشكل التالى يوضح تهجين نباتين من بسلة الزهور كلاهما أبيض الأزهار، ادرسه ثم اختر الإجابة الصحيحة :

P_1 ♀ × ♂

F_1 ١٠٠٪ قرمزى الأزهار

F_2

	AB	Ab	aB	ab
AB	ع			ل
Ab		س		
aB				
ab				ص

١ ما نسبة ظهور الطرز الچينى للنبات (ص) فى النسل الناتج ؟

أ $\frac{٩}{١٦}$ ب $\frac{٧}{١٦}$ جـ $\frac{١}{١٦}$ د $\frac{١٦}{١٦}$

٢ عند إجراء تهجين بين النبات (ع) والنبات (ل)، فما نسبة النباتات التى تحمل أزهارًا بيضاء فى النسل الناتج ؟

أ صفر ٪ ب ٢٥ ٪ جـ ٥٠ ٪ د ١٠٠ ٪

٣ أى مما يلى ينتج أكثر من نوع من الجاميتات ؟

أ س ب ص جـ ع د ل

٤ ما نسبة الأفراد التى تعطى أربعة أنواع من الأمشاج ؟

أ $\frac{٤}{١٦}$ ب $\frac{٧}{١٦}$ جـ $\frac{٩}{١٦}$ د $\frac{١٥}{١٦}$

ثالثًا الچينات المميتة Lethal Genes

• الچينات المميتة (القاتلة)

چينات وراثية عندما توجد بصورة نقية (سائدة أو متنحية) تسبب أضرارًا للكائن الحى يترتب عليه تعطيل بعض العمليات الحيوية مما يؤدى إلى موت الكائن الحى فى مراحل مختلفة من العمر.

انواع الچينات المميتة

- چينات مميتة سائدة
  - مثل
    - * چين لون الشعر الأصفر فى الفئران.
    - * چين سلالة البولدوج فى الأبقار.
- چينات مميتة متنحية
  - مثل
    - * چين غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة.
    - * چين العته الطفولى فى الإنسان.

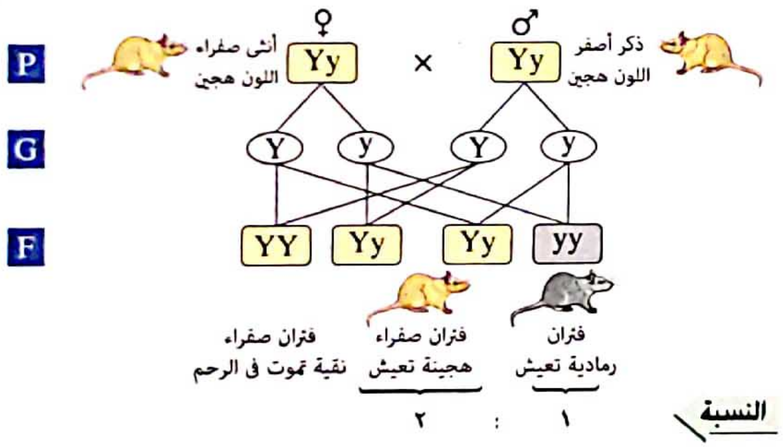
١ الچينات المميتة السائدة

وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران

★ التفسير الوراثى لتهجين ذكر وأنثى من الفئران كل منهما ذو شعر أصفر هجين (Yy) :

- يسود چين لون شعر الفئران الأصفر (Y) على چين لون شعر الفئران الرمادى (y).
- وجود زوج من چينات اللون الأصفر السائدة النقية (YY) يتسبب فى موت الفئران الصفراء داخل الرحم.
- تمثل الفئران الميتة حوالى ٢٥ ٪ من أفراد الجيل الناتج ($\frac{١}{٤}$ النسل).
- تتم وراثة هذه الصفة من خلال آباء هجينة فى التركيب الچينى (Yy).

★ يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك كالتالى :



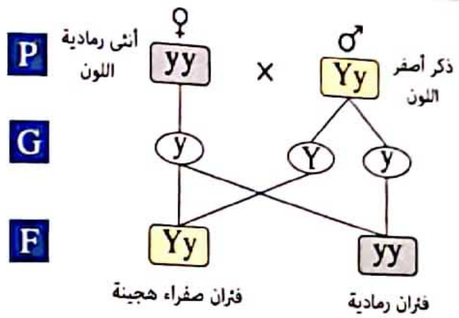
Key Points

- **فى وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران فى حالة تزاوج فئران صفراء هجينة :**
  - نسبة الفئران الميتة داخل الرحم تساوى نسبة الفئران الرمادية.
  - لا يتم حساب الفئران الميتة فى الجيل الناتج بعد الولادة وذلك لأنها تموت داخل الرحم.

مثال

ما نسبة الفاقد من الفئران عند تهجين ذكر أصفر اللون مع أنثى رمادية اللون ؟

الحل



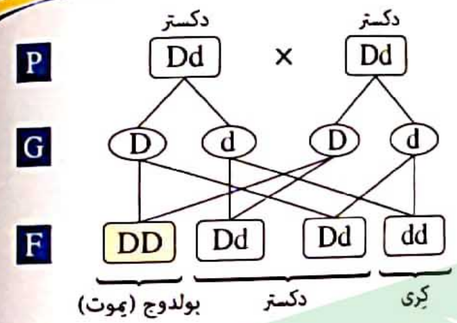
النسبة ١ : ١ ، ٥٠٪ : ٥٠٪

* لا يوجد فاقد فى الفئران ويرجع ذلك إلى عدم اجتماع زوج الچينات السائدة المميتة معًا بصورة نقية (لا توجد فئران صفراء نقية بين أفراد الجيل الناتج).

للاطلاع فقط

* **حالة البولدوج فى الأبقار :**

هناك سلالة من الماشية الأيرلندية تسمى بـ «الدكستر Dexter» ذات الأرجل القصيرة واللحم الوفير، نشأت كطفرة من سلالة أصلية تسمى «كِرى Kerry» ذات الأرجل الطويلة، وقد لوحظ عند تزاوج فردين من سلالة الدكستر كان الناتج بنسبة ٢ دكستر إلى ١ كِرى، ويموت ربع النسل فى رحم الأم، ويكون مشوهًا قصير الأرجل ويسمى «بولدوج Buldog»، وذلك بسبب اجتماع زوج الچينات السائدة المميتة التى يرمز لها بالرمز (D).

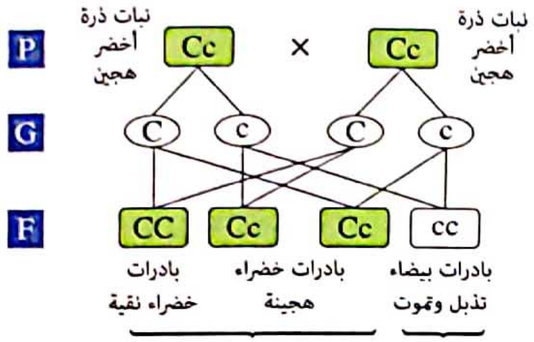


٢ الچينات المميتة المتنحية

وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة

* عند تلقيح بعض نباتات الذرة تلقيحًا ذاتيًا ثم زراعة الحبوب الناتجة منها لوحظ نمو بعض البادرات خالية من الكلوروفيل (بيضاء اللون) تنمو لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت، **بسبب** چين مميت متنحى يوجد بصورة نقية (cc) وهو چين غياب الكلوروفيل.
* يسود چين وجود الكلوروفيل (C) فى نبات الذرة على چين غياب الكلوروفيل (c).
* يؤدى اجتماع زوج الچينات المتنحى معًا فى بعض بادرات الذرة إلى عدم تكون مادة الكلوروفيل التى تكسب النباتات لونها الأخضر والمسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى.
* تمثل البادرات التى تذبل وتموت حوالى ٢٥٪ من أفراد الجيل الناتج ($\frac{١}{٤}$ النسل).
* تتم وراثة هذه الصفة من خلال آباء هجينة فى التركيب الچينى (Cc).

* يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك كالتالى :



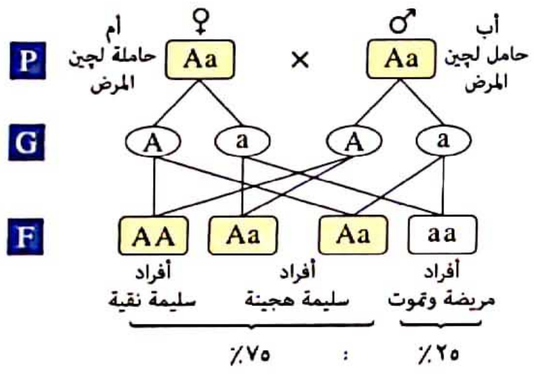
النسبة ٧٥٪ : ٢٥٪

* **يمكننا تجنب الفاقد من لباتات الذرة والحصول على جميع البادرات خضراء اللون عن طريق تلقيح :**
  - نباتين نقيين فى الصفة السائدة.
  - نباتين أحدهما نقى فى الصفة السائدة والآخر هجين.

مثال

يوجد فى بعض الأطفال مرض وراثى يعرف بالعته الطفولى يسبب الموت إذا اجتمع زوج الچينات المتنحية (aa)، فما ناتج تزاوج رجل من امرأة كلاهما هجين فى هذه الصفة ؟ **موضحًا نسبة الأفراد المحتمل موتها.**

الحل



النسبة ٧٥٪ : ٢٥٪

Key Points

- تتشابه الچينات المميتة السائدة مع الچينات المميتة المتنحية فى نسبة الأفراد التى تموت وهى تساوى ٢٥ ٪ من إجمالى الجيل كله وذلك عند تزاوج الأفراد الهجينة (حاملة لچين المرض).
- النسبة بين عدد الطرز المظهرية للأفراد الناتجة فى حالة الچينات المميتة السائدة وعدد الطرز المظهرية للأفراد الناتجة فى حالة الچينات المميتة المتنحية عند تزاوج الأفراد الهجينة على الترتيب هى ٢ : ١

12 اختبر نفسك

مجاب

١ إذا علمت أن چين صفة العيون النجمية فى حشرة الدروسوفيلا مميت فى صورته النقية، ماذا يحدث عند تزاوج حشرتين كل منهما نجمية العيون ؟ فسر إجابتك.

.....

.....

٢ اختر : يوجد فى الأبقار چين مميت متنحى، فما نسبة الأفراد العادية الهجين الناتجة من تزاوج فردين متباينى العوامل لهذا الچين ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات

* أثبتت البحوث الحديثة أن بعض الچينات يتأثر عملها بالعوامل المحيطة بالكائن الحى،

* دراسة هذه العوامل تساعد فى تجنب المخاطر التى قد تنشأ عنها.

تأثير غياب الضوء على ظهور الكلوروفيل فى النباتات الخضراء

* عند استنبات مجموعة من حبوب القمح أو الذرة فى مكان مضىء مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام، تنمو بادرات خضراء وذلك لوجود عامل الضوء الذى يحتاجه الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل لكى يظهر تأثيره.

البادرات فى الضوء

* عند استنبات مجموعة مماثلة من حبوب القمح أو الذرة فى مكان مظلم (حجرة مظلمة) مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام، تنمو بادرات صفراء تذبل وتموت بعد فترة وذلك لغياب الضوء الذى يحتاجه الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل لكى يظهر تأثيره فيعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل حتى لو وضع فى الضوء.

البادرات فى الظلام

ملاحظات

(١) أوراق الكرنب الداخلية تكون بيضاء، لأنها غير معرضة للضوء اللازم لكى يظهر تأثير الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل الأخضر على عكس الأوراق الخارجية التى تتميز باللون الأخضر لتعرضها المستمر للضوء مما يساعد فى تكوين الكلوروفيل.

(٢) عند تعريض أوراق الكرنب الداخلية للضوء، تتحول إلى اللون الأخضر لظهور تأثير چين الكلوروفيل الأخضر.

للاطلاع فقط !

* **من الأمثلة التى تؤكد تأثير العوامل البيئية على ظهور الصفات الوراثية :**

– تلون فراء أرنب الهيمالايا باللون الأسود إذا تعرض فترة طويلة للبرودة.

– نمو أجنحة حشرة الدروسوفيلا (بعد تحولها من العذراء) بشكل مستقيم بعد تعريض البيض لدرجة حرارة ١٦°م، ونموها بشكل منحنى بعد تعريض البيض لدرجة حرارة ٢٥°م

نشاط عملى تأثير غياب الضوء على ظهور الكلوروفيل فى النباتات الخضراء

المواد والأدوات المستخدمة :

– تربة زراعية.

– حبوب قمح أو ذرة.

– إناء من البلاستيك أو الفخار.

– ماء.

الخطوات :

(١) استنبت مجموعة من حبوب القمح أو الذرة فى مكان مضىء مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام.

(٢) استنبت مجموعة مماثلة فى حجرة مظلمة مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام.

الأشكال التوضيحية :

تأثير الضوء على لون بادرات لبات القمح

شكل (١) البادرات فى الضوء

شكل (٢) البادرات فى الظلام

الملاحظة :

(١) تنمو بادرات خضراء شكل (١).

(٢) تنمو بادرات صفراء تذبل وتموت بعد فترة شكل (٢).

الاستنتاج :

(١) يحتاج الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل فى النباتات الخضراء إلى عامل الضوء لكى يظهر تأثيره.

(٢) عند غياب الچين المسبب لظهور الكلوروفيل يعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل حتى لو وضع فى الضوء.

13 اختبر نفسك

محاب عنها

تتميز سلالة أرانب الهيمالايا أن أطراف جسمها كالأقدام والذيل وكذلك الأذنين ومنطقة الأنف والفم تكون سوداء دائمًا، بينما يكون لون الجسم أبيض، فعندما أزيل الشعر الأبيض من ظهر الأرنب وربط فوقه كيس به قطع من الثلج لفترات طويلة نما الشعر تحته أسود بعكس باقى الشعر المحيط الذى ظل أبيض :

١ **حدد** العامل البيئى المؤثر على صفة اللون الأسود.

.....

.....

٢ **بم تفسر** الذيل والأذنين والأقدام ومنطقة الأنف والفم سوداء اللون بينما باقى الجسم أبيض اللون ؟

.....

.....

٣ **بم تفسر** نمو الشعر باللون الأسود أسفل كيس الثلج ؟

.....

.....

محاب عنها

لمشاهدة فيديوهات الكيفية حل الأسئلة استخدم التطبيق معاك

• فهم • تطبيق • تحليل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ محاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

الجينات المتكاملة

١ أى مما يلى يمثل الطرز الجينى الذى يؤدى إلى ظهور اللون القرمزى فى أزهار نبات بسلة الزهور ؟

أ Aabb ب AaBb ج aaBB د aabb

٢ عند حدوث تهجين بين نباتين من بسلة الزهور طرزهما الجينى (AAbb) و (aaBb) أنتجا ٤٠ نباتًا، فكم عدد النباتات التى تحمل أزهارًا بيضاء فى الجيل الناتج ؟

أ حوالى ٤٠ ب حوالى ٣٠ ج حوالى ٢٠ د حوالى ١٠

٣ إذا تم تهجين نباتين من بسلة الزهور كلاهما طرزه الجينى (AABb)، فما نسبة ظهور اللون الأبيض فى الجيل الناتج ؟

أ صفر ٪ ب ٢٥ ٪ ج ٥٠ ٪ د ٧٥ ٪

٤ ✻ عند تهجين نبات بسلة الزهور أبيض الأزهار مع آخر قرمزى الأزهار كان $\frac{٣}{٨}$ الناتج قرمزى الأزهار و $\frac{٥}{٨}$ الناتج أبيض الأزهار، أى مما يأتى يمثل التركيب الجينى للآباء ؟

أ AAbb × AaBb ب Aabb × AABb

ج Aabb × AaBb د aaBB × AABb

٥ أى الاختيارات التالية يعبر عن النسبة المئوية للجيل الناتج من تهجين نباتين بسلة الزهور أحدهما يحمل الطرز الجينى (AaBB) مع آخر طرزه الجينى (aaBB)؟

أ ٥٠ ٪ aaBB : ٥٠ ٪ AaBB ب ١٠٠ ٪ AaBB

ج ٧٥ ٪ AaBB : ٢٥ ٪ aaBB د ٧٥ ٪ aaBB : ٢٥ ٪ AaBb

٦ عند تهجين نباتين من بسلة الزهور كل منهما أبيض الأزهار فكانت نسبة الجيل الناتج ٣ أبيض : ١ قرمزى، فما هو الطرز الجينى المحتمل للآباء ؟

أ aaBb × AAbb ب aaBb × Aabb

ج AABB × Aabb د AAbb × aaBB

٧ فيم تختلف وراثة صفة لون الأزهار فى نبات بازلاء الخُضر عن وراثة صفة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور ؟

أ وراثة الصفة يتحكم فيها جينات سائدة وجينات متنحية

ب الصفة لها طرزان مظهريان مختلفان

ج الصفة السائدة هى اللون القرمزى

د وراثة الصفة يتحكم فيها زوج واحد من الجينات

٨ أى الطرز الچينية التالية فى نبات بسلة الزهور يؤدى إلى ظهور اللون القرمزى عند إجراء تلقيح خلطى مع نبات آخر يحمل نفس طرزه الچينى ؟

(أ) Aabb (ب) AaBb (جـ) aaBB (د) aabb

٩ ما نسبة الأمشاج ذات الطرز الچينى (ab) التى تنتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AaBB) ، (aaBb) ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٠ أى مما يلى تتميز به وراثة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور عن وراثة لون الأزهار فى نبات شب الليل ؟

(أ) وراثة الصفة يتحكم فيها زوجان من الچينات (ب) وراثة الصفة يتحكم فيها زوج واحد من الچينات
(جـ) الطرز المظهرى يدل على الطرز الچينى (د) الصفة لها ثلاثة طرز مظهرية

١١ ما نسبة الأمشاج التى تحمل چينين سائدين معًا وتنتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AABB) ، (aabb) ؟

(أ) $\frac{٢}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ (جـ) $\frac{٤}{٨}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

١٢ كم عدد أنواع الطرز الچينية للأمشاج المذكرة والمؤنثة الناتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AaBb) ؟

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

١٣ كم عدد أنواع الطرز الچينية للأمشاج المذكرة والمؤنثة الناتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (Aabb) ، (aaBB) ؟

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

١٤ أى الطرز الچينية التالية يمكن أن يمثل الفرد ذو الصفة النهائية فى المخطط التالى ؟

(أ) AABb (ب) AAbb (جـ) AaBb (د) aabb

الچينات المميتة

١٥ فيم تتشابه وراثة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور مع وراثة لون الشعر الأصفر فى الفئران ؟

(أ) لهما طرزان مظهريان
(ب) تمثل فيهما الصفة بزوجين من الچينات
(جـ) تكمل فيهما چينات الصفة عمل بعضها لإظهارها
(د) تمثل فيهما الصفة بزوج واحد من الچينات

١٦ ما نسبة الفاقد من الفئران عند تهجين ذكر أصفر اللون مع أنثى رمادية اللون ؟

(أ) ٥٠ ٪ (ب) ٣٣ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

١٧ * حدث تهجين بين ذكر وأنثى من الفئران الصفراء فنتج عن عدة ولادات ١٨ فأر أصفر و ٩ فئران رمادية اللون، فما العدد المتوقع للفئران التى ماتت فى الرحم ؟

(أ) ١٨ (ب) ٩ (جـ) ٣ (د) صفر

١٨ فيم تتشابه حالة الچينات المميتة السائدة مع حالة الچينات المميتة المتنحية ؟

(أ) الطرز الچينى للنسل الذى يموت (ب) الطرز الچينى للنسل الذى يعيش
(جـ) نسبة الطرز المظهرية للأفراد الحية (د) نسبة الأفراد التى تموت

١٩ إذا حصلنا دائمًا على أفراد لها طرز مظهرى واحد من تزاوج أفراد هجينة لچينين يسود أحدهما على الآخر وهذه الأفراد قادرة على التكاثر، فأى مما يلى يعتبر الحالة الممثلة لذلك ؟

(أ) سيادة تامة (ب) انعدام سيادة
(جـ) چينات مميتة سائدة (د) چينات مميتة متنحية

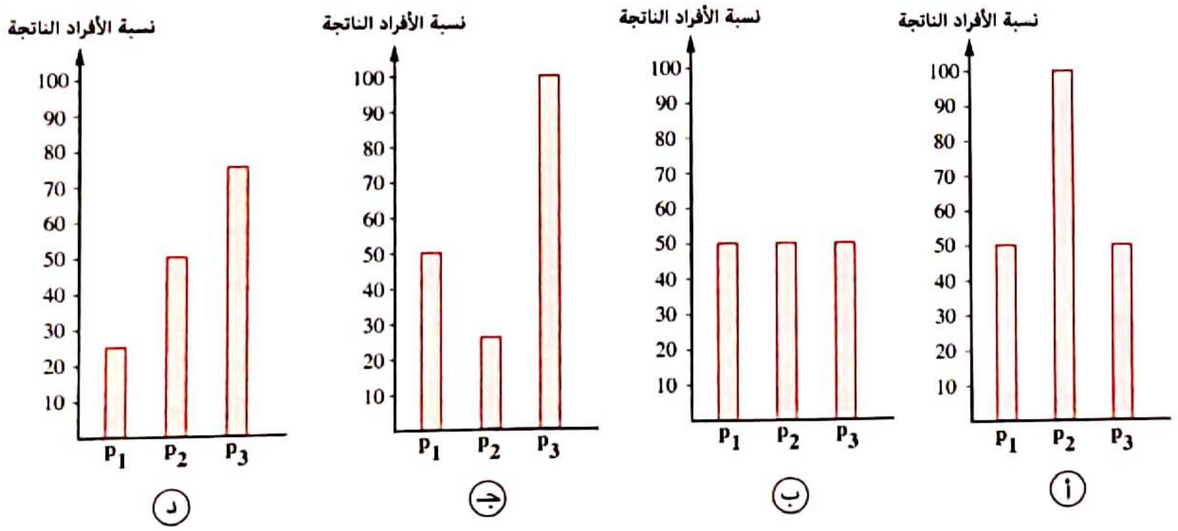
٢٠ ما النسبة بين عدد الطرز المظهرية للچينات المميتة السائدة وعدد الطرز المظهرية للچينات المميتة المتنحية على الترتيب عند تزاوج الأفراد الهجينة ؟

(أ) ١ : ١ (ب) ١ : ٢ (جـ) ٢ : ١ (د) ٣ : ١

٢١ * قام أحد الباحثين بدراسة على نوع من الحشرات حيث أجرى تزاوج بين فردين هجين لصفة محددة فوضعت الأنثى ٤٨٠ بيضة ولم يفقس منها سوى ٣٧٠ بيضة فقط ثم قام بعدة تزاوجات متتالية من الأجيال الناتجة كما يلى :

* التزاوج الأول (P_1) : Aa × aa
* التزاوج الثانى (P_2) : Aa × Aa
* التزاوج الثالث (P_3) : aa × aa

أى الرسومات البيانية التالية يمثل نسبة الأفراد النقية من نواتج هذه التزاوجات ؟

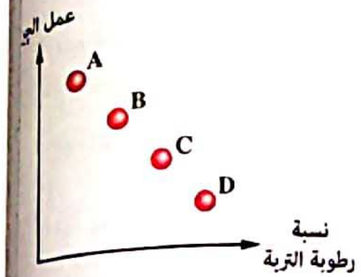


٢٢ إذا علمت أن صفة عدم وجود الأرجل فى الماشية صفة مميتة ترجع إلى وجود زوج من الچينات المتنحية، فإذا تزاوج ثور عادى مع بقرة عادية أنتجا عجلًا بدون أرجل يموت عادةً عند الولادة، فإذا تزاوج نفس الأبوين مرة أخرى، فما احتمال أن يكون الفرد الناتج بدون أرجل ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

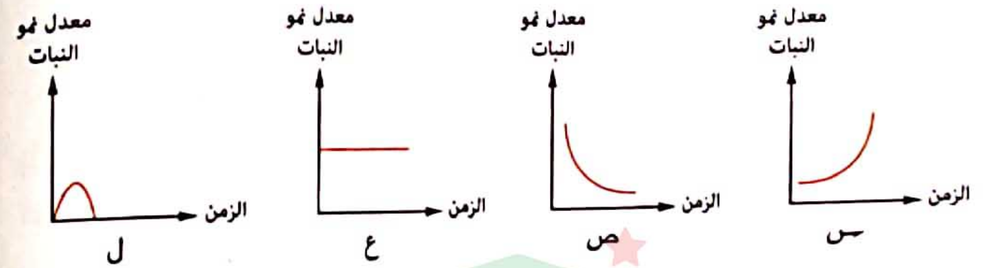
تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات

٢٣ * إذا علمت أن چينات تكوين المجموع الجذرى فى النبات تتأثر بنسبة رطوبة التربة، الشكل المقابل يوضح أربعة أنواع من النباتات (A ، B ، C ، D)، ما النبات الذى يفضل رى شتلاته بطريقة الغمر ؟



(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

٢٤ * الرسومات البيانية التالية تعبر عن معدل نمو أربع مجموعات مختلفة من النباتات (س ، ص ، ع ، ل) زُرعت فى ظروف بيئية متماثلة فإذا رُمز لچين تكوين الكلوروفيل بالرمز (C)، أجب :



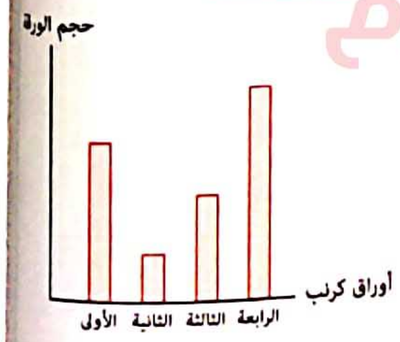
(١) أى مما يلى يعبر عن نبات ذرة تركيبه الچينى (Cc) ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

(٢) أى مما يلى يعبر عن نبات ذرة تركيبه الچينى (cc) ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

٢٥ * ادرس الرسم البيانى المقابل الذى يوضح اختلاف حجم أربع أوراق من نبات الكرنب، أى الأوراق المقابلة هى الأكثر اخضرارًا ؟



(أ) الأولى
(ب) الثانية
(جـ) الثالثة
(د) الرابعة

٢٦ فى الغابات الاستوائية وجد العلماء أن أوراق الأشجار العالية لونها أخضر داكن بينما أوراق النباتات القصيرة والحشائش لونها أخضر فاتح، أى العبارات الآتية صحيحة عن چين اللون الأخضر فى هذه النباتات ؟

(أ) يتغير تركيب چين اللون الأخضر فى الأوراق بتغير شدة الإضاءة
(ب) يتأثر چين اللون الأخضر بعامل الضوء
(جـ) چين اللون الأخضر الداكن للأوراق سائد على چين اللون الأخضر الفاتح للأوراق
(د) چين اللون الأخضر للأوراق يظهر أثره فى الأوراق العالية فقط

٢٧ أى مما يلى يتأثر بعوامل البيئة ؟

(أ) الطرز المظهرى فقط (ب) الطرز الچينى فقط
(جـ) كل من الطرز المظهرى والچينى (د) الطرز المظهرى والطرز الچينى كل على حدى دائمًا

ثانيًا أسئلة المقال

١ تم تلقيح نباتين من بسلة الزهور بيضاء الأزهار فنتجت أفراد الجيل الأول كلها قرمزية اللون :
(١) ما الطرز الچينية المحتملة للآباء ؟
(٢) ما سبب ظهور صفة جديدة لا توجد فى الآباء ؟

٢ «يمكن الحصول على الصفة السائدة من أبوين يحملان الصفة المتنحية»، دلل على صحة العبارة بمثال.

٣ الجدول المقابل يبين الجيل الناتج من تهجين سلالتين من نبات بسلة الزهور :

♀ \ ♂	AB	.....	aB	ab
.....	...(٢)...	AABb	...(١)...	AaBb
.....	...(٤)...	AAbb	...(٣)...	Aabb

(١) ما الطرز الچينية للنباتات من (١) :(٤) ؟
(٢) استنتج الطرز المظهرية للآباء.
(٣) ما نسبة النباتات بيضاء الأزهار الناتجة من هذا التهجين ؟
(٤) ما نسبة النباتات ذات الصفة السائدة الناتجة عن تهجين النبات رقم (٣) مع النبات رقم (٤) بدون تحليل وراثى ؟

٤ «ظهور الصفة السائدة فى الأبناء بنسبة ٥٦ ٪ من أبوين يحملان الصفة السائدة قد يدل ذلك على أنها حالة چينات متكاملة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٥ حدث تهجين بين نباتين من بسلة الزهور كل منهما يحمل أزهارًا بيضاء فكانت أعداد النباتات كالآتى :
* ٥٥٧ نبات يحمل أزهارًا قرمزية. * ٥٥٣ نبات يحمل أزهارًا بيضاء.
(١) ما التراكيب الچينية المحتملة للآباء ؟
(٢) ما التراكيب الچينية المتوقعة للنباتات الناتجة والتى تحمل أزهارًا بيضاء ؟

٦ فى إحدى سلالات الكلاب حدث تزاوج بين فردين لونهما بنى فكانت أفراد الجيل الأول جميعها سوداء اللون وفى الجيل الثانى ظهرت أفراد بنية اللون وأخرى سوداء بنسبة ٧ : ٩ على الترتيب :
(١) ما النمط الوراثى لهذا التزاوج ؟ (٢) ما سبب ظهور اللون البنى ثانيةً ؟

٧ **علل :** تموت بعض الفئران الصفراء داخل الرحم.

٨ **علل :** تورث الجينات المميتة عن طريق الأفراد الهجينة فقط.

٩ **ماذا يحدث عند :** إنبات بادرات نبات الذرة فى مكان مظلم ؟

١٠ فى سلالة من القطط وضعت أنثى ٣ قطط طبيعية وقطة واحدة متضخمة الرأس عاشت لعدة ساعات ثم ماتت. **فسر ذلك بدون تحليل وراثى.**

١١ **ماذا يحدث عند :** تعرض الأوراق الداخلية لنبات الكرنب المزروع للضوء ؟

١٢ عند تلقيح ثور يحمل أليل عدم وجود الأرجل مع بقرات غير حاملة له (AA) ثم سُمح لأفراد الجيل الأول أن تتزاوج عشوائيًا لإنتاج الجيل الثانى، **فما النسبة المتوقعة لأفراد الجيل الثانى البالغين ؟**

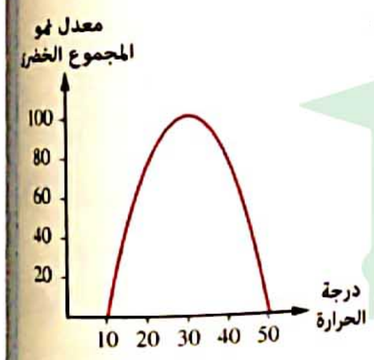
أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى ليس من أمثلة الصفات اللامندلية ؟

(أ) وراثة لون أزهار نبات شب الليل
(ب) وراثة لون أزهار نبات بسلة الزهور
(جـ) وراثة لون أزهار نبات بازلاء الخضر
(د) وراثة لون الشعر الأصفر فى الفئران
(هـ) وراثة شكل البذرة لنبات البازلاء

٢ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل نمو المجموع الخضرى لنبات (تكوين الساق والأوراق)، أى مما يلى يتفق مع العلاقة الموضحة أمامك ؟



(أ) يفقد النبات قدر كبير من الماء ويجف عند درجة ٢٥°م
(ب) تتلف المكونات البروتينية للبروتوبلازم عند درجة ٥٠°م
(جـ) درجة الحرارة المُثلى تقلل من فاعلية جينات النمو
(د) أعلى معدل لنشاط جينات النمو عند درجة ٣٠°م
(هـ) درجة الحرارة المُثلى لنمو المجموع الخضرى عند درجة ٢٥°م

٣ أى من التهجينات التالية تنتج نصف النسل يحمل الصفة السائدة فى نبات بسلة الزهور ؟

(أ) aaBb × AAbb
(ب) aaBB × AAbb
(جـ) Aabb × aaBB
(د) aaBb × Aabb
(هـ) aabb × aaBb

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١١) :

١ أى من العبارات التالية تميز حالة انعدام السيادة ؟

(أ) يسود أحد الجينين على الجين المقابل
(ب) النسبة فى الجيل الثانى ٣ : ١
(جـ) كل جين يؤثر فى الفرد الناتج
(د) الفرد الهجين يحمل صفة أحد الأبوين

٢ ✻ إذا افترضنا وجود جين اللون الأصفر نقيًا فى بعض الفئران، فإن نسبة الأفراد التى تحمل صفة اللون الأصفر تزيد عن النسبة الطبيعية بمقدار ..... ٪

(أ) ٣٣,٣ (ب) ٦٦,٣ (جـ) ٢٥ (د) ٧٥

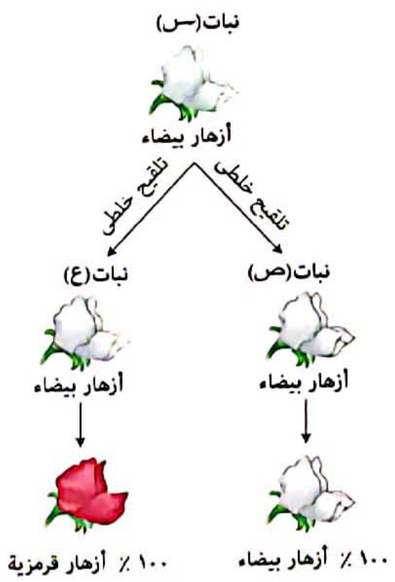
٣ رجل فصيلة دمه (AB) تزوج من امرأة فصيلة دمها (O)، فما احتمال إنجاب طفل فصيلة دمه (A) ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٤ أى مما يلى يمثل التركيب الجينى لفصائل دم أبوين تظهر جميع فصائل الدم فى أبنائهم ؟

(أ) A هجين × O
(ب) B هجين × A هجين
(جـ) AB × AB
(د) A نقى × B نقى

الشكل المقابل يوضح تجربة لدراسة توارث لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور، حيث قام أحد الباحثين بإجراء عملية تلقيح خلطى بين النبات (س) ذو الطرز الجينى (AAbb) والنبات (ص) والنبات (ع) فحصل على النتائج المبينة، ادرس الشكل ثم أجب :



٥ أى مما يلى لا يمكن أن يمثل الطرز الجينى للنبات (ص) ؟

(أ) Aabb (ب) AAbb
(جـ) aaBb (د) aabb

٦ أى مما يلى من المحتمل أن يمثل الطرز الجينى للنبات (ع) ؟

(أ) AAbb (ب) aaBB
(جـ) aaBb (د) Aabb

٧ * أى فصائل الدم التالية لا تحتوى على مولدات التصاق ؟

(أ) O^- (ب) AB^+ (جـ) A^+ (د) B^-

٨ * ما الفصيلة التى تحتوى على أكبر عدد من أنواع مولدات الالتصاق ؟

(أ) O^- (ب) AB^+ (جـ) A^+ (د) B^-

٩ أى مما يلى صحيح عن ناتج تزاوج RW x WW حسب مبدأ انعدام السيادة ؟

(أ) ثلاثة طرز جينية مختلفة وطرزان مظهريان مختلفان

(ب) ثلاثة طرز جينية مختلفة وثلاثة طرز مظهرية مختلفة

(جـ) طرزان جينيان مختلفان وطرز مظهرى واحد

(د) طرزان جينيان مختلفان وطرزان مظهريان مختلفان

١٠ * عند زراعة بعض حبوب القمح ظهرت جميع البادرات صفراء اللون، فأى مما يلى لا يعتبر سببًا فى ذلك ؟

(أ) التركيب الجينى للحبوب (Cc) + غياب الضوء

(ب) التركيب الجينى للحبوب (cc) + وجود الضوء

(جـ) التركيب الجينى للحبوب (cc) + غياب الضوء

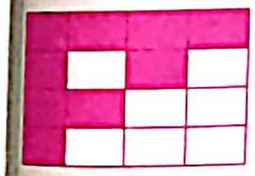
(د) التركيب الجينى للحبوب (Cc) + وجود الضوء

١١ أى الأشكال التالية تمثل النتائج المتوقعة لحالة الجينات المميتة السائدة فى حالة تزاوج أفراد هجينة ؟

(أ)

(ب)

(جـ)

(د) 

أجب عما يأتى (١٢ : ١٥) :

١٢ ما ناتج تزاوج فأرين ذو شعر رمادى ؟

.....

.....

١٣ فيم تختلف حالة انعدام السيادة عن حالة السيادة التامة ؟

.....

.....

١٤ * تزوج رجلان فصيلة دم كل منهما (O) من امرأتين فصيلة دمهما متشابهة فأنجب الرجل الأول طفلًا فصيلة دمه (A) وأنجب الرجل الثانى طفلًا فصيلة دمه (B)، فما فصيلة دم الزوجتين ؟

.....

.....

.....

١٥ فى نوع من الكلاب المكسيكى تنتج حالة عدم وجود الشعر بالتركيب الوراثى (Hh) والكلاب العادية بالتركيب الوراثى (hh)، والجراء ذات التركيب الوراثى (HH) تولد عادةً ميتة مع تشوهات خلقية فى الفم وغياب الأذن الخارجية، فإذا كان متوسط عدد النسل الناتج من تزاوج كلاب عديمة الشعر هو ٦، فما هو متوسط العدد المتوقع فى النسل للأفراد عديمة الشعر والأفراد العادية ؟

.....

.....

.....

ملزمة.كوم

الفصل 3

الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية

الدرس الأول
- تحديد الجنس فى الإنسان.
- الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.

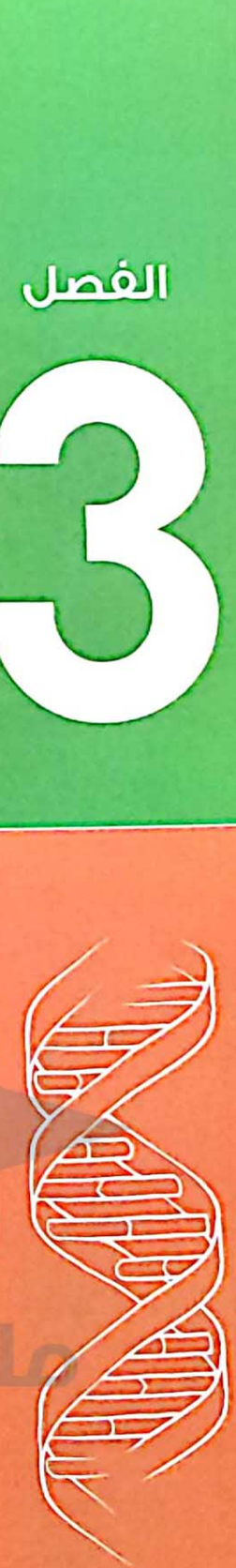
الدرس الثانى
- الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس.
- الفحوصات الطبية قبل الزواج.

اختبار 3 على الفصل الثالث

مخرجات التعلم :

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يشرح دور الكروموسومات الجنسية فى تحديد جنس الجنين.
- يميز بين بعض الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.
- يذكر بعض الصفات الوراثية المرتبطة بالجنس والمتأثرة والمحددة بالجنس.
- يحلل على أسس وراثية بعض الصفات المرتبطة والمتأثرة بالجنس.
- يذكر بعض الطرق المستخدمة للتنبؤ بحدوث اختلالات وراثية فى الأبناء.
- يقدر أهمية الفحوصات الطبية قبل الزواج لتجلب الإصابة بالأمراض الوراثية.



ملزمة حلول

الفصل 3

الدرس الأول

- تحديد الجنس فى الإنسان.
- الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.

تحديد الجنس فى الإنسان Sex Determination in Human

★ مع اكتشاف الكروموسومات الجنسية توصل العلماء إلى أن الرجل هو المسئول عن تحديد جنس الجنين (ذكرًا أو أنثى) وليست المرأة كما كان معتقد قديمًا حتى منتصف القرن الماضى.

★ يوجد فى نواة الخلايا الجسدية للإنسان ٢٣ زوجًا من الكروموسومات (٤٦ كروموسوم)،

تنقسم الى

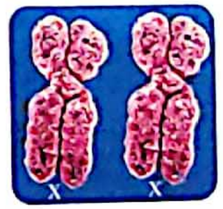
١ كروموسومات جسدية: عددها ٢٢ زوجًا (٤٤ كروموسوم) وهى متشابهة فى الذكر والأنثى

٢ كروموسومات جنسية: عددها زوج واحد (٢ كروموسوم) وهى تختلف فى الذكر عن الأنثى

★ يمكن التمييز بين خلايا أنثى الإنسان وخلايا ذكر الإنسان كالتالى :

الخلايا فى أنثى الإنسان

- تحتوى كل خلية جسدية على ٢٢ زوجًا من الكروموسومات الجسدية وزوج متماثل من الكروموسومات الجنسية (XX).
- تركيبها الصبغى (٤٤ + XX).
- تنقسم خلايا المناسل (المبايض) ميوزيًا لذلك تحتوى الأمشاج على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية.
- تنتج الأنثى نوعًا واحدًا من الأمشاج المؤنثة (البويضات) يحمل الصبغى (X) فيكون التركيب الصبغى للبويضة (٢٢ + X).



الكروموسومات الجنسية (XX) فى الأنثى

الخلايا فى ذكر الإنسان

- تحتوى كل خلية جسدية على ٢٢ زوجًا من الكروموسومات الجسدية وزوج غير متماثل من الكروموسومات الجنسية (XY).
- تركيبها الصبغى (٤٤ + XY).
- تنقسم خلايا المناسل (الخصى) ميوزيًا لذلك تحتوى الأمشاج على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية.
- ينتج الذكر نوعين من الأمشاج المذكرة (الحيوانات المنوية) بنسب متساوية وهما :
  - حيوانات منوية تحمل الصبغى (X) فيكون التركيب الصبغى لكل منها (٢٢ + X).
  - حيوانات منوية تحمل الصبغى (Y) فيكون التركيب الصبغى لكل منها (٢٢ + Y).

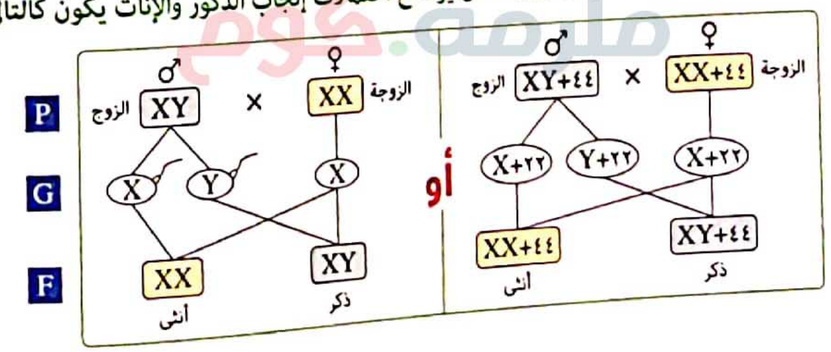
الكروموسومات الجنسية (XY) فى الذكر

★ يختلف الكروموسوم الجنسى (X) عن الكروموسوم الجنسى (Y) فى :

- الحجم.
- نوع الچينات التى يحملها كل منهما.

احتمالات تحديد جنس الجنين فى الإنسان

★ عند تزاوج رجل بامرأة فإن التحليل الوراثى الذى يوضح احتمالات إنجاب الذكور والإناث يكون كالتالى :



أى أنه

إذا خُصبت البويضة (٢٢ + X) ← بحيوان منوى (٢٢ + X) ← يكون الجنين أنثى (٤٤ + XX).

إذا خُصبت البويضة (٢٢ + X) ← بحيوان منوى (٢٢ + Y) ← يكون الجنين ذكر (٤٤ + XY).

إذن الحيوانات المنوية هى التى تحدد جنس الجنين وليس البويضات.

أى أن الذكر هو المسئول عن تحديد جنس الجنين.

★ الچينات المحمولة على الكروموسومات الجنسية (X) ، (Y) والمسئولة عن تحديد الجنس تعمل فى الأشهر الأولى من الحمل كالتالى :

- بعد ٦ أسابيع **(أى بعد شهر ونصف تقريبًا)** من بداية الحمل يبدأ الجنين الذى يحمل الكروموسوم (Y) فى إنتاج هرمونات تحث أنسجة المناسل (غير المتمايزة) لتكوين الخصيتين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الذكرية.
- بعد ١٢ أسبوعًا **(أى بعد ثلاثة أشهر تقريبًا)** من بداية الحمل يبدأ الجنين الذى لا يحمل الكروموسوم (Y) فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

للاطلاع فقط

★ **فى بعض الحيوانات يتم تحديد الجنس حسب العوامل البيئية.**

مثال : تلعب درجة الحرارة التى يتعرض لها بيض السلاحف المائية دورًا فى تحديد الجنس، **حيث إن :**

- البويضات القريبة من سطح التربة تكون درجة حرارتها أعلى فتنتج عند فقسها إناثًا.
- البويضات البعيدة عن سطح التربة تكون درجة حرارتها أقل من السطح فتنتج عند فقسها ذكورًا.

14 اختبر نفسك

مجاب عنها

١ ظل تحديد الجنس حلم يراود كثير من البشر منذ زمن طويل وظلت فكرة أن المرأة هى المسئولة عن نوع جنينها ذكرًا أم أنثى حتى منتصف القرن الماضى، ولكن مع اكتشاف الكروموسومات الجنسية قد توصل العلماء إلى حقيقة هذا الأمر، فى ضوء ذلك ...

إلى ماذا توصل العلماء بعد اكتشاف الكروموسومات الجنسية ؟

.....

.....

.....

٢ **اختر :** من المخطط الذى أمامك، ماذا تمثل المركبات (L) والعضو (M) ؟

كروموسوم (Y) ← تحفز ← مركبات (L) ← أنسجة مناسل غير متمايزة ← تكوين ← M

(أ) إنزيمات ، مبيضين
(ب) هرمونات ، خصيتين
(جـ) إنزيمات ، خصيتين
(د) هرمونات ، مبيضين

الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان Abnormal Chromosomal Cases in Human

★ أسباب حدوثها : تحدث الحالات الكروموسومية الشاذة نتيجة حدوث أخطاء عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى مما يترتب عليها زيادة أو نقص فى عدد الصبغيات (الكروموسومات) الجنسية أو الجسمية **مما يؤدى إلى تكوين أفراد غير طبيعيين بعد حدوث الإخصاب.**

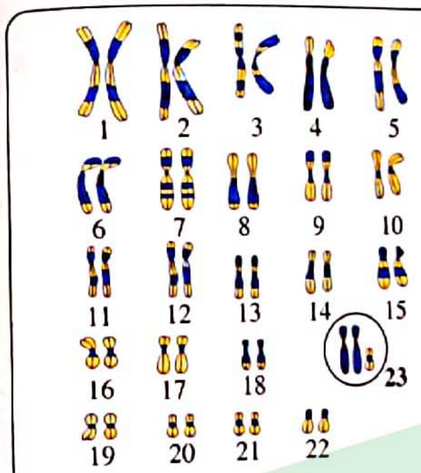
ملحوظة

أحيانًا لا يتوزع زوج الصبغيات الجنسية بالتساوى، نتيجة التصاقهما ببعضهما عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى حيث ينتقل زوج الصبغيات الجنسية بأكمله فى أحد الأمشاج مما يترتب عليه تكوين مشيج خالٍ من الصبغيات الجنسية.

★ من أمثلة الحالات الكروموسومية الشاذة :

١ حالة كلاينفلتر Klinefelter's Syndrome

حالة كلاينفلتر

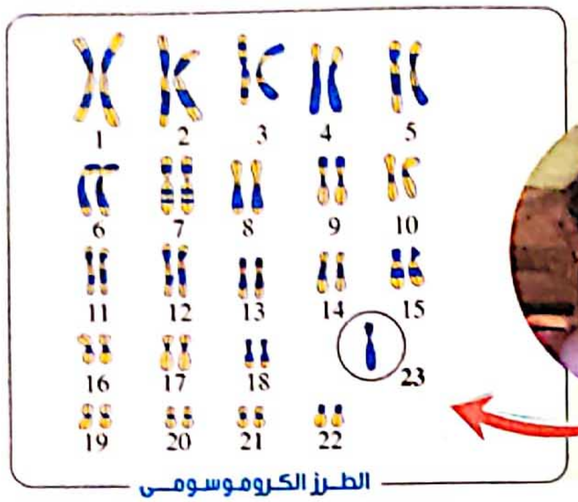


الطرز الكروموسومى

- **مكتشف الحالة** الدكتور هنرى كلاينفلتر عام ١٩٤٢م
- **سبب حدوثها** تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى (٢٢ + Y).
- **التركيب الصبغى** (٤٤ + XXY).
- **عدد الكروموسومات** ٤٧ كروموسوم.
- **الجنس** ذكر لوجود الصبغى (Y).
- **سبب الاختلال** وجود صبغى (X) زائد أدى إلى حدوث اختلال فى الهرمونات الجنسية حيث تعبر الچينات الأنثوية المحمولة على الصبغى (X) عن نفسها بدرجة ما.
- **الأعراض**
  ١. ذكر عقيم نتيجة غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية.
  ٢. ظهور بعض الصفات الأنثوية مثل نمو حجم الثديين.

٢ حالة تيرنر Turner's Syndrome

حالة تيرنر

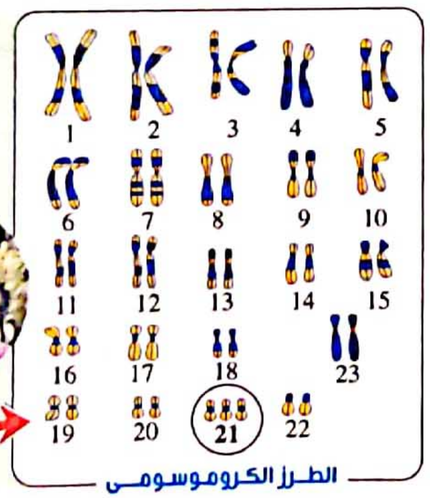


الطرز الكروموسومى

- **مكتشف الحالة** الدكتور تيرنر عام ١٩٣٨م
- **سبب حدوثها** تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + 0) بحيوان منوى (٢٢ + X).
- **التركيب الصبغى** (٤٤ + X0).
- **عدد الكروموسومات** ٤٥ كروموسوم.
- **الجنس** أنثى لغياب الصبغى (Y).
- **سبب الاختلال** نقص الصبغى (X) بما يحمله من چينات لصفات غير جنسية أدى إلى نمو أنثى بها العديد من التشوهات.
- **الأعراض**
  ١. أنثى لا تصل إلى مرحلة البلوغ لعدم وجود كمية كافية من الهرمونات.
  ٢. وجود بعض العيوب الخلقية فى القلب والكُلى.
  ٣. قصر القامة.

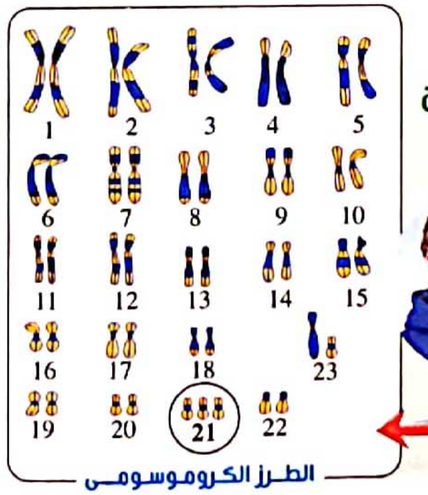
٣ متلازمة داون Down's Syndrome

أنثى متلازمة داون



الطرز الكروموسومى

ذكر متلازمة داون



الطرز الكروموسومى

مكتشف الحالة الطبيب البريطانى داون عام ١٨٦٦م

سبب حدوثها تحدث نتيجة إخصاب مشيج طبيعى بمشيج شاذ (حيوان منوى أو بويضة) يحمل زوجًا كاملًا من الكروموسومات الجسدية فى الزوج رقم ٢١

التركيب الصبغى (٤٥ + XY) إذا كان ذكرًا. **أو** (٤٥ + XX) إذا كان أنثى.

عدد الكروموسومات ٤٧ كروموسوم.

الجنس ذكر **أو** أنثى.

سبب الاختلال وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم ٢١

الأعراض

١ تأخر النمو.
٢ تأخر الفهم.
٣ وجه بيضاوى.
٤ قصر القامة.
٥ مؤخرة الرأس مسطحة.
٦ قصر أصابع القدمين واليدين.
٧ صغر الأذن.
٨ تحدب وضيق العيون.

ملحوظة

يوجد حالة كروموسومية شاذة تسمى «**التضاعف الجنسى**» تنتج من إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى طبيعى (٢٢ + X) فيكون التركيب الصبغى للفرد الناتج (٤٤ + XXX).

Key Points

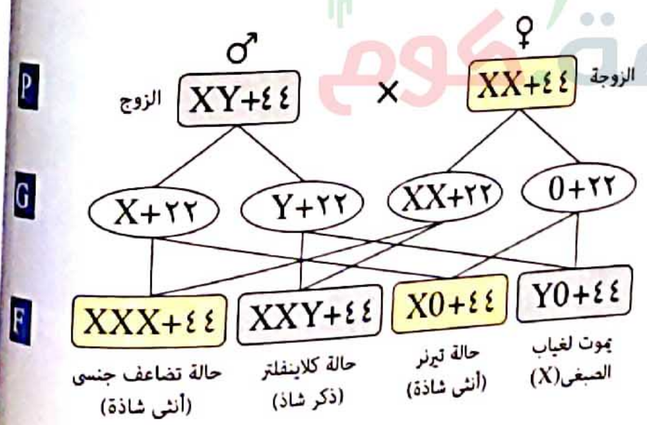
- الكروموسوم الجنسى (X) هو المسئول عن حياة الكائنات الحية لذلك يطلق عليه صبغى الحياة، بينما الصبغى الجنسى (Y) هو المحدد للجنس فى بعض الكائنات الحية مثل الثدييات.
- يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر داون فى وجود الصبغى الجنسى (Y).

مثال

عند تزاوج رجل طبيعى بامرأة طبيعية، ما احتمالات إنجاب أفراد غير طبيعيين بعد حدوث الإخصاب؟

الحل

حيث إنه أثناء تكوين الأمشاج بالانقسام الميوزى أحيانًا لا يتوزع زوج الصبغيات الجنسية بالتساوى نتيجة التصاقهما ببعضهما فيكون احتمال إنجاب أفراد غير طبيعيين كالمقابل :



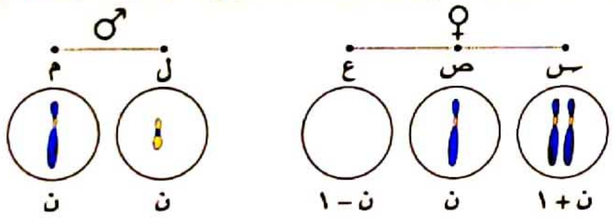
★ مما سبق يمكن المقارنة بين الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان كالتالى :

	حالة كلاينفلتر	حالة تيرنر	متلازمة داون
سبب حدوثها	إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى (٢٢ + Y)	إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + 0) بحيوان منوى (٢٢ + X)	إخصاب مشيج طبيعى بمشيج شاذ (حيوان منوى أو بويضة) يحمل زوجًا كاملًا من الكروموسومات الجسدية فى الزوج رقم (٢١)
التركيب الصبغى	(٤٤ + XXY)	(٤٤ + X0)	(٤٥ + XY) أو (٤٥ + XX)
عدد الصبغيات	٤٧ كروموسوم	٤٥ كروموسوم	٤٧ كروموسوم
الجنس	ذكر لوجود الصبغى (Y)	أنثى لغياب الصبغى (Y)	ذكر أو أنثى
نوع الصبغيات التى يحدث بها الخطأ	صبغيات جنسية (وجود صبغى X زائد)	صبغيات جنسية (نقص صبغى X)	صبغيات جسدية (وجود ثلاث نسخ من الصبغى رقم ٢١)
الأعراض	(١) ذكر عقيم نتيجة غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية. (٢) ظهور بعض الصفات الأنثوية مثل نمو حجم الثديين.	(١) أنثى لا تصل إلى مرحلة البلوغ لعدم وجود كمية كافية من الهرمونات. (٢) وجود بعض العيوب الخلقية فى القلب والكُلى. (٣) قصر القامة.	(١) تأخر النمو. (٢) تأخر الفهم. (٣) وجه بيضاوى. (٤) قصر القامة. (٥) مؤخرة الرأس مسطحة. (٦) قصر أصابع القدمين واليدين. (٧) صغر الأذن. (٨) تحدب وضيق العيون.

اختبر نفسك 15

مجاب عنها

الأشكال التالية تمثل بعض الأمشاج فى الإنسان موضحًا بداخلها الصبغيات الجنسية، (علمًا بأن جميع الأمشاج بها العدد الطبيعى للصبغيات الجسدية)، **ادرسها ثم اختر الإجابة الصحيحة :**



١ ما ناتج اندماج نواة المشيج (ل) مع نواة المشيج (س) ؟
(أ) ذكر طبيعى (ب) ذكر كلاينفلتر (جـ) أنثى طبيعية (د) أنثى تيرنر

٢ ما ناتج اندماج نواة المشيج (م) مع نواة المشيج (ع) ؟
(أ) ذكر طبيعى (ب) ذكر كلاينفلتر (جـ) أنثى طبيعية (د) أنثى تيرنر

٣ ما ناتج اندماج نواة المشيج (م) مع نواة المشيج (ص) ؟
(أ) ذكر طبيعى (ب) ذكر كلاينفلتر (جـ) أنثى طبيعية (د) أنثى تيرنر

٤ ما ناتج اندماج نواة المشيج (ل) مع نواة المشيج (ص) ؟
(أ) ذكر طبيعى (ب) ذكر كلاينفلتر (جـ) أنثى طبيعية (د) أنثى تيرنر

أسئلة على الدرس الأول

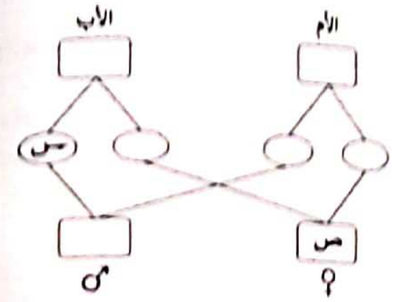
الجزء 3

• فهم • تطبيق • تحليل

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

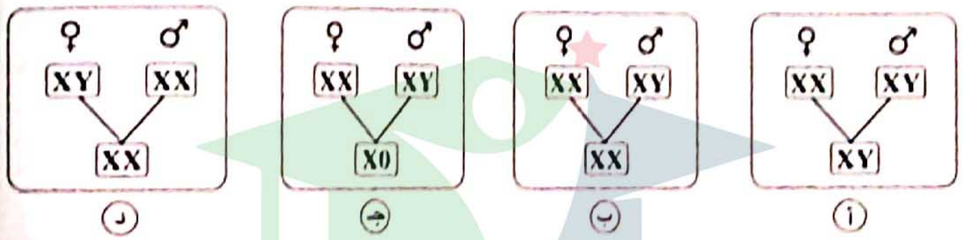
تحديد الجنس فى الإنسان

١ الشكل المقابل يوضح ناتج تزاوج رجل وامرأة، أى الاختيارات التالية يوضح الكروموسومات الجنسية فى (س) ، (ص) ؟



	س	ص
أ	X	XX
ب	X	XY
جـ	Y	XX
د	Y	XY

٢ أى مما يلى يمثل التعبير الصحيح لوراثة الابن للكروموسومات الجنسية من والديه فى الإنسان ؟



د جـ ب أ

٣ إذا علمت أن عدد الصبغيات فى خلية من جلد أنثى الكلب هو (٢ س)، أجب عما يأتى :

(١) كم عدد الصبغيات الجسدية فى نواة الحيوان المنوى ؟

أ س ب ٢ س جـ ٢ س - ٢ د س - ١

(٢) كم عدد الصبغيات الجسدية فى نواة خلية من معدة ذكر الكلب ؟

أ س ب ٢ س جـ س - ١ د ٢ س - ٢

(٣) كم عدد الصبغيات فى نواة خلية من كلية أنثى الكلب ؟

أ س ب ٢ س جـ س - ٢ د س - ١

٤ الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الصبغى فى الدجاج، ادرسه ثم أجب :

(١) أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

أ يحمل كلا الجنسين الصبغى الضروري للحياة

ب الإناث هى التى تحدد الجنس

جـ الذكور هى التى تحدد الجنس

د يتشابه كلا الجنسين فى عدد الصبغيات الجسدية

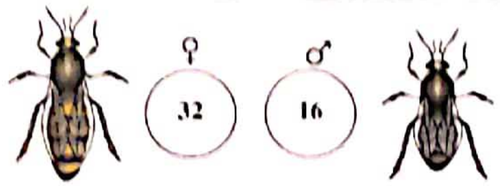
(٢) كم عدد الصبغيات الجسدية فى خلية من كلية الدجاجة ؟

أ ٧٦ ب ٣٩ جـ ٣٨ د ٢

(٣) كم عدد الصبغيات فى الحيوان المنوى للديك ؟

أ ٧٦ ب ٣٩ جـ ٣٨ د ٢

٥ الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الصبغى فى ذكر وأنثى حشرة نحل العسل، ادرسه ثم أجب :



(١) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى أنثى حشرة نحل العسل ؟

أ ١٥ ب ١٦ جـ ٣٠ د ٣٢

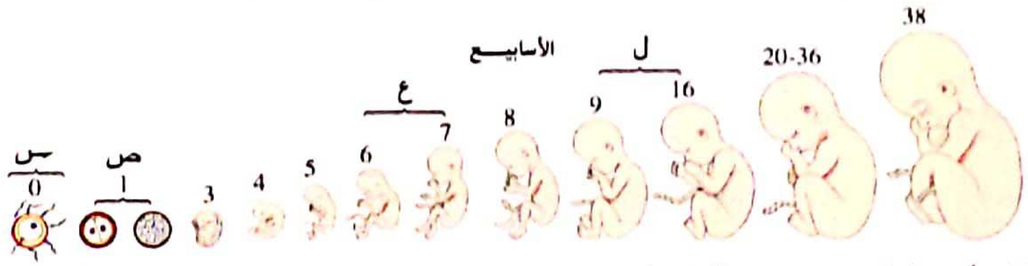
(٢) كم عدد الكروموسومات الجنسية فى ذكر نحل العسل ؟

أ ١٦ ب ١٥ جـ ٢ د ١

(٣) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى ذكر حشرة نحل العسل ؟

أ ١٥ ب ١٦ جـ ٣٠ د ٣٢

٦ الأشكال التالية توضح مراحل تكون جنين الإنسان موضحًا بالأسابيع، ادرسها ثم أجب :



(١) فى أى مما يلى يتحدد جنس الجنين ؟

أ س ب ص جـ ع د ل

(٢) إذا كان الجنين ذكر، ففى أى مرحلة يبدأ تمايز الخصيتان ؟

أ س ب ص جـ ع د ل

(٣) إذا كان الجنين أنثى، ففى أى مرحلة يبدأ تمايز المبيضان ؟

أ س ب ص جـ ع د ل

٧ ذهبت امرأة للطبيب وأخبرها بأنها حامل وإن احتمال بداية الحمل كان يوم ٢٠٢٠/٢/١م وتم عمل الفحوصات اللازمة لها وبعد مرور ٢٠ أسبوعًا من بداية الحمل قامت بإجراء فحص لمعرفة نوع الجنين فأخبرها الطبيب بأن جنس المولود ذكرًا، فمتى يحتمل أن تكون أنسجة مناسل الجنين بدأت فى تكوين الخصيتين ؟

(أ) ٢/٢٢ (ب) ٣/٢١ (جـ) ٤/١٨ (د) ٥/١٦

الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان

٨ * أى مما يلى ينتج عند إخصاب بويضة طبيعية بحيوان منوى طبيعى لا يحتوى على الصبغى الجنسى (X) ؟

(أ) حالة تيرنر (ب) حالة كلاينفلتر (جـ) أنثى طبيعية (د) ذكر طبيعى

٩ أى مما يلى ينتج من إخصاب بويضة طبيعية بحيوان منوى (٢٢ + X) ؟

(أ) ذكر كلاينفلتر (ب) أنثى تيرنر (جـ) أنثى طبيعية (د) ذكر طبيعى

١٠ أى مما يلى صحيح فى حالة إخصاب بويضة خالية من الكروموسومات الجنسية بحيوان منوى (٢٢ + Y) ؟

(أ) ينتج ذكر طبيعى (ب) تنتج أنثى طبيعية
(جـ) ينتج ذكر شاذ (د) تموت البويضة بعد الإخصاب

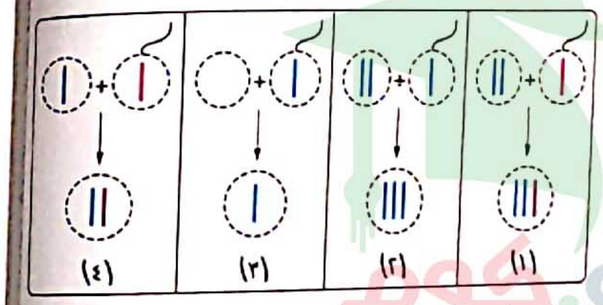
١١ فيم يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر داون ؟

(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) وجود الصبغى (Y)
(جـ) عدد الصبغيات (X) (د) عدد الصبغيات الجسدية

١٢ فيم تختلف متلازمة داون فى الذكر عن الأنثى ؟

(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) عدد الصبغيات الجسدية
(جـ) نوع الصبغيات الجنسية (د) أعراض الحالة

١٣ الأشكال المقابلة تمثل أربع حالات إخصاب مختلفة فى الإنسان (علمًا بأن الشكل ◌ يمثل المشيج المذكر والشكل ◌ يمثل المشيج المؤنث كما أن جميع الأمشاج بها العدد الطبيعى للكروموسومات الجسدية)، ادرسها ثم أجب :



(١) أى مما يلى ينتج من إخصاب مشيج تركيبه الصبغى (n-1) ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

(٢) أى مما يلى يعانى من قصر القامة ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

(٣) أى مما يلى ينتج عنه ذكر يعانى من عدم القدرة على الإنجاب مدى الحياة ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

(٤) أى مما يلى ينتج أمشاج جنسية تحتوى على الصبغى (Y) ؟

(أ) (١) فقط (ب) (٤) فقط (جـ) (١) ، (٤) (د) (٢) ، (٤)

١٤ فيم تتشابه أنثى تيرنر مع أنثى داون ؟

(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) عدد الصبغيات الجسدية
(جـ) أعراض الحالة (د) غياب الصبغى (Y)

١٥ كم عدد الكروموسومات الجسدية فى المشيج المؤنث لأنثى طبيعية ؟

(أ) ٢٢ (ب) ٢٣ (جـ) ٤٥ (د) ٤٦

١٦ كم عدد الكروموسومات فى خلية جسدية لأنثى مصابة بمتلازمة داون ؟

(أ) ٢٢ (ب) ٢٣ (جـ) ٤٥ (د) ٤٧

١٧ أى مما يلى ينتج عن إخصاب بويضة (٢٣ + X) بحيوان منوى طبيعى به الصبغى الجنسى (X) ؟

(أ) أنثى طبيعية (ب) ذكر كلاينفلتر (جـ) أنثى داون (د) أنثى تيرنر

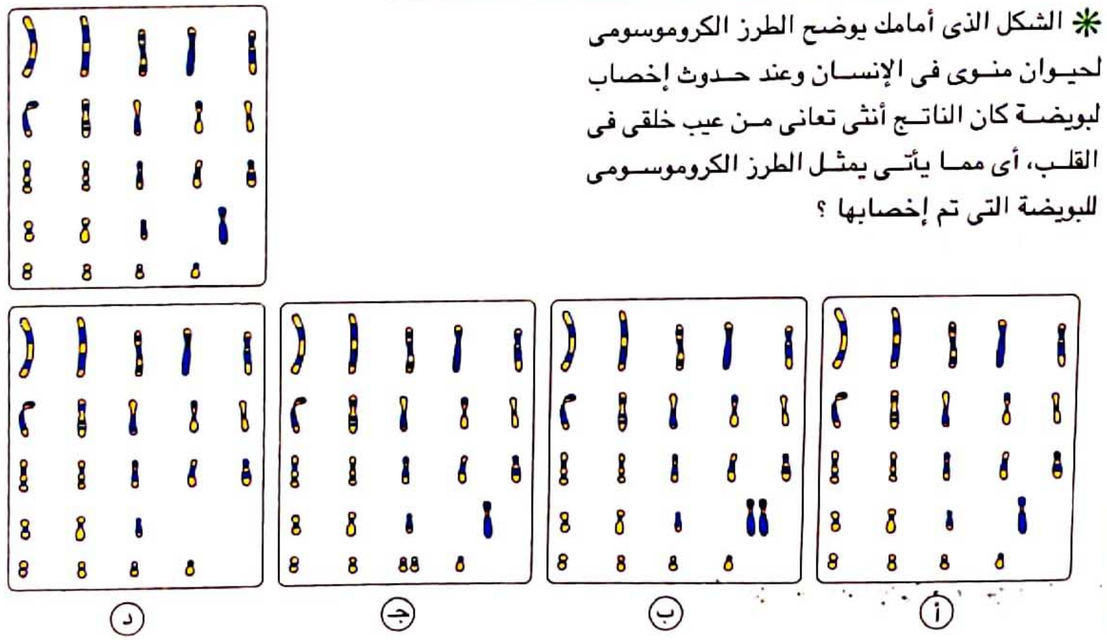
١٨ * أى مما يلى ينتج إذا خصب حيوان منوى طبيعى بويضة أنثى إنسان بها ٢٤ كروموسوم من بينها كروموسوم جنسى واحد ومختلف عن الكروموسوم الجنسى الموجود بالحيوان المنوى ؟

(أ) حالة كلاينفلتر (ب) حالة تيرنر
(جـ) أنثى متلازمة داون (د) ذكر متلازمة داون

١٩ أى الخلايا التالية تحتوى على أقل عدد من الصبغيات ؟

(أ) خلية من كلية ذكر طبيعى (ب) خلية عضلية من أمعاء أنثى متلازمة داون
(جـ) خلية من كلية أنثى تيرنر (د) خلية من جلد ذكر كلاينفلتر

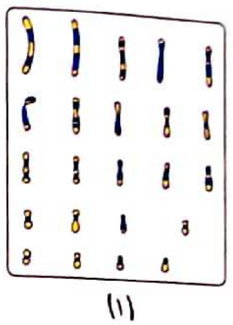
٢٠ * الشكل الذى أمامك يوضح الطرز الكروموسومى لحيوان منوى فى الإنسان وعند حدوث إخصاب لبويضة كان الناتج أنثى تعانى من عيب خلقى فى القلب، أى مما يأتى يمثل الطرز الكروموسومى للبويضة التى تم إخصابها ؟



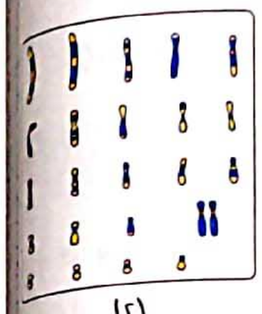
٢١ ما النسبة بين عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى خلية من جلد ذكر إنسان طبيعى وخلية من جلد أنثى طبيعية على الترتيب ؟

(أ) ٢ : ١ (ب) ١ : ١ (جـ) ١ : ٢ (د) ٢ : ٢

٢٢ الشكلان المقابلان يمثلان الطرز الكروموسومى لمشيجين (١)، (٢)، ما الحالة الناتجة من حدوث الإخصاب بينهما ؟



(١)



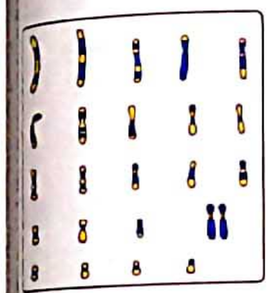
(٢)

(أ) كلاينفلتر
(ب) تيرنر
(جـ) داون
(د) تضاعف جنسى

٢٣ أى مما يلى تحتوى فيه خلية من الجلد على ٤٦ كروموسوم ؟

(أ) متلازمة داون (ب) حالة تيرنر (جـ) حالة كلاينفلتر (د) أنثى طبيعية

٢٤ من الشكل المقابل :



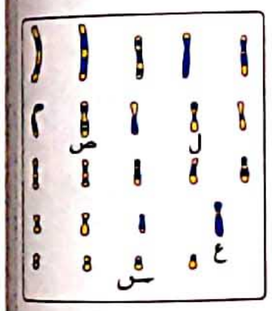
(١) ما المشيج الذى يعبر عنه الطرز الكروموسومى ؟

(أ) حيوان منوى طبيعى (ب) بويضة طبيعية
(جـ) حيوان منوى شاذ (د) بويضة شاذة

(٢) أى الحالات الآتية قد تنتج عند اندماج مشيج طبيعى بهذا المشيج ؟

(أ) تضاعف جنسى (ب) تيرنر
(جـ) أنثى متلازمة داون (د) أنثى طبيعية

٢٥ * من الشكل المقابل :



(١) أى مما يلى يمثله الطرز الكروموسومى ؟

(أ) حيوان منوى طبيعى (ب) بويضة طبيعية
(جـ) بويضة شاذة (د) أ أو ب

(٢) أى الكروموسومات الآتية يحمل چين فصائل الدم ؟

(أ) س (ب) ص
(جـ) ع (د) ل

(٣) أى مما يلى ينتج عند غياب الصبغى (ع) من هذا المشيج ووجوده فى المشيج الذى يحدث معه الإخصاب بصورة طبيعية ؟

(أ) حالة كلاينفلتر (ب) حالة تيرنر
(جـ) أنثى متلازمة داون (د) ذكر متلازمة داون

٢٦ ما جنس الشخص الذى يبلغ عدد الصبغيات فى خلاياه ٤٥ صبغى ؟

(أ) دائمًا ذكر (ب) دائمًا أنثى (جـ) ذكرًا أو أنثى (د) غير محدد الجنس

٢٧ فى أى مما يلى توجد الكروموسومات فى أزواج متماثلة فى الطرز الكروموسومى ؟

(أ) ذكر طبيعى (ب) ذكر كلاينفلتر (جـ) أنثى متلازمة داون (د) أنثى طبيعية

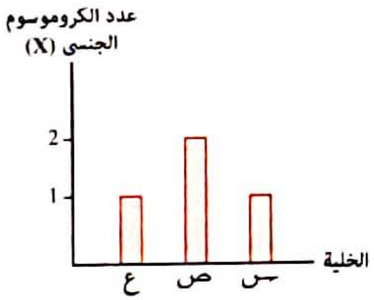
٢٨ * أى مما يلى يمكن أن ينتج منه ذكر كلاينفلتر ؟

(أ) أب وأم كلاهما سليم (ب) أب سليم وأم تيرنر
(جـ) أب مريض بالعته الطفولى وأم سليمة (د) أب كلاينفلتر وأم سليمة

٢٩ * أثناء فترة الحمل، متى يبدأ جنين حالة تيرنر فى تكوين خلايا المناسل ؟

(أ) بعد حوالى شهر (ب) بعد حوالى شهر ونصف
(جـ) بعد حوالى شهرين (د) بعد حوالى ثلاثة شهور

٣٠ * الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى ثلاث خلايا جسدية (س)، (ص)، (ع) لثلاث حالات كروموسومية شاذة مختلفة، أجب عما يأتى من خلال دراستك :



(١) فيم يتشابه الطرز الكروموسومى للخلية (س) مع الطرز الكروموسومى للخلية (ع) ؟

(أ) نوع الكروموسومات الجنسية
(ب) عدد الكروموسومات الجنسية
(جـ) عدد الكروموسومات الجسدية
(د) ترتيب الكروموسومات الجسدية

(٢) فى أى الحالات التالية توجد الخلية (ص) ؟

(أ) ذكر كلاينفلتر أو أنثى تيرنر (ب) ذكر متلازمة داون أو أنثى تيرنر
(جـ) ذكر كلاينفلتر أو أنثى متلازمة داون (د) ذكر متلازمة داون أو أنثى متلازمة داون

ثانيًا أسئلة المقال

١ إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى خلية من جلد قطة ٣٨ كروموسوم، أجب :

(١) كم عدد الكروموسومات فى البويضة ؟ (٢) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى الخلية العصبية ؟
(٣) كم عدد الكروموسومات الجنسية فى الزيجوت ؟

٢ ادرس المخطط المقابل، ثم أجب :

(١) ماذا تمثل المركبات (L) ؟
(٢) ما اسم العضو (M) ؟

٣ ما النتائج المترتبة على ، وجود الصبغى (Y) فى جنين الإنسان أثناء مراحل نموه الأولى ؟

٤ ما النتائج المترتبة على ، غياب الصبغى (Y) فى جنين الإنسان أثناء مراحل نموه الأولى ؟

٥ ما العلاقة بين ، الانقسام الميوزى وظهور حالة كلاينفلتر وحالة تيرنر ؟

٦ طفل ذكر يعانى من متلازمة (باتو) والتى تعنى زيادة كروموسوم فى الزوج رقم ١٣ :
(١) أى الحالات الكروموسومية الشاذة التى درستها تشبه متلازمة باتو كروموسوميًا ؟
(٢) استنتج التركيب الكروموسومى لهذا الطفل.

٧ «يختلف نوع الكروموسومات الشاذة فى حالة كلاينفلتر عن متلازمة داون»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

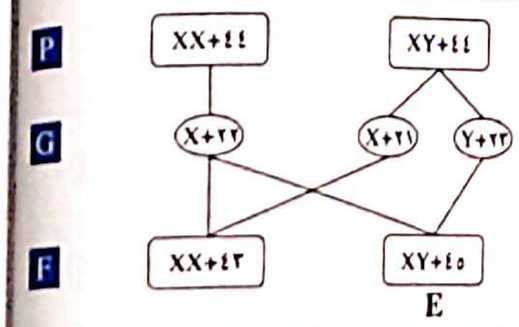
٨ علل ، حالة كلاينفلتر جميعها ذكور، بينما حالة تيرنر جميعها إناث.

٩ «ليست الكروموسومات الجنسية فقط المسببة للشذوذ الكروموسومى فى الإنسان»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٠ علل ، يوجد إناث وذكور لمتلازمة داون.

١١ ما اسم الحالة التى تعبر عن كل من ،
(١) ذكر إنسان چينيًا ولكن تظهر عليه بعض صفات الأنوثة.
(٢) أنثى إنسان بعض أعضاء جسمها لا تعمل بالكفاءة الطبيعية لوجود خلل فى تركيب هذه الأعضاء مثل القلب

١٢ الشكل المقابل يوضح التحليل الوراثى لإحدى الحالات الكروموسومية الشاذة (E) فى الإنسان، أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :



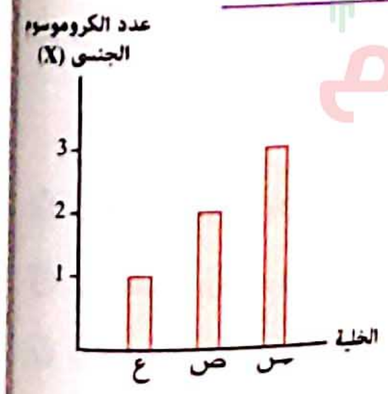
(١) ما نوع الأمشاج التى يحدث عند تكوينها الخلل فى هذه الحالة ؟ دلل على ذلك.
(٢) ماذا قد تمثل الحالة الشاذة (E) ؟

١٣ «وجود أنثى إنسان ذات طرز كروموسومى به الكروموسومين الجنسيين (XX) ليس مؤشرًا على أنها أنثى طبيعية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤ فسر ، يختلف عدد الچينات فى ذكر كلاينفلتر عن عدد الچينات فى ذكر طبيعى له نفس العمر والوزن.

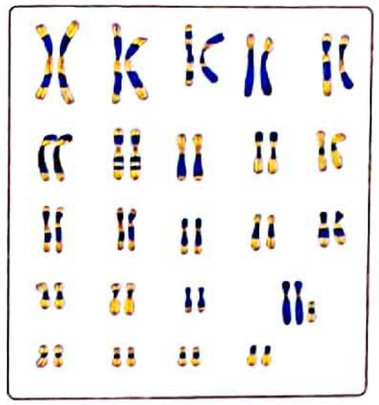
١٥ «وجود زوج من الصبغيات الجنسية (XX) فى الخلية يدل دائمًا على أنها خلية لأنثى»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

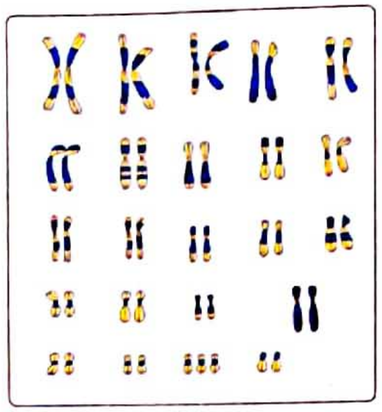
١٦ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى ثلاث خلايا جسدية (س)، (ص)، (ع) لثلاثة أفراد لديهم العدد الطبيعى من الكروموسومات الجسدية، ادرسه ثم أجب :



(١) ما احتمالات التراكيب الصبغية للخلية (ص) ؟
(٢) حدد أيًا من هذه الخلايا تكون فى فرد قد يعانى من بعض العيوب الخلقية فى بعض أعضاء الجهاز الدورى والجهاز البولى ؟

١٧ من الطرزين الكروموسوميين التاليين (١) ، (٢) :


(١)


(٢)

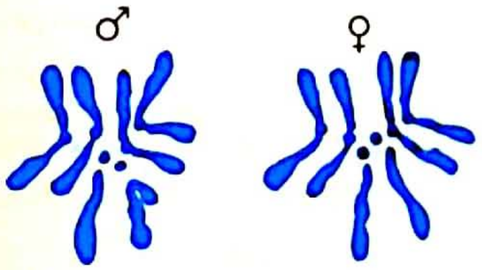
حدد نوع الخلل الموجود فى كل منهما، ثم حدد اسم وجنس الحالة.

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

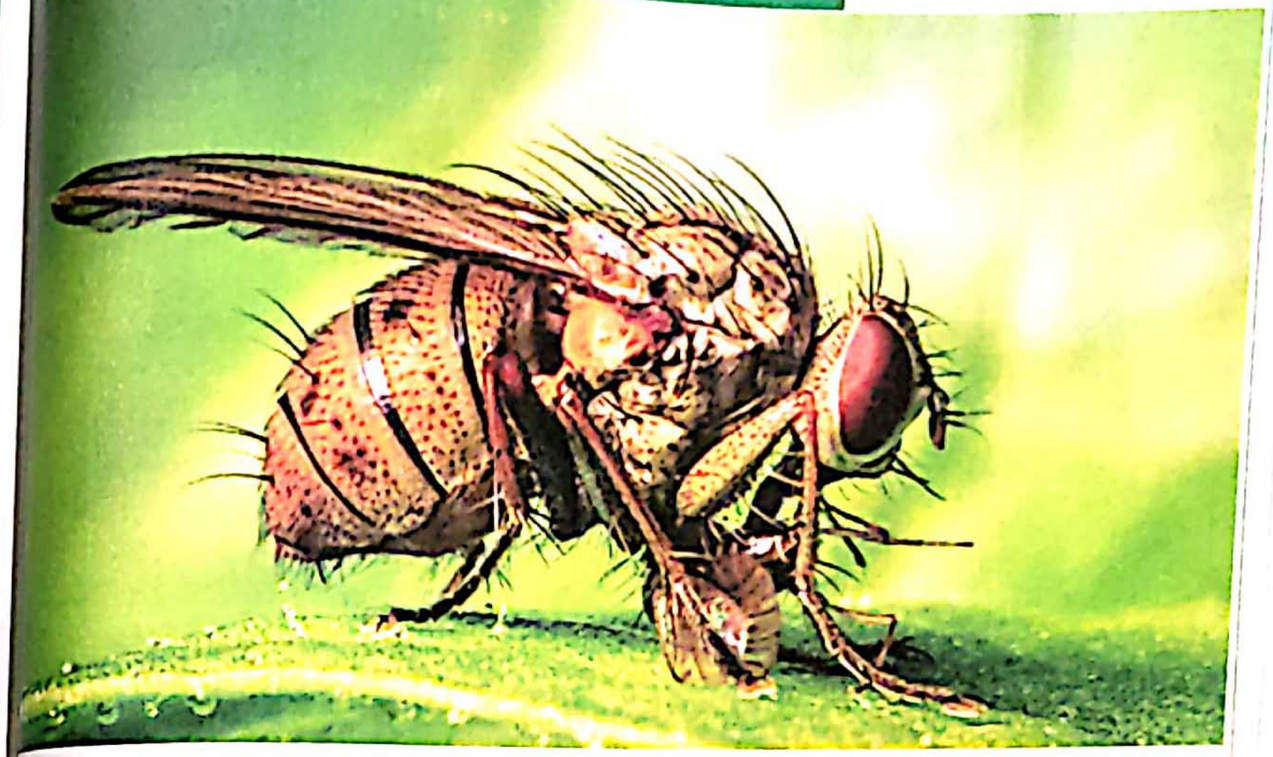
١ أى العبارات التالية لا تنطبق على الكروموسوم الجنسى (X) فى الإنسان ؟
(أ) أكبر حجمًا من الكروموسوم رقم (٨) فى الطرز الكروموسومى للبويضة
(ب) يؤدى زيادته إلى حدوث اختلال فى الهرمونات الجنسية
(جـ) يسبب وجوده تمايز الأعضاء التناسلية فى الأسبوع السادس من الحمل
(د) يختلف عن الكروموسوم الجنسى (Y) فى الحجم ونوع الچينات التى يحملها
(هـ) أكبر حجمًا من الكروموسوم رقم (٧) فى الطرز الكروموسومى للبويضة

٢ من الشكلين المقابلين اللذين يوضحان الطرز الكروموسومى فى حشرة الدروسوفيلا، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟



(أ) الكروموسومات الجسدية فى الذكر تختلف عنها فى الأنثى
(ب) الچينات التى يحملها الكروموسوم الجنسى (X) تتشابه مع التى يحملها الكروموسوم الجنسى (Y)
(جـ) الذكر هو المسئول عن تحديد الجنس
(د) الأنثى هى المسئولة عن تحديد الجنس
(هـ) يحتوى كل من الذكر والأنثى على الكروموسوم الجنسى الطويل

- الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس
- الفحوصات الطبية قبل الزواج.



الصفات المرتبطة بالجنس Sex-linked Traits

* اكتشف العالم توماس مورجان (T. Morgan) أثناء دراسته لصفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا أن چينات بعض الصفات الجسدية تقع على الكروموسومات الجنسية لذلك أطلق عليها «الصفات المرتبطة بالجنس».

الصفات المرتبطة بالجنس
صفات جسدية تُحمل چيناتها على الكروموسومات الجنسية ولا يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية.

* من أمثلة الصفات المرتبطة بالجنس :
  - فى حشرة الدروسوفيلا ← لون العيون
  - فى الإنسان ← عمى الألوان ، الهيموفيليا (سيولة الدم) ، قصر النظر ، ضمور العضلات

١ الصفات المرتبطة بالجنس فى حشرة الدروسوفيلا

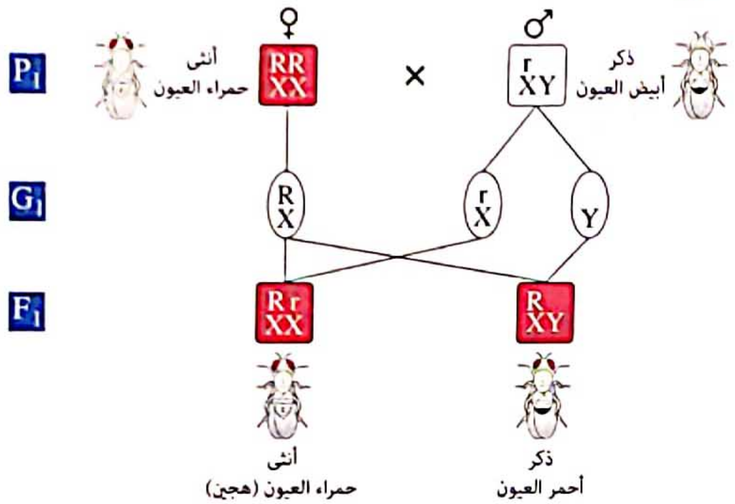
* صفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا :

التجربة	المشاهدة	الملاحظة والاستنتاج
① قام مورجان بتهجين ذكر أبيض العينين (X^rY) مع أنثى حمراء العينين (XX^R) (نقية)	نشأت جميع أفراد الجيل الأول ذات عيون حمراء	صفة لون العيون الحمراء سائدة على صفة لون العيون البيضاء
② قام مورجان بالتهجين بين أفراد الجيل الأول	نشأت أفراد الجيل الثانى حمراء العيون وبيضاء العيون بنسبة ٣ : ١ على الترتيب	جميع الأفراد ذات العيون البيضاء كانت ذكورًا

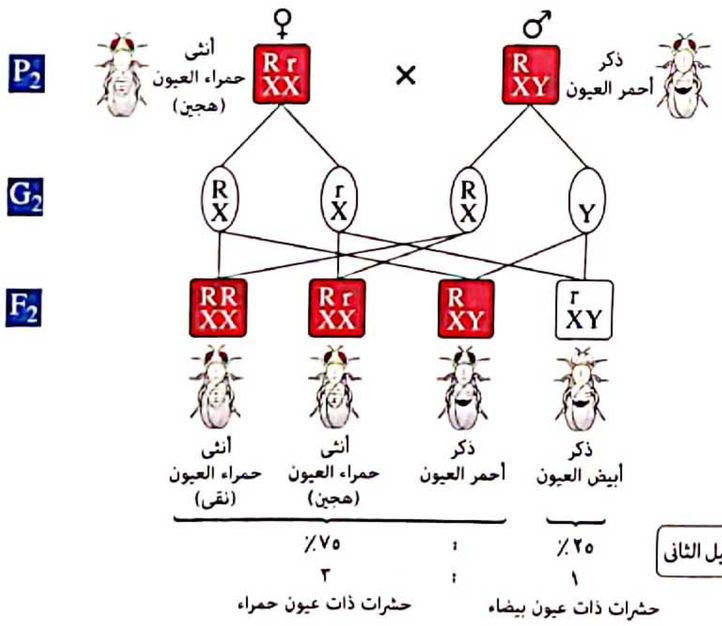
مما سبق نجد أنه :

- كان يمكن لمورجان أن يعتبر صفة لون عيون حشرة الدروسوفيلا صفة مندلية، حيث نشأ أفراد الجيل الأول تحمل الصفة السائدة **(لون العيون الحمراء)** بنسبة ١٠٠٪ وأفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدة والمتنحية **(لون العيون الحمراء - لون العيون البيضاء)** بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.
- اعتبر مورجان صفة لون عيون حشرة الدروسوفيلا صفة مرتبطة بالجنس، لأنه لاحظ أن ربع الجيل الثانى (٢٥٪) الذى يحمل الصفة المتنحية **(لون العيون البيضاء)** جميعه من الذكور حيث تُحمل چينات هذه الصفة على الصبغى الجنسى (X)، بينما الصبغى الجنسى (Y) لا يحمل سوى القليل منها.

* يمكن تفسير ذلك وراثيًا كالتالى :



النسبة فى الجيل الأول ١٠٠٪ حشرات حمراء العيون

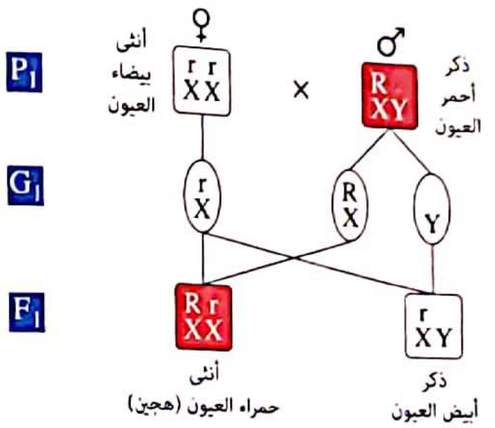


النسبة فى الجيل الثانى
٧٥٪ : ٢٥٪
٣ : ١
حشرات ذات عيون حمراء : حشرات ذات عيون بيضاء

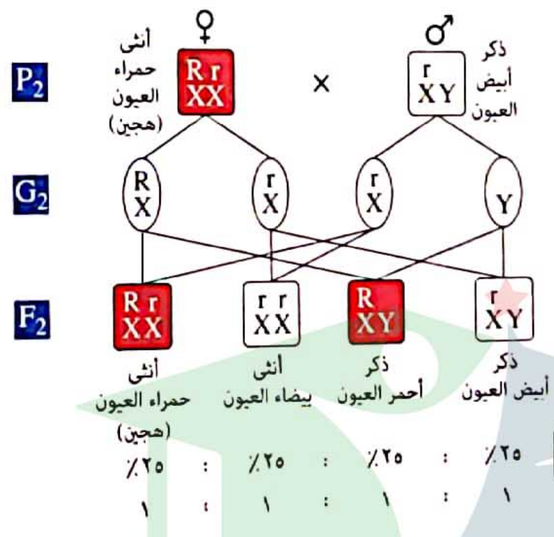
مثال

ما ناتج تهجين ذكر دروسوفيلا أحمر العيون مع أنثى بيضاء العيون لجيلين متتاليين ؟

الحل



النسبة في الجيل الأول : ٥٠٪ : ٥٠٪



النسبة في الجيل الثاني ٢٥٪ : ٢٥٪ : ٢٥٪ : ٢٥٪

١ : ١ : ١ : ١

★ فيما يلى يمكن توضيح التركيب الچينى لكل من ذكر وأنثى الدروسوفيلا فى صفة لون العيون :

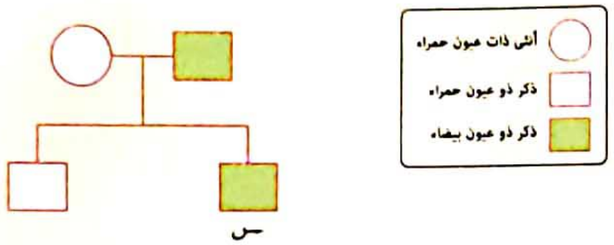
التركيب الچينى / لون العيون	أحمر العيون	أبيض العيون
الذكر	$\frac{R}{XY}$	$\frac{r}{XY}$
الأنثى	$\frac{R}{XX}$ $\frac{R}{XX}$	$\frac{r}{XX}$

16 اختبـر نفسـك

مجاب عليها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل التالى يوضح توريث صفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا، فإذا تم تهجين الذكر (ـس) مع أنثى لها نفس التركيب الچينى لأم الحشرة (ـس) بالنسبة لصفة لون العيون :



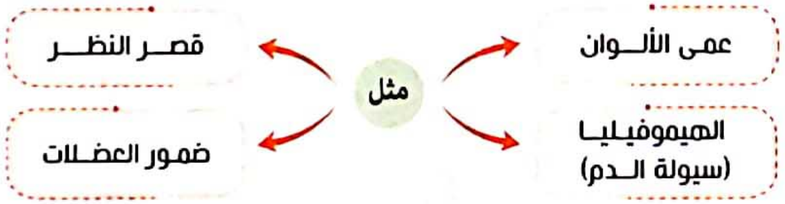
فما نسبة الحشرات ذات العيون البيضاء فى الجيل الناتج ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٥٠ ٪

(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٢ الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان

★ يحمل الكروموسوم (X) فى الإنسان چينات مسئولة عن بعض الصفات الجسدية،



للاطلاع فقط

يحمل الكروموسوم (Y) فى ذكر الإنسان بعض الچينات الخاصة بالصفات الجسدية دون أن يكون لها مقابل على الكروموسوم (X) مثل الچين المسئول عن صفة وجود الشعر على حواف الأذن فى الذكور.

★ يورث الأب چين هذه الصفات لأبنائه الإناث دون الذكور.

★ فيما يلى سنتعرض لوراثة عمى الألوان والهيموفيليا بشىء من التفصيل :

١ حالة عمى الألوان Color Blindness

• عمى الألوان

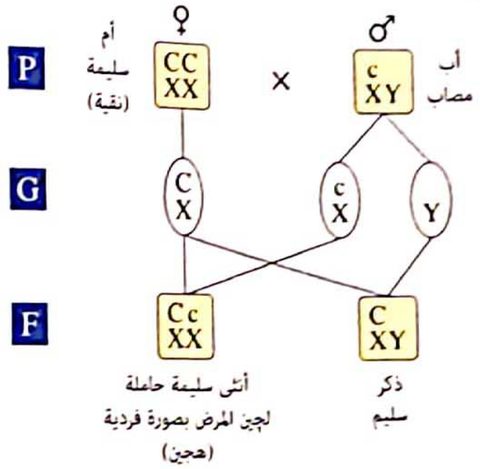
حالة وراثية تسبب عدم القدرة على تمييز الألوان خاصة الأحمر والأخضر.

★ يسبب حالة عمى الألوان جين متنحى محمول على الكروموسوم (X).

★ يمكن توضيح حالة عمى الألوان كما يلى :

عند تزاوج رجل مصاب بعمى الألوان من امرأة سليمة (نقية) فإن الجيل الناتج تكون جميع أفراده سليمة

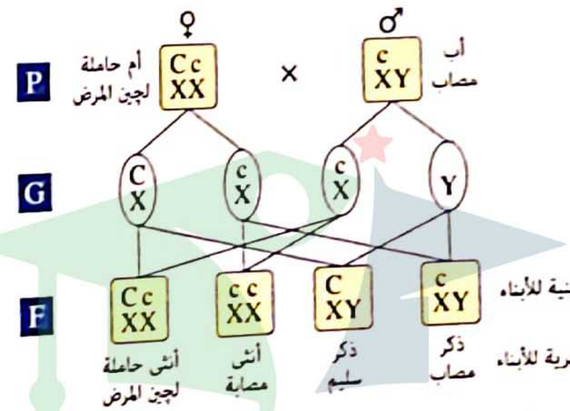
يمكن تفسير ذلك وراثيًا كالتالى :



مثال

تزوج رجل مصاب بعمى الألوان من امرأة حاملة لجين المرض، ما الطرز الجينية والمظهرية للأبناء ؟

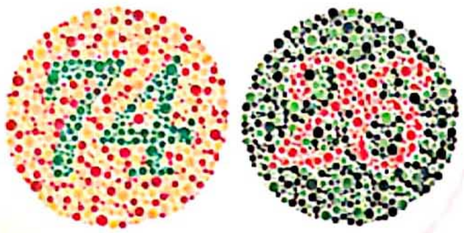
الحل



★ فيما يلى يمكن توضيح التركيب الجينى لكل من ذكر وأنثى الإنسان فى صفة عمى الألوان :

التركيب الجينى / حالة الشخص	سليم	حامل لجين المرض	مصاب
الذكر	$\frac{C}{XY}$	-	$\frac{c}{XY}$
الأنثى	$\frac{CC}{XX}$	$\frac{Cc}{XX}$	$\frac{c\,c}{XX}$

اختبر عينيك



انظر إلى الشكلين المقابلين ...

ما الرقم الموجود فى كل من الدائرة الأولى والدائرة الثانية ؟

نجاحك فى قراءة الأرقام بشكل سليم يدل على سلامتك من حالة عمى الألوان.

ب حالة الهيموفيليا (سيولة الدم) Hemophilia

• الهيموفيليا

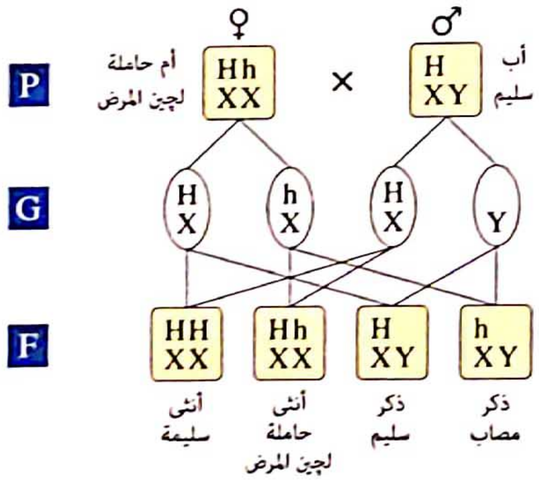
حالة وراثية تسبب سيولة الدم نتيجة عدم تكون بعض المواد الضرورية لتجلط الدم.

★ **يسبب حالة الهيموفيليا جين متنحى محمول على الكروموسوم (X).**

* مرض الهيموفيليا قد يسبب الموت خاصةً فى مرحلة الطفولة.

★ يمكن توضيح حالة الهيموفيليا كما يلى :

عند تزاوج رجل سليم من مرض الهيموفيليا من امرأة حاملة لجين المرض، ينشأ جيل يجمع بين الأفراد السليمة والمريضة، يمكن تفسير ذلك وراثيًا كالتالى :



★ فيما يلى يمكن توضيح التركيب الجينى لكل من ذكر وأنثى الإنسان فى صفة الهيموفيليا :

التركيب الجينى / حالة الشخص	سليم	حامل لجين المرض	مصاب
الذكر	$\frac{H}{XY}$	-	$\frac{h}{XY}$
الأنثى	$\frac{HH}{XX}$	$\frac{Hh}{XX}$	$\frac{h\,h}{XX}$

نستنتج مما سبق أن :

١ **الصفات المرتبطة بالجنس (عمى الألوان - الهيموفيليا) تكون أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث حيث :**
- **فى الذكور تمثل بچين واحد فقط، لأن** الصبغى الجنسى (Y) لا يحمل چينات صفة عمى الألوان وصفة الهيموفيليا
- **فى الإناث تمثل بزوج من الچينات، لأن** خلايا الأنثى تحتوى على زوج من الصبغيات الجنسية (XX).

٢ الذكر يورث چين الصفة لأبنائه الإناث ولا يورثها لأبنائه الذكور، لأنه يورث الصبغى (Y) للذكر والصبغى (X) الذى يحمل چين الصفة للإناث.

٣ الذكر يورث چين الصفة لأحفاده الذكور عن طريق أبنائه الإناث.

٤ الأنثى تورث چينات الصفة لأبنائها الذكور والإناث.

٥ الأبناء الذكور يرثون باستمرار الصفات المرتبطة بالجنس **(عمى الألوان - الهيموفيليا)** من الأم، بينما تظهر الصفة على الأبناء الإناث عندما يحصلون على چين الصفة من كل من الأب والأم.

للاطلاع فقط

حالة ضمور العضلات يسببها چين متنحى معيب مرتبط بالجنس محمول على الكروموسوم (X) وتقتصر الإصابة به على الذكور فقط وتظهر أعراضه عند عمر الثانية عشر ويسبب ضمور تدريجى للعضلات لا يمكن الشفاء منه وينتهى بالموت.

17 اختبر نفسك

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ يوجد فى الإنسان چين سائد يُحمل على الصبغى الجنسى (X) ويسبب عدم استجابة مريض الكساح لڤيتامين (D) فعند تزاوج رجل مصاب بهذا المرض بامرأة سليمة :

(١) ما نسبة الذكور المصابة بهذا المرض ؟

أ صفر ٪ ب ٢٥ ٪ جـ ٥٠ ٪ د ٧٥ ٪

(٢) ما نسبة الإناث المصابة بهذا المرض ؟

أ ١٠٠ ٪ ب ٧٥ ٪ جـ ٥٠ ٪ د ٢٥ ٪

٢ عند تزاوج رجل مصاب بعمى الألوان بامرأة حاملة لچين عمى الألوان :

(١) ما نسبة الذكور المصابة بهذا المرض بين أفراد النسل ؟

أ صفر ٪ ب ٢٥ ٪ جـ ٥٠ ٪ د ٧٥ ٪

(٢) ما نسبة الإناث المصابة بهذا المرض بين جميع الأبناء الإناث ؟

أ صفر ٪ ب ٢٥ ٪ جـ ٥٠ ٪ د ٧٥ ٪

الصفات المتأثرة بالجنس Sex-influenced Traits

* يعمل جنس الكائن الحى أحيانًا على تحوير سيادة بعض الصفات، والتى تعرف بـ «الصفات المتأثرة بالجنس».

الصفات المتأثرة بالجنس

صفات وراثية تُحمل چيناتها على الكروموسومات الجسدية وليست الكروموسومات الجنسية ويعمل جنس الفرد أحيانًا على تحوير سيادة بعض الصفات حيث يتأثر عمل هذه الچينات بالهرمونات الجنسية الذكرية أو الأنثوية.

من أمثلة الصفات المتأثرة بالجنس

- صفة **الصلع** الوراثى فى الإنسان
- صفة **القرون** فى بعض أنواع الماشية

صفة الصلع الوراثى فى الإنسان Baldness

* تنتشر صفة **الصلع** بين رجال بعض العائلات أكثر من النساء، لأنه يتحكم فى إظهار هذه الصفة **چين سائد** مسئول عن تساقط الشعر محمول على كروموسوم جسدى يتأثر بهرمونات **الذكورة فقط**.
* يكفى لظهور صفة الصلع عند **الذكور** وجود **چين واحد** فقط وذلك لوجود هرمونات الذكورة، بينما يشترط لظهور صفة تساقط الشعر عند **الإناث** وجود كلا **الچينين** معًا،

كما يتضح من الجدول التالى :

التركيب الچينى / الجنس	الذكـــر	الأنثـــى
النقى B^+B^+	مصاب بالصلع الوراثى لوجود چينى الصفة السائدة مع هرمونات الذكورة	**مصابة** بتساقط شعر الرأس الوراثى لوجود چينى الصفة السائدة
الهجين B^+B	مصاب بالصلع الوراثى لوجود چين سائد واحد مع هرمونات الذكورة	شعرها عادى رغم وجود چين سائد ولكنه لا يعبر عن نفسه
النقى BB	شعره عادى	شعرها عادى

حالة الصلع الوراثى فى الذكور

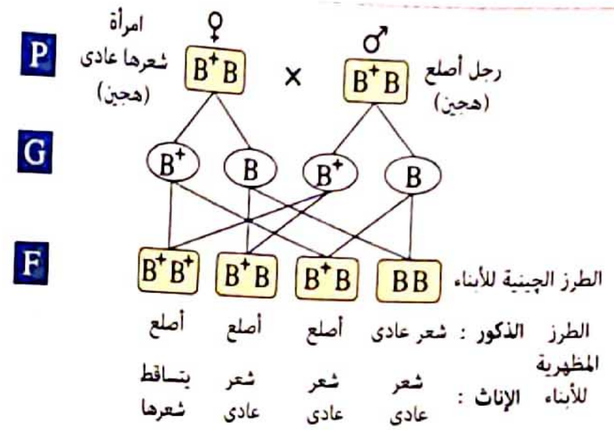
$(B^+B^+ ، B^+B)$

حالة تساقط شعر الرأس الوراثى فى الإناث (B^+B^+)

مثال

ما ناتج تزاوج رجل أصلع من امرأة لا تعانى من تساقط شعر الرأس كلاهما هجين لچينات هذه الصفة ؟

الحل



18 اختبر نفسك مجاب عنه

اختر : تزوج رجل أصلع من امرأة لها شعر طبيعى كلاهما نقى لهذه الصفة، فما نسبة ظهور الصلع بين أبنائهم الذكور فقط ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

★ مما سبق يمكن المقارنة بين الصفات المرتبطة بالجنس والصفات المتأثرة بالجنس كالتالى :

	الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات المتأثرة بالجنس
موقع چينات الصفة	توجد على الصبغيات **الجنسية**	توجد على الصبغيات **الجسدية**
تأثر الچينات بالهرمونات الجنسية	**لا تتأثر** بالهرمونات الجنسية	**تتأثر** بالهرمونات الجنسية
سيادة الچينات	يسود أحد الچينين على الآخر سيادة تامة	الچين السائد المفرد يتأثر بهرمونات الذكورة فقط، ولا يعبر عن نفسه فى الأنثى إلا إذا اجتمع الچينين معًا
الفرد الهجين	**الإناث فقط**	**الإناث والذكور**
توريث الچينات	**الأب** يورث الچين لبناته فقط، والأم تورثه للجنسين	**الأبوان** يورثان الچينات للأبناء دون تمييز
أمثلة	– **فى حشرة الدروسوفيلا :** • صفة لون العيون. – **فى الإنسان :** • عمى الألوان. • الهيموفيليا (سيولة الدم). • قصر النظر. • ضمور العضلات.	– **فى بعض أنواع الماشية :** • صفة القرون. – **فى الإنسان :** • صفة الصلع الوراثى.

الصفات المحددة بالجنس Sex-limited Traits

• الصفات المحددة بالجنس

صفات يقتصر ظهورها على أحد الجنسين دون الجنس الآخر نتيجة الاختلافات فى الهرمونات الجنسية لدى كل جنس.

من أمثلة الصفات المحددة بالجنس

- صفة **إنتاج الحليب** تكون قاصرة على الإناث فقط دون الذكور، لأن الإناث لديها هرمونات جنسية معينة تساعد الچين فى التعبير عن تأثيره (كما فى الأبقار)

- صفة **وضع البيض** تكون قاصرة على الإناث فقط (كما فى الطيور)

- صفة **ظهور اللحية** تكون قاصرة على الذكور فقط، وهى من الصفات الجنسية الثانوية فى ذكر الإنسان

الفحوصات الطبية قبل الزواج

الفحص الطبى قبل الزواج هو سلسلة من الفحوصات الطبية يقوم بها المقبلون على الزواج.

أسباب الفحوصات الطبية للمقبلين على الزواج

١ التأكد من خلوهما من :

– **الأمراض المعدية،** مثل : التهاب الكبد الڤيروسى، مرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز).

– **الأمراض الوراثية،** مثل : أنيميا البحر المتوسط.

٢ إعطاء المشورة الطبية حول احتمالية انتقال الأمراض السابقة للطرف الآخر أو إلى الأبناء فى المستقبل.

٣ إعطاء الخيارات والبدائل أمام المقبلين على الزواج لمساعدتهم على التخطيط لأسرة سليمة صحيًا.

أهمية الفحوصات الطبية قبل الزواج

١ العمل على إنجاب أطفال أصحاء.

٢ الحد من انتشار الأمراض الوراثية والتشوهات الخلقية والتأخر العقلى.

٣ تجنب الأعباء المالية والنفسية والاجتماعية عند رعاية الأبناء المصابين بأمراض وراثية.

ملحوظة

يعتبر زواج الأقارب وعدم إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج من عوامل انتشار الأمراض الوراثية.

للاطلاع فقط

★ **أنيميا البحر المتوسط (الثلاسيميا) :**

هو اضطراب وراثى فى الدم يتسبب فى نقص الهيموجلوبين وقلة عدد خلايا الدم الحمراء فى الجسم عن المعدل الطبيعى مما يؤدى إلى الإصابة بفقر الدم والشعور بالتعب والإرهاق، قد تكون الثلاسيميا خفيفة ولا تحتاج إلى علاج وقد تكون أكثر شدة فيحتاج المصاب إلى عمليات نقل دم منتظمة واتباع خطوات معينة للتكيف مع الشعور بالتعب، مثل اختيار نظام غذائى صحى وممارسة الرياضة بانتظام.

19 اختبر نفسك

اختر : أى مما يلى يتفق مع توارث صفة ظهور اللحية عند الذكور ؟

(أ) تتشابه العوامل الوراثية فى كلا الجنسين

(ب) يتأثر چين ظهور اللحية بالهرمونات الجنسية الذكرية

(جـ) معدل فاعلية الچين ليس له علاقة بالجنس

(د) الهرمونات الجنسية الأنثوية تنشط عمل الچين

العلم والتكنولوچيا والمجتمع

معلومات إثرائية

١ البصمة الوراثية The DNA Fingerprint

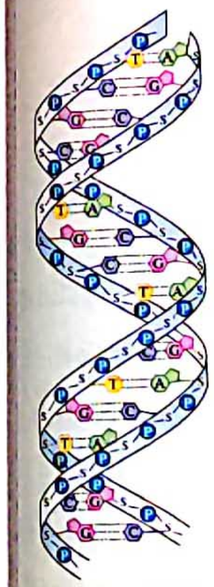
اكتشاف البصمة الوراثية

– عـام ١٩٨٤م نشـر عالـم الوراثة أليك جيفريز بجامعة ليسـتر بلندن بحثًا أوضح فيه أن المادة الوراثية قد تتكرر عدة مرات داخل الكائن الحى.

– عام ١٩٨٥م توصل هذا العالم إلى أن هذه التتابعات مميزة لكل فرد ولا يمكن أن تتشابـه بـين اثنين وأطلـق عليهـا اسـم «البصمـة (الطبعـة) الوراثيـة» «DNA typing».

البصمة (الطبعة) الوراثية

* تتابعـات مـن المـادة الوراثيـة فـى الكائـن الحـى.
* وسيلة من وسائل التعرف على الشخص عن طريق مقارنة مقاطع DNA



DNA يحمل شفرة البصمة الوراثية

استخدامات البصمة الوراثية

(١) **فى مجال الطب** : دراسة الأمراض الچينية وعمليات زرع الأنسجة.

(٢) **فى مجال الطب الشرعى** :

– التعرف على الجثث المشوهة.

– تتبع الأطفال المفقودين.

– الحكم فى قضايا النسب.

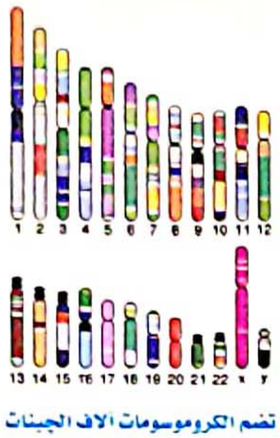
– تبرئة أو إدانة الأشخاص من جرائم القتل والاغتصاب.

٢ الچينوم البشرى

– يقدر عدد الچينات فى الخلية بين ٦٠ : ٨٠ ألف چين محمولة على ٢٣ زوجًا من الكروموسومـات وهذا العـدد يسمى «الچينوم البشـرى» وهو المسئول عن وجود العدد الهائل من الخصائص البشرية.

الچينوم البشرى

كل الچينـات التـى توجـد فـى نـواة كل خليـة جسـدية.



تضم الكروموسومات الاف الچينات

اكتشاف الچينوم البشرى

– عام ١٩٥٣م أثبت واطسـون وكريـك أن الچينات تُحمل على لولب مزدوج من الحمض النووى DNA

– عـام ١٩٨٠م ظهـرت فكرة الچينـوم البشرى وتعرف العلماء علـى حوالى ٤٥٠ چينًا وفى منتصف الثمانينات تضاعـف هـذا العـدد ثـلاث مـرات ليصل إلـى حوالى ١٥٠٠ چين.

واطسون — كريك

استخدامات الچينوم البشرى

(١) تحديـد الچينـات المسـببة للأمـراض الوراثيـة من خلال رسـم خريطة چينيـة جيدة تحدد موقـع الچينات على الكروموسومات بدقة.

(٢) دراسة تطور الكائنات الحية من خلال مقارنة الچينوم البشرى بغيره من الكائنات الحية.

(٣) تحسين النسل من خلال التعرف على الچينات المرضية فى الجنين قبل ولادته والعمل على تحسينها.

(٤) صناعة عقاقير بلا آثار جانبية.

ملازمة.كوم

أسئلة

الفصل 3 — الدرس الثانى

• فهم • تطبيق • تحليل

* الأسئلة المشار إليها بالعلامة * محلول عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

الصفات المرتبطة بالجنس فى حشرة الدروسوفيلا

١ أى التزاوجات التالية يمكن الحصول منه على إناث بيضاء العيون لحشرة الدروسوفيلا ؟

(أ) ذكر أبيض العيون مع أنثى حمراء العيون نقية (ب) ذكر أحمر العيون مع أنثى حمراء العيون هجينة

(جـ) ذكر أحمر العيون مع أنثى بيضاء العيون (د) ذكر أبيض مع أنثى حمراء هجينة

٢ أى مما يلى لا يمكن الحصول عليه عند تزاوج ذكر دروسوفيلا أحمر العيون مع أنثى هجين لهذه الصفة ؟

(أ) ذكر أحمر العيون (ب) ذكر أبيض العيون

(جـ) أنثى حاملة لجين اللون الأحمر (د) أنثى بيضاء العيون

٣ أى مما يلى يوضح الطرز الجينية لصفة لون العيون للأبوين اللذين ينتجا النسل بنفس النسب الموضحة بالشكل المقابل ؟

(أ) $X^{R}Y \times X^{R}X^{R}$ (ب) $X^{r}Y \times X^{R}X^{R}$

(جـ) $X^{R}Y \times X^{r}X^{r}$ (د) $X^{R}Y \times X^{R}X^{r}$

٤ * حدث تزاوج بين ذكر وأنثى دروسوفيلا فكان ربع الجيل الناتج يحمل الصفة المتنحية، فما الطرز الجينية للآباء ؟

(أ) $X^{r}Y \times X^{R}X^{r}$ (ب) $X^{R}Y \times X^{R}X^{r}$

(جـ) $X^{r}Y \times X^{R}X^{R}$ (د) $X^{R}Y \times X^{r}X^{r}$

الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان

٥ أى العبارات التالية تنطبق على حالة عمى الألوان ؟

(أ) تورث الأم المصابة جين الصفة لأبنائها الذكور وليس الإناث

(ب) تكون أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث

(جـ) تكون أكثر انتشارًا بين الإناث عن الذكور

(د) تورث الأم المصابة جين الصفة لأبنائها الإناث وليس الذكور

٦ أى مما يلى يُعد سببًا فى عدم توارث صفة عمى الألوان لدى طفلة ؟

(أ) الأم تحمل أليلًا واحدًا للمرض (ب) الأم تحمل أليلى المرض

(جـ) الأب لا يحمل أليل المرض (د) الأب يحمل أليل المرض

٧ عند تزاوج رجل سليم من العمى اللونى من امرأة مصابة بهذا المرض، فإن ظهور هذه الحالة تكون فى .....

(أ) كل الذكور (ب) كل الإناث (جـ) نصف الذكور (د) نصف الإناث

٨ أى مما يلى ينتج عنه ذكر وأنثى يعانيان من عمى الألوان ؟

(أ) الأب مريض بعمى الألوان والأم سليمة (ب) الأم فقط مريضة بعمى الألوان

(جـ) الأم فقط تحمل جين المرض (د) الأب مريض بعمى الألوان والأم تحمل جين المرض

٩ * تزوج رجل سليم من عمى الألوان من امرأة سليمة من عمى الألوان ولكن كان والدها مصاب بهذا المرض، فما نسبة الذكور المصابة بين أفراد النسل الناتجة عن هذا التزاوج ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٠ * تزوجت امرأة متباينة اللاقحة بالنسبة لعمى الألوان من رجل لا يميز اللونين الأحمر والأخضر، فما نسبة ظهور المرض بين أبنائهما الإناث ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١١ * كم عدد الطرز الجينية للأفراد المريضة بمرض يتحكم فيه جين سائد محمول على الصبغى الجنسى (X) ؟

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

١٢ تزوج رجل سليم من مرض نزف الدم إلا أن أباه كان مصابًا بهذا المرض من امرأة سليمة لم يُعرف فى تاريخ أسرتها هذا المرض، فأى مما يلى يمثل ناتج هذا التزاوج بين الأبناء ؟

(أ) كل الأبناء سليمة (ب) كل الذكور مصابة وكل الإناث سليمة

(جـ) كل الإناث مصابة (د) كل الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

١٣ عند تزاوج رجل سليم من امرأة حاملة لجين مرض الهيموفيليا، فما احتمال ظهور إناث مصابة بهذا المرض ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٤ أى التزاوجات التالية يحتمل أن ينتج عنها ذكر لا يعانى من مرض الهيموفيليا ؟

(أ) أم مريضة بالهيموفيليا وأب سليم (ب) أم وأب كلاهما مريض بالهيموفيليا

(جـ) أم حاملة لمرض الهيموفيليا وأب سليم (د) أم سليمة نقية وأب سليم

١٥ * أدعت امرأة حاملة لجين مرض سيولة الدم أبوة رجل لابنتها مريضة سيولة الدم علمًا بأن هذا الرجل سليم من هذا المرض، فما النسبة المحتملة لصحة بنوة الطفلة لهذا الرجل فى ضوء وراثة مرض سيولة الدم ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) صفر ٪

(١٥) عند تزاوج امرأة تعاني من سيولة الدم من رجل سليم، فأي مما يلي صحيح عن النسل الناتج ؟

(أ) جميع الأبناء الذكور سليمة من سيولة الدم
(ب) الابن له نفس الطرز المظهري للأب
(ج) جميع الإناث لا تظهر بها صفة سيولة الدم
(د) الابنة لها نفس الطرز الجيني للأم

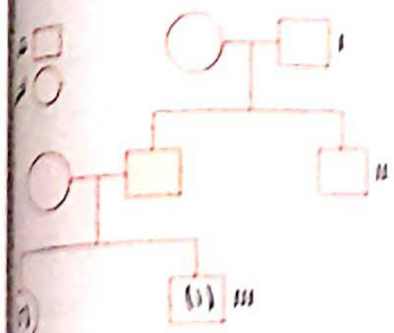
(١٦) * كم عدد أنواع الأمشاج التي تكونها أنثى مريضة بالهيموفيليا وحاملة لجين عمى الألوان ؟

(أ) نوع واحد (ب) نوعان (ج) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

(١٧) أي الأشخاص التالية لا يمكن أن يرثوا جين مرض عمى الألوان من الأب المريض ؟

(أ) الأحفاد الإناث (ب) الأحفاد الذكور (ج) الأبناء الإناث (د) الأبناء الذكور

(١٨) الشكل المقابل يمثل سجل نسب لوراثة صفة قصر النظر في إحدى العائلات، ادرسه ثم أجب : (علمًا بأن التظليل يشير إلى حالة مرضية)



(أ) أي مما يلي سبب وجوه أبناء مصاب بقصر النظر على الرغم من أن والديه لا يعانون من قصر النظر ؟

(أ) والد الأب يعاني من قصر النظر
(ب) والد الأم يعاني من قصر النظر
(ج) والد ووالدة الأب يعانون من قصر النظر
(د) والدة الأب تعاني من قصر النظر

(ب) أي مما يلي يمثل الطرز الجيني للأبناء (١)، (٢) ؟

	(١)	(٢)
(أ)	XX	XY
(ب)	XX	XX
(ج)	XY	XY
(د)	XY	XX

(١٩) الشكل المقابل يمثل جزء من خلية لسائل منوي لرجل فصيلة دمه (B) ويعاني من عرق الدم، أي الجاميتات التالية غير مناسبة لهذه الخلية ؟

(أ) س (ب) ص
(ج) ع (د) ل

(١١) أي الحالات الآتية يعبر فيها الطرز المظهري عن الطرز الجيني ؟

(أ) امرأة لا تعاني من مرض الهيموفيليا
(ب) ذكر دروسوفيلا أبيض العيون
(ج) امرأة سليمة من قصر النظر
(د) أنثى دروسوفيلا حمراء العيون

(١١) إذا علمت أن متلازمة ألبورت هي مرض بسبب تدمير الأوعية الدموية الصغيرة داخل الكليتين ويمكن أيضًا أن يؤدي إلى حدوث اضطرابات في السمع والرؤية، فإذا علمت أن جينات هذا المرض تُحمل في أغلب الحالات على الصبغي الجنسي (X)، في ضوء ما سبق أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذه المتلازمة ؟

(أ) تورث من الأب لأبنائه الذكور فقط
(ب) تورث من الأم لأبنائها الذكور
(ج) تورث من الأم لأبنائها الإناث فقط
(د) تمثل بجينين في الأبناء الذكور

الصفات المتأثرة بالجنس والصفات المحددة بالجنس

(١٢) عند تزاوج رجل أصلع نقي من امرأة عادية الشعر هجين، فما احتمال غياب صفة تساقط الشعر بين الأبناء الإناث ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

(١٣) * منى وأحمد أخوان ورثا أحد الجينات السائدة من الأب فظهر أثر هذا الجين على أحمد ولم يظهر على منى، أي مما يلي صحيح بالنسبة لهذا الجين ؟

(أ) يتأثر بهرمونات الذكورة
(ب) يُحمل على الصبغي (Y)
(ج) يتأثر بهرمونات الأنوثة
(د) يُحمل على الصبغي (X)

(١٤) أي العبارات التالية لا تتفق مع توارث صفة الصلع في الإنسان ؟

(أ) لا تظهر صفة الصلع عند الأطفال الذكور
(ب) صفة شائعة في الذكور ونادرة في الإناث
(ج) يكفي وجود جين واحد لظهور الصفة في الإناث
(د) وجود جين الصلع بصورة فردية نشط في الذكور وخامل في الإناث

(١٥) فيم تتشابه صفة الصلع مع صفة عمى الألوان ؟

(أ) جينات الصفتين محمولة على الصبغيات الجسدية
(ب) جينات الصفتين محمولة على الصبغيات الجنسية
(ج) كلاهما أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث
(د) كلاهما يتأثر بالهرمونات الجنسية الذكرية

(١٧) إذا كان شعر كل من الأم والأب طبيعي وأنجبا ذكر ظهر عليه علامات الصلع الوراثي، فما احتمال إنجاب أنثى عادية الشعر ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

(١٧) تزوج رجل أصلع من امرأة لها شعر طبيعي كلاهما هجين لهذه الصفة، فما نسبة ظهور الصلع بين أبنائهما الذكور فقط ؟

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{2}{4}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{4}{4}$

(٢٩) ما الصفة التى يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية فى الحيوان ؟

(أ) عمى الألوان (ب) الهيموفيليا (جـ) الصلع الوراثى (د) القرون

(٣٠) أى مما يلى يتفق مع توارث صفة إنتاج اللبن ؟

(أ) معدل فاعلية الجين ليس له علاقة بالجنس (ب) الهرمونات الجنسية الذكرية تنشط عمل الجين

(جـ) تتشابه العوامل الوراثية فى كلا الجنسين (د) يتأثر جين إنتاج اللبن بالهرمونات الجنسية الأنثوية

(٣١) فيم تختلف الصفات المتأثرة بالجنس عن الصفات المحددة بالجنس ؟

(أ) قد تظهر فى الجنسين (ب) توجد على الكروموسومات الجنسية

(جـ) تقتصر على جنس واحد فقط (د) أ ، ب معًا

ثانيًا أسئلة المقال

(١) **علل :** يندر ظهور اللون الأبيض للعينين فى إناث الدروسوفيلا.

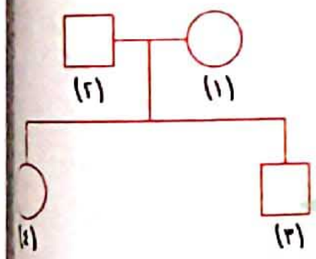
(٢) **قارن بين :** الكروموسوم الجنسى (X) و الكروموسوم الجنسى (Y) فى الإنسان.

(٣) **الشكل المقابل يوضح ذكر حشرة دروسوفيلا، اكتب الطرز الجينى له بالنسبة لصفة لون العيون.** (علمًا بأن الجين المتنحى للصفة يرمز له بالرمز a)

(٤) الشكل المقابل يمثل سجل نسب وراثى لتزاوج أنثى دروسوفيلا بيضاء العيون بذكر أحمر العيون، علمًا بأنه :

* يرمز للذكور بالمربعات.
* يرمز للإناث بالدوائر.

إذا كان التظليل يرمز إلى الأشخاص اللذين يحملون الصفة المتنحية،
فما أرقام الأفراد اللذين يتم تظليلهم ؟ مع كتابة الطرز الجينى لهم.



(٥) **علل :** تزداد الطرز الجينية لصفة لون العيون فى أنثى الدروسوفيلا عن الذكر.

(٦) **علل :** العمى اللونى أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث.

(٧) الجدول التالى يوضح وراثة إحدى الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان :

♀ \ ♂	س	Y
X^C	أنثى حامله لجين المرض	ذكر سليم
X^c	أنثى مصابة	ذكر مصاب

(١) استنتج التركيب الجينى للمشيج (س). (٢) لماذا لا يوجد ذكور حاملة لجين المرض ؟

(٨) **علل :** يورث الأب المصاب بعمى الألوان المرض لأحفاده الذكور من خلال بناته.

(٩) مريم طالبة فى الصف الأول الابتدائى أعطتها المعلمة ورقة امتحان (صل بين لون إشارة المرور وبين الكلمة المناسبة)، فلم تستطع مريم أن تجيب على الامتحان وذلك لأنها تعانى من أحد الأمراض الوراثية.
استنتج مما درست الحالة الوراثية لوالد مريم.

(١٠) إذا علمت أن فتاة أخوها مصاب بمرض عمى الألوان وأمها مصابة بنفس المرض أما والدها فهو سليم، تزوجت هذه الفتاة من رجل سليم من عمى الألوان، **فما نسبة احتمالات ظهور المرض بين أبنائها الذكور ؟**

(١١) **علل :** ينتشر الصلع الوراثى بين رجال بعض العائلات أكثر من النساء.

(١٢) تتشابه أسباب كل من ظهور الصلع المبكر وظهور اللحية عند الرجال، **دلل على ذلك.**

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

(١) إذا ظهر بين الأبناء أنثى مصابة بمرض الهيموفيليا، فإن ذلك يؤكد أن .....

(أ) الأم سليمة والأب مصاب (ب) الأم مصابة والأب سليم

(جـ) الأم حاملة لجين المرض والأب سليم (د) الأم حاملة لجين المرض والأب مصاب

(هـ) الأم مصابة والأب مصاب

(٢) هدى طالبة بالصف الأول الثانوى لها ثلاثة أخوة ذكور يعانوا من مرض قصر النظر بينما هى لا تعانى من مشكلة فى النظر، فما التراكيب الجينية المحتملة لصفة قصر النظر فى الآباء ؟

(أ) $X^AX^A \times X^aY$ (ب) $X^AX^a \times X^AY$

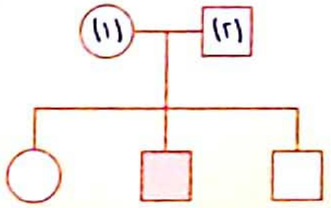
(جـ) $X^aX^a \times X^aY$ (د) $X^aX^a \times X^AY$

(هـ) $X^AX^A \times X^AY$

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

(٣) الشكل المقابل يمثل سجل نسب وراثى لتوارث حالة عمى الألوان فى إحدى العائلات، علمًا بأنه :

* يرمز لجين هذه الصفة بالرمز (a).
* يرمز للذكور بالمربعات.
* يرمز للإناث بالدوائر.
* يرمز للشخص المصاب بالشكل المظلل.



فإن : • التركيب الجينى لحالة عمى الألوان فى (١١) .....
• التركيب الجينى لحالة عمى الألوان فى (٢) .....

X^cY	X^CY	X^cX^c	X^CX^c	X^CX^C

اختبار 3 على الفصل الثالث

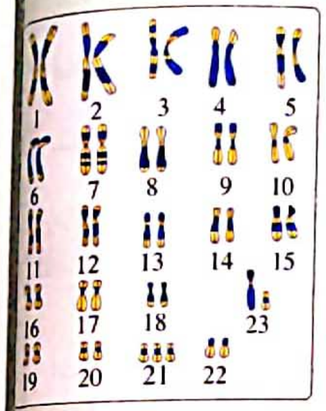
الأسئلة المشار اليها بالعلامة ✻ مجاب عنها للتعلم

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١١) :

١ ما نسبة الإناث المصابة بحالة عمى الألوان الناتجة من تزاوج رجل سليم من امرأة مصابة ؟

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٢ الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى .....



(أ) ذكر مصاب بمتلازمة داون

(ب) ذكر مصاب بحالة كلاينفلتر

(جـ) أنثى مصابة بمتلازمة داون

(د) أنثى مصابة بحالة تيرنر

٣ عند تزاوج ذكر دروسوفيلا أبيض العيون مع أنثى حمراء العيون فنتج إناث بيضاء العيون، فأى مما يلى يمثل التركيب الجينى للآباء ؟

(أ) $X^{R}Y \times X^{R}X^{r}$ (ب) $X^{r}Y \times X^{R}X^{R}$ (جـ) $X^{r}Y \times X^{R}X^{r}$ (د) $X^{r}Y \times X^{r}X^{r}$

٤ فيم يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر متلازمة داون ؟

(أ) عدد الصبغيات الجسدية (ب) عدد الصبغيات الجنسية

(جـ) الصفات الوراثية (د) عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية

٥ ✻ عند ولادة بنت مصابة بحالة هيموفيليا فمن المحتمل أن تكون .....

(أ) الأم مصابة والأب سليم (ب) الأم سليمة تمامًا والأب مصاب

(جـ) الأم حاملة لجين المرض والأب سليم (د) الأم حاملة لجين المرض والأب مصاب

٦ لو افترضنا نظريًا اجتماع الخلل الناتج عنه حالة تيرنر ومتلازمة داون فى شخص واحد، فأى مما يلى يمثل التركيب الصبغى له ؟

(أ) ٤٤ + X0 (ب) ٤٥ + XX

(جـ) ٤٤ + XX (د) ٤٥ + X0

٧ ما نسبة الذكور المصابة بحالة الهيموفيليا الناتجة من تزاوج رجل مصاب من امرأة سليمة نقية ؟

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٨ ما التركيب الجينى لحالة كلاينفلتر ومصاب بالعمى اللونى ؟

(أ) $X^{C}X^{c}Y$ (ب) $X^{c}X^{c}Y$ (جـ) $X^{C}X^{C}Y$ (د) $X^{c}Y$

٩ ✻ ما نسبة الأمشاج التى تحمل كل من جينى العمى اللونى والصلع الوراثى معًا فى التركيب الجينى $(B^{+}B\overset{c}{X}Y)$ ؟

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

١٠ ✻ تزوج رجل من امرأة كل منهما لا يعانى من عمى الألوان فظهرت هذه الحالة بين بعض الأبناء، فما النسب الصحيحة لتوارث هذه الحالة ؟

(أ) نصف الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة

(ب) كل الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة

(جـ) نصف الذكور مصابة وجميع الإناث مصابة

(د) جميع الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

١١ الجدول التالى يوضح اتحاد الأمشاج حيث يمثل الرمز (h) جين الهيموفيليا :

♂ \ ♀	X^{h}	Y
X^{H}	.....(١).....	.....
X^{h}	.....	.....(٢).....

أى مما يلى يمثل (١)، (٢) على الترتيب ؟

(أ) أنثى حاملة لجين المرض / ذكر سليم (ب) أنثى حاملة لجين المرض / ذكر مريض

(جـ) أنثى سليمة / ذكر سليم (د) أنثى مريضة / ذكر مريض

أجب عما يأتى (١٢ : ١٥) :

١٢ فى دراسة لتوارث صفة الصلع فى الإنسان إذا تزوج رجل وامرأة وكانت احتمالات التراكيب الچينية للنسل كما هو موضح بالجدول المقابل،

ما التركيب الچينى المحتمل للزوجين ؟

♀ / ♂	.....	.....
.....	B^+B	B^+B
.....	BB	BB

.....

.....

١٣ من الجدول المقابل، **ما أعراض الحالة (س) ؟**

♂ / ♀	X + ٢٢	XX + ٢٢
X + ٢٢	XX + ٤٤ أنثى سليمة	XXX + ٤٤ تضاعف جنسى
Y + ٢٢	.....	..... س .....
X + ٢٣	.....	.....

.....

.....

.....

.....

.....

١٤ إذا علمت أن مرض ضمور العضلات يسببه چين متنحى محمول على الكروموسوم (X)،

ما سبب إنجاب طفل مصاب بهذا المرض على الرغم من أن الأب سليم ؟

.....

.....

١٥ وضح وجهًا للشبه و آخر للاختلاف بين ، حالة عمى الألوان و حالة الصلع الوراثى.

.....

.....

.....

ملزمة.كوم

الباب الرابع

تصنيف الكائنات الحية

الفصل 1 أسس تصنيف الكائنات الحية.

الفصل 2 التصنيف الحديث للكائنات الحية.

- **الدرس الأول** ◂ مملكة البدائيات. ◂ مملكة الطلائعيات.
- **الدرس الثانى** ◂ مملكة الفطريات. ◂ مملكة النبات.

الفصل 3 مملكة الحيوان.

- **الدرس الأول** ◂ مملكة الحيوان.
- **الدرس الثانى** ◂ تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات).

مقدمة الباب :

- على الرغم من نجاح الإنسان فى وصف وتسمية ما يقرب من ١,٤ مليون نوع من أنواع الكائنات الحية حتى الان، إلا أن العديد من علماء الأحياء يعتقدون أن هذا العدد لا يمثل سوى ١٠٪ فقط من أنواع الكائنات الحية الموجودة على سطح الأرض هناك الملايين من أنواع الحشرات والحيوانات الصغيرة والنباتات التى تعيش فى أعماق المحيطات ولم يتم اكتشافها من قبل البشر حتى الآن.
- نتيجة للتنوع الهائل فى الكائنات الحية ظهرت الحاجة إلى عملية التصنيف حيث قام علماء الأحياء بتصنيف الكائنات الحية فى مجموعات تبعًا لخصائصها المشتركة حتى يسهل دراستها.

الفصل

1

أسس تصنيف الكائنات الحية

اختبار 1
على
الفصل الأول

مخرجات التعلم :

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يستنتج بعض فوائد التصنيف وأهميته.
- يوضح طريقة التسمية الثنائية للكائنات الحية مع ذكر أمثلة.
- يعدد مستويات الهرم التصنيفى للكائنات الحية.
- يتقن استخدام وتصميم المفتاح التصنيفى.
- يقدر جهود العلماء فى تصنيف الكائنات الحية والتعرف عليها.

ملزمة كوم

* بالرغم من تشابه جميع الكائنات الحية فى وحدة البناء والوظيفة وهى **الخلية**.

وكذلك فى مظاهر الحياة، مثل : (التغذية، الإخراج، التنفس، التكاثر، الحركة، الإحساس، النمو، النقل) إلا أنها تختلف فيما بينها فى كثير من الصفات الأخرى، مثل : (الشكل، التركيب، طريقة المعيشة، طريقة التغذية، كيفية التكاثر).

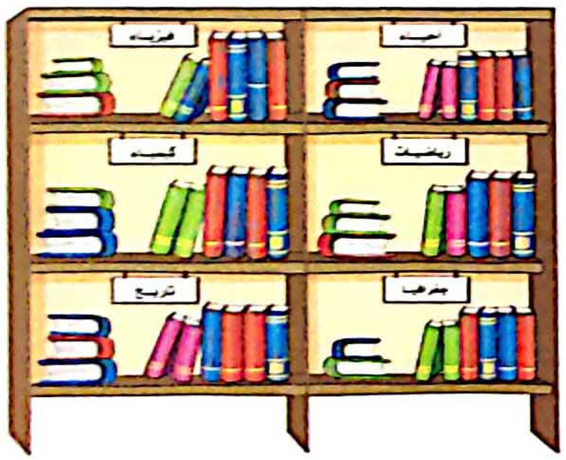
* ونتيجة للتنوع الهائل فى الكائنات الحية ظهرت الحاجة إلى **عملية التصنيف**.

عملية التصنيف Classification

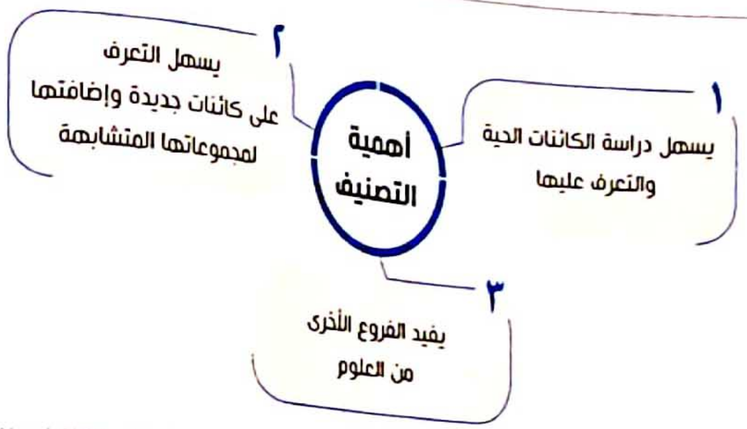
ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها بحيث يسهل دراستها والتعرف عليها.

علم التصنيف Taxonomy

العلم الذى يهتم بتصنيف الكائنات الحية فى مجموعات على أسس علمية.



تقسيم الكتب فى مجموعات يوضح مفهوم التصنيف



* لقد اعتمد نظام التصنيف الحديث على تعريف **النوع** كمبدأ علمى وأساسى فى تصنيف الكائنات الحية.

• النوع
مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية (الشكل الخارجى) متشابهة وتتزاوج فيما بينها وتنتج أفرادًا تشبهها وتكون خصبة (غير عقيمة).

* **هناك أفراد لا يطلق عليها مصطلح النوع، لأنها أفراد ليس لها القدرة على التزاوج والتكاثر فيما بينها وانتاج جيل جديد من نفس النوع، مثل :**

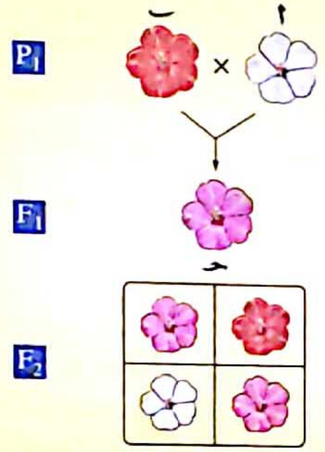
١ التايجون Tigon
- ينتج من تزاوج أنثى الأسد مع ذكر النمر (نوعين مختلفين).
- عقيم وغير قادر على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع.

٢ البغل Mule
- ينتج من تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار (نوعين مختلفين).
- عقيم وغير قادر على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع.

للاطلاع فقط !
- يتركب اسم التايجون (Tigon) من مقطعين مندمجين من اسمى الآباء، أحدهما من النصف الأول لكلمة نمر (Tiger) والمقطع الآخر من النصف الثانى لكلمة أسد (Lion).
- هناك العديد من الكائنات الحية الأخرى التى تنتج من تزاوج نوعين مختلفين، **مثل :**
  - **الليوبون Leopon** : ينتج من تزاوج ذكر الفهد مع أنثى الأسد.
  - **الكاما Cama** : ينتج من تهجين ذكر الجمل مع أنثى اللاما.
  - **الولفن Wholphin** : ينتج من تزاوج ذكر الحوت مع أنثى الدولفين.

٢٠ اختبر نفسك — مجاب عنها

الشكل المقابل يعبر وراثيًا عن تهجين نباتين (أ) ، (ب) من نباتات شب الليل، ادرسه ثم وضح :



هل تنتمى النباتات (أ) ، (ب) ، (حـ) لنفس النوع ؟ **فسر إجابتك** بناءً على ما درست للأساس الذى اعتمد عليه نظام التصنيف الحديث.

.....

.....

.....

.....

تسمية الكائنات الحية Naming of Living Organisms

كارل لينيوس

* لقد ظهرت الحاجة بين العلماء لإطلاق أسماء علمية موحدة للكائنات الحية، ذلك لتعدد الأسماء التى تطلق على الكائن الواحد (الأسماء الدارجة) باختلاف بيئات وبقاع الأرض، **مثل :**

الهرة التى يختلف اسمها من بلد لآخر فهى تسمى **كطوة** فى الكويت **وبسة** فى سوريا **وقطة** فى مصر،

وللتغلب على هذه المشكلة طور العالم كارل لينيوس **Carolus Linnaeus** نظامًا لتسمية الكائنات أطلق عليه نظام التسمية الثنائية **Binomial System**

شروط كتابة الأسماء العلمية للكائنات الحية فى نظام التسمية الثنائية :

١ يكتب الاسم باللغة اللاتينية بحروف مائلة **أو** بوضع خط تحتها لتمييزها عن غيرها.

٢ يكتفى باسم ثنائى لكل كائن حى بحيث يكون :

الاسم الأول هو اسم **الجنس Genus** ويبدأ بحرف كبير.

الاسم الثانى هو اسم **النوع species** ويبدأ بحرف صغير.

للاطلاع فقط !
يرجع السبب فى اختيار اللغة اللاتينية كلغة علمية لتسمية الكائنات الحية إلى أن كلماتها ذات معانٍ مختصرة وهى لغة قديمة لا يتحدث بها أحد الآن مما يجعلها أقل عرضة لأى تحريف أو تغيير.

مثال : الاسم العلمى للقطة المنزلية يكتب باللغة اللاتينية إما :

بحروف مائلة (بدون خط أسفلها)

Felis domesticus

أو

بحروف عادية (بوضع خط أسفلها)

Felis domesticus

التسلسل الهرمى للتصنيف Taxonomic Hierarchy

* توجد سبعة مستويات لتصنيف الكائنات الحية، كل مجموعة منها تضم كائنات أقل عددًا وأكثر اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها، كما يتضح فى الشكل التالى :

١ المملكة (العالم) Kingdom :
أعلى مستوى فى الهرم التصنيفى للكائنات الحية وتشمل مجموعة من الشُعب.

٢ الشعبة Phylum :
مستوى تصنيفى يمثل أكبر مجموعات المملكة ويشمل مجموعة من الطوائف.

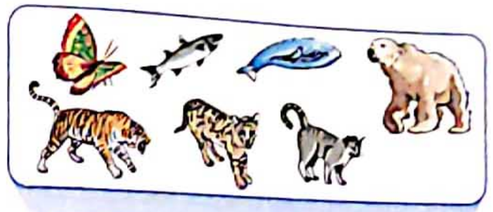
٣ الطائفة Class :
تشمل مجموعة من الرتب.

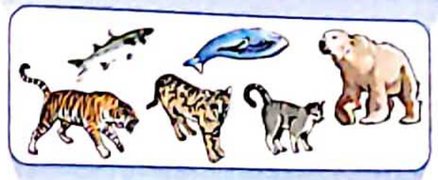
٤ الرتبة Order :
تشمل مجموعة من العائلات.

٥ العائلة (الفصيلة) Family :
تشمل مجموعة من الأجناس.

٦ الجنس Genus :
يشمل مجموعة من الأنواع.

٧ النوع Species :
يشمل مجموعة من الأفراد لها القدرة على التزاوج وإنتاج نسل خصب من نفس النوع.


المملكة الحيوانية


شعبة الحبليات

طائفة الأدييات

رتبة اكلات اللحوم

عائلة السلوريات

جنس القطط

القطة الملالية

شكل يوضح الوضع التصنيفى للقطة المنزلية

يقل عدد الأفراد وتزداد الصفات المشتركة ← يزداد عدد الأفراد وتقل الصفات المشتركة

ملحوظة

توجد مجموعات أخرى تتوسط كل مجموعتين متتاليتين من المجموعات السابقة، مثل : تحت الشُعبة (شُعيبة) وتحت الطائفة (طويئفة).

21 اختبر نفسك

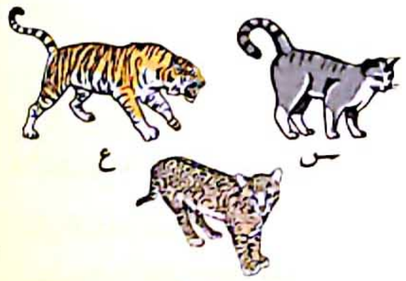
مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يعبر عن التسمية الثنائية للشمبانزى بطريقة صحيحة ؟
أ pan troglodytes ب PAN Troglodytes جـ Pan troglodytes د Pan Troglodytes

٢ إذا كان اسم النوع لسمكة البلطى هو nilotica، فما الاسم العلمى لهذه السمكة ؟
أ *Tilapia nilotica* ب *Tilapia Nilotica* جـ *Nilotica tilapia* د *nilotica tilapia*

٣ من خلال دراستك للتسلسل الهرمى للتصنيف، ما الذى يمكن استنتاجه عن الحيوانات المقابلة ؟



أ تزاوج الحيوان (ص) مع الحيوان (ع) يعطى أفراد خصبة قادرة على التكاثر
ب تزداد الصفات التصنيفية المشتركة بين (س) ، (ص) وتقل بين (س) ، (ع)
جـ تزداد الصفات التصنيفية المشتركة بين (ص) ، (ع) وتقل بين (س) ، (ص)
د تنتمى الحيوانات الثلاثة لنفس الجنس وتختلف جميعها فى النوع

المفتاح التصنيفى Dichotomous Key

تعريفه

سلسلة من الأوصاف (الخصائص) مرتبة فى أزواج، تقود المستخدم لتعريف كائن حى غير معلوم بالنسبة له.

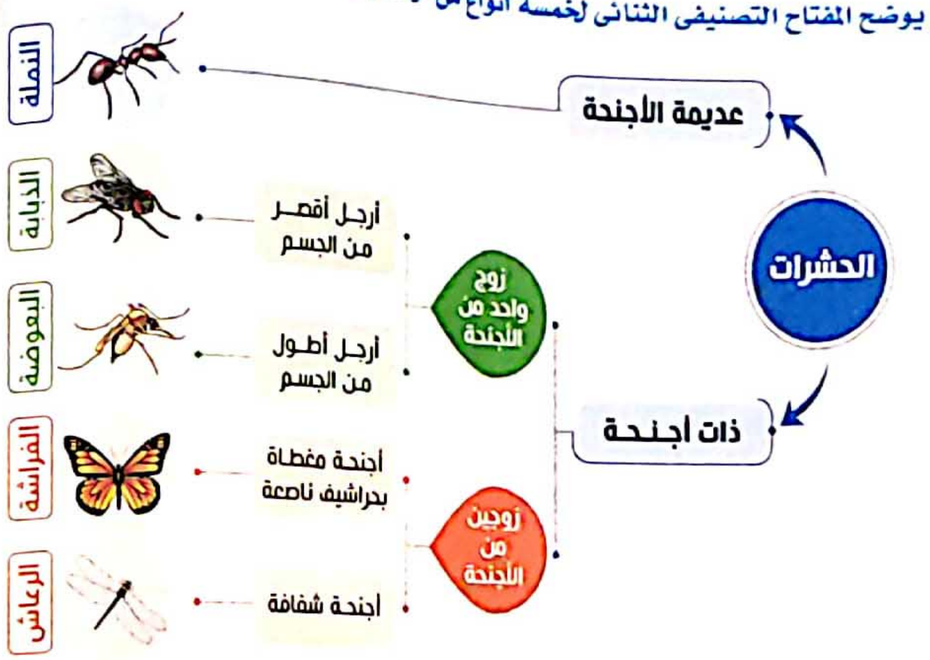
اهميته

غالبًا ما يستخدم علماء الأحياء المفتاح التصنيفى، لمساعدتهم فى التعرف على الكائنات الحية.

كيفية تصميمه

١ يبدأ بخصائص واسعة على أن تصبح هذه الخصائص أكثر تحديدًا وخصوصية كلما تقدمنا فى مستويات المفتاح التصنيفى.
٢ يتم اختيار أحد وصفين على أساس خصائص الكائن الحى (خلال كل خطوة).
٣ فى النهاية يتم الوصول إلى وصف يقود لاسم الكائن أو المجموعة التى ينتمى إليها.

★ مثال يوضح المفتاح التصنيفى الثنائى لخمسة أنواع من الحشرات :

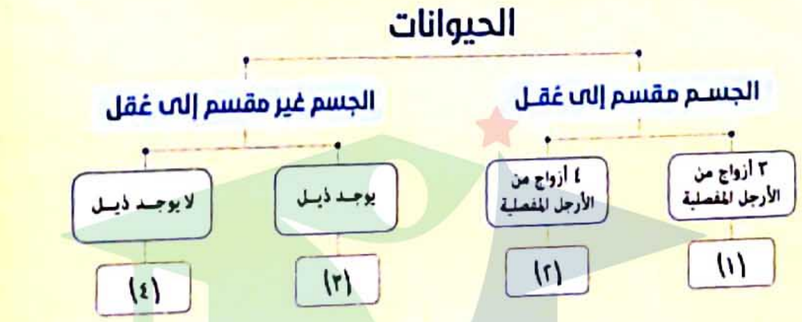


22 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

باستخدام المفتاح التصنيفى التالى :



إلى أى مما يلى ينتمى الحيوان المقابل ؟

أ (١)　ب (٢)

جـ (٣)　د (٤)

ملزمة.com

محاب عنها

لمشاهدة فيديوهات لكيفية حل الأسئلة استخدم تطبيق معاك

• فهم • تطبيق • تحليل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

عملية التصنيف

١ إذا علمت أن حيوان الولفن ينتج من تزاوج ذكر الحوت مع أنثى الدولفين، أى مما يلى صحيح عن الولفن ؟

أ لا يشبه آباءه فى الشكل الخارجى

ب ليس له القدرة على التزاوج

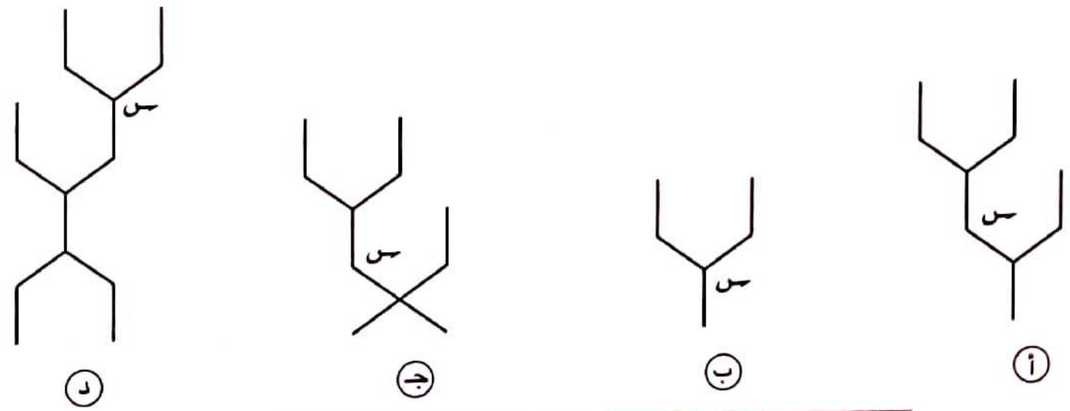
جـ ينتج أفراد خصبة عند تزاوجه

د يطلق عليه مصطلح نوع

٢ أى مما يلى يزداد نتيجة وجود كائنات حية مثل التايجون والبغل ؟

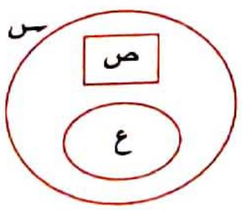
أ الأفراد　ب الأجناس　جـ الأنواع　د الشُعب

٣ * إذا كان ناتج تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار هو (سـ)، فأى الأشكال التالية يعبر عن هذا التزاوج ؟



أ　ب　جـ　د

٤ فى الشكل المقابل إذا علمت أن (ص) و (ع) نوعين مختلفين، فأى مما يلى يمكن استنتاجه ؟



أ (ص) و (ع) بينهما تشابه مورفولوچى

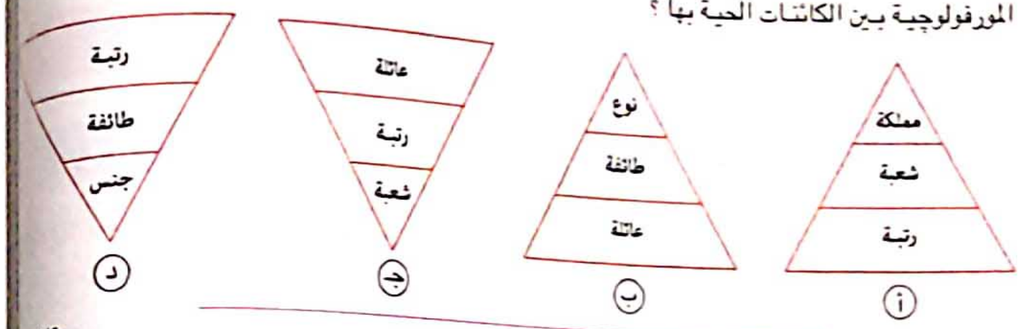
ب تزاوج (ص) مع (ع) ينتج أفرادًا تنتمى إلى (سـ)

جـ جميع أفراد (سـ) تنتمى إلى نوع مختلف عن (ص) و (ع)

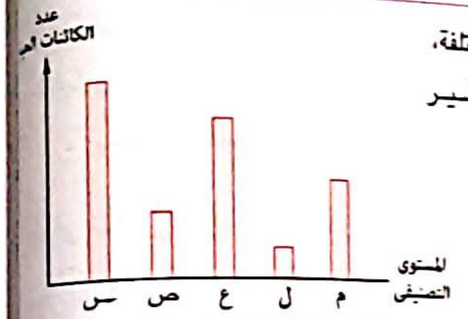
د تزاوج (ص) مع (ع) ينتج أفرادًا خصبة

التسلسل الهرمى للتصنيف

٥ أى الأشكال التالية يوضح الترتيب الصحيح للمستويات التصنيفية من الأكثر للأقل اشتراكًا فى الصفا المورفولوچية بين الكائنات الحية بها ؟



٦ الرسم البيانى المقابل يوضح مستويات تصنيفية أساسية مختلفة، إذا كانت (س) تشير إلى المملكة، فأى مما يأتى يشير إلى الرتبة ؟

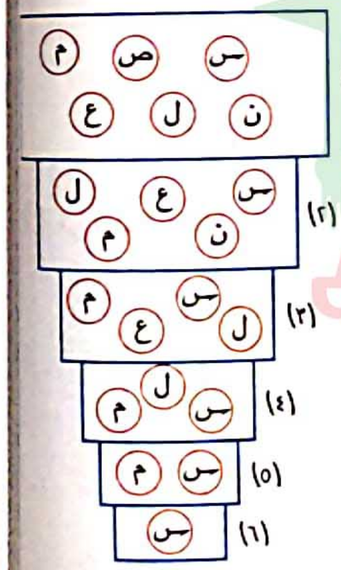


أ ص ب ع
جـ ل د م

٧ إذا رمزنا للشعبة بالرمز (س) والطائفة بالرمز (ص)، فأى مما يلى يمثل العلاقة بين (س)، (ص) ؟

أ عدد الأفراد فى (س) أكبر من عدد الأفراد فى (ص)
ب عدد الأفراد فى (س) أقل من عدد الأفراد فى (ص)
جـ عدد الأفراد فى (س) يساوى عدد الأفراد فى (ص)
د عدد الأفراد فى (س) نصف عدد الأفراد فى (ص)

٨ * إذا كان الرقم (١) يمثل أحد المستويات التصنيفية فى التسلسل الهرمى للتصنيف فى المملكة الحيوانية والأحرف الموجودة بها تمثل بعض الكائنات الحية المنتمية إليها، أجب :



(١) أى مما يلى يمثل أعلى مستوى تصنيفى يضم الكائنان (س)، (ع) ؟

أ الشعبة
ب الطائفة
جـ الرتبة
د العائلة

(٢) أى مما يلى يمثل أقل مستوى تصنيفى يمكن أن ينتمى إليه الكائنان (ل)، (ع) ؟

أ الطائفة ب الرتبة جـ العائلة د الجنس

(٣) ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «الكائن (م) له صفات أكثر اشتراكًا مع الكائن (ل)»، «الكائن (م) له صفات أقل اشتراكًا مع الكائن (ن)» ؟

أ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ب العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
جـ العبارتان صحيحتان د العبارتان خطأ

(٤) ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «الكائن (س) له صفات أكثر اشتراكًا مع الكائن (ص)»، «الكائن (س) له صفات أقل اشتراكًا مع الكائن (م)» ؟

أ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ب العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
جـ العبارتان صحيحتان د العبارتان خطأ

٩ * الجدول التالى يمثل مجموعة من الأعداد الخاصة بالمستويات التصنيفية لطائفة الثدييات، ادرسه ثم أجب :

س	ص	ع	ل
٢٩	١٢٣٠	٥٧٠٠	١٥٣

(١) أى مما يلى يمثل عدد أجناس الثدييات ؟

أ س ب ص جـ ع د ل

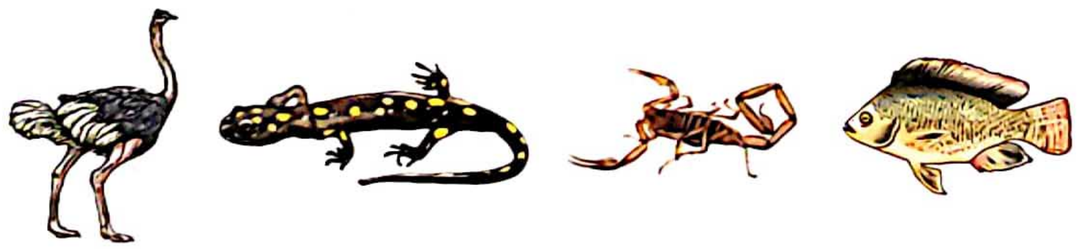
(٢) أى العبارات التالية صحيحة عن العلاقة بين المستويات التصنيفية ؟

أ (ص) جزء من (ع)
ب (ل) جزء من (س)
جـ (س) جزء من (ع)
د (س) و (ص) جزءان من (ل)

(٣) أى المستويات التصنيفية التالية تضم أفراد يمكن أن تتزاوج معًا لإنتاج أفرادًا خصبة ؟

أ س ب ص جـ ع د ل

١٠ ما المجموعة التصنيفية التى تشترك فيها الكائنات الحية التالية ؟



أ رتبة ب طائفة جـ شعبة د مملكة

ملزمة.كوم

(١١) إذا كان عدد أفراد إحدى الشُعب الحيوانية حوالى ٢ مليون فرد، فما احتمال أن يكون عدد أفراد إحدى الطوائف فى هذه الشعبة ؟

(أ) ٩ مليون (ب) ٦ مليون (جـ) ٣ مليون (د) ١ مليون

(١٢) * إذا رمزنا لآكلات اللحوم بالدائرة وللستوريات بالمربع، فأى من الأشكال التالية يمثل العلاقة التصنيفية بينهما ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

تسمية الكائنات الحية والمفتاح التصنيفى

(١٣) فى الشكلين المقابلين، أى مما يلى يشتركان فيه كل من الحيوان (A) والحيوان (B) ؟

A

Scolopocryptops sexspinosus

B

Polydesmus denticulatus

(أ) النوع (ب) الجنس (جـ) تحت الجنس (د) الطائفة

(١٤) الاسم العلمى للفأر *Rattus rattus* ، فأى مما يلى يدل عليه هذان المقطعان ؟

(أ) المملكة والجنس (ب) المملكة والنوع (جـ) الجنس والنوع (د) الشعبة والجنس

(١٥) إذا كان الاسم العلمى للبصل *Allium cepa* والاسم العلمى للثوم *Allium sativum*، فأى مستوى تصنيفى يختلفان فيه ؟

(أ) المملكة (ب) الشعبة (جـ) الجنس (د) النوع

(١٦) إذا كان الاسم العلمى للبطاطس *Solanum tuberosum*، والاسم العلمى للبطاطا *Ipomoea batatus* فأى مستوى تصنيفى يتشابهان فيه ؟

(أ) الرتبة (ب) تحت الجنس (جـ) الجنس (د) النوع

(١٧) نبات القمح من النباتات ذات الفلقة الواحدة، أى مما يلى يعبر عن الاسم العلمى للقمح بطريقة صحيحة ؟

(أ) *Triticum Aestivum* (ب) *triticum Aestivum*

(جـ) *triticum aestivum* (د) *Triticum aestivum*

(١٨) فى الأشكال التالية، أى منها يعبر عن الاسم العلمى للحيوان بطريقة صحيحة ؟

(أ)

Carcharodon carcharias

(ب)

Balaenoptera musculus

(جـ)

Mugil cephalus

(د)

Tilapia Nilotica

(١٩) أى مما يلى **لا** يمكن استخدامه لعمل مفتاح تصنيفى للتعرف على الحيوان الموضح بالشكل ؟

(أ) منقار (أطول أو أقصر) من الرأس

(ب) قمة رأس (بيضاء أو سوداء)

(جـ) التكاثر (جنسى أو لاجنسى)

(د) غشاء جلدى بين الأصابع (يوجد أو لا يوجد)

ثانيًا أسئلة المقال

(١) **ماذا يحدث فى حالة** ، عدم وجود تصنيف للكائنات الحية ؟

(٢) **«فى بعض الحالات تنتج أفراد جديدة من تزاوج نوعين مختلفين من الكائنات الحية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

(٣) **الكائنات الحية التالية تمثل مجموعة من الفقاريات :**

(الضفدعة – التمساح – الصقر – القط).

قم بتصميم مفتاح تصنيفى ثنائى لتصنيف هذه الكائنات معتمدًا فى التصنيف على الصفات التالية حسب ترتيبها ،

* نوع الجلد (عارى أو مغطى).
* نوع غطاء الجلد (شعر أو حراشيف).
* الحراشيف (حراشيف بطول الجسم أو حراشيف على الأرجل).

٤ حدث تزاوج بين كائنين (أ) ، (ب) فنتج جيلًا يجمع فى صفاته بينهما وهذا الجيل ورَّث صفاته الجديدة لأبنائه. فى ضوء دراستك للأساس الذى اعتمد عليه العلماء فى وضع نظام التصنيف الحديث استنتج مدى قرابة الكائنين (أ) ، (ب) تصنيفيًا.

٥ ما أوجه الشبه والاختلاف بين :

(١) البغل و التايجون. (٢) البغل و الحمار.

٦ «هناك سبعة مستويات فقط لتصنيف الكائنات الحية». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

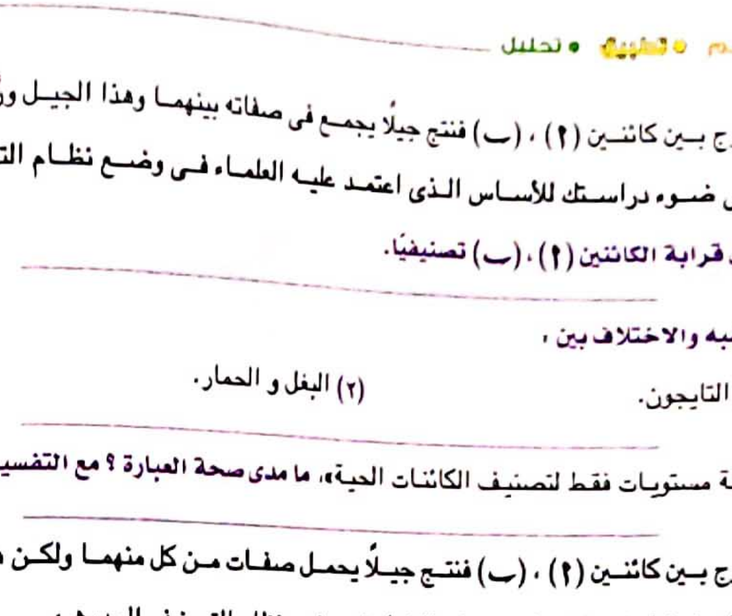
٧ حدث تزاوج بين كائنين (أ) ، (ب) فنتج جيلًا يحمل صفات من كل منهما ولكن هذا الجيل عقيم. فى ضوء دراستك للأساس الذى اعتمد عليه العلماء فى وضع نظام التصنيف الحديث :

(١) استنتج مدى قرابة الكائنين (أ) ، (ب) تصنيفيًا، مع تفسير إجابتك.

(٢) حدد أقل مستوى تصنيفى يشترك فيه الكائنين (أ) ، (ب).

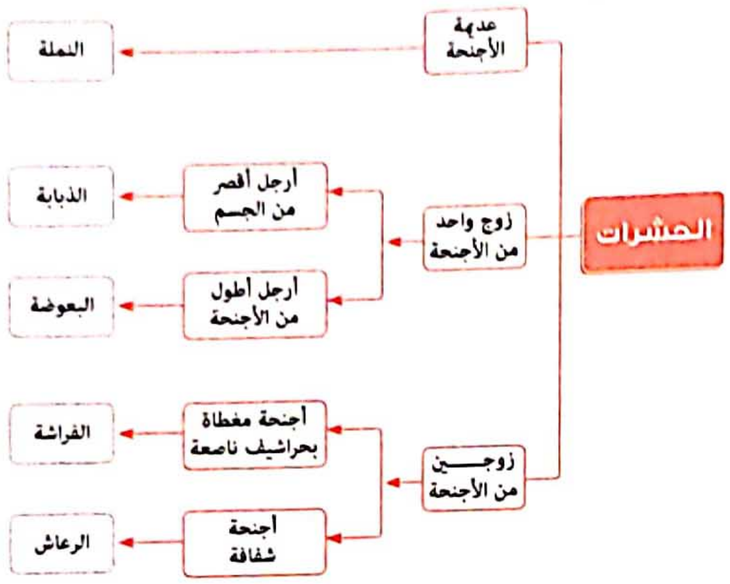
٨ ضع الكائنات التالية فى أماكنها المناسبة باستخدام المفتاح التصنيفى الثنائى :

(القطة – الذبابة – الأرنب – البعوضة – العنكبوت).



٩ «يلجأ علماء التصنيف إلى تسمية الكائنات الحية بأسماء داراجة موحدة». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٠ الشكل التالى يوضح مفتاح تصنيفى، ادرسه ثم حدد ما به من أخطاء، ثم صوب الخطأ مع التفسير، واكتب المفتاح التصنيفى صحيحًا ،



أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ فى الأشكال التالية، ما المجموعات التصنيفية التى تنتمى إليها الثلاثة دببة ؟

Ursus arctos

Ursus americanus

Ailuropoda melanoleuca

(أ) تحت النوع (ب) العائلة (ج) الجنس

(د) النوع (هـ) المملكة

٢ نبات الفول من النباتات ذات الفلقتين، أى مما يلى يعبر عن التسمية الثنائية الصحيحة له ؟

(أ) vicia faba (ب) Vicia Faba (ج) Vicia faba

(د) VICIA FABA (هـ) *Vicia faba*

اختبار 1 على الفصل الأول

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها لتفهم

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١١) :

١ * لا يطلق مصطلح النوع على البغل لأنه .....

(أ) عقيم
(ب) لا يستطيع التزاوج وإنتاج أفراد جديدة
(جـ) خنثى
(د) لا يشبه آباءه

٢ أى من العبارات التالية **لا** تنطبق على نظام لينيوس لتسمية الكائنات الحية ؟

(أ) يكتب الاسم العلمى للكائن الحى باللغة اللاتينية
(ب) تكتب الحروف الأولى لاسم الجنس واسم النوع كبيرة
(جـ) يكتفى باسم ثنائى لكل كائن حى
(د) يعبر الاسم الأول عن الجنس، بينما الاسم الثانى يعبر عن النوع

٣ * أى مما يلى يمثل التسلسل التصاعدى لمستويات تصنيف الكائنات الحية ؟

(أ) عائلة ← رتبة ← تحت طائفة ← طائفة ← تحت شعبة ← شعبة
(ب) فصيلة ← رتبة ← طائفة ← تحت طائفة ← شعبة ← تحت شعبة
(جـ) شعبة ← تحت شعبة ← طائفة ← تحت طائفة ← رتبة ← عائلة
(د) تحت شعبة ← شعبة ← تحت طائفة ← طائفة ← فصيلة ← رتبة

٤ أى مما يلى يمثل ترتيب الفصيلة فى التسلسل الهرمى للتصنيف ؟

(أ) تسبق الرتبة وتلى الشعبة
(ب) تسبق الجنس وتلى الرتبة
(جـ) تسبق الشعبة وتلى النوع
(د) تسبق المملكة وتلى الرتبة

٥ إذا كان عدد كائنات إحدى الرتب ٣٠٢٣١ كائن حى، فأى المستويات التصنيفية التالية يكون فيها العدد الأقل من ذلك ؟

(أ) المملكة
(ب) الشعبة
(جـ) الطائفة
(د) العائلة

٦ فى إحدى الغابات تمكن العلماء من اكتشاف كائنين جديدين تم تصنيفهما فى نفس الشعبة ولكنهما اختلفا فى الرتبة، فأى المستويات التصنيفية التالية يمكن أن يشترك فيها الكائنين ؟

(أ) الطائفة
(ب) العائلة
(جـ) النوع
(د) الجنس

٧ ما التصميم الذى يعبر عن تصنيف الكائنات الحية ؟

(أ) نوع، رتبة، عائلة، جنس
(ب) نوع، جنس، عائلة، رتبة
(جـ) رتبة، عائلة، جنس، نوع
(د) جنس، رتبة، نوع، عائلة

٨ أى مما يلى صحيح عن كل مجموعة من مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف ؟

(أ) تضم كائنات أقل عددًا وأكثر اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها
(ب) تضم كائنات أقل عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
(جـ) تضم كائنات أكثر عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
(د) تضم كائنات أكثر عددًا وأقل اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها

٩ أى المستويات التصنيفية التالية يتميز بتنوع أكبر فى الكائنات الحية ؟

(أ) الطائفة
(ب) الشعبة
(جـ) الفصيلة
(د) النوع

١٠ فى الشكلين التاليين يختلف الكائن (س) عن الكائن (ص) فى الشكل المورفولوچى :

س

ص

أى المستويات التصنيفية التالية يتضح فيها هذا الاختلاف ؟

(أ) العائلة
(ب) الطائفة
(جـ) الجنس
(د) النوع

١١ أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه بين التايجون والنمر ؟

(أ) القدرة على التزاوج
(ب) الصفات المورفولوچية
(جـ) القدرة على إنتاج أفراد جديدة
(د) يطلق عليهما مصطلح نوع

أجب عما يأتى (١٢ : ١٥) :

الشكل التالى يوضح المفتاح التصنيفى لبعض الحشرات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) ، (م) :

١٢ ما الصفة التى تتشابه فيها الحشرة (ص) مع الحشرة (ع) ؟

.....

١٣ ما الصفة التى تختلف فيها الحشرة (ص) عن الحشرة (ل) ؟

.....

١٤ ما الصفة التى تختلف فيها الحشرة (س) عن الحشرة (م) ؟

.....

١٥ «يمكن لأفراد الجنس الواحد أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا خصبة». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

.....

.....

.....

ملزمة.كوم

الفصل

2

التصنيف الحديث للكائنات الحية

الدرس الأول
- مملكة البدائيات.
- مملكة الطلائعيات.

الدرس الثانى
- مملكة الفطريات.
- مملكة النبات.

اختبار 2 على الفصل الثانى

مخرجات التعلم :

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

- يشرح بعض محاولات تصنيف الكائنات الحية.
- يشرح نظام التصليف الحديث.
- يشرح الخصائص المميزة لممالك الكائنات الحية.
- يذكر أمثلة للكائنات الحية التى تنتمى لممالك (البدائيات، الطلائعيات، الفطريات، النباتات).
- يصنف بعض الكائنات الحية فى ضوء التصليف الحديث.
- يقدر جهود العلماء فى تصنيف الكائنات الحية والتعرف عليها.
- يقدر عظمة الخالق فى خلق الكائنات الحية المتنوعة.

الفصل 2

الدرس الأول

- مملكة البدائيات.
- مملكة الطلائعيات.

★ محاولات تصنيف الكائنات الحية :

الفيلسوف اليونانى أرسطو Aristotle (من أكثر من ٢٣٠٠ سنة)

• **أول من قسم :** – الحيوانات إلى حيوانات ذات دم أحمر وحيوانات عديمة الدم.

– النباتات إلى أشجار وشجيرات وأعشاب.

العالم كارل لينيوس Carolus Linnaeus (عام ١٧٠٠م)

• وضع نظام **التصنيف التقليدى** حيث صنف الكائنات الحية فى مملكتين فقط **هما :**

– المملكة الحيوانية. – المملكة النباتية.

العالم روبرت فيتكر Robert H. Whittaker (عام ١٩٦٩م)

• وضع نظام **التصنيف الحديث** حيث صنف الكائنات الحية إلى خمس ممالك **هى :**

– البدائيات. – الطلائعيات. – الفطريات. – النبات. – الحيوان.

وقد كان لتطور التقنيات العلمية المستخدمة فى مجال البيولوجى وزيادة المعارف دورًا هامًا فى مساعدة فيتكر على وضع نظام التصنيف الحديث.

يعتبر التصنيف الحديث هو النظام المتعارف عليه فى الوسط العلمى حتى الآن.

ملحوظة

هناك بعض الكائنات لا تخضع لتصنيف فيتكر، لأنها تجمع بين خصائص الكائنات الحية والأشياء غير الحية ومن أمثلة هذه الكائنات :

(١) **الڤيروسات، مثل :** • ڤيروس شلل الأطفال. • ڤيروس الإيدز.

• ڤيروس الحصبة. • ڤيروس الأنفلونزا.

(٢) **الفيرويدات.**

(٣) **البريونات.**

للاطلاع فقط !

• **الفيرويدات :**

– من أصغر الدقائق المعروفة حيث إنها أصغر حجمًا من الڤيروسات.

– تتكون من شريط مفرد من RNA

– تتسبب فى اضطراب أيض الخلية النباتية لذلك فهى قادرة على إلحاق الضرر بالمحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية، مثل البطاطس والخيار والبرتقال.

• **البريونات :**

– أصغر حجمًا من الفيرويدات.

– أشكال غير طبيعية من البروتينات تتجمع وتتكل داخل الخلية الحيوانية، كما أنها تتواجد على أسطح خلايا الحيوانات الثديية.

– تتكون من العديد من الأحماض الأمينية ولا تحتوى على أى حمض نووى بها.

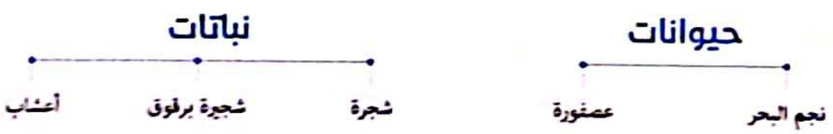
– تسبب أمراض للإنسان والحيوان كمرض جنون البقر.

23 اختبر نفسك

مطلوب منها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكلان التاليان يوضحان أحد أنواع التصنيف للكائنات الحية، من العالم الذى قام بهذا التصنيف ؟



(أ) فيتكر

(ب) أرسطو

(جـ) كارل لينيوس

(د) ساتون

التصنيف الحديث للكائنات الحية

مملكة البداليات (أولية النواة)
- مجموعة البكتيريا القديمة
- مجموعة البكتيريا الحقيقية مثل) النوستوك

مملكة الطلائعيات (حقيقية النواة)
- شعبة الأوليات الحيوانية
  - طائفة اللحميات مثل) الأميبا
  - طائفة الهدبيات مثل) الباراميسيوم
  - طائفة السوطيات مثل) التريبانوسوما
  - طائفة الجرثوميات مثل) البلازموديوم
- شعبة اليوجلينات مثل) اليوجلينا
- شعبة الطحالب الذهبية مثل) الدياتومات
- شعبة الطحالب النارية مثل) الطحالب ثنائية الأسواط

مملكة الفطريات (حقيقية النواة)
- شعبة الفطريات التزاوجية مثل) عفن الخبز
- شعبة الفطريات الزقية مثل) الخميرة والبنسليوم
- شعبة الفطريات البازيدية مثل) عيش الغراب

مملكة النبات (حقيقية النواة)
- النباتات اللاوعائية
  - شعبة الطحالب الراقية
    - شعبة الطحالب الحمراء مثل) البوليسيفونيا
    - شعبة الطحالب البنية مثل) الفيوكس
    - شعبة الطحالب الخضراء مثل) الكلاميدوموناس والإسبيروجيرا
  - شعبة الحزازيات مثل) الريشيا والفيوناريا
- النباتات الوعائية
  - شعبة الوعائيات
    - طائفة السرخسيات مثل) الفوجير كسبرة البئر
    - طائفة معراة البذور (المخروطيات) مثل) الصنوبر
    - طائفة مغطاة البذور (النباتات الزهرية)
      - طويئفة ذوات الفلقة مثل) القمح - الذرة - البصل - الموز - الصبار - النخيل - الزنق
      - طويئفة ذوات الفلقتين مثل) البسلة - الفول - القطن - الورد - البرتقال

مملكة الحيوان (حقيقية النواة)
- شعبة المساميات (الإسفنجيات) مثل) حيوان الإسفنج
- شعبة اللاسعات مثل) الهيدرا - قنديل البحر - شقائق النعمان
- شعبة الديدان المفلطحة مثل) البلاناريا - البلهارسيا - الدودة الشريطية
- شعبة الديدان الأسطوانية مثل) الإسكارس - الفلاريا
- شعبة الديدان الحلقية مثل) دودة الأرض - العلق الطبي
- شعبة مفصليات الأرجل
  - طائفة القشريات مثل) الجمبرى - الكابوريا - الاستاكوزا
  - طائفة العنكبيات مثل) العناكب - العقارب
  - طائفة الحشرات مثل) الذباب - الرعاش - البعوض - النحل - النمل - الصراصير - الفراشات - الجراد
  - طائفة متعددة الأرجل مثل) أم ٤٤
- شعبة الرخويات مثل) الفواقع - المحار - الأخطبوط
- شعبة شوكيات الجلد مثل) نجم البحر - قنفذ البحر - خيار البحر
- شعبة الحبليات ← شعبة الفقاريات
  - طائفة الأسماك اللافكية مثل) أسماك اللامبرى
  - طائفة الأسماك الغضروفية مثل) القرش - الراى
  - طائفة الأسماك العظمية مثل) البلطى - البورى
  - طائفة البرمائيات مثل) الضفدعة - السلمندر
  - طائفة الزواحف مثل) التمساح - البرص - السلحفاة - السحلية - الحرباء - الثعبان
  - طائفة الطيور مثل) العصفور - الصقر - الدجاج - الحمام - النعام - النمر - البط
  - طائفة الثدييات
    - طويئفة الثدييات الأولية مثل) خلد الماء - قنفذ النمل
    - طويئفة الثدييات الكيسية مثل) الكنغر
    - طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية)
      - رتبة عديمة الأسنان مثل) المدرع الكسلان
      - رتبة آكلة الحشرات مثل) القنفذ
      - رتبة آكلة اللحوم مثل) الأسد - النمر - الذئب - الثعلب - الكلب - القط - سبع البحر
      - رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع مثل) الخيل - الحمير الحمير الوحشية - الخرتيت
      - رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع مثل) الأغنام - الماعز - الإبل - الزرافة - الغزلان
      - رتبة الحوتيات مثل) الحوت الدولفين
      - رتبة القوارض مثل) الفأر - اليربوع - السنجاب - الجرذان
      - رتبة الأرنبيات مثل) الأرنب
      - رتبة الخفاشيات مثل) الخفاش
      - رتبة الحيوانات الخرطومية مثل) الفيل
      - رتبة الرئيسيات مثل) القرد - الليمور - الغوريلا - الشمبانزى - النسناس - الإنسان

ملزمة كوم

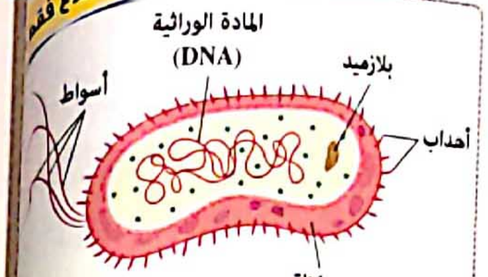
أولًا مملكة البدائيات Kingdom Monera

الخصائص العامة لمملكة البدائيات

* **المعيشة :** تعيش مفردة أو فى مستعمرات.
* **التركيب :** يتركب جسمها من خلية واحدة.
* **اللـــواة :** أولية أى غير محددة الشكل حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج.
* **الجدار الخلوى :** يخلو من السليلوز أو البكتين.
* **السيتوبلازم :** يغيب عنه الكثير من العضيات الغشائية، مثل : الميتوكوندريا والبلاستيدات وجهاز جولجى والشبكة الإندوبلازمية.

* تصنف مملكة البدائيات فى مجموعتين مختلفتين هما :

للاطلاع فقط



البكتيريا «من أوليات النواة»

١ البكتيريا القديمة Archaebacteria

المعيشة يعيش معظمها فى البيئات ذات الظروف القاسية للغاية، مثل :
- ينابيع المياه الحارة.
- البيئات الخالية من الأكسچين.
- البيئات عالية الملوحة.

تختلف عن البكتيريا الحقيقية فى تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى.

٢ البكتيريا الحقيقية Eubacteria

المعيشة تنتشر انتشارًا واسعًا فى جميع بيئات الأرض، مثل :
- الهواء.
- اليابسة.
- المياه.

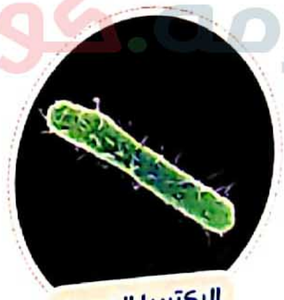
التغذية * بعضها ذاتى التغذية مثل البكتيريا الخضراء المزرقة Cyanobacteria ومنها النوستوك.
* البعض الآخر غير ذاتى التغذية.

التكاثر تتكاثر لاجنسيًا بالانشطار الثنائى.

الأشكال لها عدة أشكال، منها :

النوستوك

البكتيريا الكروية


البكتيريا العصوية

البكتيريا الحلزونية

نشاط عملى ١ أشكال البكتيريا وخصائصها

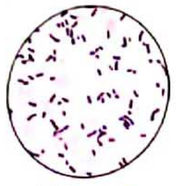
شاهد الفيديو

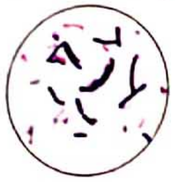
المواد والأدوات المستخدمة :

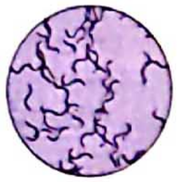
- شرائح لأنواع البكتيريا الثلاثة (**كروية - عصوية - حلزونية**).
- ميكروسكوب ضوئى مركب مزود بعدسة زيتية.

الخطوات :

(١) افحص الشرائح المرقمة من (١) : (٣) لأنواع البكتيريا الثلاثة بواسطة العدسة الزيتية للميكروسكوب الضوئى.

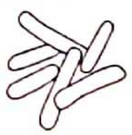
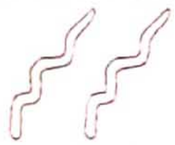

شريحة (١)


شريحة (٢)


شريحة (٣)

(٢) ارسم شكلًا تخطيطيًا لكل نوع من أنواع البكتيريا وصنفها حسب شكلها.

الرسم والملاحظة :

	الشريحة (١)	الشريحة (٢)	الشريحة (٣)
وجه الاختلاف	نوع البكتيريا : كروية	 نوع البكتيريا : عصوية	 نوع البكتيريا : حلزونية
وجه التشابه	جميعها وحيدة الخلية ولا توجد بها أنوية واضحة		

* **المعيار أو الأساس المستخدم فى تصنيف الأنواع الثلاثة من البكتيريا :**
شكل البكتيريا (الكروى والعصوى والحلزونى).

الاستنتاج :

تصنف البكتيريا فى مملكة مستقلة تسمى مملكة البدائيات لأنها بسيطة التركيب وأقل تطورًا وذلك لأن المادة الوراثية غير محاطة بغشاء نووى.

للاطلاع فقط

* **البكتيريا النانوية Nanobacteria :**
- بكتيريا دقيقة جدًا يتراوح حجمها من ٢٠ : ٢٠٠ نانومتر
- اختلف العلماء من حيث اعتبارها تراكيب بللورية أو شكل جديد من أشكال الحياة.
- تنمو ببطء داخل الخلية الحية ويتغير شكلها أثناء مراحل النمو.
- تكون أكثر مقاومة من البكتيريا العادية وذلك لتكوينها دروع حجرية حول نفسها كمحفظة لتحمى نفسها من النظام الدفاعى لجسم العائل.
- توصل الباحثون إلى أن هذا النوع من البكتيريا هو سبب رئيسى فى تكوين حصوات الكلى وتصلب الشرايين والتهاب البروستاتا.

24 اختبر نفسك

معلومة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

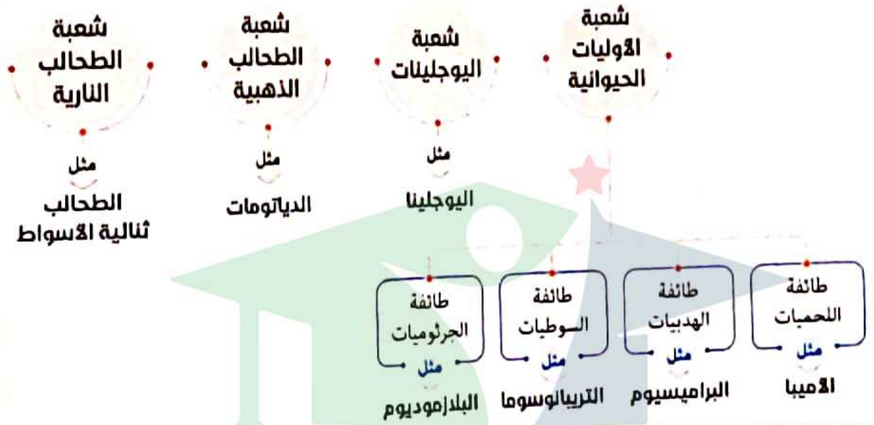
١ فيم يختلف النوستوك عن البكتيريا القديمة ؟
أ يحتوى على نواة أولية
ب جدر خلاياه لا تحتوى على سليلوز
جـ يحتاج إلى ضوء الشمس لاستمرار حياته
د يخلو سيتوبلازمه من بعض العضيات

٢ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، البكتيريا القديمة معظمها لاهوائية، بينما البكتيريا الحقيقية بعضها ذاتى التغذية ؟
أ العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
ب العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
جـ العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
د العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

ثانيًا مملكة الطلائعيات Kingdom Protista

الخصائص العامة لمملكة الطلائعيات

* **التركيب :** غير معقدة فمعظمها وحيد الخلية، والقليل منها عديد الخلايا.
* **اللـواة :** حقيقية أى تحاط فيها المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.
* تختلف عن النباتات والحيوانات فى أنها غير معقدة التركيب وبعضها له جدار خلوى وبلاستيدات.
* تصنف مملكة الطلائعيات إلى عدة شُعب، أهمها ما يلى :



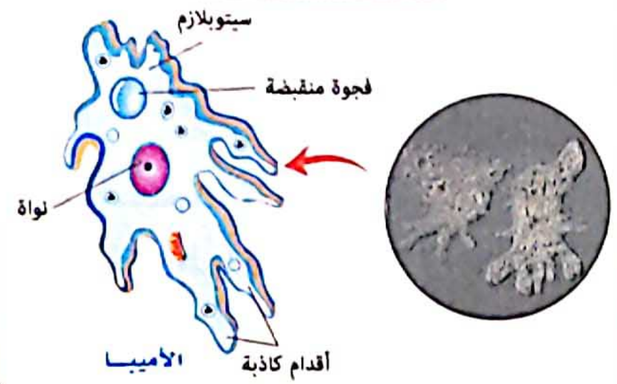
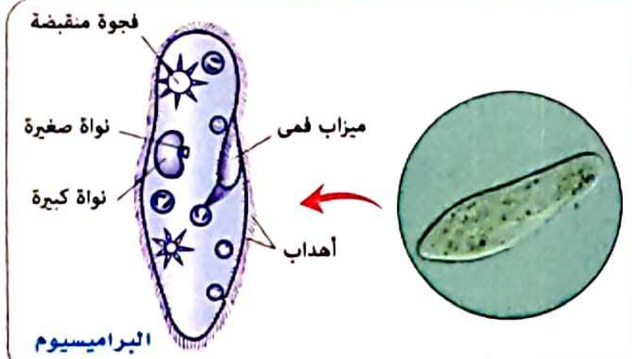
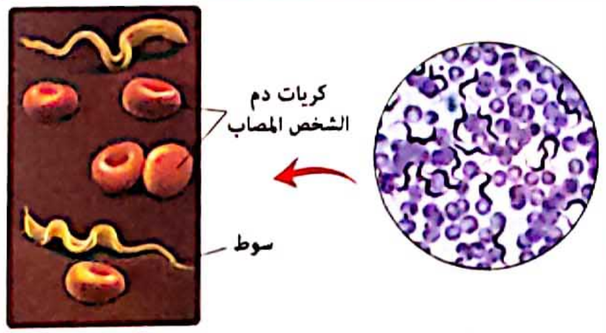
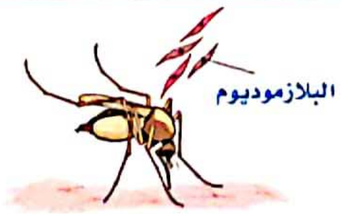
١ شعبة الأوليات الحيوانية Phylum Protozoa

المعيشة
* بعضها يعيش حر فى صورة مفردة أو فى مستعمرات بالمياه العذبة والمالحة والأراضى الرطبة.
* بعضها يتطفل على النباتات أو الحيوانات مسببًا لها الأمراض.

التركيب حيوانات مجهرية وحيدة الخلية.

التكاثر تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا.

* تصنف شعبة الأوليات الحيوانية إلى أربع طوائف حسب وسيلة الحركة هى :

الطائفة	وسيلة الحركة	الأمثلة
١ طائفة اللحميات Class Sarcodina	الأقدام الكاذبة Pseudopodia (امتدادات مؤقتة من الجسم)	 الأميبا
٢ طائفة الهدبيات Class Ciliophora	الأهداب Cilia (تحيط بالجسم)	 البراميسيوم
٣ طائفة السوطيات Class Flagellata	الأسواط Flagella	 التريبانوسوما (تتطفل على الإنسان وتصيبه بمرض النوم)
٤ طائفة الجرثوميات Class Sporozoa تنتج أطوارًا تسمى الجراثيم	ليس لها وسيلة للحركة	 (يتطفل على الإنسان ويصيبه بمرض الملاريا)

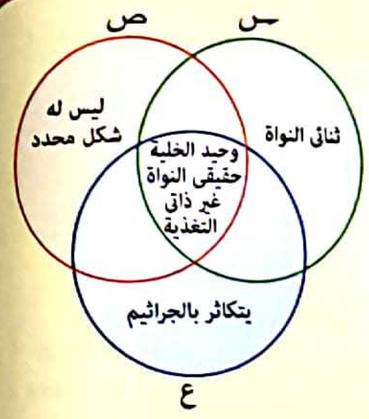
للاطلاع فقط

* **مرض النوم :**
- أحد أمراض المناطق المدارية الواسعة الانتشار كما بالقارة الأفريقية.
- يسببه طفيل التريبانوسوما الذى تنقله ذبابة تسى تسى عند لدغها للإنسان.
- من أعراضه الحمى والعرق الغزير والصداع والضعف والهذيان.
- إن لم يعالج فى الوقت المناسب تنتهى الإصابة بغيبوبة يتلوها الموت.

مجاب عنها

25 اختبر نفسك

بالاستعانة بالشكل المقابل، اختر الإجابة الصحيحة :



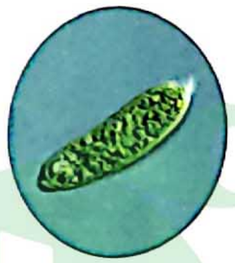
١ أى من هذه الكائنات الحية تعتبر كائنات ممرضة ؟

(أ) س (ب) ع
(جـ) س ، ص (د) س ، ع

٢ أى من هذه الكائنات الحية تستطيع العيش حرة ؟

(أ) س فقط (ب) ع فقط
(جـ) س ، ص (د) ص ، ع

٢ شعبة اليوجلينات Phylum Euglenophyta



التركيب كائنات حية وحيدة الخلية.

السيتوبلازم يحتوى على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئى.

وسيلة الحركة تتحرك بواسطة الأسواط.

من أمثلتها : اليوجلينا.

اليوجلينا

٣ شعبة الطحالب الذهبية Phylum Chrysophyta

التركيب

* معظمها وحيد الخلية ويطلق عليها الدياتومات Diatoms
* بها جدار شبه زجاجى يحتوى على مادة السيليكا.

الأهمية الاقتصادية

مصدرًا مهمًا لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى.

بعض أشكال الدياتومات

٤ شعبة الطحالب النارية Phylum Pyrrophyta

المعيشة

* تعيش بالبحار والمحيطات حيث تشكل جزء كبير من الهائمات النباتية.
* تكتسب لونًا أحمر بسبب احتوائها على صبغ أحمر بجانب صبغ الكلوروفيل.

من أمثلتها : الطحالب ثنائية الأسواط والتى تمثل أكبر مجموعة من شعبة الطحالب النارية وهى تتحرك بواسطة سوطين.

الطحالب ثنائية الأسواط

للاطلاع فقط !

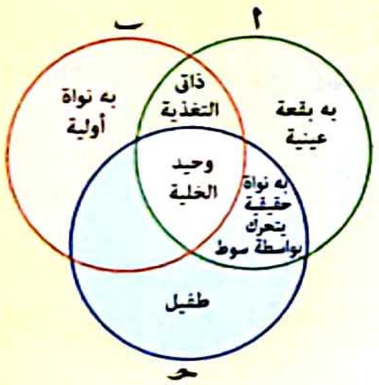
* **ظاهرة المد الأحمر Red Tide :**
- ظاهرة طبيعية تحدث فى مياه البحار والمحيطات حيث تتلون المياه باللون الأحمر والذى يصحبه نفوق آلاف الأسماك.
- سبب هذه الظاهرة الزيادة الهائلة فى أعداد الطحالب ثنائية الأسواط، فعندما تصبح المياه دافئة وتتوافر بها المواد الغذائية، تتكاثر هذه الكائنات بسرعة رهيبة، وتفرز مواد سامة تؤدى إلى موت الأسماك.

مجاب عنها

26 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ **بالاستعانة بالشكل المقابل، أجب :**



(١) أى مما يلى قد يمثل الكائن الحى (أ) ؟

(أ) أميبا (ب) نوستوك
(جـ) يوجلينا (د) تريبانوسوما

(٢) أى مما يلى قد يمثل الكائن الحى (ب) ؟

(أ) دياتومات (ب) نوستوك
(جـ) براميسيوم (د) تريبانوسوما

(٣) أى مما يلى قد يمثل الكائن الحى (حـ) ؟

(أ) بلازموديوم (ب) براميسيوم
(جـ) يوجلينا (د) تريبانوسوما

٢ أى مما يلى صحيح عن الطلائعيات ؟

(أ) أوليات نواة ومعظمها وحيدة الخلية
(ب) حقيقيات نواة وجميعها غير ذاتية التغذية
(جـ) أوليات نواة وجميعها ذاتية التغذية
(د) حقيقيات نواة ومعظمها وحيدة الخلية

نشاط عملى 2 فحص الطلائعيات فى عينة من ماء بركة

شاهد الفيديو

المواد والأدوات المستخدمة :

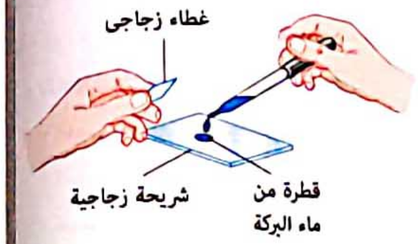
- ماء بركة.
- مجهر ضوئى مركب.
- شرائح زجاجية.
- ساق زجاجية.
- أغطية شرائح.
- قطارة.

الخطوات :

(١) ضع قطرة من ماء البركة على شريحة زجاجية ثم غطها بغطاء زجاجى.

(٢) افحص الشريحة بالقوة الصغرى للميكروسكوب الضوئى.

(٣) ارسم الكائنات التى تشاهدها ثم صفها واذكر وسيلة حركتها.



الرسم والملاحظة :

الكائن الحى	الرسم	الملاحظة
الأميبا		كائن وحيد الخلية يخرج من جسمه امتدادات مؤقتة تعرف بالأقدام الكاذبة يتحرك بواسطتها
البراميسيوم		كائن وحيد الخلية يحيط بجسمه أهداب يتحرك بواسطتها
اليوجلينا		كائن وحيد الخلية يحتوى على بلاستيدات خضراء ويتحرك بالأسواط

الاستنتاج : يحتوى ماء البركة على العديد من الطلائعيات وحيدة الخلية والتى تتنوع فى وسيلة وطريقة الحركة.

27 اختبر نفسك

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

قام أحد الباحثين بفحص عينة من ماء بركة باستخدام ميكروسكوب ضوئى مركب فتعرف على بعض الكائنات وحيدة الخلية التى تحتوى على امتدادات تخرج من الجسم ويتغير شكلها أثناء الحركة، فماذا يحتمل أن تكون هذه الكائنات ؟

(أ) براميسيوم (ب) أميبا (جـ) تريبانوسوما (د) يوجلينا

مجاب عنها

لمشاهدة فيديوهات الكيفية حل الأسئلة استخدم تطبيق معاك

• فهم • التطبيق • تحليل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها لفصلنا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

محاولات تصنيف الكائنات الحية

١ أى الكائنات التالية ليس له مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى للتصنيف ؟

(أ) اليوجلينا (ب) النوستوك

(جـ) البريون (د) الإسبيروجيرا

٢ أى الكائنات التالية صنفها العالم فيتكر فى التصنيف الحديث ؟

(أ) ڤيروس مرض الإيدز (ب) بلازموديوم الملاريا

(جـ) بريون مرض جنون البقر (د) فيرويد تجمع قمم نبات الطماطم

٣ * أى من الأمراض التالية يسببه كائن لا يصنف تبعًا للتصنيف الحديث ؟

(أ) مرض النوم (ب) مرض الملاريا

(جـ) مرض كورونا (د) مرض داء الفيل

٤ المخطط التالى يوضح إحدى محاولات تصنيف الكائنات الحية، من العالم الذى وضع هذا النوع من التصنيف ؟

(أ) فيتكر (ب) كارل لينيوس

(جـ) أرسطو (د) بوڤرى

مملكة البدائيات

٥ * أى مما يلى يميز جميع البدائيات ؟

(أ) تعيش فى بيئات محددة (ب) تنقسم ميوزيًا وميتوزيًا

(جـ) نواتها محددة الشكل (د) تنقسم ميتوزيًا فقط

٦ من الشكل المقابل، أجب :

(١) أى الخصائص التالية تتوفر فى الكائن الموضح بالشكل ؟

(أ) وجود غشاء نووى
(ب) معقد التركيب
(جـ) احتواءه على صبغ الكلوروفيل
(د) الجنس منفصل

(٢) ما المعيار الأساسى فى تصنيف هذا الكائن ضمن البدائيات ؟

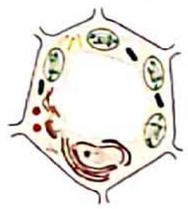
(أ) عدد الخلايا
(ب) نوع النواة
(جـ) غياب الميتوكوندريا
(د) وجود البلاستيدات

٧ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «تعيش جميع البكتيريا القديمة فى الظروف الصعبة جدًا»، «جميع أنوا
البكتيريا جسمها محاط بتركيب يتكون من نفس المواد» ؟

(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(جـ) العبارتان صحيحتان
(د) العبارتان خطأ

٨ * الأشكال التالية توضح أربع خلايا لكائنات حية مختلفة، أى منها ينتمى لمملكة البدائيات ؟

(أ)

(ب)


(جـ)

(د)

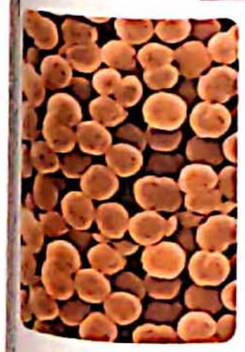
٩ * عند فحص قطرتى ماء إحداهما من عين حلوان الكبريتية الساخنة والأخرى من عين السيلين العذبة وجد
كائنات مجهرية فى كلا العينتين، فيم تختلف هذه الكائنات عن بعضها ؟

(أ) تركيب الغشاء الخلوى فقط
(ب) تركيب الجدار الخلوى فقط
(جـ) تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى
(د) نوع النواة فقط

١٠ أى مما يلى يمثل وجه الاختلاف بين
الكائنين (١)، (٢) ؟

(أ) المجموعة التصنيفية لكل منهما
(ب) نوع التغذية
(جـ) نوع النواة
(د) تركيب الجدار الخلوى

(١)

(٢)


مملكة الطلائعيات

١١ أى مما يأتى لا يعتبر من خصائص شعبة الأوليات الحيوانية ؟

(أ) وحيدة الخلية
(ب) لا ترى بالعين المجردة
(جـ) ذاتية التغذية
(د) بسيطة التركيب

١٢ أى الكائنات التالية غير محدد الشكل وبه فجوة منقبضة ؟

(أ) الأميبا
(ب) البراميسيوم
(جـ) البلازموديوم
(د) التريبانوسوما

١٣ البكتيريا والبراميسيوم واليوجلينا مجموعة من الكائنات وحيدة الخلية، أى مما يلى يمثل المفتاح التصنيفى المناسب لهذه الكائنات ؟

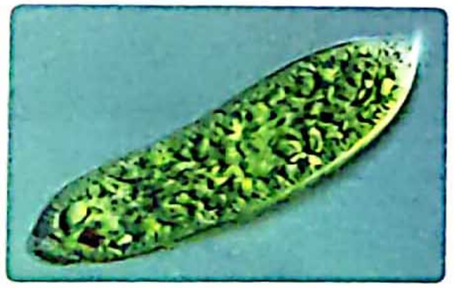
(أ) كائنات وحيدة الخلية
- لها نواة محددة ← البكتيريا
- ليست لها نواة محددة ← اليوجلينا – البراميسيوم

(ب) كائنات وحيدة الخلية
- لها نواة محددة ← اليوجلينا – البراميسيوم
- ليست لها نواة محددة ← البكتيريا

(جـ) كائنات وحيدة الخلية
- بها جدار سليلوزى ← البكتيريا
- ليست بها جدار سليلوزى ← اليوجلينا – البراميسيوم

(د) كائنات وحيدة الخلية
- بها بلاستيدات ← البكتيريا – البراميسيوم
- ليست بها بلاستيدات ← اليوجلينا

١٤ من الشكل المقابل :



(١) أى مما يلى يشترك فيه هذا الكائن مع التريبانوسوما ؟

(أ) مكان المعيشة
(ب) وسيلة الحركة
(جـ) نوع التغذية
(د) وجود الأصباغ

(٢) أى مما يلى يميز هذا الكائن عن النباتات ؟

(أ) وجود النواة
(ب) نوع التغذية
(جـ) وجود وسيلة للحركة
(د) وجود الأصباغ

(٣) أى مما يلى يميز المملكة التى ينتمى إليها هذا الكائن ؟

(أ) معظمها وحيد الخلية
(ب) معظمها يحتوى على بلاستيدات خضراء
(جـ) معظمها يتحرك بالأسواط
(د) معظمها ذاتى التغذية

١٥ ما السبب الذى جعل العالم فيتكر يضع كل من الأميبا والباراميسيوم واليوجلينا فى مملكة واحدة ؟

(أ) تركيب الجسم (ب) طريقة الحركة (جـ) طريقة التكاثر (د) طريقة التغذية

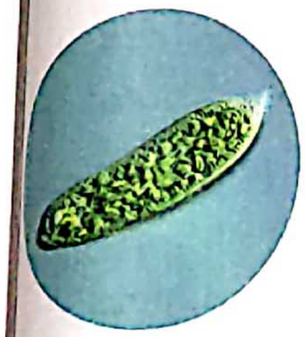
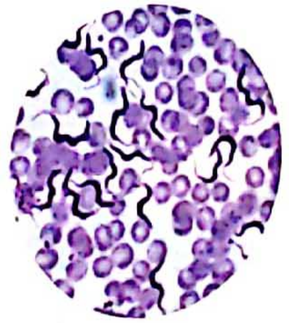
١٦ ما المعيار الذى جعل العالم فيتكر يضع اليوجلينا والنوستوك فى مجموعتين تصنيفيتين مختلفتين ؟

(أ) اختلاف بيئة المعيشة (ب) وجود البلاستيدات
(جـ) عدد الخلايا (د) نوع النواة

١٧ فيم تختلف اليوجلينا عن الطحالب ثنائية الأسواط ؟

(أ) عدد خلايا الجسم (ب) نوع التغذية
(جـ) وسيلة الحركة (د) أنواع الأصباغ

١٨ أى الصفات التالية لا يتفق فيها هذان الكائنان ؟

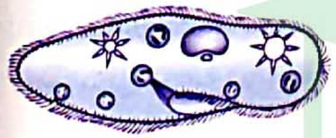



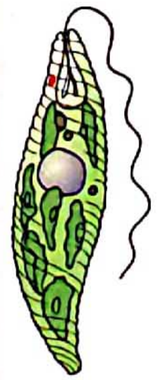
(أ) المملكة التى ينتميان إليها
(ب) عدد خلايا الجسم
(جـ) طريقة التغذية
(د) وسيلة الحركة

١٩ أى الكائنات التالية يحتوى سيتوبلازمه على بلاستيدات ؟

(أ) البكتيريا القديمة (ب) اليوجلينا
(جـ) البلازموديوم (د) الباراميسيوم

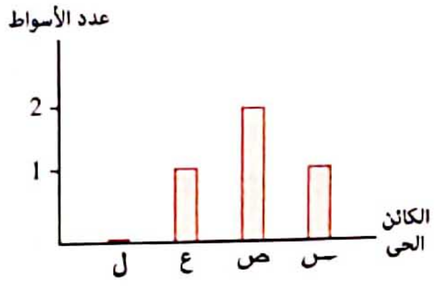
٢٠ أى مفتاح تصنيفى مما يأتى يستخدم فى التعرف على الكائنين (١)، (٢) ؟


(١)


(٢)

(أ) أولية النواة ← متحركة ← (١)، ثابتة ← (٢)
(ب) وحيدة الخلية ← ثنائية النواة ← (١)، وحيدة النواة ← (٢)
(جـ) حقيقية النواة ← وحيدة الخلية ← (١)، عديدة الخلايا ← (٢)
(د) وحيدة الخلية ← متحركة ← (١)، ثابتة ← (٢)

٢١ الرسم البيانى الذى أمامك يوضح أربعة كائنات حية (س)، (ص)، (ع)، (ل) وعدد الأسواط فى كل منها، ادرسه ثم أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :



(١) أى الكائنات التالية لونه أحمر ؟

(أ) س (ب) ص
(جـ) ع (د) ل

(٢) أى الكائنات التالية يسبب مرض الملاريا ؟

(أ) س (ب) ص
(جـ) ع (د) ل

(٣) إذا كان الكائنان (س)، (ع) ينتميان لنفس المملكة ولكن الكائن (س) لا يسبب أى مرض، فأى مما يلى يمكن أن يمثل الكائنين (س)، (ع) على الترتيب ؟

(أ) التريبانوسوما / اليوجلينا (ب) اليوجلينا / الأميبا
(جـ) البراميسيوم / الأميبا (د) اليوجلينا / التريبانوسوما

٢٢ الجدول المقابل يوضح بعض الصفات لثلاثة كائنات وحيدة الخلية، أى الكائنات الآتية يمثل (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

الكائن الحى	الصفة
س	جدر خلاياه غنية بالسيليكا
ص	ذاتى التغذية متحرك أحمر اللون
ع	ذاتى التغذية متحرك ولديه بقعة عينية

(أ) النوستوك / الدياتومات / طحلب ثنائى السوط
(ب) الدياتومات / النوستوك / طحلب ثنائى السوط
(جـ) الدياتومات / طحلب ثنائى السوط / اليوجلينا
(د) النوستوك / طحلب ثنائى السوط / اليوجلينا

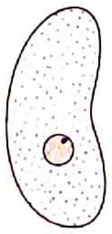
ثانيًا أسئلة المقال

١ **على الرغم من أن البحر الميت أطلق عليه هذا الاسم لعدم وجود حياة فيه نظرًا للارتفاع الشديد فى ملوحته إلا أنه عند فحص عينة مياه منه وجدت فيها بعض الكائنات الحية :**

(١) **حدد** الكائنات الحية التى يمكن رؤيتها.

(٢) **استنتج** اسم المملكة التى تنتمى إليها هذه الكائنات، **وما** أهم الصفات التى تميزها ؟

٢ **فى ضوء دراستك** للصفات المميزة لكل من الخلايا أولية النواة والخلايا حقيقية النواة، أمامك صورة لأحد الكائنات الدقيقة الذى يعيش فى القناة الهضمية للإنسان، **حدد** نوع خلية هذا الكائن، أولية النواة أم حقيقية النواة، **فسر إجابتك.**



ملزمة.كوم

٣ «جميع الأوليات الحيوانية كائنات حية متحركة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٤ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين** ، النوستوك و الأميبا ؟

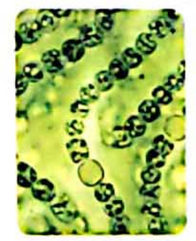
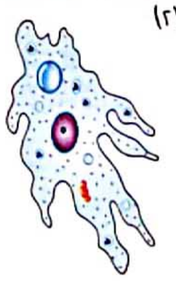
٥ «الطحالب النارية تحتوى على صبغ أحمر فقط»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٦ إذا أُعطيت ثلاث شرائح لـ (الأميبا - اليوجلينا - البراميسيوم) من ماء بركة، **كيف تتعرف على كل منها؟**

٧ «كلما زادت الدياتومات فى بحيرة ما، كلما زاد العائد المادى للصيادين الموجودين حول هذه البحيرة»، **دلل على صحة العبارة.**

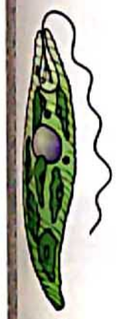
٨ الأشكال الآتية توضح بعض الكائنات الحية :

(١) (٢) (٣) (٤)

(١) **حدد** المملكة التى يمكن أن ينتمى إليها كل كائن من الكائنات السابقة فى التصنيف التقليدى.

(٢) **حدد** أوجه الشبه بين كل كائن من الكائنات السابقة والكائن (A).


A

٩ **علل** ، للدياتومات أهمية اقتصادية عالية.

ملزمة.كوم

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة ،

١ أى مما يأتى يعتبر حلقة وسطية بين الكائنات الحية والأشياء غير الحية ؟

(أ) النباتات (ب) الفيرويدات
(جـ) الفطريات (د) البريونات
(هـ) البكتيريا

٢ أى من الكائنات الحية التالية لا يحتوى على غشاء نووى ؟

(أ) النوستوك (ب) اليوجلينا
(جـ) التريبانوسوما (د) الأميبا
(هـ) البكتيريا الحلزونية

٣ أى مما يلى من الصفات المميزة لبكتيريا اللبن الزبادى ؟

(أ) لا ترى بالعين المجردة (ب) تتكاثر جنسيًا
(جـ) تتكاثر لاجنسيًا بالانشطار الثنائى (د) ذاتية التغذية
(هـ) يكثر بها العضيات الغشائية

٤ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين التريبانوسوما والبلازموديوم ؟

(أ) طريقة التغذية (ب) الشعبة التى ينتميان إليها
(جـ) الطائفة التى ينتميان إليها (د) نوع النواة
(هـ) إمكانية الحركة

٥ أى مما يلى من الطلائعيات ذاتية التغذية ؟

(أ) اليوجلينا (ب) الطحلب ثنائى السوط
(جـ) البراميسيوم (د) البلازموديوم
(هـ) التريبانوسوما

٦ أى مما يلى ليس من صفات الدياتومات ؟

(أ) وحيدة الخلية (ب) حقيقية النواة
(جـ) تحتوى على جدار من البكتين (د) بحرية
(هـ) غير ذاتية التغذية

الفصل 2

الدرس الثانى

- مملكة الفطريات.
- مملكة النبات.

ثالثًا مملكة الفطريات Kingdom Fungi

الخصائص العامة لمملكة الفطريات

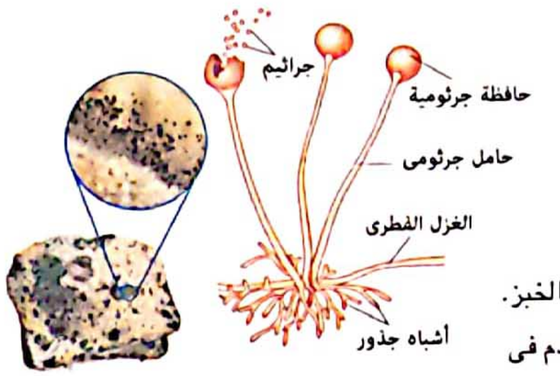
* **التركيب :** بعضها وحيد الخلية، ومعظمها عديد الخلايا يتكون من خيوط فطرية تعرف بـ «الهيفات» تتجمع مُ
مكونة الغزل الفطرى.
* **اللواة :** حقيقية.
* **الجدار الخلوى :** يدخل فى تركيبه الكيتين.
* **الحركة :** غير متحركة.
* **التغذية :** غير ذاتية التغذية، فبعضها متطفل وبعضها مترمم.
* **التكاثر :** معظمها يتكاثر جنسيًا بالإضافة لتكاثرها لاجنسيًا بإنتاج الجراثيم.
* تصنف مملكة الفطريات حسب تركيبها وطرق تكاثرها لخمس شُعب (أقسام) من أهمها :

١ شعبة الفطريات التزاوجية Zygomycota

- الخيوط الفطرية غير مقسمة والجراثيم تنتج داخل حوافظ.
- **مثـال :**

فطر عفن الخبز الذى :

- يسبب العفن الأسود على الخبز.
- يستخرج منه إنزيم يستخدم فى صناعة الجبن.



فطر عفن الخبز

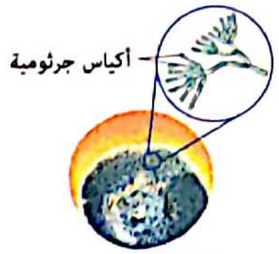
٢ شعبة الفطريات الزقية Ascomycota

- بعضها وحيد الخلية والبعض الآخر عديد الخلايا ذو خيوط فطرية مقسمة بحواجز عرضية وتتكون الجراثيم داخل أكياس جرثومية.
- **من امثلتها :**

- **فطر الخميرة (وحيد الخلية).**

فطر الخميرة

- **فطر البنسليوم (عديد الخلايا) :** الذى ينتج المضاد الحيوى المعروف بالبنسلين.

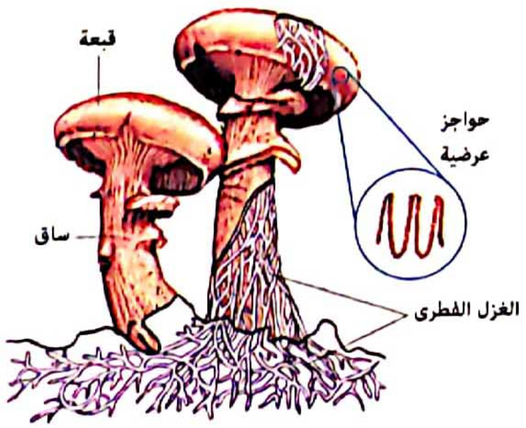


فطر البنسليوم

٣ شعبة الفطريات البازيدية Basidiomycota

- الخيوط الفطرية مقسمة والجراثيم تتكون داخل تركيب صولجانى الشكل (قبعة).
- **مثـال :**

فطر عيش الغراب الذى يستخدم بعض أنواعه كغذاء للإنسان.



فطر عيش الغراب

28 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، فطر عيش الغراب تحتوى خلاياه على صبغ الكلوروفيل، ويستخدم بعض أنواعه كغذاء للإنسان ؟

(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(جـ) العبارتان صحيحتان
(د) العبارتان خطأ

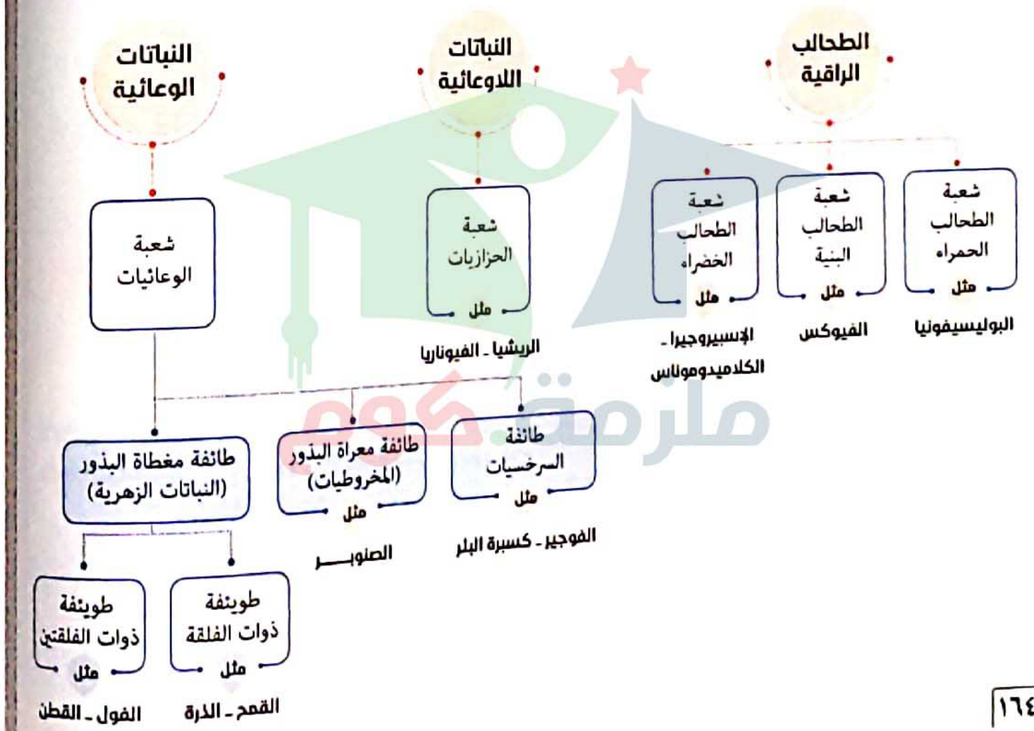
٢ فيم يختلف فطر عفن الخبز عن فطر البنسليوم ؟

(أ) التكاثر بالجراثيم
(ب) شكل الهيفات
(جـ) المادة المكونة للجدار الخلوى
(د) نمط التغذية

رابعًا مملكة النبات Kingdom Plantae

الخصائص العامة لمملكة النبات

* **النواة :** حقيقية.
* **الجدار الخلوى :** يتكون من السليلوز.
* **التكاثر :** يتكاثر معظمها جنسيًا.
* تتميز النباتات بأن خلاياها تحتوى على بلاستيدات خضراء بها مادة الكلوروفيل.
* تصنف مملكة النبات إلى ثلاث مجموعات كالتالى :



١ الطحالب الراقية

★ تشمل الطحالب الراقية ثلاث شُعب :

١ شعبة الطحالب الحمراء Phylum Rhodophyta

- أعشاب بحرية تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى.
- تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ **حمراء** لذا تسمى بالطحالب الحمراء.
- **مثال : طحلب البوليسيفونيا.**

طحلب البوليسيفونيا

٢ شعبة الطحالب البنية Phylum Phaeophyta

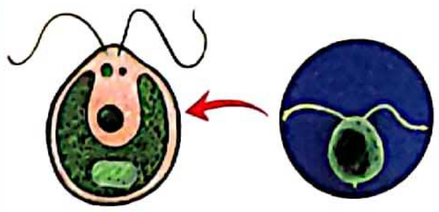
- أعشاب بحرية تتكون من خيوط بسيطة أو متفرعة.
- تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ **بنية** لذا تسمى بالطحالب البنية.
- **مثال : طحلب الفيوكس.**

طحلب الفيوكس

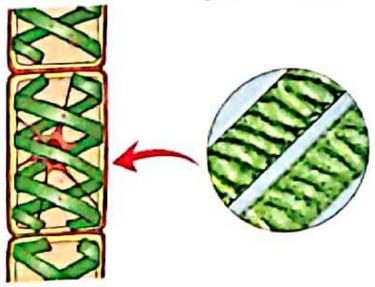
٣ شعبة الطحالب الخضراء Phylum Chlorophyta

- بعضها وحيد الخلية والبعض الآخر عديد الخلايا.
- تحتوى خلاياها على بلاستيدات خضراء، لذا تسمى بالطحالب الخضراء.
- **من أمثلتها :**

• **طحلب الكلاميدوموناس (وحيد الخلية) :** يحتوى على بلاستيدة فنجانية الشكل.

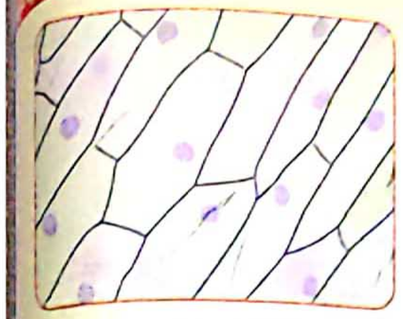

طحلب الكلاميدوموناس

• **طحلب الإسبيروجيرا (عديد الخلايا) :** يأخذ شكل خيوط غير متفرعة وتحتوى خلاياه على بلاستيدات حلزونية الشكل.


طحلب الإسبيروجيرا

29 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ من الشكل المقابل الذى يوضح خلايا كائن حى ينتمى إلى مملكة النبات، أى مما يلى يمثل المكون الأساسى لجدر خلاياه ؟

أ البكتين ب السليلوز

جـ الكيتين د النشا

٢ إذا كان هناك طحلبان (أ) ، (ب) من الكائنات البحرية حقيقية النواة وذاتية التغذية وتحتوى على أصباغ حمراء، ولكن يتميز الطحلب (أ) بأنه من الهائمات النباتية بينما يتميز الطحلب (ب) بأنه من الأعشاب البحرية، فأى مما يلى يعبر عن (أ) ، (ب) على الترتيب ؟

أ طحلب ثنائى الأسواط / طحلب البوليسيفونيا ب طحلب البوليسيفونيا / طحلب ثنائى الأسواط

جـ طحلب البوليسيفونيا / طحلب الفيوكس د طحلب الكلاميدوموناس / طحلب ثنائى الأسواط

٢ النباتات اللاوعائية Non Vascular Plants

* نباتات لا تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة فى نقل الماء أو الغذاء لذا تسمى بـ «النباتات اللاوعائية»، وتتمثل فى شعبة الحزازيات.

شعبة الحزازيات Phylum Bryophyta

* نباتات أرضية تعيش فى الأراضى الرطبة والأماكن الظليلة، لأنها تحتاج إلى الرطوبة بدرجة كبيرة للنمو والتكاثر.
* نباتات صغيرة الحجم خضراء اللون تحمل شعيرات للتثبيت (أشباه جذور).

* **من أمثلتها :**
  - **نبات الريشيا :** المنبطح على سطح الأرض.
  - **نبات الفيوناريا :** القائم على سطح الأرض.

الريشيا

الفيوناريا

٣ النباتات الوعائية Vascular Plants

* نباتات تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة للنقل وهى :
  - الخشب الذى ينقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم الأوراق.
  - اللحاء الذى ينقل المواد العضوية المتكونة خلال عملية البناء الضوئى من الورقة إلى جميع أجزاء النبات.

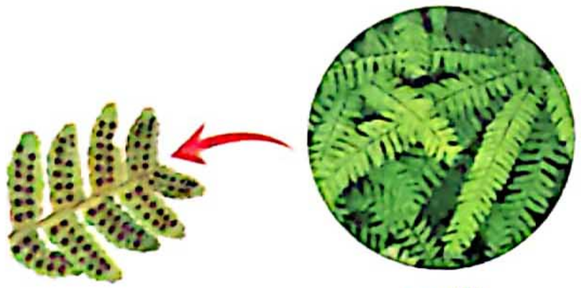
لذلك يطلق عليها «النباتات الوعائية».

شعبة الوعائيات Phylum Tracheophyta

* تصنف شعبة الوعائيات إلى ثلاث طوائف هى :

١ طائفة السرخسيات Class Ferns

- نباتات بسيطة التركيب معظمها عشبية والقليل منها شجيرية أو أشجار لها سيقان وأوراق وجذور.
- يكثر وجودها على جدران الآبار والوديان الرطبة الظليلة.
- تحمل أوراق ريشية الشكل.
- لا تُكون أزهارًا أو بذورًا.
- تتكاثر لاجنسيًا بإنتاج الجراثيم التى توجد فى تراكيب خاصة على السطح السفلى لأوراقها.
- **من أمثلتها :**
  - **نبات الفوجير.**
  - **نبات كسبرة البئر.**



الفوجير

٢ طائفة معراة البذور (المخروطيات) Class Gymnospermae (Conifers)

- نباتات معظمها أشجار والقليل منها شجيرات.
- تحمل أوراق بسيطة إبرية الشكل.
- لا تُكون أزهارًا (نباتات لازهرية) ولكنها تحمل مخاريط مذكرة ومخاريط مؤنثة.
- تُكون بذورًا ليس لها غلاف ثمرى لذلك سميت بـ «معراة البذور».
- **مثال : نبات الصنوبر.**

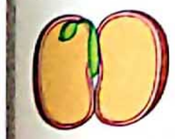
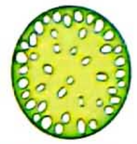
الصنوبر

٣ طائفة مغطاة البذور (النباتات الزهرية) Class Angiospermae (Flowering Plants)

- نباتات أرضية لها سيقان وأوراق وجذور.
- تُكون أزهارًا تتحول إلى ثمار تحوى البذور داخلها لذلك سميت بـ «مغطاة البذور».
- **تصنف إلى طويفتين (تحت طائفة) :**
  - ذوات الفلقة الواحدة.
  - ذوات الفلقتين.

ثمرة نبات زهرى (الخوخ)

★ تصنف طائفة مغطاة البذور إلى طويئفتين (تحت طائفة) كالتالى :

الصفات التصنيفية	طويئفة ذوات الفلقة الواحدة Subclass : Monocotyledons	طويئفة ذوات الفلقتين Subclass : Dicotyledons
البذور	– ذات فلقة واحدة.	 – ذات فلقتين.
الأوراق	– ذات تعرق متوازى.	– ذات تعرق شبكى.
الأزهار	– ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها.	– ذات محيطات زهرية رباعية أو خماسية أو مضاعفاتهما.
الساق	 – حزم الأنسجة الوعائية مبعثرة بالساق.	– حزم الأنسجة الوعائية مرتبة فى حلقة بالساق.
الجذور	– ليفية.	– وتدية.
امثلة	– القمح. – الذرة. – البصل. – الموز. – الصبار. – النخيل. – الزنبق.	– البسلة. – الفول. – القطن. – الورد. – البرتقال.

30 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجاب نموذجيًا

١ فى زيارة ميدانية لإحدى قرى مصر وجد أحد الطلاب نبات أخضر يحتوى على جذور وساق وأوراق وعند فحصه وجد على السطح السفلى للأوراق انتفاخات ممتلئة بالجراثيم، فماذا تتوقع أن يكون هذا النبات ؟

(أ) الفيوناريا
(ب) كسبرة البئر
(جـ) الريشيا
(د) الصنوبر

٢ الجدول المقابل يوضح بعض التراكيب فى ٤ نباتات مختلفة، أجب :

النبات / التركيب	أزهار	بذور	خشب	ثمار
(١)	✓	✓	✓	✓
(٢)	✗	✓	✓	✗
(٣)	✗	✗	✓	✗
(٤)	✗	✗	✗	✗

(١) أى مما يلى قد يمثل نبات الريشيا ؟
(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

(٢) أى مما يلى قد يمثل نبات الفول ؟
(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

(٣) أى مما يلى قد يمثل نبات الصنوبر ؟
(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

(٤) أى مما يلى قد يمثل نبات الفوجير ؟
(أ) (١) (ب) (٢) (جـ) (٣) (د) (٤)

نشاط عملى 3 فحص السرخسيات

شاهد الفيديو

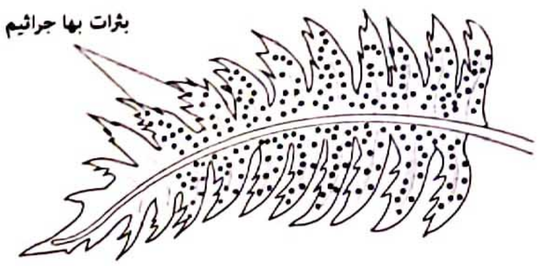
المواد والأدوات المستخدمة :

– نبات سرخسى. – عدسة يدوية. – ماء. – قطارة بلاستيكية.

الخطوات :

(١) افحص السطح العلوى والسفلى لورقة النبات السرخسى باستخدام العدسة اليدوية.
(٢) ارسم ورقة النبات السرخسى موضحًا التراكيب الموجودة على سطحها السفلى.

الرسم :



السطح السفلى لورقة نبات سرخسى

الاستنتاج :

الجدول التالى يوضح الخصائص التركيبية لورقة النبات السرخسى :

شكل الورقة	ريشى
سطح الورقة العلوى	أملس وناعم ولا يحتوى على بثرات
سطح الورقة السفلى	خشن لاحتوائه على الكثير من البثرات التى تحتوى على الجراثيم

نشاط 4 عملى — فحص نبات زهرى

المواد والأدوات المستخدمة :

– نبات فول مزهر. – نبات زنبق مزهر. – عدسة يدوية.

نبات الفول

نبات الزنبق

الخطوات :

(١) افحص أجزاء النبات باستخدام العدسة اليدوية.

(٢) لاحظ الأجزاء التى يتكون منها النبات الزهرى. (٣) ارسم النبات واكتب أسماء الأجزاء على الرسم.

الملاحظة	الجذور	الأوراق	عدد المحيطات الزهرية
نبات الفول	وتدية	ذات تعرق شبكى	خماسية
نبات الزنبق	ليفية	ذات تعرق متوازى	سداسية (٣ فى كل محيط زهرى)

الرسم :

نبات الفول

نبات الزنبق

الاستنتاج :

تشترك النباتات الزهرية فى الأجزاء الأساسية وهى الجذور والسيقان والأوراق والأزهار التى تتحول إلى ثمار تحوى البذور داخلها، ولكنها تختلف فى شكلها العام لاختلاف نباتات ذوات الفلقة الواحدة (كالزنبق) عن نباتات ذوات الفلقتين (كالفول) فى شكل الجذور والأوراق والمحيطات الزهرية.

لمشاهدة فيديوهات الكيفية حل الأسئلة استخدم تطبيق معاك

• فهم • تطبيق • تحليل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * محاب عنها تفصيليا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

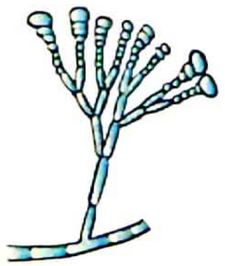
مملكة الفطريات

(١) أى مما يلى يميز الكائنات التى تتكون من هيفات ؟
(أ) متطفلة (ب) وحيدة الخلية (جـ) أولية النواة (د) عديدة الخلايا

(٢) أى الفطريات التالية لا يتكون من خيوط فطرية ؟
(أ) عفن الخبز (ب) الخميرة (جـ) البنسليوم (د) عيش الغراب

(٣) ما نوع الفطر الذى يتكون عند ترك قطعة خبز فى مكان دافئ لبضعة أيام ؟
(أ) بازيدى عديد الخلايا (ب) تزاوجى عديد الخلايا
(جـ) زقى وحيد الخلية (د) زقى عديد الخلايا

(٤) من الشكل المقابل :



(١) أى مما يلى يدخل فى تركيب الجدار الخلوى لهذا الكائن ؟
(أ) السيليكا (ب) البكتين
(جـ) الكيتين (د) اللجنين

(٢) كيف يتكاثر هذا الكائن لاجنسيًا ؟
(أ) بالتبرعم (ب) بإنتاج الجراثيم
(جـ) بالتجدد (د) بالانشطار الثنائى

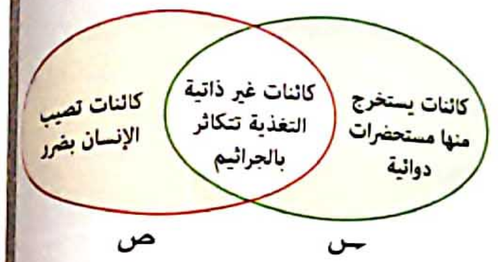
(٥) أى الكائنات الحية التالية ليس لها غشاء نووى ؟
(أ) البنسليوم (ب) الأميبا (جـ) البكتيريا (د) عفن الخبز

(٦) هناك كائنات حية عديدة الخلايا تعيش مترممة فتسبب فساد الأطعمة وتستخدم فى بعض الصناعات الغذائية.
فى ضوء دراستك أجب :
(١) ما المملكة التى تتبعها هذه الكائنات ؟
(أ) البدائيات (ب) الطلائعيات (جـ) الفطريات (د) النبات

(٢) أى مما يلى لا يميز هذه الكائنات ؟
(أ) تتكاثر جنسيًا (ب) تتكاثر لاجنسيًا (جـ) تتبع حقيقيات النواة (د) قادرة على الحركة

(٧) أى الكائنات التالية لا ينتج جراثيم ؟
(أ) البلازموديوم (ب) البنسليوم (جـ) البوليسيفونيا (د) عيش الغراب

٨ من الشكل المقابل، أى مما يلى يمثل الكائنين (س) ، (ص) على الترتيب ؟



(أ) البنسليوم / الخميرة
(ب) عيش الغراب / عفن الخبز
(جـ) عفن الخبز / التريبانوسوما
(د) البنسليوم / البلازموديوم

مملكة النبات

٩ أى مما يلى يمثل معيشة الطحالب ؟
(أ) متطفلة (ب) الافتراس (جـ) حرة (د) مترممة

١٠ الشكلان التاليان يوضحان كائنين مختلفين، ادرسهما ثم أجب :

س

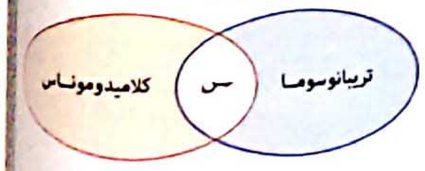
ص

(١) أى مما يلى يمثل المعيار الأساسى لتحديد الوضع التصنيفى للكائنين (س) ، (ص) ؟
(أ) تركيب الجسم (ب) لون الأصباغ (جـ) طريقة التغذية (د) وجود النواة
(٢) أى مما يلى يختلف فيه الكائن (س) عن الكائن (ص) ؟
(أ) نمط التغذية (ب) مكان المعيشة (جـ) مكونات النواة (د) الحركة

١١ من الشكل المقابل :

(١) ماذا يمثل هذا الكائن ؟
(أ) نبات أرضى (ب) عشب بحرى
(جـ) نبات وعائى (د) نبات سرخسى
(٢) ما الأصباغ التى توجد فى هذا الكائن ؟
(أ) حمراء وخضراء (ب) حمراء أو خضراء
(جـ) حمراء فقط (د) خضراء فقط
(٣) فيم يشترك هذا الكائن مع الطحلب ثنائى السوط ؟
(أ) النواة الأولية (ب) مكان المعيشة (جـ) الأسواط (د) الجدار شبه الزجاجى

١٢ بالاستعانة بالشكل المقابل، إلى ماذا يشير الحرف (س) ؟

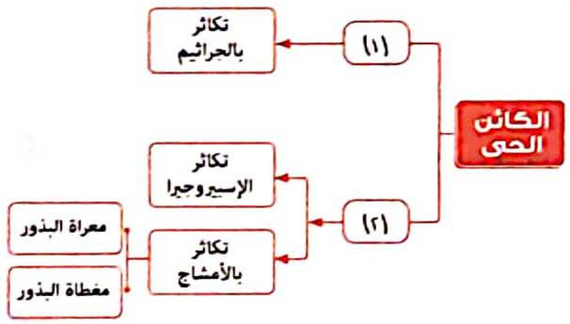


(أ) طريقة التغذية (ب) وسيلة الحركة
(جـ) الوضع التصنيفى (د) مكان المعيشة

١٣ ادرس خصائص الكائنات التالية ثم أجب :
* الكائن (١) خيطى له غلاف هلامى.
* الكائن (٢) عشب بحرى خيطى متفرع.
* الكائن (٣) خيطى غير متفرع.
(١) أى مما يلى يمثل الشُعب التى تضم هذه الكائنات على الترتيب ؟
(أ) الطحالب الحمراء / الطحالب النارية / الطحالب الخضراء
(ب) الطحالب النارية / الطحالب الحمراء / الطحالب البنية
(جـ) الطحالب الحمراء / الطحالب البنية / الطحالب الخضراء
(د) الطحالب النارية / الطحالب الخضراء / الطحالب البنية
(٢) أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين الكائن (١) والكائن (٣) ؟
(أ) تركيب النواة (ب) تركيب الجدار الخلوى
(جـ) أنواع الأصباغ (د) نمط التغذية

١٤ أى مما يلى لا يمكن استخدامه للتفرقة بين الكلاميدوموناس والإسبيروجيرا ؟
(أ) عدد الخلايا (ب) شكل البلاستيدات
(جـ) شكل الطحلب (د) تركيب الجدار الخلوى

١٥ المخطط المقابل يوضح تصميم لمفتاح تصنيفى ثنائى لمجموعة من الكائنات الحية، ما الأساس المستخدم فى التصنيف الثنائى لرقمى (١)، (٢) ؟



(أ) التغذية (ب) تكون البذور
(جـ) طريقة التكاثر (د) تركيب الجسم

١٦ أى مما يلى لا يحتوى على نسيج الخشب ؟
(أ) الصنوبر (ب) الفول (جـ) الفوجير (د) الفيوناريا

١٧ أى الكائنات التالية أقل رقيًا فى التصنيف الحديث ؟
(أ) الريشيا (ب) الفوجير (جـ) البوليسيفونيا (د) الصبار

١٨ أى النباتات التالية لازهرى ويتمايز إلى مذكر ومؤنث ؟
(أ) النخيل (ب) البسلة (جـ) الصنوبر (د) كسبرة البئر

١٩ أى الصفات التالية تميز النباتات ذات التعرق المتوازى للأوراق ؟
(أ) جذورها ليفية (ب) لا تُكون أزهار ولكن تُكون بذور
(جـ) لا تُكون أزهار أو بذور (د) ساقها ذات حزم وعائية مرتبة فى حلقة

٢٠ أى الصفات التالية تميز النبات ذو الجذور الوتدية ؟
(أ) يحمل مخاريط مذكرة وأخرى مؤنثة
(ب) تغيب عنه الأنسجة الوعائية
(جـ) أزهاره ذات محيطات رباعية أو مضاعفاتها
(د) أزهاره ذات محيطات ثلاثية أو مضاعفاتها

٢١ أى مما يأتى ليس من خصائص نبات الصنوبر ؟
(أ) وجود الأنسجة الوعائية
(ب) البذور ذات غلاف ثمرى
(جـ) وجود نوعى الأمشاج
(د) الأوراق بسيطة إبرية

٢٢ الأشكال التالية توضح أربع أزهار لنباتات مختلفة، أى هذه الأزهار ينتمى نباتها لطويفة ذات الفلقة الواحدة؟

(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

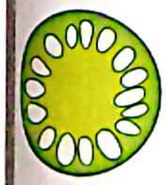
٢٣ أى الكائنات الحية التالية يمكن أن يتكاثر بإنتاج الجراثيم ؟
(أ) الفطريات فقط
(ب) البكتيريا فقط
(جـ) جميع الفطريات والنباتات
(د) جميع الفطريات وبعض النباتات

٢٤ أى النباتات التالية يحتوى على نسيج وعائى ولا يتمايز إلى نبات مذكر أو نبات مؤنث ؟
(أ) الريشيا (ب) الفوجير (جـ) البوليسيفونيا (د) الصنوبر

٢٥ أى مما يلى قد يمثل محيطات أزهار النبات ذو الجذور المقابلة ؟

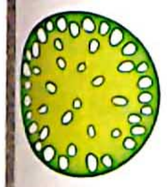
(أ) ثنائية
(ب) رباعية
(جـ) خماسية
(د) سداسية

٢٦ من الشكل المقابل الذى يوضح حزمة وعائية فى ساق نبات،
أى مما يلى صحيح عن هذا النبات ؟



(أ) لاوعائى
(ب) لازهرى
(جـ) يحمل مخاريط
(د) يكوِّن بذور

٢٧ من الشكل المقابل الذى يوضح حزمة وعائية فى ساق نبات،
أى مما يلى يمكن أن يوجد ضمن مكونات هذا النبات ؟



(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

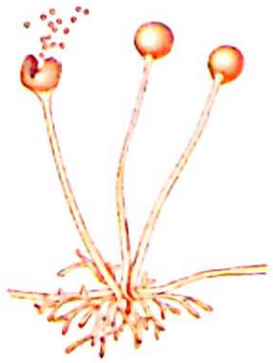
ثانيًا أسئلة المقال

١ «جميع الكائنات وحيدة الخلية تنتمى لنفس المستوى التصنيفى». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٢ فسر : توجد الطحالب بألوان مختلفة.

٣ فى ضوء دراستك للتصنيف التقليدى، اقترح المملكة التى يمكن أن ينتمى إليها الكلاميدوموناس.

٤ تم ترك قطعتين من الخبز إحداهما جافة والأخرى مبللة بقليل من الماء فى مكان دافئ لمدة ٣ – ٤ أيام وعند فحص العفن النامى على قطعة الخبز المبللة تحت الميكروسكوب تم ملاحظة الكائن الموضح أمامك :



(١) ما سبب التغير الذى حدث لقطعة الخبز المبللة ؟
(٢) ما مصدر التغير الذى حدث لقطعة الخبز المبللة ؟
(٣) لماذا لم يحدث تغير لقطعة الخبز غير المبللة كما حدث لقطعة الخبز المبللة ؟
(٤) حدد الشعبة التى ينتمى إليها الكائن النامى على قطعة الخبز المبللة.

٥ ماذا يحدث عند : تواجد نبات الريشيا فى بيئة جافة ؟

٦ فسر : النباتات الخضراء ذاتية التغذية، بينما الفطريات غير ذاتية التغذية.

٧ رتب الكائنات التالية تصاعديًا حسب درجة رقيها تصنيفيًا :
الكلاميدوموناس – النوستوك – الدياتومات – البنسليوم – الفوجير.

٨ فسر : تختلف الطحالب النارية عن الطحالب الحمراء رغم تشابه اللون وطريقة التغذية.

٩ حدد : المعيار التصنيفى الذى فى ضوءه تم وضع نبات الفول ضمن النباتات ذوات الفلقتين.

١٠ «ينتمى الفوجير إلى شعبة الحزازيات». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١١ حدد طريقة التكاثر فى كل كائن من الكائنات الموضحة بالأشكال التالية. مع توضيح أى منها يتواجد الخشب فى أنسجتها :

(١)

(٢)

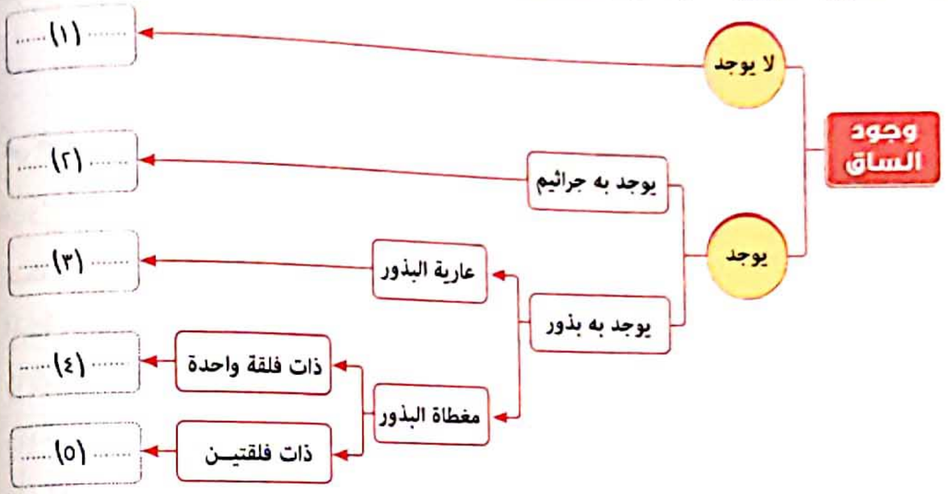
(٣)

(٤)

(٥)

١٢ صنف النباتات التالية فى أماكنها المناسبة باستخدام المفتاح التصنيفى الثنائى :

(بسلة – صنوبر – فوجير – ذرة – إسبيروجيرا).



١٣ قم بعمل مفتاح تصنيفى لكل مما يأتى :

(١) (عفن الخبز – الخميرة – البنسليوم – عيش الغراب)، معتمدًا على :

* تركيب الفطر (وحيد الخلية أو عديد الخلايا).
* نوع الخيوط الفطرية (مقسمة أو غير مقسمة).
* مكان تكوين الجراثيم (داخل أكياس جرثومية أو داخل تركيب صولجانى).

(٢) (الفوجير – الصنوبر – الصبار – الفول)، معتمدًا على :

* تكوين الأزهار أو عدم تكوين الأزهار.
* تكوين البذور أو عدم تكوين البذور.
* نوع البذور (ذات فلقة واحدة أو ذات فلقتين).

١٤ «قد يكون الكائن وحيد الخلية ولكنه أكثر رقيًا من كائنات عديدة الخلايا».
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

ملزمة.كوم

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟

س

ص

(أ) نوع النواة
(ب) وجود صبغ الكلوروفيل
(جـ) وسيلة الحركة
(د) الشعبة التى ينتميان إليها
(هـ) المملكة التى ينتميان إليها

٢ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين الكلاميدوموناس واليوجلينا ؟

(أ) عدد الخلايا
(ب) نوع التغذية
(جـ) الشعبة التى ينتميان إليها
(د) عدد البلاستيدات الخضراء
(هـ) وسيلة الحركة

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

٣ المخطط الذى أمامك يوضح أحد المفاتيح التصنيفية :

لها جذور وتدية
أوراقها ريشية
أوراقها إبرية
أوراقها متوازية التعرق
تكون بذور داخل غلاف ثمرى

اختبار 2 على الفصل الثانى

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها نموذجيًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١١) :

١ ✻ ما السبب الذى يؤكد أن البكتيريا الحقيقية من البدائيات ؟

(أ) غياب البلاستيدات من خلاياها
(ب) غياب البكتين من جدارها الخلوى
(جـ) أنها كائنات وحيدة الخلية
(د) وجود مادتها الوراثية فى السيتوبلازم

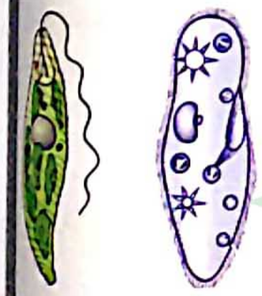
٢ عند فحص قطرة ماء عذب من بركة وُجد بها كائن حى وحيد الخلية يتحرك بواسطة امتدادات سيتوبلازمية، فإلى أى مما يلى ينتمى هذا الكائن الحى ؟

(أ) طائفة اللحميات
(ب) طائفة الهدبيات
(جـ) شعبة الطحالب الذهبية
(د) شعبة الطحالب النارية

٣ فيم تتشابه التريبانوسوما واليوجلينا ومعظم الطحالب النارية ؟

(أ) طريقة التغذية
(ب) وسيلة الحركة
(جـ) مكان المعيشة
(د) وجود الأصباغ

٤ فى الشكلين المقابلين، ما الصفة المشتركة بين الكائنين (س) ، (ص) ؟


س

ص

(أ) كلاهما من شعبة الأوليات الحيوانية
(ب) كلاهما ذاتى التغذية
(جـ) كلاهما يحتوى على نواة حقيقية
(د) كلاهما يتحرك بالأهداب

٥ فى الشكلين المقابلين، فيم يختلف الكائن (س) عن الكائن (ص) ؟

س

ص

(أ) وسيلة الحركة
(ب) عدد الخلايا المكوِّن لكل منهما
(جـ) نوع النواة
(د) أعلى مستوى تصنيفى ينتميان إليه

٦ أى مما يلى من مميزات الفطريات ؟

(أ) كائنات ذاتية التغذية
(ب) من أوليات النواة
(جـ) متحركة
(د) جدرها تتكون من الكيتين

٧ أى الكائنات التالية لا ينتج جراثيم ؟

(أ) البنسليوم
(ب) البوليسيفونيا
(جـ) البلازموديوم
(د) عيش الغراب

٨ كائن حى يتميز بأنه عديد الخلايا غير متحرك وله جدار يدخل فى تركيبه مادة السليلوز، ما المملكة التى يتبعها هذا الكائن ؟

(أ) البدائيات
(ب) الطلائعيات
(جـ) الفطريات
(د) النبات

٩ أى الخصائص التالية لا تنسب الطحالب الراقية لمملكة النبات ؟

(أ) وجود جدر خلوية من السليلوز
(ب) غياب الأنسجة الوعائية بها
(جـ) ذاتية التغذية
(د) وجود صبغ الكلوروفيل بخلاياها

١٠ من خلال فحصك لورقة النبات التى أمامك، أى مما يلى ينتمى إليه هذا النبات ؟

(أ) السرخسيات
(ب) معراة البذور
(جـ) مغطاة البذور ذات الفلقة الواحدة
(د) مغطاة البذور ذات الفلقتين

١١ أى مما يلى صحيح عن الكائن الموضح بالشكل ؟

(أ) يتبع مملكة البدائيات وغير ذاتى التغذية
(ب) يتبع مملكة النبات وحقيقى النواة
(جـ) يتبع مملكة الطلائعيات وذاتى التغذية
(د) يتبع مملكة الحيوان لأنه يتحرك بالأسواط

أجب عما يأتى (١٢ : ١٥) :

١٢ أثناء فحصك لنوعين من النباتات اكتشفت أن أحدهما (س) يحمل جراثيم على السطح السفلى للأوراق والآخر (ص) يحمل أزهارًا، **ما الطائفة التى ينتمى إليها النباتين (س) ، (ص) ؟**

.....

.....

١٣ **فسر** ، تختلف جُدر خلايا الدياتومات عن جُدر خلايا الطحالب الخضراء فى نوع المواد التى تدخل فى تركيبها

١٤ **فيم** تتشابه الخميرة مع طحلب الكلاميدوموناس ؟

١٥ * «ليس كل ما به بلاستيدات خضراء يُنسب إلى مملكة النبات». **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

الفصل

3

مملكــة الحيــوان

الـدرس الأول ◄ مملـكـة الحـيـوان.

الـدرس الثانى ◄ تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات).

اختبـار 3
على
الفصل الثالث

مخرجات التعلم :

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :

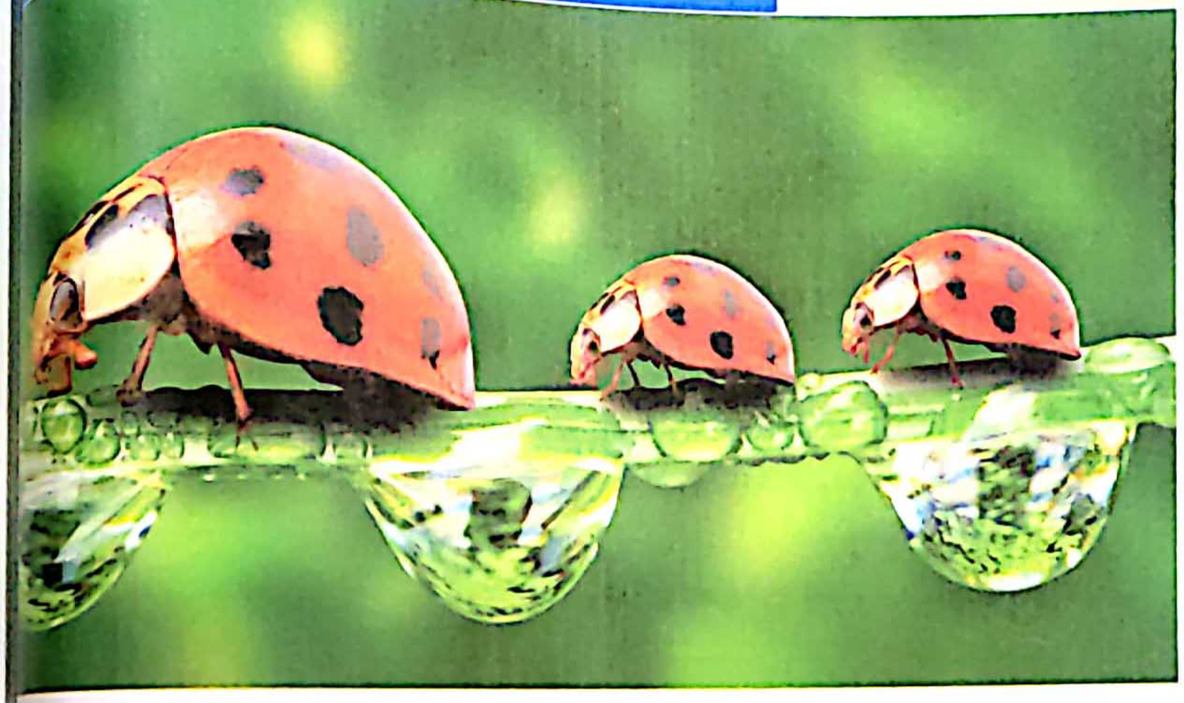
- يحدد الصفات المميزة للشعب الرئيسية للحيوانات.
- يذكر أمثلة للكائنات الحية التى تنتمى لمملكة الحيوان.
- يصنف بعض الكائنات الحية فى ضوء التصنيف الحديث.
- يكون اتجاه إيجابى نحو ضرورة المحافظة على التنوع الحيوى.
- يقدر عظمة الخالق فى خلق الكائنات الحية المتنوعة.

ملزمة.كوم

الفصل 3

مملكة الحيوان

الدرس الأول

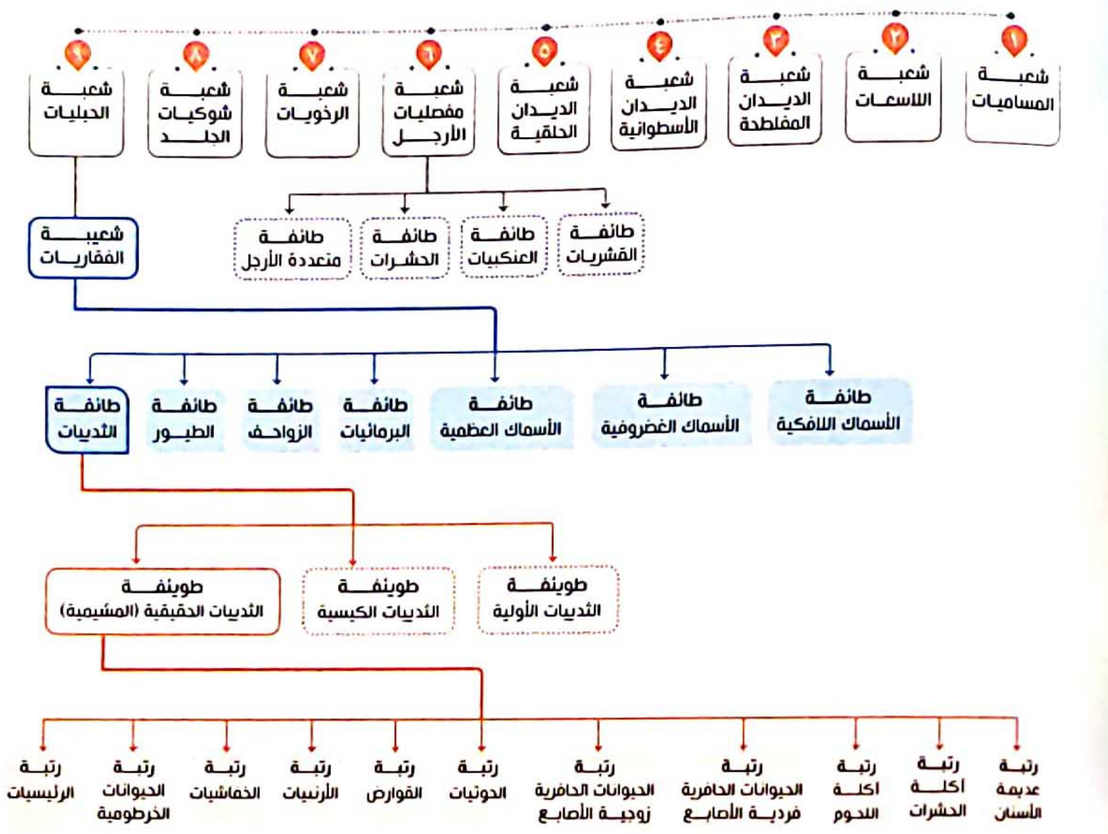


خامسًا مملكة الحيوان Kingdom Animalia

الخصائص العامة لمملكة الحيوان

* **التركيب :** جميعها كائنات عديدة الخلايا.
* **النواة :** حقيقية.
* **الحركة :** لها القدرة على الحركة والتنقل من مكان لآخر.
* **الاستجابة للمؤثرات :** لها القدرة على الاستجابة السريعة للمؤثرات الخارجية بالبيئة المحيطة.
* **التكاثر :** يتكاثر معظمها جنسيًا.
* **تقسم شُعب مملكة الحيوان إلى :**
  - اللافقاريات Invertebrates : وهى لا تحتوى على عمود فقرى.
  - الفقاريـــات Vertebrates : وهى تحتوى على عمود فقرى.

* تصنف مملكة الحيوان إلى تسع شُعب تبعًا لدرجة تعقد بنية الجسم كالتالى :



١ شعبة المساميات (الإسفنجيات) Phylum Porifera (Sponges)

المعيشة * يعيش معظمها فى البحار والمحيطات والقليل منها فى المياه العذبة.
* تعيش فرادى أو فى مستعمرات.

الحركة غير متحركة تعيش مثبتة على الصخور.

الجسم * بسيط التركيب عديم التماثل.
* تتنوع أشكاله، فمنه الأنبوبى أو القارورى.
* مجوف وله جدار مدعم بهيكل من الشويكات أو الألياف أو كليهما ويحوى كثير من الثقوب والقنوات لذا تعرف الإسفنجيات بـ «المساميات».
* يفتح تجويف الجسم للخارج بفتحة كبيرة علوية تسمى «الفويهة».

الجنس معظمها خناث.

التكاثر تتكاثر جنسيًا بالأمشاج، ولاجنسيًا بالتبرعم والتجدد.

مثال : حيوان الإسفنج.

ملحوظة

* تصنف الإسفنجيات كحيوانات رغم أنها غير متحركة لأنها :
  - متعددة الخلايا. - غير ذاتية التغذية.
  - ليس لها جدر خلوية.
  - تضم القليل من الخلايا المتخصصة.

حيوان الإسفنج

31 اختبـر نفسـك

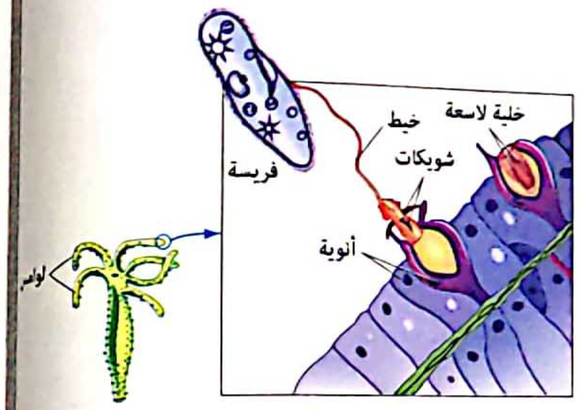
اختر : فيم يختلف الإسفنج عن البلازموديوم ؟

(أ) عدم وجود وسيلة للحركة
(ب) نمط التغذية
(جـ) التكاثر جنسيًا ولاجنسيًا
(د) درجة تعقد الجسم

٢ شعبة اللاسعات Phylum Cnidaria

المعيشة معظمها بحرى يعيش فى الماء فرادى أو فى مستعمرات.

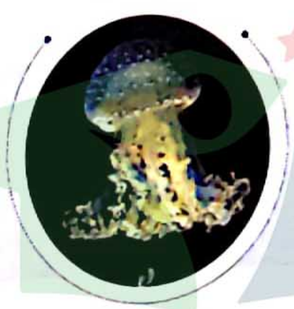
الجسم
* لا يوجد به رأس.
* ذات تماثل شعاعى.
* بـه فم محاط بزوائـد وامتدادات تسمى «اللوامس Tentacles».
* يحتوى على تجويـف يسمـى «التجويف الوعائى المعدى».
* خلايـاه تنتظـم فـى طبقتـين نسـيجيتين الخارجيـة منهـا تحـوى خلايـا لاسـعة (Cnidocytes) يزداد عددها على اللوامس وذلك للدفاع عن النفس واصطياد الفرائس.



استخدام الخلايا اللاسعة فى اصطياد الفرائس — الهيدرا

من أمثلتها : – الهيدرا. – قنديل البحر. – شقائق النعمان.

الهيـــدرا


قنديل البحر

شقيق النعمان

32 اختبـر نفسـك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

بالرغم من أن الهيدرا وفطر عفن الخبز كلاهما غير ذاتى التغذية إلا أن الهيدرا تتميز عن فطر عفن الخبز فى طريقة حصولها على غذائها، فما هذه الطريقة ؟

(أ) التطفل
(ب) الافتراس
(جـ) الترمم
(د) التكافل

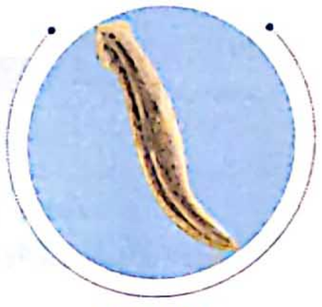
٣ شعبة الديدان المفلطحة Phylum Platyhelminthes (Flat worms)

المعيشة معظمها متطفل على كائنين، والقليل منها حر المعيشة.

الجسم
* له رأس.
* مكون من ثلاث طبقات وذات تماثل جانبى.
* مفلطح، لذا فهى تسمى بـ «الديدان المفلطحة».

الجنس معظمها خناث والقليل منها منفصل (وحيد) الجنس.

من أمثلتها : – ديدان البلاناريا. – ديدان البلهارسيا. – الديدان الشريطية.


دودة البلاناريا

دودة البلهارسيا

الدودة الشريطية

٤ شعبة الديدان الأسطوانية (الخيطية) Phylum Nematoda (Round worms)

المعيشة تعيش بجميع البيئات فبعضها يعيش حرًا فى الماء أو الطين، وبعضها يتطفل على الإنسان والحيوان والنبات.

الجسم
* أسطوانى مدبب الطرفين وغير مقسم لقطع.
* مكون من ثلاث طبقات وذات تماثل جانبى.
* به قناة هضمية ذات فتحتين (الفم ، الشرج).
* يتراوح حجمه من المجهرى إلى ما يقرب طوله من المتر.

الجنس وحيدة الجنس.

من أمثلتها : – ديدان الفلاريا. – ديدان الإسكارس.

دودة الإسكارس

دودة الفلاريا

للاطلاع فقط

* توجد ديدان الفلاريا فى المناطق الاستوائية فى قارة آسيا، وهى تعيش متطفلة فى الأوعية الدموية والليمفاوية للإنسان مسببة داء الفيل، حيث تضع أنثى الفلاريا كمية ضخمة من البيض والتى تفقس منها يرقات الميكروفلاريا والتى تنتقل إلى الإنسان عن طريق الحشرات اللادغة، وخاصةً البعوض.
* فى حالات الإصابة الشديدة، قد تعترض أعداد غفيرة من ديدان الفلاريا مرور السوائل داخل الأوعية الليمفاوية، مما يؤدى إلى تراكم الليمف فى الأنسجة مسببًا انتفاخ أجزاء الجسم المصابة بصورة هائلة، لذلك يسمى هذا المرض **بداء الفيل (Elephantiasis)**.

٥ شعبة الديدان الحلقية Phylum Annelida (Segmented worms)

دودة الأرض

دودة العلق الطبى

المعيشة معظمها يعيش حر فى مياه البحار أو المياه العذبة أو التربة الطينية، والقليل منها يتطفل خارجيًا.

الجسم
* مقسم إلى حلقات.
* به أشواك مدفونة بالجلد فى معظم الديدان لتساعدها فى الحركة.

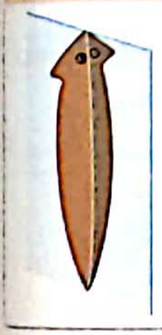
الجنس بعضها وحيد الجنس، والقليل منها خناث.

من أمثلتها :
- **ديدان الأرض** التى تعيش فى أنفاق داخل التربة فتعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها.
- **ديدان العلق الطبى** التى تعيش متطفلة (خارجيًا).

للاطلاع فقط

* **الأهمية الطبية لديدان العلق الطبى ... يستخرج من لعابها العديد من المواد الطبية الهامة مثل :**
  - مادة العلقين (Hirudin) التى تدخل فى صناعة الأدوية المانعة لتجلط الدم وعلاج التهاب الأذن الوسطى.
  - مادة الفاسوديلتور (Vasodilator) التى تعمل على توسيع الأوعية الدموية.
* **الفرق بين التماثل الشعاعى والتماثل الجانبى فى الكائنات الحية :**

التماثل الشعاعى	التماثل الجانبى
إمكانية تقسيم الجسم إلى أجزاء متماثلة خلال المحور المركزى.	إمكانية تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين ظاهريًا.
مثال : التماثل الشعاعى فى شقائق النعمان.	مثال: التماثل الجانبى فى البلاناريا.

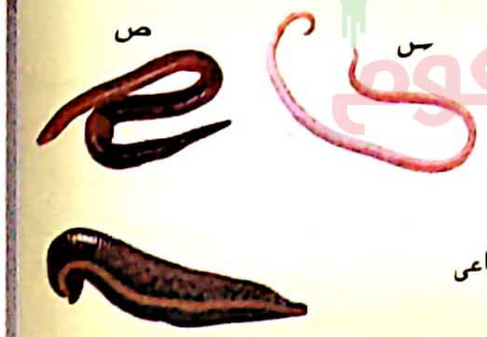


33 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى المستويات التصنيفية التالية يشترك فيه كل من الكائن (س) والكائن (ص) ؟
(أ) المملكة (ب) الشعبة
(جـ) الطائفة (د) الرتبة

٢ أى مما يلى ينطبق على الشكل الذى أمامك ؟
(أ) الجسم غير مقسم (ب) الجسم ذو تماثل شعاعى
(جـ) حيوان يعيش حر (د) حيوان يعيش متطفل



نشاط عملى 5 فحص ديدان الأرض للتعرف على الصفات المميزة للديدان الحلقية

شاهد الفيديو

المواد والأدوات المستخدمة :
- ديدان أرض موضوعة فى وعاء يحوى تربة رطبة.
- أوراق جرائد.
- ملقط.
- عدسة مكبرة.
- مساطر بلاستيكية.

الخطوات :	الملاحظة :
(١) ضع الديدان فوق ورق الجرائد وصِّف الشكل الخارجى لها ثم قس طولها بالمسطرة.	(١) جسم الدودة مقسم إلى حلقات وله جلد رقيق ورطب به أشواك من جهة البطن ويبلغ طوله عند السكون ١٢ سم تقريبًا.
(٢) دع الديدان تتحرك وصِّف حركتها.	(٢) تتحرك الدودة بانقباض وانبساط حلقات الجسم.
(٣) راقب جسم الديدان عند التحرك واشرح كيف تسمح تراكيبها الخارجية بالحركة.	(٣) تتمسك الدودة بإحكام السطح الموضوعة عليه عند التحرك بمساعدة أشواك مدفونة فى الجلد.
(٤) اسمع الصوت الصادر عن حركة الديدان فوق الجرائد.	(٤) نسمع صوتًا نتيجة احتكاك الأشواك مع سطح الورقة.
(٥) امسك إحدى الديدان ومرر أصابعك على السطح البطنى من الخلف إلى الأمام.	(٥) نشعر بخشونة لوجود الأشواك مدفونة بالجلد.

٦ شعبة مفصليات الأرجل Phylum Arthropoda

الجسم * مقسم إلى عُقل تحمل عدة أزواج من الزوائد المقسمة إلى عدة قطع مفصلية الحركة.
* ينقسم إلى عدة مناطق يغطيها هيكل خارجى.
* تصنف شعبة مفصليات الأرجل إلى أربع طوائف وهى :

٩ طائفة القشريات Class Crustacea

- الجسم يتكون من منطقتين (رأس صدر وبطن).
- ويغطى الجسم بقشرة كيتينية.
- لها العديد من الزوائد المتصلة التي تتطور بأشكال مختلفة لتؤدي وظائف متنوعة.
- ذات عيون مركبة. - تتنفس بالخياشيم.
- **من أمثلتها :**
  - الجمبري. • الاستاكوزا.
  - سرطان البحر الاستاكوزا.

الجمبري

الكابوريا

٨ طائفة العنكبيات Class Arachnida

- الجسم يتكون من منطقتين (رأس صدر وبطن).
- لها أربعة أزواج من أرجل المشي.
- وحيد الجنس (الأجناس منفصلة).
- ذات عيون بسيطة.
- تتنفس بالقصيبات الحوائية أو الرئات الكتابية.
- **من أمثلتها :**
  - العقارب. • العناكب.

العقرب

العنكبوت

٧ طائفة الحشرات Class Insecta

- الجسم يتكون من ثلاث مناطق (رأس وصدر وبطن).
- لها ثلاثة أزواج من أرجل المشي.
- بعض أنواعها لها زوجان من الأجنحة، مثل (الفراشة والرعاش)، بينما هناك أنواع لها زوج واحد من الأجنحة، مثل (الذباب المنزلي والبعوض)، وأنواع عديمة الأجنحة، مثل (النمل).
- لها زوج من العيون المركبة وزوج من قرون الاستشعار.
- تتنفس بالقصيبات الحوائية.
- **من أمثلتها :**
  - النحل. • الحرار. • البعوض.
  - النمل. • الصراصير. • الخراشات.
  - الرعاش. • الذباب المنزلي.

النحلة

الجرادة

٦ طائفة متعددة الأرجل Class Myriapoda

- الجسم يتكون من منطقتين (رأس وجذع) حيث يكون الجذع مقسم إلى عدد من العُقل.
- لها العديد من الأرجل.
- تتنفس بالقصيبات الحوائية.
- **مثال :**
  - أم ٤٤

أم ٤٤

للاطلاع فقط !

- **العيون البسيطة والعيون المركبة :**
  - **العيون البسيطة :** تتكون من عدسة واحدة.
  - **العيون المركبة :** تتكون من عدد كبير من العدسات المتصلة التي تعمل معًا لتكون صورة مجسمة للجسم حيث تقوم كل عدسة بالتقاط جزء مختلف من الجسم ويختلف عدد ومساحة وشكل هذه العدسات باختلاف الأنواع

العيون المركبة

٣٤ اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

جميع ما يلي يؤكد أن الكائن الحي المقابل ينتمي إلى العناكب وليس الحشرات **ماعدا**

أ) عدد الأرجل المفصلية
ب) الهيكل الخارجي
جـ) تقسيم الجسم
د) نوع العيون

٧ شعبة الرخويات Phylum Mollusca

المعيشة يعيش معظمها بالماء المالح وبعضها بالماء العذب والقليل منها على الأرض.

الجسم
- * به رأس تام (يحمل أعضاء الإحساس)، وقد يغيب الرأس من البعض.
- * غير مقسم لقطع وله جزء عضلي يستخدم للحركة يسمى «القدم».
- * به عضو يشبه اللسان (في معظم الرخويات) يحمل صفوف من الأسنان، ويسمى «السفن أو المفتات» ويستخدم في التغذية.
- * رخو مغطى بنسيج جلدي يسمى «البُرْنُس».
- * يحتوي على أصداف كلسية حامية قد تكون خارجية أو داخلية وقد تكون غائبة أو ضامرة.

الجنس أغلبها وحيد الجنس والقليل منها خناث.

من أمثلتها : - القواقع. - المحار. - الأخطبوط.

القوقع

المحار

الأخطبوط

٨ شعبة شوكيات الجلد Phylum Echinodermata

الجسم
* قد يكون مستدير أو أسطوانى أو نجمى الشكل وقد يكون للبعض منها أذرع.
* غير مقسم إلى قطع وله هيكل داخلى صلب.
* جداره به أشواك وصفائح كلسية (وذلك فى العديد من شوكيات الجلد).
* به تركيبات شبيهة بالممصات تسمى «**الأقدام الأنبوبية**».

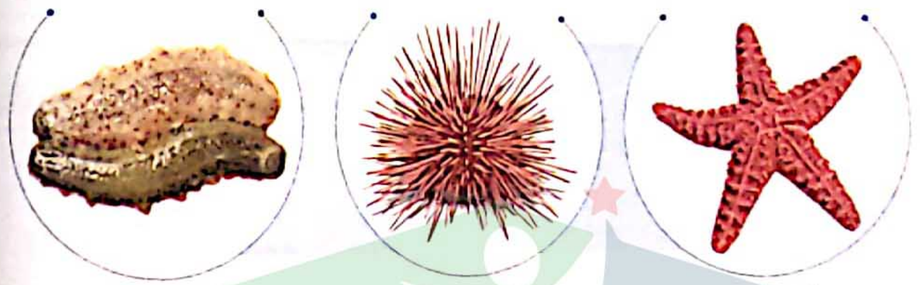
الحركة تتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية أو الأشواك أو الأذرع.

الأطراف * ليس لها طرف أمامى أو خلفى فمعظم شوكيات الجلد ذات جانبين :
– الجانب الذى يقع فيه الفم يسمى «**السطح الفمى**».
– الجانب المقابل يسمى «**الجانب اللافمى**».

الجنس وحيدة الجنس.

التكاثر تتكاثر جنسيًا بالأمشاج ولاجنسيًا بالتجدد.

من أمثلتها : – نجم البحر. – قنفذ البحر. – خيار البحر.



35 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى مما يلى من الصفات المشتركة بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟

(أ) الجسم مقسم ومتحرك
(ب) وجود هيكل خارجى صلب
(جـ) الجسم به رأس
(د) الجسم غير مقسم ومتحرك

• فهم • تطبيق • تحليل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها تفصيليًا

مجاب عنها

لمشاهدة فيديوهات لكيفية حل الأسئلة استخدم تطبيق معاك

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

* شعبة المساميات. * شعبة اللاسعات.
* شعبة الديدان المفلطحة والأسطوانية والحلقية.

١ الشكل المقابل يوضح أحد الكائنات البحرية، أى مما يلى يتصف به هذا الحيوان وليس من السمات التى تميز مملكة الحيوان ؟

(أ) غير ذاتى التغذية
(ب) ليس له جُدر خلوية
(جـ) غير متحرك
(د) متعدد الخلايا

٢ أى مما يلى لا ينطبق على ديدان الأرض ؟

(أ) متطفلة
(ب) ذات تماثل جانبى
(جـ) الجلد رقيق ورطب
(د) الجسم مقسم

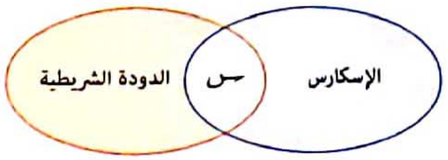
٣ الشكل المقابل يعبر عن نسبة الكائنات الحرة والمتطفلة فى إحدى شعب الديدان، أى مما يأتى ينتمى لهذه الشعبة ؟

(أ) الفلاريا
(ب) الإسكارس
(جـ) العلق الطبى
(د) البلاناريا

٤ أى مما يأتى تتشابه فيه دودة البلاناريا مع دودة العلق الطبى ؟

(أ) الجسم مقسم إلى حلقات
(ب) الجسم يحمل أشواك
(جـ) طريقة التغذية
(د) الشعبة التى ينتميان إليها

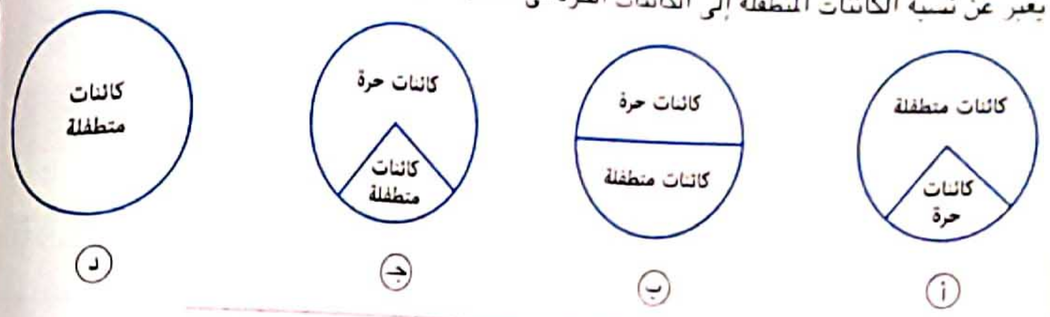
٥ بالاستعانة بالشكل المقابل،



أى مما يلى يشير إليه الحرف (س) ؟

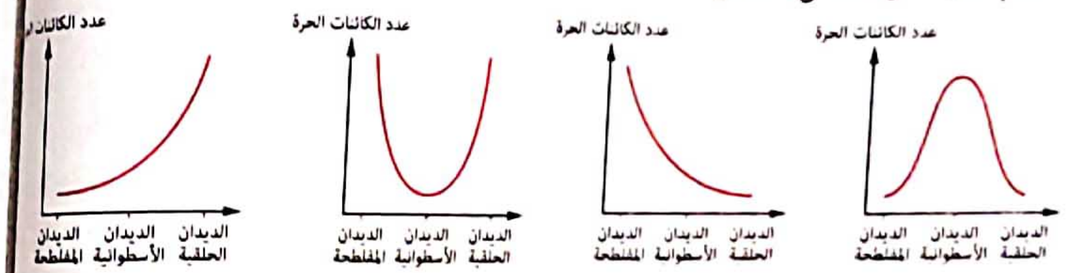
(أ) شكل الجسم
(ب) تماثل الجسم
(جـ) عدم وجود رأس للجسم
(د) الجنس

٦ عند دراسة جسم إحدى الديدان وجد أن الجسم به أشواك لا تظهر على سطح الجلد، حدد أى الأشكال التالية يعبر عن نسبة الكائنات المتطفلة إلى الكائنات الحرة فى الشعبة التى تنتمى إليها هذه الدودة ؟



أ ب جـ د

٧ * أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن تغير عدد الكائنات الحرة عند انتقالنا فى التصنيف الحديث عبر الشُعب الثلاثة الموضحة فى الأشكال ؟



أ ب جـ د

٨ أى الديدان التالية تختلف فى نمط معيشتها عن باقى الديدان ؟

أ الدودة الكبدية ب دودة الإسكارس جـ دودة البلهارسيا د دودة الأرض

٩ ما الذى نجده عند انتقالنا من شعبة الديدان المفلطحة إلى شعبة الديدان الأسطوانية حتى نصل إلى شعبة الديدان الحلقية ؟

أ التطفل يزيد والمعيشة الحرة تقل ب المعيشة الحرة تزيد والتطفل ينعدم
جـ المعيشة الحرة تزيد والتطفل يقل د التطفل يزيد والمعيشة الحرة تنعدم

شعبة مفصليات الأرجل

١٠ ادرس الكائنات التالية، ثم أجب :

(١) (٢) (٣) (٤)

(١) ما الكائن المختلف تصنيفيًا فى الصور ؟

أ (١) ب (٢) جـ (٣) د (٤)

(٢) ما الطائفة التى ينتمى إليها الكائن المختلف ؟

أ العنكبيات ب الحشرات جـ القشريات د متعددة الأرجل

١١ ادرس الكائنين التاليين :

ما المجموعة التصنيفية التى يشترك فيها الكائنين ؟

أ الرتبة ب الشعبة جـ الطائفة د تحت الطائفة

١٢ ما المعيار الأساسى الذى تم من خلاله التمييز بين طوائف شعبة مفصليات الأرجل ؟

أ الزوائد أو الأرجل المفصلية ب وسيلة التنفس
جـ تركيب الجسم د نوع العيون

١٣ الأشكال التالية توضح ثلاثة كائنات حية لافقارية، ادرسها ثم أجب :

س ص ع

(١) فيم تشترك الكائنات (س) ، (ص) ، (ع) ؟

أ عدد مناطق الجسم ب نوع العيون
جـ التكاثر لاجنسيًا د وجود هيكل خارجى

(٢) أى مما يلى يعتبر وجه تشابه بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟

أ عدد الزوائد المفصلية ب نوع العيون
جـ عدد مناطق الجسم د تقسيم الجسم إلى عقل

١٤ من الشكل المقابل، أجب عما يأتى :

(١) إلى أى مما يلى ينتمى هذا الكائن ؟

أ القشريات ب العنكبيات
جـ الحشرات د الرخويات

(٢) أى مما يلى يميز هذا الكائن عن كائنات طوائف شعبته ؟

أ جسمه يتكون من منطقتين ب له عيون مركبة
جـ يغطيه هيكل خارجى د له ٤ أزواج من أرجل المشى

١٥ أى مما يلى يمكن عن طريقه التمييز بين الرعاش والفراشة ؟

(أ) نوع العيون (ب) عدد الأجنحة
(جـ) شكل الأجنحة (د) وجود قرون الاستشعار

١٦ أى مما يلى تتميز به الذبابة عن البعوضة ؟

(أ) تحمل زوج واحد من الأجنحة (ب) تحمل عيون مركبة
(جـ) أرجلها أطول من جسمها (د) أرجلها أقصر من جسمها

١٧ الشكل المقابل يوضح كائن حى، ادرس الصفات المورفولوجية له ثم أجب :

(١) إلى أى طائفة ينتمى هذا الكائن الحى ؟

(أ) القشريات (ب) الحشرات
(جـ) العنكبيات (د) متعددة الأرجل

(٢) أى مما يلى يستخدم لتحديد الطائفة التى ينتمى إليها هذا الكائن ؟

(أ) وجود هيكل خارجى (ب) نوع العيون
(جـ) عدد الأرجل (د) وسيلة التنفس

١٨ ادرس الكائنين التاليين، ثم أجب :

(١) أى مما يلى يمثل وجه اختلاف بين الكائنين ؟

(أ) عدد مناطق الجسم (ب) نوع الأرجل (جـ) طريقة التنفس (د) مكان الهيكل

(٢) أى مما يلى يمثل وجه تشابه بين الكائنين ؟

(أ) عدد عقل الجسم (ب) الشعبة التى ينتميان إليها
(جـ) الطائفة التى ينتميان إليها (د) عدد الزوائد التى يحملها الجسم

• شعبة الرخويات. • شعبة شوكيات الجلد.

١٩ ادرس الجـــدول المقابـــل.

أى ممـا يأتى قد يمثل الكائنات (أ)، (ب)، (حـ) على الترتيب ؟

(أ) الإسفنج / القوقع الصحراوى / شقائق النعمان
(ب) قنفذ البحر / المحار / الإسفنج
(جـ) نجم البحر / الأخطبوط / قنديل البحر
(د) القوقع الصحراوى / قنديل البحر / نجم البحر

الكائن الحى	الصفة	المملكة
أ	الفم يقع فى السطح الفمى	الحيوانية
ب	به عضو يشبه اللسان مزود بالأسنان	الحيوانية
حـ	به فم محاط بزوائد وامتدادات	الحيوانية

٢٠ أى العبارات التالية لا تنطبق على القوقع الصحراوى ؟

(أ) جسمه رخو مغطى بنسيج جلدى يسمى البُرْنُس
(ب) يحتوى جسمه على أصداف كلسية خارجية
(جـ) يحتوى على عضو يشبه اللسان يحمل صفوف من الأسنان
(د) يتحرك بواسطة الأذرع

٢١ أى الصفات التالية يشترك فيها كل من القوقع وخيار البحر ؟

(أ) مكان الهيكل (ب) عدم وجود رأس (جـ) الجسم غير مقسم (د) شكل القدم

٢٢ أى مما يلى يميز الرخويات وشوكيات الجلد ؟

(أ) لها رأس (ب) ذات أجسام مقسمة
(جـ) وحيدة الجنس (د) لها القدرة على الحركة

٢٣ أى مما يلى يمثل المعيار الأساسى فى تصنيف نجم البحر ضمن شوكيات الجلد ؟

(أ) الجسم مقسم (ب) الهيكل داخلى
(جـ) الجدار به صفائح كلسية (د) وحيد الجنس

٢٤ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين قنفذ البحر وخيار البحر ؟

(أ) مكان المعيشة (ب) وسيلة الحركة الأساسية
(جـ) الجنس (د) نوع التكاثر

٢٥ أى الكائنات الحية التالية يعتبر من أرقى اللافقاريات ؟

(أ)

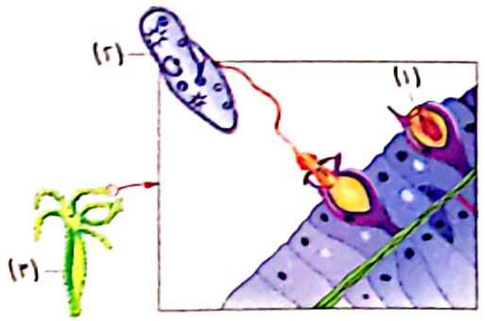
(ب)

(جـ)

(د)

ثانيًا أسئلة المقال

١ من الشكل المقابل :



(١) وضح وظيفة رقم (١).

(٢) حدد الشعبة التى ينتمى إليها كل من الكائنين (٢)، (٣).

٢ «يغطى جسم جميع مفصليات الأرجل بقشرة كلسية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٣ «دودة الأرض من الديدان النافعة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٤ **ماذا يحدث فى حالة** ، عدم وجود أشواك مدفونة فى جلد معظم الديدان الحلقية ؟

٥ «تتشابه وسيلة التنفس فى كل من سرطان البحر والبعوض»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٦ **الشكل المقابل يوضح ذكر دروسوفيلا،**
اكتب اسم الطائفة التى ينتمى إليها،
موضحًا الصفات المورفولوچية التى جعلته ينتمى لهذه الطائفة.

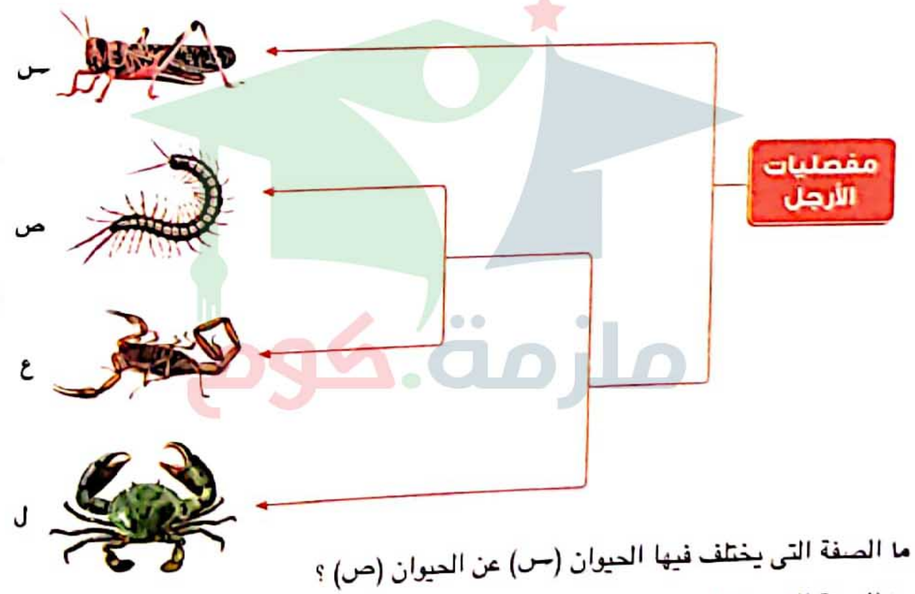
٧ «وجود زوج من قرون الاستشعار من المعايير الأساسية لتصنيف مفصليات الأرجل»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٨ **ما** المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم تصنيف الكابوريا من مفصليات الأرجل ؟

٩ **من الجدول المقابل :**
(١) **حدد** مثال لكل من الكائنين (أ) ، (ب).
(٢) **قارن** بين الكائنين (أ) و (ب).
«**من حيث** : تقسيم الجسم - عضو الحركة»

	الكائن (أ)	الكائن (ب)
تدعيم الجسم	كلسى	كيتينى
حماية الجسم	خارجية	خارجية

١٠ **الشكل التالى يوضح المفتاح التصنيفى لبعض مفصليات الأرجل (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) :**



(١) **ما** الصفة التى يختلف فيها الحيوان (س) عن الحيوان (ص) ؟
(٢) **ما** الصفة التى يختلف فيها الحيوان (ص) عن الحيوان (ل) ؟
(٣) **ما** الصفة التى يتشابه فيها الحيوان (ل) مع الحيوان (ع) ؟

١١ **ادرس الشكلين التاليين، ثم حدد ،**

(١)

(٢)

(١) أوجه الشبه والاختلاف بين الكائنين (١) و (٢).
(٢) الطائفة التى ينتمى إليها كل من الكائنين (١)، (٢).

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الكائنات الحية التالية لا يسبب أمراض للإنسان ؟

(أ) الديدان الشريطية (ب) البلازموديوم (جـ) ديدان العلق الطبى
(د) التريبانوسوما (هـ) ديدان الأرض

٢ أى مما يلى من أوجه التشابه بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟

(أ) تركيب الجسم
(ب) الشعبة التى ينتميان إليها
(جـ) طريقة المعيشة
(د) طول الجسم
(هـ) وجود نواة حقيقية

٣ أى مما يلى من أوجه التشابه بين أم ٤٤ والجرادة ؟

(أ) عدد مناطق الجسم (ب) عدد الأرجل (جـ) وسيلة التنفس
(د) العيون البسيطة (هـ) الشعبة التى تنتميان إليها

الفصل 3

الدرس الثانى

تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات)

٩ شعبة الحبليات Phylum Chordata

* تضم أرقى حيوانات المملكة الحيوانية.
* تتميز أجنة الحبليات بوجود تركيب هيكلى بالجهة الظهرية يسمى «الحبل الظهرى» قد يبقى طيلة حياة الحيوان أو يتحول لعمود فقرى فى معظم الحبليات.
* تصنف شعبة الحبليات لعدة شعبيات (تحت شعبة) أهمها شعبية الفقاريات.

شعبية الفقاريات Sub-Phylum Vertebrata

* يظهر الحبل الظهرى فى الفقاريات فى المرحلة الجنينية ومع نمو الجنين يُستبدل بالعمود الفقرى الذى يحيط ويحمى الحبل الشوكى.
* يوجد بها هيكل داخلى يتكون من : العمود الفقرى - الجمجمة - الأحزمة - الأطراف.
* يوجد بها جهاز دورى يتكون من :
  - قلب عديد الحجرات.
  - أوعية دموية يجرى بداخلها الدم فى دورة مغلقة ليغذى جميع أعضاء الجسم بالاكسچين والمواد الغذائية

ملحوظة

الفقاريات والاتزان الحرارى

- **الحيوانات ذوات الدم الحار (داخلية الحرارة Endotherms) :**

حيوانات لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة، وتستخدم هذه الحيوانات طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة، مثل الطيور والثدييات.

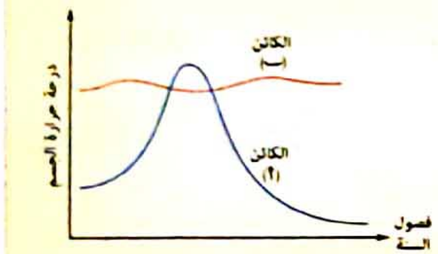
- **الحيوانات ذوات الدم البارد (خارجية الحرارة Ectotherms) :**

حيوانات لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها، فهى تتغير تبعًا للبيئة المحيطة بها، وتستمد حرارتها منها، مثل الأسماك والبرمائيات والزواحف.

36 اختبر نفسك

مجاب عنها

من الشكل البيانى المقابل، **حدد** مثال للكائن (أ) ومثال للكائن (ب)، **مع تفسير إجابتك.**



.....

.....

.....

.....

* تصنف شعبية الفقاريات لعدة طوائف وهى :

١ طائفة الأسماك اللافكية Class Agnatha

* **الهيكل الداخلى :** غضروفى.
* **الجسم :** رفيع يشبه ثعبان السمك.
* **الفم :** دائرى يشبه القمع ومزود بلسان خشن وأسنان عديدة وبدون فكوك.
* **الزعانف :** لا توجد لها زعانف زوجية.
* **التغذية :** تتطفل من خلال التصاقها بالأسماك الكبيرة عن طريق الفم حيث تثبت نفسها بالأسنان وتنهش لحم هذه الأسماك بلسانها الخشن الذى يشبه المبرد.
* **مثال :** أسماك اللامبرى.

سمكة اللامبرى

ب طائفة الأسماك الغضروفية Class Chondrichthyes

* **المعيشة :** تعيش فى المياه المالحة كالبحار.
* **الهيكل الداخلى :** غضروفى.
* **الجسم :** مغطى بقشور تشبه الأسنان.
* **الفم :** بطنى أى يقع فى الناحية البطنية للرأس ومزود بفكين يحملان عدة صفوف من الأسنان تساعدها فى الافتراس.
* **الزعانف :** زوجية.
* **الفتحات الخيشومية :** غير مغطاة بغطاء خيشومى.
* **المثانات الهوائية :** لا توجد بها مثانة هوائية.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.

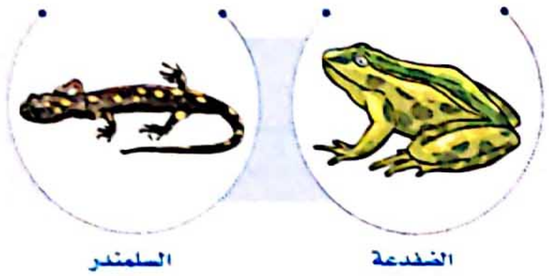
من أمثلتها

– سمكة القرش.

– سمكة الراى.

د طائفة البرمائيات Class Amphibia

* حيوانات من ذوات الدم البارد.
* **الجسم :** مغطى بجلد رطب غُدّى.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف خماسية الأصابع.
* **التنفس :** يتم بعدة طرق مختلفة، حسب أطوار نموها **كالتالى :**
  – **الأطوار الجنينية :** تتنفس بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء.
  – **الأطوار اليافعة (البالغة) :** تتنفس الهواء الجوى بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** خارجى.
* الإناث تضع البيض بالماء.
* **من أمثلتها :**
  – **الضفدعة.**
  – **السلمندر.**



السلمندر الضفدعة

خطأ شائع

يعتقد البعض أن معنى حيوانات برمائية أنها تستطيع أن تعيش على اليابسة (على البر) وتستطيع أيضًا أن تعيش فى الماء ولكن هذا الاعتقاد خاطئ حيث إن البرمائيات هى حيوانات تعيش أطوارها الجنينية فى الماء وتتنفس بالخياشيم، بينما تعيش أطوارها اليافعة (البالغة) على اليابسة وتتنفس بالرئات والجلد.

للاطلاع فقط

* **لقيق الضفادع :** صوت يصدره ذكور الضفادع فى موسم التزاوج لجذب الإناث لإتمام عملية التزاوج ويتمكن الذكر من إصدار هذا الصوت لامتلاكه تركيب خاص يسمى «كيس الصوت»، وهذا التركيب غير موجود فى الإناث.

38 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ فيم تختلف سمكة الراى عن السلمندر ؟
(أ) طريقة تنفس الأطوار الجنينية
(ب) الاتزان الحرارى
(جـ) نوع الأجناس
(د) نوع الهيكل الداخلى

٢ أى مما يلى **لا** يميز جنين السلمندر ؟
(أ) يغطى جسمه جلد رطب
(ب) من الكائنات داخلية الحرارة
(جـ) يتنفس بالخياشيم
(د) يعيش فى الماء

د طائفة الأسماك العظمية Class Osteichthyes

* **المعيشة :** تعيش فى المياه المالحة أو العذبة.
* **الهيكل الداخلى :** عظمى.
* **الجسم :** مغطى بقشور عظمية.
* **الفم :** يقع بمقدمة الجسم.
* **الزعانف :** زوجية وفردية.
* **الفتحات الخيشومية :** مغطاة بغطاء خيشومى.
* **المثانات الهوائية :** توجد بها مثانة هوائية للمساعدة فى العوم والطفو.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** خارجى.

من أمثلتها

– سمكة البلطى.

– سمكة البورى.

للاطلاع فقط

* **المثانة الهوائية (مثانة العوم) :** عضو توازن مجوف مملوء بغاز الأكسجين يسمح للأسماك بالحفاظ على الطفو المعلق فى الماء لذلك فهى :
  – توجد فى الأسماك العظمية التى لا تعيش فى قاع المياه.
  – لا توجد فى الأسماك التى تعيش فى قاع المياه، مثل الأسماك الغضروفية وبعض الأسماك العظمية.

37 اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

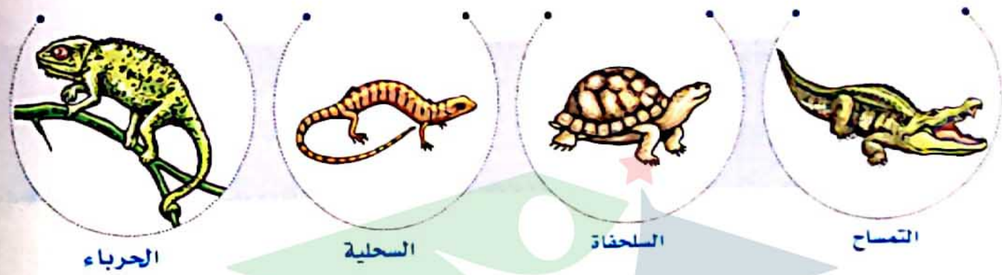
١ أى مما يلى من الصفات المورفولوجية للكائن الموجود بالشكل والتى ساعدت فى تحديد الطائفة المنتمى إليها ؟
(أ) الفم يقع فى مقدمة الجسم
(ب) وجود زعانف زوجية
(جـ) وجود غطاء خيشومى
(د) وجود زعانف فردية وزوجية

٢ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، الأسماك ذات الهيكل الغضروفى يحتوى فمها على العديد من الأسنان، كما أن لها لسان خشن يشبه المبرد ؟
(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(جـ) العبارتان صحيحتان
(د) العبارتان خطأ

طائفة الزواحف Class Reptilia

* حيوانات من ذوات الدم البارد.
* **الجسم :**
  - يتكون من أربع مناطق **(الرأس والعنق والجذع والذيل)**.
  - مغطى بجلد جاف عليه حراشيف قرنية سميكة، بالإضافة إلى صفائح قرنية فى بعض الأحيان.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف ضعيفة خماسية الأصابع وكل إصبع ينتهى بمخلب قرنى، وقد تنعدم الأطراف فتتحرك بالزحف.
* **التنفس :** تتنفس الهواء الجوى بالرئتين.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.
* الإناث تضع بيضًا ذات قشرة كلسية أو جلدية.
* **من أمثلتها :**

– التمساح.	– السلحفاة.
– البرص.	– السحلية.
– الحرباء.	– الثعبان.



39 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

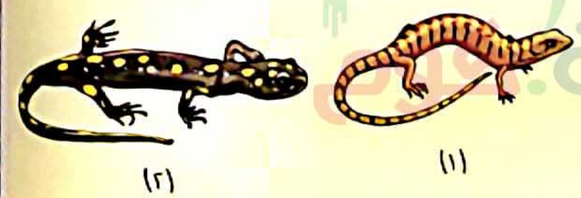
فيم يختلف الكائن (١) عن الكائن (٢) ؟

أ عدد الأصابع

ب طريقة تنفس أطوارها اليافعة

جـ نوع الأجناس

د وسط وضع البيض



نشاط عملى 6 مقارنة بين الزواحف والبرمائيات

المواد والأدوات المستخدمة :

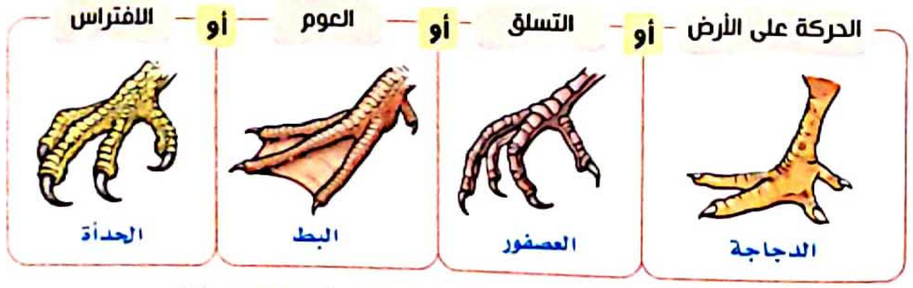
* عينات محفوظة من الضفادع والسحالى.

الخطوات :	الضفدعة	السحلية
– لاحظ كل من الضفدعة والسحلية دون لمسها ثم : (١) صف أهم التراكيب الشكلية لكل منهما.	– صفات جسم الضفدعة : يتكون من رأس وجذع ولا يحتوى على نيل، والجذع به زوجان من الأطراف خماسية الأصابع ويوجد بين أصابع الطرفين الخلفيين غشاء رقيق ليساعدها على العوم والجلد أملس ورطب ينتشر عليه حبيبات كثيرة مختلفة الحجم.	– صفات جسم السحلية : يتكون من رأس وعنق وجذع ونيل وبه زوجان من الأطراف الضعيفة القصيرة خماسية الأصابع ذات مخالب والجلد جاف مغطى بحراشيف قرنية.
(٢) حدد الفرق الأكثر وضوحًا فى التراكيب الشكلية لكل منهما والفروق الأخرى التى لاحظتها.	– ليس لها نيل. – الأطراف الخلفية أكثر طولًا للقفز.	– لها نيل. – الأطراف متساوية.
	الفروق الأخرى ملمس وشكل الجلد	
(٣) وضح كيف يبدو الجلد بكل منهما.	– ينتشر عليه حبيبات كثيرة مختلفة الحجم.	– مغطى بحراشيف قرنية.

طائفة الطيور Class Aves

* حيوانات من ذوات الدم الحار.
* **الجسم :** مغطى بالريش.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف :
  - **الأماميان :** متحوران إلى جناحين للطيران.
  - **الخلفيان :** ينتهى كل منهما بأربعة أصابع مزودة بمخالب قرنية تستخدم لـ :

الحركة على الأرض أو التسلق أو العوم أو الافتراس



* **التنفس :** تتنفس بالرئات.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.
* الإناث تضع بيضًا، وترقد عليه حتى يفقس.

* **ملاءمة التركيب الداخلى للطيور لعملية الطيران :**
  - عظامها مجوفة خفيفة الوزن.
  - عظمة القص عريضة لتثبيت العضلات الصدرية القوية التى تحرك الأجنحة أثناء الطيران.
  - تحتوى أجسامها على أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران.
* **من أمثلتها :** - العصفور - الحمام - الصقر - البط - الدجاج - اللعام - اللسر.

40 اختبر نفسك

مجاب عنها

هناك تراكيب إضافية فى أجسام بعض الفقاريات لتخزين بعض الغازات بها ولكنها تختلف حسب وظيفتها فى الكائن الحى، فى ضوء ما درست ...

حدد الطوائف الموجودة بأفرادها هذه التراكيب، مع تحديد وظيفتها فى كل طائفة.

.....

.....

أ طائفة الثدييات Class Mammalia

* حيوانات من ذوات الدم الحار.
* **الجسم :** - يتكون من أربع مناطق (**الرأس والعنق والصدر والبطن**). - محاط بجلد مغطى بالشعر.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف خماسية الأصابع مزودة بـ :

* **التنفس :** تتنفس بالرئات.
* **الأسنان :** متباينة (قواطع - أنياب - ضروس).
* **الأجلاس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.
* الإناث معظمها ولود، ولها أثداء تفرز لبنًا لإرضاع صغارها.

41 اختبر نفسك

مجاب عنها

الصورة التى أمامك لحيوان السنجاب :

1. **حدد** الطائفة التى ينتمى إليها هذا الكائن.

   .....

2. **اختر :** أى الصفات التالية ساعدت فى تحديد طائفة هذا الحيوان ؟

   (أ) الهيكل الداخلى (ب) له أربعة أطراف

   (جـ) الجلد مغطى بشعر (د) له ذيل

* تصنف طائفة الثدييات إلى ثلاث طوينفات (تحت طوائف) هى :

١ طويلفة الثدييات الأولية Sub-class Prototheria

- لا تلد وإنما تضع البيض وترقد عليه.
- ترضع الأم صغارها لبنًا يسيل من غدد ثديية على بطنها.
- لها فتحة مجمع لإخراج البول والبراز والبيض.
- **من امثلتها :**
  - **خلد الماء (ملقار البط).**
  - **قنفذ النمل (أكل النمل الشوكى).**

خلد الماء

٢ طويلفة الثدييات الكيسية Sub-class Metatheria

- تلد صغارًا غير مكتملة التكوين.
- ترضع الأم صغارها من أثداء داخل كيس خاص أسفل بطنها تحفظ فيه الصغار حتى يكتمل نموها.
- **مثال :**

الكنغر (الكانجارو).

الكنغر

٣ طويلفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) Sub-class Eutheria

- تلد صغارًا مكتملة النمو.
- ترضع الأم صغارها لبنًا من أثدائها.
- جميعها ثدييات مشيمية.

- تشمل الثدييات الحقيقية العديد من الحيوانات، يأتى على رأسها الإنسان وهى تنقسم إلى عدة رتب أهمها :

(١) رتبة عديمة الأسنان.
(٢) رتبة أكلة الحشرات.
(٣) رتبة أكلة اللحوم.
(٤) رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع.
(٥) رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع.
(٦) رتبة الحوتيات.
(٧) رتبة القوارض.
(٨) رتبة الأرنبيات.
(٩) رتبة الخفاشيات.
(١٠) رتبة الحيوانات الخرطومية.
(١١) رتبة الرئيسيات.

42 اختبر نفسك

مجاب عنها

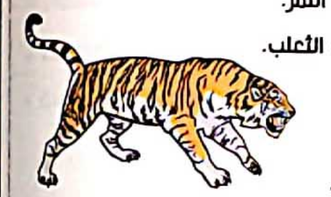
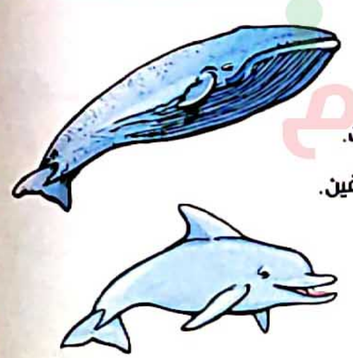
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

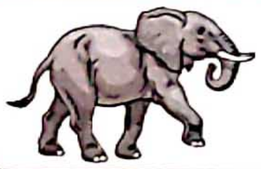
قد يولد بعض الأطفال مبكرًا قبل ميعاد ولادتهم والذى يطلق عليهم «الأطفال المبتسرين» لذا يلزم بقاءهم فى المستشفى لفترة داخل ما يسمى بالحضَّانة، أى الكائنات الحية التالية يشابه تلك الحالة ؟

(أ) السلمندر (ب) خلد الماء

(جـ) السحلية (د) الكنغر

★ تصنف طوبئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) فى عدة رتب منها :

الرتبة Order	الخصائص	أمثلة
رتبة عديمة الأسنان Edentata	– بعضها عديم الأسنان والبعض الآخر فقد أسنانه الأمامية فقط. – لها مخالب قوية ملتوية.	– المدرع. – الكسلان.
رتبة آكلة الحشرات Insectivora	– تتغذى على الحشرات. – تمتد أسنانها الأمامية فى الفكين على شكل ملقاط للقبض على الفريسة.	– القنفذ.
رتبة آكلة اللحوم Carnivora	– لها أنياب طويلة مدببة، والضروس الأمامية حادة والخلفية عريضة طاحنة. – لها مخالب قوية حادة ملتوية.	– الأسد. – النمر. – الذئب. – الثعلب. – الكلب. – القط. – سبع البحر. 
رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع Perissodactyla	– حيوانات آكلة للعشب. – لها عدد فردى (واحد أو ثلاثة) من الأصابع، لكل منها حافر قرنى. – أسنانها كبيرة الحجم متكيفة لطحن الطعام.	– الخرتيت. – الخيل. – الحمير. – الحمير الوحشية.
رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع Artiodactyla	– حيوانات آكلة للعشب. – لها عدد زوجى من الأصابع ويغلف كل إصبع منها حافر قرنى.	– الأغنام. – الماعز. – الزرافة. – الغزلان. – الإبل.
رتبة الحوتيات Cetacea	– حيوانات مائية ضخمة تعيش فى البحار والمحيطات. – الطرفان الأماميان متحوران إلى مجاديف للعوم وتلاشت الأطراف الخلفية. – مروحة الذيل أفقية. – تتنفس الهواء الجوى بالرئتين. – الأجناس منفصلة. – الإناث تلد وترضع صغارها.	– الحوت. – الدولفين. 

رتبة القوارض Rodentia	– لها زوج من القواطع فى كل من الفك العلوى والفك السفلى. – القواطع حادة تشبه الأزميل. – الذيل طويل والأذن صغيرة.	– الفار. – اليربوع. – الجرذان. – السنجاب.
رتبة الأرنبيات Lagomorpha	– لها زوجان من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى. – الذيل قصير والأذن طويلة.	– الأرنب.
رتبة الخفاشيات Chiroptera	– أطرافها الأمامية متحورة لأجنحة، حيث استطالت أصابع اليد من الثانى للخامس، وامتد الجلد من الجسم إلى ما بين هذه الأصابع. – تنشط أساسًا أثناء الليل.	– الخفاش.
رتبة الحيوانات الخرطومية Proboscidea	– لها خرطوم عضلى طويل. – تنمو السنتان العلويتان لتكونا ما يعرف بنابى الفيل.	– الأفيال. 
رتبة الرئيسيات Primates	– أرقى الثدييات. – لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع، والإبهام فى الطرف العلوى بعيد عن باقى الأصابع. – المخ كبير والجهاز العصبى متطور فى الأنواع الراقية.	– القرد. – الليمور. – الغوريلا. – الشمبانزى. – النسناس. – الإنسان.

43 اختبر نفسك

مجاب عليها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الكائن	الذيل	الفراء	القواطع
س	✓	✓	٦
ص	✓	✓	٤

١ من الجدول المقابل، ماذا قد يمثل كل من (س) ، (ص) على الترتيب ؟

(أ) السنجاب / الأرنب (ب) الأرنب / اليربوع
(جـ) السنجاب / اليربوع (د) الفأر / القنفذ

٢ فيم يتشابه الحوت مع القرش ؟

(أ) مكان الفم (ب) مكان تكوين الجنين
(جـ) نوع التلقيح (د) طريقة التنفس

العلم والتكنولوجيا والمجتمع

معلومات إثرائية

١ التقنيات الحديثة فى تصنيف الكائنات الحية

(١) اعتمد العلماء الأوائل فى تصنيف الكائنات الحية على المقارنات الشكلية لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات المختلفة.

(٢) اتجه العلماء إلى تصنيف الكائنات الحية (منذ مئات السنين) على أساس تحديد درجات الصلة والقرابة فيما بينها (العلاقات التطورية)، **من خلال :**

- الأبحاث فى مجال علم التشريح المقارن على أساس تحديد التشابهات التشريحية.
- التشابهات فى التراكيب الطبيعية كالغدد والتراكيب البيكلية.
- دراسة التطور الجنينى.

(٣) فى هذه الأيام ومع تطور تقنيات الفحص المجهرى باختراع الميكروسكوب الإلكترونى وتطور تقنيات التحليل البيوكيميائى بدرجات عالية ظهرت أسس جديدة لتحديد درجات الصلة والقرابة بين الكائنات، **منها :**

الأبحاث العلمية الخاصة بالحمض النووى DNA الموجود بالنواة من خلال التقنية المعروفة بتتابعات حمض DNA، ثم يتم من خلالها تحديد ترتيب وتتابع النيوكليوتيدات فى الشريط المزدوج لحمض DNA، وقد توصل العلماء إلى أنه كلما زاد التشابه فى ترتيب النيوكليوتيدات بشريط DNA كانت الكائنات أكثر صلة وقرابة.

إحدى تقنيات تحليل DNA

٢ اكتشافات حديثة فى علم الأحياء

* توصل الباحثون إلى استخدام خلاصة الإسفنجيات واللاسعات (خاصةً قناديل البحر) حديثًا فى الصناعات الكيميائية والدوائية حيث تم :

(١) اكتشاف مركبات جديدة واعدة كمضادات حيوية ومضادات للسرطان فى بعض أنواع الإسفنجيات.

(٢) التوصل إلى استخدامات طبية محتملة للسموم المسببة للشلل والتى يستخدمها بعض قناديل البحر لاقتناص فرائسها.

* على الرغم من أن هذا النوع من التقنية الحيوية مازال حديثًا إلا أنه مثير للغاية، فمن المحتمل أن ينتج عن هذه الأبحاث تطوير أدوية جديدة.

قنديل البحر

أسئلة

الدرس الثانى

محاب عنها

• مهم • تطبيق • تحليل

* الأسئلة المشار إليها بالعلامة محاب عنها نفسيا

معاك

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

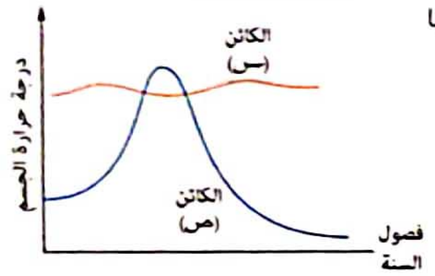
قيم نفسك إلكترونيا

الفقاريات والاتزان الحرارى

١ أى مما يلى **لا** يميز الفقاريات ؟

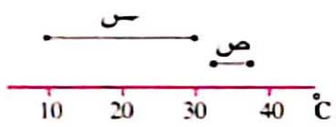
(أ) وجود جمجمة
(ب) وجود قلب متعدد الحجرات
(جـ) وجود دورة دموية مغلقة
(د) وجود دورة دموية مفتوحة

٢ من الرسم البيانى المقابل، ما الطائفة التى يمكن أن ينتمى إليها الكائن (س) والكائن (ص) على الترتيب ؟



(أ) الطيور / الثدييات
(ب) الأسماك الغضروفية / الطيور
(جـ) الثدييات / البرمائيات
(د) الأسماك العظمية / الزواحف

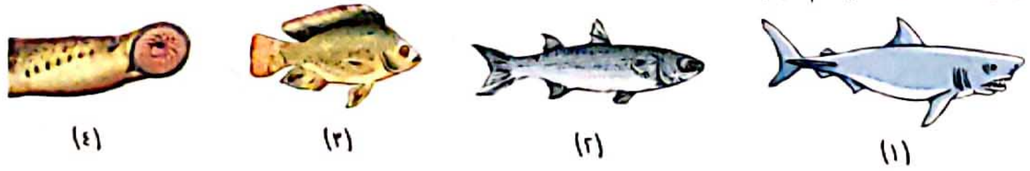
٣ * الشكل المقابل يوضح المدى الحرارى لدرجة حرارة الجسم لنوعين مختلفين من الحيوانات (س) ، (ص)، فى ضوء فهمك للاتزان الحرارى فى الفقاريات، أى مما يلى يمكنك استنتاجه ؟



(أ) (س) من ذوات الدم البارد و (ص) من ذوات الدم الحار
(ب) (س) من ذوات الدم الحار و (ص) من ذوات الدم البارد
(جـ) كل من (س) و (ص) من ذوات الدم البارد
(د) كل من (س) و (ص) من ذوات الدم الحار

طائفة الأسماك اللافكية والغضروفية والعظمية

٤ ادرس الأشكال الآتية ثم أجب :



(١) (٢) (٣) (٤)

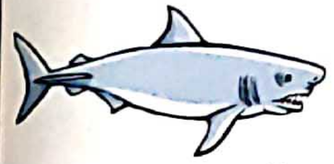
(١) أى الأسماك لها هيكل مكون من نسيج ضام قليل الصلابة ؟

(أ) (١) ، (٢)
(ب) (١) ، (٤)
(جـ) (٢) ، (٣)
(د) (٢) ، (٤)

(٢) أى الأسماك ذات شكل أسطوانى وهيكلها الداخلى غضروفى ؟

(أ) (٢) ، (٣)　(ب) (١) ، (٤)
(جـ) (٢) فقط　(د) (٤) فقط

٥ قيم يختلف الكائنان المقابلان عن بعضهما ؟



(أ) نوع الهيكل الداخلى
(ب) نوع الدم
(جـ) وجود الفتحات الخيشومية
(د) وجود زعانف زوجية

٦ هناك بعض الكائنات تعيش فى البحر الأحمر ذات أحجام متفاوتة وذات هيكل داخلى يحتوى على كمية عالية من الكالسيوم، أى من الطوائف التالية تضم تلك الكائنات ؟

(أ) الأسماك الغضروفية　(ب) الأسماك العظمية
(جـ) الأسماك اللافكية　(د) القشريات

٧ أى مما يلى لا يميز الأسماك الغضروفية ؟

(أ) الفم به أسنان　(ب) لها هيكل داخلى
(جـ) لها غطاء خيشومى　(د) الجسم يستمد حرارته من المياه

٨ أى مما يلى يميز أسماك اللامبرى والقرش والبورى ؟

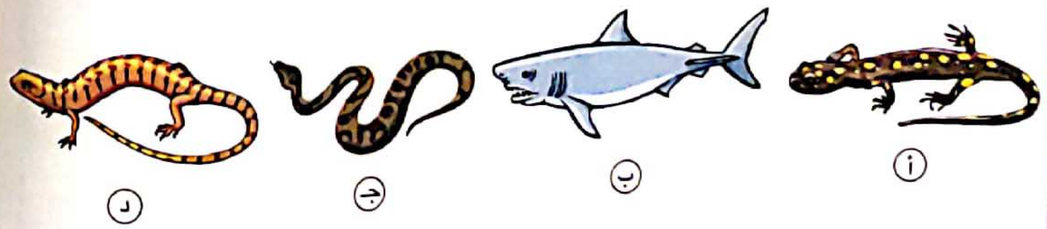
(أ) لها زعانف زوجية　(ب) لها هيكل داخلى
(جـ) تنظم درجة حرارة أجسامها　(د) لها زعانف فردية

*** طائفة البرمائيات.　* طائفة الزواحف.**

٩ * فيم تشترك سمكة البلطى مع الطور الجنينى للضفدعة ؟

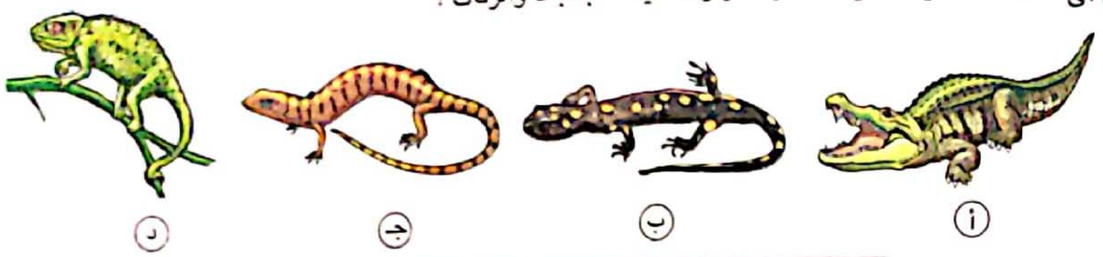
(أ) طريقة التنفس　(ب) وجود المثانة الهوائية
(جـ) وجود زعانف زوجية　(د) شكل الجلد

١٠ أى الكائنات الحية التالية جسمه مُغطى بجلد رطب غدى ؟



(أ)　(ب)　(جـ)　(د)

١١ أى الكائنات الحية التالية تتنفس أطوارها اليافعة بالجلد والرئات ؟



(أ)　(ب)　(جـ)　(د)

١٢ فيم تختلف السلحفاة عن الضفدعة ؟

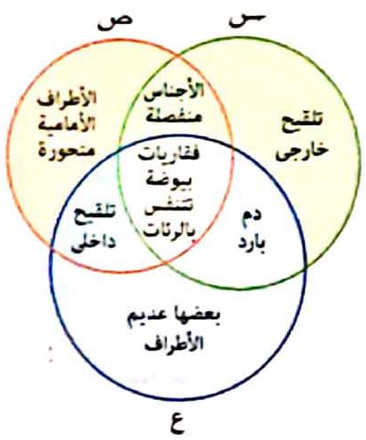
(أ) الاتزان الحرارى　(ب) عدد الأطراف　(جـ) عدد الأصابع　(د) نوع التلقيح

١٣ أى الكائنات الحية التالية لا تتنفس أطوارها الجنينية الأكسچين الذائب فى الماء ؟

(أ) الضفدعة　(ب) السلمندر　(جـ) السحلية　(د) سمكة الراى

*** طائفة الطيور.　* طائفة الثدييات.**

١٤ * من الشكل المقابل :



(١) أى الكائنات التالية ينتمى للمجموعة (س) ؟

(أ) الطور اليافع للسلمندر
(ب) الطور الجنينى للسحلية
(جـ) سمكة البلطى
(د) الطور الجنينى للضفدعة

(٢) أى المجموعات التالية تستطيع بعض أفرادها الحركة فى وسطين مختلفين ؟

(أ) المجموعة (س) فقط　(ب) المجموعتين (س) ، (ع)
(جـ) المجموعة (ص) فقط　(د) المجموعتين (ص) ، (ع)

(٣) أى المجموعات التالية من المتوقع عدم تغير درجة حرارة أجسام أفرادها بتغير فصول السنة ؟

(أ) المجموعة (س) فقط　(ب) المجموعتين (س) ، (ع)
(جـ) المجموعة (ص) فقط　(د) المجموعتين (ص) ، (ع)

١٥ ادرس خصائص الكائنات الحية التالية :

* الكائن (١) : مادته الوراثية توجد مباشرةً فى السيتوبلازم.
* الكائن (٢) : خلاياه بها بلاستيدات خضراء وبقعة عينية.
* الكائن (٣) : الأنثى تبيض وترضع صغارها.

أى مما يلى يمثل الممالك التى تضم هذه الكائنات على الترتيب ؟

(أ) البدائيات / النبات / الحيوان　(ب) الطلائعيات / النبات / الحيوان
(جـ) البدائيات / الطلائعيات / الحيوان　(د) النبات / الفطريات / الطلائعيات

١٦ (السلمندر – النعامة – الراى – السحلية)،
ما الترتيب الصحيح لتلك الكائنات تصاعديًا تبعًا لدرجة الرقى ؟
(أ) السحلية ← النعامة ← السلمندر ← الراى
(ب) السلمندر ← الراى ← السحلية ← النعامة
(جـ) الراى ← السلمندر ← النعامة ← السحلية
(د) الراى ← السلمندر ← السحلية ← النعامة

١٧ أى الحيوانات التالية لا تتأثر درجة حرارة أجسامها بدرجة حرارة الجو ؟
(أ) النعام (ب) السلمندر (جـ) السحلية (د) الحرباء

١٨ أى الكائنات التالية إناثها لا تلد ؟
(أ) الحوت (ب) خلد الماء (جـ) الكنغر (د) المدرع

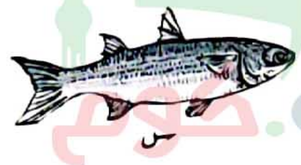
١٩ ما الترتيب الصحيح للحيوانات التالية من الأقل رقيًا للأعلى رقيًا ؟
(أ) خلد الماء ← المدرع ← الكنغر (ب) المدرع ← الكنغر ← خلد الماء
(جـ) الكنغر ← خلد الماء ← المدرع (د) خلد الماء ← الكنغر ← المدرع

٢٠ أى مما يأتى من أرقى الحيوانات التى تعيش فى الماء ؟
(أ) القرش (ب) الحوت (جـ) الجمبرى (د) البورى

٢١ ادرس الجدول المقابل ثم أجب،
ما الطائفة التى ينتمى إليها الكائنان (أ) ، (ب) على الترتيب ؟
(أ) برمائيات / ثدييات
(ب) ثدييات / طيور
(جـ) طيور / ثدييات
(د) طيور / زواحف

الصفة	الكائن (أ)	الكائن (ب)
القدرة على الطيران	✓	✓
عدد الأصابع	رباعية	خماسية

٢٢ ما الصفة المشتركة بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟
(أ) وجود الغطاء الخيشومى
(ب) نوع التلقيح
(جـ) انفصال الأجناس
(د) القدرة على تنظيم درجة حرارة الجسم


ص

س

٢٣ ما المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم وضع الكائن المقابل فى طائفة الثدييات وليس فى طائفة الطيور ؟
(أ) مكان المعيشة (ب) طريقة التنفس
(جـ) نوع التلقيح (د) مكان نمو الأجنة

٢٤ أى مما يلى من الصفات المشتركة فى جميع الثدييات ؟
(أ) الأم تلد صغارًا (ب) الأم ترضع صغارها
(جـ) الصغار المولودة تكون مكتملة النمو (د) الأم تلد وترضع صغارها

٢٥ أى مما يلى لا يميز الحوت ؟
(أ) درجة حرارة جسمه ثابتة (ب) أطرافه الأمامية متحورة لمجاديف
(جـ) يتنفس مثل باقى الأحياء المائية (د) أطرافه الخلفية متلاشية

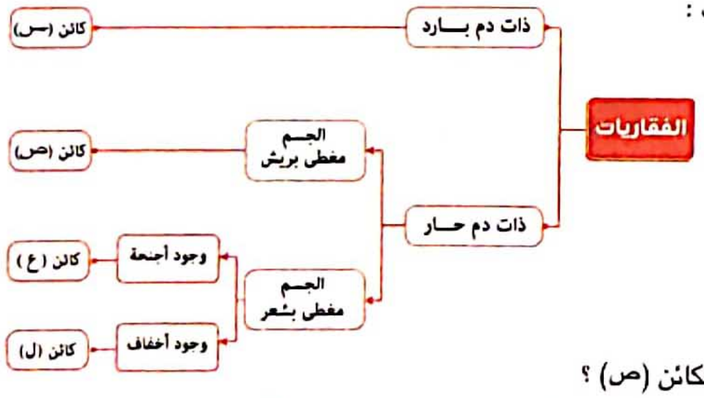
٢٦ فيم يتشابه الأرنب مع السنجاب ؟
(أ) نوع الرتبة التى ينتميان إليها (ب) عدد القواطع فى الفك العلوى
(جـ) طول الذيل (د) عدد القواطع فى الفك السفلى

٢٧ فيم يختلف الخرتيت عن الغزال ؟
(أ) التغذية (ب) عدد الأطراف
(جـ) عدد الأصابع (د) الطائفة التى ينتميان إليها

٢٨ فيم يختلف الخفاش عن الصقر ؟
(أ) نوع التلقيح (ب) تحور الأطراف الأمامية
(جـ) عدد أصابع الأطراف الخلفية (د) وسيلة الحركة

٢٩ أى الصفات التالية تميز القنفذ ؟
(أ) من الثدييات التى تبيض (ب) تحتاج صغارها إلى العناية بعد الولادة
(جـ) تحتاج إلى اكتمال نموها بعد الولادة (د) لا ترضع صغارها

٣٠ * من المفتاح التصنيفى المقابل، أجب :



(١) أى الطوائف التالية لا ينتمى إليها الكائن (س) ؟
(أ) الثدييات (ب) الزواحف
(جـ) البرمائيات (د) الأسماك

(٢) أى الطوائف التالية ينتمى إليها الكائن (ص) ؟
(أ) الثدييات (ب) الزواحف (جـ) البرمائيات (د) الطيور

(٣) فيم يختلف الكائنين (ع) ، (ل) عن بعضهما ؟
(أ) نوع التلقيح (ب) كيفية الحركة (جـ) وجود غدد ثديية (د) انفصال الأجناس

(٣١) أى مما يلى لا يتميز به الأرنب ؟

(أ) الفك العلوى به زوج من القواطع
(ب) الفك السفلى به زوج من القواطع
(جـ) الذيل قصير
(د) الأذن طويلة

(٣٢) أى مما يلى من الحيوانات التى تطير وترضع صغارها ؟

(أ) النعام
(ب) القنفذ
(جـ) الخفاش
(د) منقار البط

(٣٣) امتداد الجلد بين أصابع الأطراف الأمامية صفة تميز حيوان ثدى .....

(أ) انعدمت أطرافه الخلفية
(ب) أولى
(جـ) صغاره غير مكتملة التكوين
(د) ينشط أثناء الليل

(٣٤) * الجدول التالى يوضح بعض الصفات لأربعة حيوانات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل)، ادرسه جيدًا ثم أجب :

الصفة / الحيوان	وجود الشعر	وجود الأجنحة	وضع البيض	حراشيف الجسم
س	✗	✗	✓	✓
ص	✓	✗	✓	✗
ع	✗	✓	✓	✗
ل	✓	✓	✗	✗

✓	موجود
✗	غير موجود

(١) أى من هذه الحيوانات له مخزون احتياطى من الأكسچين ؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

(٢) فيم يختلف الحيوان (ص) عن الحيوان (ل) ؟

(أ) نوع التلقيح
(ب) وسيلة التنفس
(جـ) شكل الأطراف
(د) نوع الدم

(٣) أى من هذه الحيوانات من ذوات الدم البارد ؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

ثانيًا أسئلة المقال

(١) ما المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم وضع أسماك اللامبرى فى طائفة الأسماك اللافكية ؟

(٢) ماذا يحدث إذا : أصبحت الزواحف من ذوات الدم الحار ؟

(٣) ماذا يحدث إذا : أصبحت عظام طائر النورس مصمتة وعضلات صدره ضعيفة ؟ فسر إجابتك.

(٤) ما المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم وضع :

(١) السلمندر فى طائفة البرمائيات.

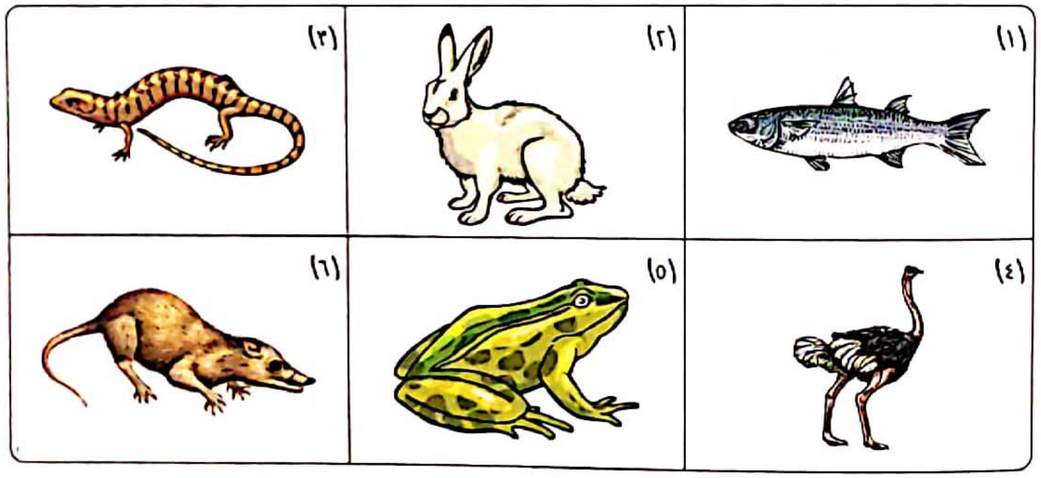
(٢) التمساح فى طائفة الزواحف.

(٥) فسر : ملاءمة التركيب الداخلى لطائر السمان لعملية الطيران.

(٦) استنتج مع تفسير إجابتك أمثلة لكائنات حية تجمع فى صفاتها بين :

(١) ممالك مختلفة. (٢) طوائف مختلفة.

(٧) ادرس الأشكال الآتية، ثم حدد :



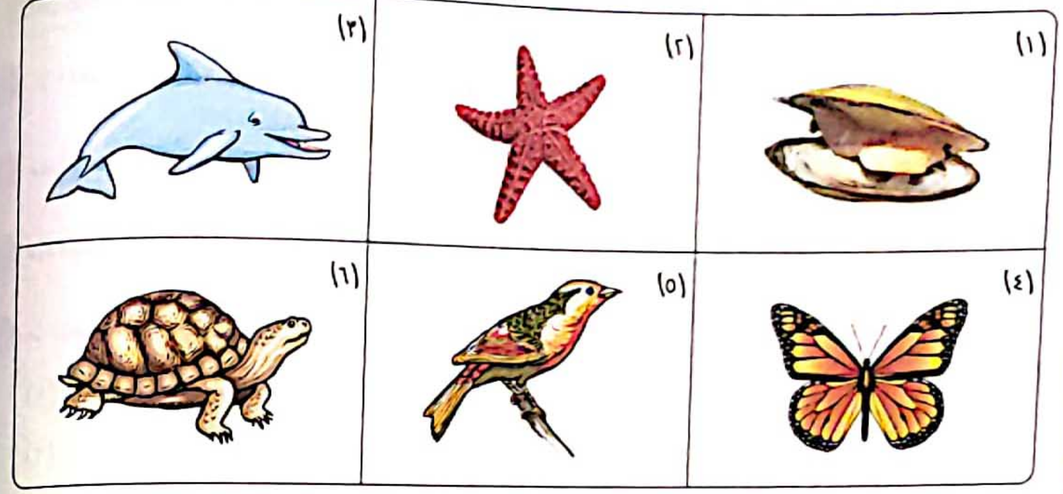
(١) أوجه الاختلاف بين :

(أ) الشكل (١) و الشكل (٥). (ب) الشكل (٢) و الشكل (٦).

(٢) أوجه الشبه بين :

(أ) الشكل (٢)، الشكل (٤). (ب) الشكل (٢)، الشكل (٥).

٨ ادرس الكائنات الحية الآتية، ثم حدد :



(١) أرقام الكائنات التى تضمها شعبة أرقى الكائنات الحية.

(٢) أرقام الكائنات التى تحتوى على هيكل داخلى.

٩ **حدد أوجه الاختلاف بين :** الأكياس الهوائية و المثانة الهوائية.

١٠ **ماذا يحدث فى حالة :** اختفاء الكيس الموجود أسفل البطن فى الكانجارو ؟

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى الكائنات الحية التالية لا يحتوى جسمه على دعامة داخلية ؟

(أ) السحلية (ب) البرص (جـ) العقرب

(د) السلمندر (هـ) العنكبوت

٢ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين سمكة الراى وسمكة اللامبرى ؟

(أ) وجود الأسنان (ب) وجود زعانف زوجية (جـ) نوع الدم

(د) نوع الهيكل الداخلى (هـ) وجود اللسان

٣ أى مما يلى ليس من مميزات اليربوع ؟

(أ) الفك العلوى به زوج من القواطع الحادة (ب) الفك السفلى به زوج من القواطع الحادة

(جـ) الذيل قصير (د) الأذن صغيرة

(هـ) المخ كبير

الأسئلة المشار اليها بالعلامة ✻ مجاب عنها نفصيًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١١) :

١ فيم يتشابه الفأر مع الأرنب ؟

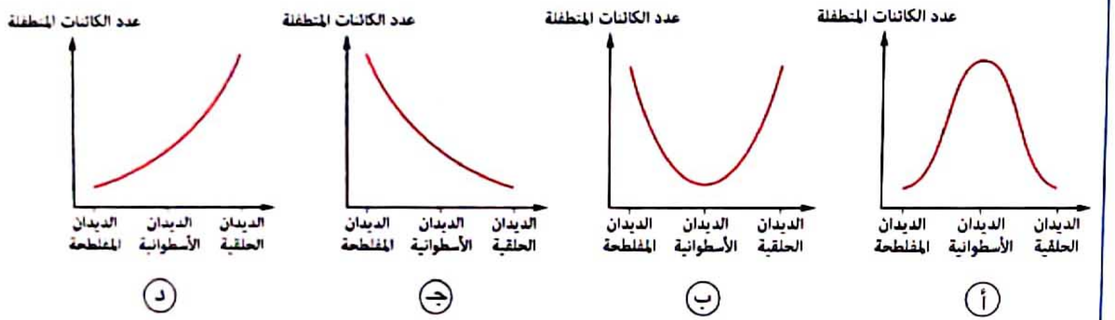
(أ) طول الذيل (ب) حجم الأذن

(جـ) عدد قواطع الفك العلوى (د) عدد قواطع الفك السفلى

٢ أى مما يلى يميز بين شعبتى الديدان الأسطوانية والديدان الحلقية ؟

(أ) تقسيم الجسم (ب) طريقة المعيشة (جـ) الجنس (د) القدرة على الحركة

٣ ✻ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن تغير عدد الكائنات المتطفلة عند انتقالنا فى التصنيف الحديث عبر الشُعب الثلاثة الموضحة بالرسومات ؟



٤ فيم تتشابه طائفة الحشرات مع طائفة متعددة الأرجل ؟

(أ) عدد مناطق الجسم (ب) وسيلة التنفس

(جـ) عدد الأرجل (د) وجود الأجنحة

٥ إذا كان هناك كائن حى يتميز بأن جسمه مكون من رأس صدر وبطن ويتنفس بالخياشيم وله عدد من الزوائد المفصلية، فماذا قد يمثل هذا الكائن ؟

(أ) عنكبوت (ب) عقرب (جـ) جرادة (د) سرطان البحر

٦ ✻ ما الصفة التى تميز الكائن الموضح بالشكل عن باقى كائنات شعبته ؟

(أ) الجسم يحمل زوائد مقسمة إلى عدة قطع

(ب) الجسم يغطيه هيكل خارجى

(جـ) التنفس بالقصيبات الهوائية

(د) الجسم مقسم إلى رأس وجذع

٧ إذا كان هناك كائن جسمه مقسم وبه أشواكًا مدفونة فى الجلد، فماذا قد يمثل هذا الكائن ؟

(أ) دودة الأرض (ب) البلاناريا (جـ) البلهارسيا (د) الدودة الشريطية

ادرس الجدول التالى، ثم أجب :

	الجمبرى	الثعبان
غطاء الجسم		..... (١) .....
وسيلة الحصول على الأكسچين	..... (٢)	
وسيلة الحركة		..... (٣) .....

٨ أى مما يلى يدل على رقم (١) ؟

(أ) قشور عظمية (ب) حراشيف قرنية (جـ) جلد رطب (د) قشور كيتينية

٩ أى مما يلى يدل على رقم (٢) ؟

(أ) الرئتين (ب) الخياشيم (جـ) القصيبات الهوائية (د) الرئات الكتابية

١٠ أى مما يلى يدل على رقم (٣) ؟

(أ) الزحف (ب) العوم (جـ) المشى (د) الطيران

١١ وجد فى البحر الأحمر ٤ كائنات حية (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) حيث إن :

* الكائن (س) : جسمه مغطى بقشور عظمية وفتحة الفم تقع فى مقدمة الجسم.
* الكائن (ص) : جسمه مغطى بقشرة كيتينية وله زوائد مفصلية.
* الكائن (ع) : جسمه ضخم والتنفس بالرئتين.
* الكائن (ل) : جسمه مغطى بقشور تشبه الأسنان وفتحة الفم بطنية.

أى مما يلى يمثل الطائفة التى ينتمى إليها كل من (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) على الترتيب ؟

(أ) الأسماك العظمية / القشريات / الأسماك الغضروفية / الثدييات
(ب) الأسماك الغضروفية / الأسماك العظمية / الثدييات / القشريات
(جـ) الأسماك العظمية / القشريات / الثدييات / الأسماك الغضروفية
(د) الأسماك الغضروفية / القشريات / الثدييات / الأسماك العظمية

أجب عما يأتى (١٢ : ١٥) :

١٢ فيم تتشابه سمكة الراى مع سمكة البورى ؟

.....
.....

١٣ فيم يختلف الكائن (س) عن الكائن (ص) ؟

س

ص

١٤ لماذا تتبع الخفاشيات طائفة الثدييات رغم أنها تطير ؟

.....
.....

١٥ اكتب اسم نوعين مختلفين من الكائنات الحية تتنفس بالخياشيم.

.....
.....

الاختبارات الشهرية

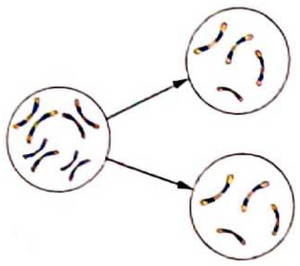
(طبقًا لمواصفات الورقة الامتحانية)

مجاب عنها

اختبار 1 على شهر فبراير

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ أى مما يلى يمكن استنتاجه من الشكل المقابل ؟



(أ) تحتوى الأمشاج على الكروموسومات فى صورة أزواج

(ب) تحتوى الأمشاج على كروموسومات متماثلة

(جـ) تتوزع الكروموسومات بالتساوى على الأمشاج

(د) كمية DNA فى الأمشاج ضعف كميته فى الخلايا الجسدية

٢ الشكل المقابل يوضح أحد الكروموسومات الجنسية فى الإنسان،

ما احتمال وجوده فى الخلايا الجنسية لأنثى الإنسان ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪

(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٣ اعتمادًا على التجارب التى أجراها مندل على نبات بازلاء الخضر، أى البدائل التالية يعبر بشكل صحيح عن قانون انعزال العوامل الوراثية ؟

(أ) تقع آليلات الصفة الوراثية الواحدة على مواقع مختلفة لنفس الكروموسوم

(ب) يحتوى مشيج الكائن الحى على آليل واحد للصفة الوراثية

(جـ) أثناء عملية الإخصاب يحصل الفرد الجديد على آليلات الصفة الوراثية من فرد أبوى واحد

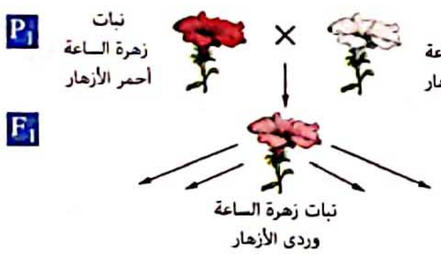
(د) يحتوى كل مشيج على زوج من الآليلات للصفة الوراثية

٤ إذا تشابهت فصيلة دم طفل مجهول النَسب مع رجل يشتبه فى إنه والده، فأى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) من المؤكد أن الرجل هو والد الطفل (ب) ليس من المؤكد أن يكون الرجل هو والد الطفل

(جـ) لا يمكن أن يكون الرجل هو والد الطفل (د) فصائل الدم تفيد فى إثبات الأبوة وليس نفيها

٥ الشكل المقابل يوضح تهجين نباتين زهرة الساعة أحدهما أحمر الأزهار والآخر أبيض الأزهار لجيلين متتاليين، ما نسبة الطرز المظهرية لأفراد الجيل الثانى ؟



(أ) ٣ : ١

(ب) ٢ : ١ : ٢

(جـ) ٢ : ١

(د) ١ : ٢ : ١

اختبار 1

٦ إذا علمت أن جين صفة اللون الأحمر للأزهار (R) سائد على جين صفة اللون الأبيض (r) وجين صفة الطول (L) سائد على جين صفة القصر (l)، فما نسبة الطرز المظهرية الناتجة عن تزاوج rrll مع RrLl ؟

(أ) ٥٠ ٪ أحمر الأزهار طويل الساق : ٥٠ ٪ أبيض الأزهار طويل الساق

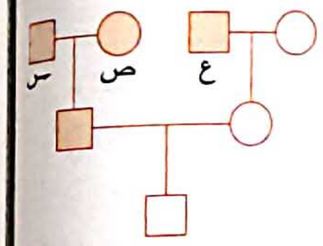
(ب) ٥٠ ٪ طويل الساق : ٥٠ ٪ قصير الساق : ٥٠ ٪ أحمر الأزهار : ٥٠ ٪ أبيض الأزهار

(جـ) ٣ أحمر الأزهار طويل الساق : ١ أبيض الأزهار قصير الساق

(د) ٣ أبيض الأزهار قصير الساق : ١ أحمر الأزهار طويل الساق

٧ من سجل النسب الوراثى المقابل، أى الاحتمالات التالية تمثل الطرز الجينية للأفراد (س)، (ص)، (ع) ؟
(علمًا بأن الشكل المظلل يمثل موجب عامل الريسوس بينما الشكل غير المظلل يمثل سالب عامل الريسوس)

أنثى ○ ذكر □



	س	ص	ع
(أ)	Rh^+Rh^+	Rh^+Rh^+	Rh^+Rh^-
(ب)	Rh^+Rh^+	Rh^+Rh^-	Rh^+Rh^+
(جـ)	Rh^+Rh^+	Rh^+Rh^-	Rh^+Rh^-
(د)	Rh^+Rh^-	Rh^+Rh^-	Rh^+Rh^+

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ ماذا يحدث إذا : تكونت الأمشاج فى النبات بالانقسام الميتوزى فقط ؟

.....

٩ ما لون الأزهار الناتجة من تهجين نباتين بازلاء الخضر يحمل كل منهما أزهارًا بيضاء ؟

.....

١٠ لتحديد فصيلة دم لشخص ما تم إضافة قطرات من مضاد a (anti-a) ومضاد b (anti-b) ومضاد Rh إلى ٣ قطرات من دم هذا الشخص فكانت النتائج كما بالشكل،
ما فصيلة دم هذا الشخص ؟

مضاد a (anti-a)	مضاد b (anti-b)	مضاد Rh
●	●	●

.....

اختبار 2 على شهر فبراير

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ طبقًا لقانون مندل الأول، إذا كانت الطرز الجينية للآباء غير معلومة وعند تزاوجهما كان ٧٥ ٪ من النسل الناتج له نفس الطرز المظهرى للآباء، ما الذى يمكن استنتاجه عن التركيب الجينى للآباء ؟

(أ) كلا الأبوين هجين
(ب) كلا الأبوين سائد نقى
(جـ) كلا الأبوين متنحى
(د) أحد الأبوين سائد نقى والآخر متنحى

٢ أى الكروموسومات التالية أكبر حجمًا من الكروموسوم رقم (٨) ولكن لا يتم ترتيبه وفقًا لحجمه ؟

(أ) الكروموسوم رقم (٩)
(ب) الكروموسوم (Y)
(جـ) الكروموسوم رقم (٧)
(د) الكروموسوم (X)

٣ إذا علمت أن مرض الفينيل كيتون يوريا (PKU) هو مرض وراثى يقلل من قدرة الشخص على تكسير البروتينات ويحدث بسبب اجتماع جينين متنحيين فإذا كان كلا الوالدين حاملًا لجين المرض، فما النسبة المحتملة للأطفال التى يمكن أن تعانى من هذا المرض ؟

(أ) صفر ٪
(ب) ٢٥ ٪
(جـ) ٥٠ ٪
(د) ١٠٠ ٪

٤ عند تزاوج عصفورين أحدهما ذو ريش أصفر والآخر ذو ريش أزرق نتج جيل جميع أفراده ذات ريش أخضر، فأى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) صفة لون الريش الأزرق تسود على صفة لون الريش الأصفر
(ب) صفة لون الريش الأخضر تسود على صفة لون الريش الأزرق والأصفر
(جـ) صفة لون الريش حالة جينات متكاملة
(د) وراثة صفة لون الريش لا تخضع لقوانين مندل

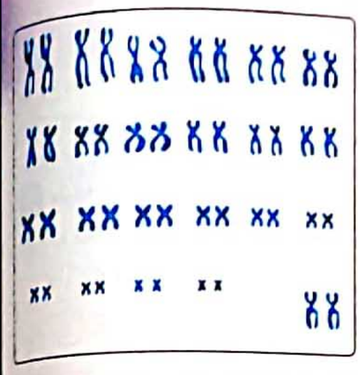
٥ عند تزاوج امرأة فصيلة دمها (A) نقية مع رجل فصيلة دمه (O)، فأى الأنماط الوراثية التالية تنطبق على تلك الحالة ؟

(أ) جينات متكاملة
(ب) التوزيع الحر للجينات
(جـ) السيادة التامة
(د) انعدام سيادة

٦ أى العبارات التالية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لوراثة عامل الريسوس ؟

(أ) يتحكم فى وراثة مولدات عامل الريسوس ثلاثة أزواج من الجينات التى تُحمل على زوج واحد من الكروموسومات
(ب) فى موجبى عامل الريسوس (Rh^+) تكون الثلاثة أزواج من الجينات الموروثة لعامل الريسوس جميعها سائدة
(جـ) كل الجينات الموروثة لسالبى عامل الريسوس (Rh^-) تكون متنحية
(د) الطرز الجينية لموجبى عامل الريسوس هى موجب نقى أو موجب هجين، بينما تكون الطرز الجينية لسالبى عامل الريسوس هى نقية دائمًا

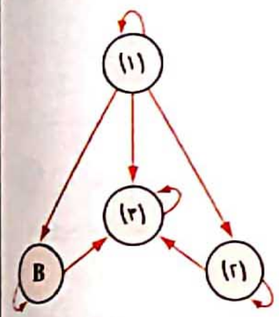
٧ أى مما يلى يمثل الطرز الكروموسومى فى الشكل المقابل ؟



(أ) خلية من جلد فى أنثى إنسان
(ب) خلية كبدية فى ذكر إنسان
(جـ) مشيج مذكر
(د) مشيج مؤنث

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ مستعينًا بالشكل المقابل،



وقع حادث لشخص ما نتج عنه نزيف حاد وكان والد هذا الشخص فصيلة دمه رقم (٢) وأمه فصيلة دمها رقم (٣) ولم يستطع أى من الوالدين التبرع له بالدم، **فسر ذلك.** (بدون تحليل وراثي)

.....

.....

٩ فى إحدى التجارب تم تهجين قط رمادى بقطة لها نفس لون الشعر فكان عدد الأفراد الناتجة بعد عدة ولادات كالآتى ٦ أسود، ١٢ رمادى، ٥ أبيض، **فسر ظهور قطط سوداء اللون وبيضاء اللون على الرغم من عدم وجود هذه الصفات فى الآباء.**

.....

.....

.....

١٠ إذا علمت أن حالة تعدد الأصابع فى الإنسان يسببها وجود أليل سائد فعند تزاوج رجل وامرأة كلاهما مهجن لصفة تعدد الأصابع، **ما نسبة ظهور صفة تعدد الأصابع فى النسل الناتج ؟**

.....

.....

.....

اختبار 1 على شهر مارس

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ تزوج رجل من امرأة كل منهما لا يعانى من عمى الألوان فظهرت هذه الحالة بين بعض الأبناء، فما النسب الصحيحة لتوارث هذه الحالة ؟

(أ) نصف الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة
(ب) كل الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة
(جـ) نصف الذكور مصابة وجميع الإناث مصابة
(د) جميع الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

٢ ما نسبة الأمشاج التى تحمل جينين سائدين معًا وتنتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الجينى (AABB) ، (aabb) ؟

(أ) $\frac{٢}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ (جـ) $\frac{٤}{٨}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

٣ فى الغابات الاستوائية وجد العلماء أن أوراق الأشجار العالية لونها أخضر داكن بينما أوراق النباتات القصيرة والحشائش لونها أخضر فاتح، أى العبارات الآتية صحيحة عن جين اللون الأخضر فى هذه النباتات ؟

(أ) يتغير تركيب جين اللون الأخضر فى الأوراق بتغير شدة الإضاءة
(ب) يتأثر جين اللون الأخضر بعامل الضوء
(جـ) جين اللون الأخضر الداكن للأوراق سائد على جين اللون الأخضر الفاتح للأوراق
(د) جين اللون الأخضر للأوراق يظهر أثره فى الأوراق العالية فقط

٤ أى العبارات التالية **لا** تتفق مع توارث صفة الصلع فى الإنسان ؟

(أ) لا تظهر صفة الصلع عند الأطفال الذكور
(ب) صفة شائعة فى الذكور ونادرة فى الإناث
(جـ) يكفى وجود جين واحد لظهور الصفة فى الإناث
(د) وجود جين الصلع بصورة فردية نشط فى الذكور وخامل فى الإناث

٥ فيم تختلف متلازمة داون فى الذكر عن الأنثى ؟

(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) عدد الصبغيات الجسدية
(جـ) نوع الصبغيات الجنسية (د) أعراض الحالة

اختبار 1

٦ ما النسبة بين عدد الطرز المظهرية للچينات المميتة السائدة وعدد الطرز المظهرية للچينات المميتة المتنحية على الترتيب عند تزاوج الأفراد الهجينة ؟

(أ) ٢ : ١ (ب) ١ : ١ (جـ) ١ : ٢ (د) ١ : ٣

٧ ذهبت امرأة للطبيب وأخبرها بأنها حامل وإن احتمال بداية الحمل كان يوم ٢٠٢٠/٢/١م وتم عمل الفحوصات اللازمة لها وبعد مرور ٢٠ أسبوعًا من بداية الحمل قامت بإجراء فحص لمعرفة نوع الجنين فأخبرها الطبيب بأن جنس المولود ذكرًا، لذلك فمن المتوقع أن الجنين بدأت أنسجة مناسله فى تكوين الخصيتين تقريبًا فى يوم .....

(أ) ٢/٢٢ (ب) ٣/٢١ (جـ) ٤/١٨ (د) ٥/١٦

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ **ماذا تتوقع أن يحدث فى حالة** ، تلقيح نباتين ذرة كلاهما أخضر هجين ؟ (بدون تحليل وراثى)

.....

.....

.....

.....

٩ **كيف** تنتج الحالة الشاذة التى تحمل التركيب الصبغى (٤٤ + XXX) ؟

.....

.....

.....

.....

١٠ فى نوع معين من الطيور تم إجراء تلقيح بين ذكر أحمر الريش وأنثى بيضاء الريش، فكانت أفراد الجيل الناتج تجمع بين إناث بيضاء الريش وإناث حمراء الريش وذكور بيضاء الريش وذكور حمراء الريش بنسبة ١ : ١ : ١ : ١، **وضح التراكيب الچينية للآباء.**

(علمًا بأن الأنثى هى المحددة للجنس فى الطيور)

.....

.....

.....

اختبار 2 على شهر مارس

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ إذا علمت أن متلازمة «ألبورت» هى مرض يسبب تدمير الأوعية الدموية الصغيرة داخل الكليتين ويمكن أيضًا أن يؤدى إلى حدوث اضطرابات فى السمع والرؤية، فإذا علمت أن چينات هذا المرض تُحمل فى أغلب الحالات على الصبغى الجنسى (X)، فى ضوء ما سبق أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذه المتلازمة ؟

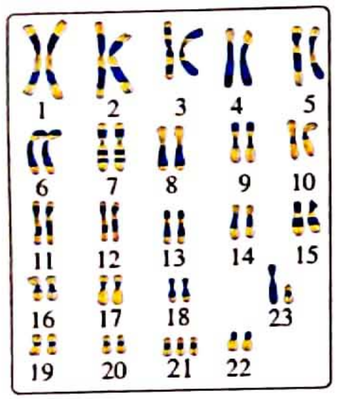
(أ) تورث من الأب لأبنائه الذكور فقط

(ب) تورث من الأم لأبنائها الذكور

(جـ) تورث من الأم لأبنائها الإناث فقط

(د) تمثل بچينين فى الأبناء الذكور

٢ الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى .....



(أ) ذكر مصاب بمتلازمة داون

(ب) ذكر مصاب بحالة كلاينفلتر

(جـ) أنثى مصابة بمتلازمة داون

(د) أنثى مصابة بحالة تيرنر

٣ عند تزاوج ذكر دروسوفيلا أبيض العيون مع أنثى حمراء العيون فنتج إناث بيضاء العيون، فأى مما يلى يمثل التركيب الچينى للآباء ؟

(أ) $\overset{R}{XY} \times \overset{R\,r}{XX}$ (ب) $\overset{r}{XY} \times \overset{RR}{XX}$ (جـ) $\overset{r}{XY} \times \overset{R\,r}{XX}$ (د) $\overset{r}{XY} \times \overset{r\,r}{XX}$

٤ عند زراعة بعض حبوب القمح ظهرت جميع البادرات صفراء اللون، فأى مما يلى **لا** يعتبر سببًا فى ذلك ؟

(أ) التركيب الچينى للحبوب (Cc) + غياب الضوء

(ب) التركيب الچينى للحبوب (cc) + وجود الضوء

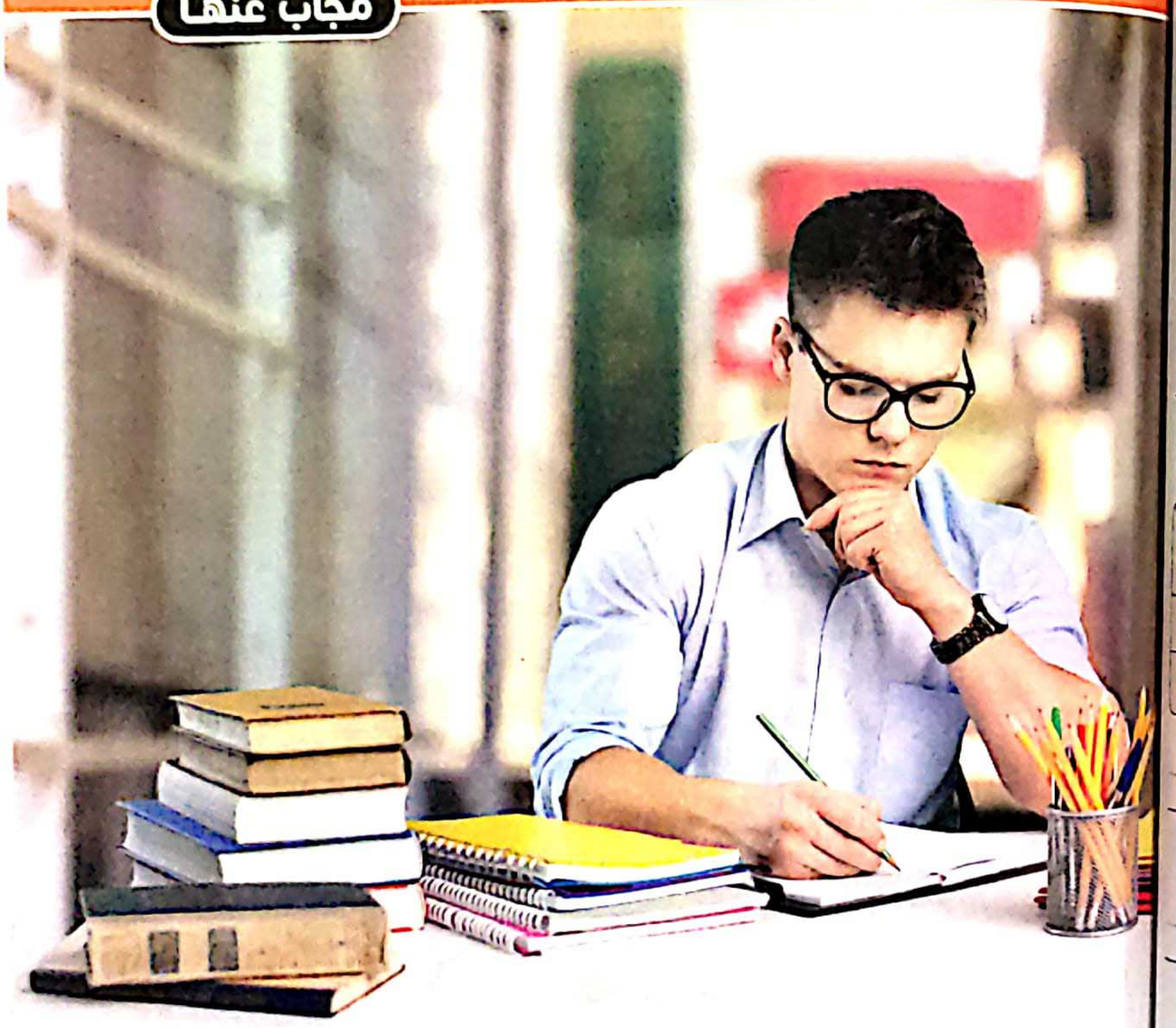
(جـ) التركيب الچينى للحبوب (cc) + غياب الضوء

(د) التركيب الچينى للحبوب (Cc) + وجود الضوء

نماذج الامتحانات العامة على المنهج

(طبقًا لمواصفات الورقة الامتحانية)

مجاب عنها

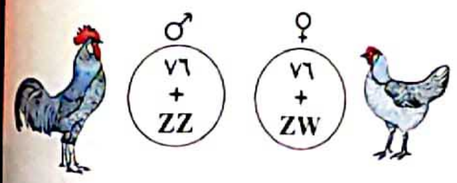


اختبار 2

٥ أى الطرز الچينية التالية يمكن أن يمثل الفرد ذو الصفة النهائية فى المخطط التالى ؟

(أ) AABb (ب) AAbb (جـ) AaBb (د) aabb

٦ الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الصبغى فى الدجاج، أى العبارات التالية غير صحيحة ؟



(أ) يحمل كلا الجنسين الصبغى الضرورى للحياة

(ب) الإناث هى التى تحدد الجنس

(جـ) الذكور هى التى تحدد الجنس

(د) يتشابه كلا الجنسين فى عدد الصبغيات الجسدية

٧ إذا كان شعر كل من الأم والأب طبيعى وأنجبا ذكر ظهر عليه علامات الصلع الوراثى، فما احتمال إنجاب أنثى عادية الشعر ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ إذا كان چين صفة لون العيون البنية (B) فى الإنسان سائد على چين صفة لون العيون الزرقاء (b) وصفة عمى الألوان هى صفة مرتبطة بالجنس تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X)، **معتمدًا على الجدول المقابل اكتب** الطرز الچينية والمظهرية للأفراد (١) ، (٢).

♀ \ ♂	$B\overset{c}{X}$	BY	$b\overset{c}{X}$	bY
$b\overset{c}{X}$	.....	..... (٢)	..... (١)	.....
$b\overset{C}{X}$	.....	.....	.....	.....

.....

٩ «يتوقف تأثير بعض الچينات على عوامل البيئة المحيطة بالكائن الحى»، **فسر هذه العبارة.**

.....

١٠ **ماذا يحدث فى حالة** ، غياب الصبغى (Y) فى جنين إنسان طبيعى أثناء مراحل نموه الأولى ؟

.....

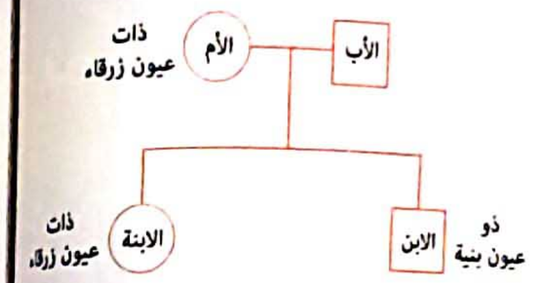
ملزمة.كوم

نموذج امتحان 1

الأسئلة المشار اليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ * فى الشكل المقابل إذا علمت أن جين لون العيون البنية (B) يسود على جين لون العيون الزرقاء (b)، ما الطرز الجينى المحتمل لصفة لون عيون الأب ؟



أ bb ب Bb
جـ BB د BW

٢ أى الكائنات الحية التالية ذاتية التغذية أولية النواة ؟

أ اليوجلينا ب النوستوك جـ الريشيا د الكلاميدوموناس

٣ ساهم العالمان ساتون وبوڤرى فى علم الوراثة من خلال .....

أ تحديد تركيب الحمض النووى DNA
ب تفسير الصفات المرتبطة بالجنس
جـ توضيح تأثير البيئة على الطرز المظهرية للكائن الحى
د دراسة خصائص الكروموسومات

٤ تشترك الفيوناريا مع فطر عفن الخبز فى أن كل منهما .....

أ غير ذاتى التغذية ب يتكاثر لاجنسيًا بالتجدد
جـ يحتوى على أشباه جذور د يتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى

٥ * عند تزاوج امرأة تعانى من عمى الألوان من رجل سليم من عمى الألوان، فإنه من المؤكد أن .....

أ جميع الأبناء الذكور سليمة من عمى الألوان ب الابن له نفس الطرز المظهرى للأب
جـ جميع الأبناء الإناث سليمة من عمى الألوان د الابنة لها نفس الطرز الجينى للأم

٦ أى مما يلى من الفطريات التى تتكون جراثيمها داخل حوافظ جرثومية ؟

أ عفن الخبز ب عيش الغراب جـ البنسليوم د الخميرة

٧ * أى الحالات الوراثية التالية لا يعبر فيها الطرز المظهرى عن الطرز الجينى ؟

أ الفئران ذات الشعر الأصفر ب الفئران ذات الشعر الرمادى
جـ البادرات الخضراء لنبات الذرة د مرض عمى الألوان فى الذكور

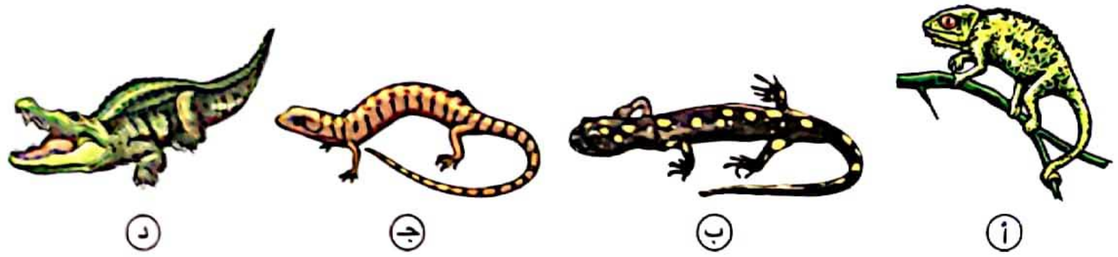
٨ يصنف البغل فى رتبة .....

أ آكلات اللحوم ب الحيوانات الحافرية فردية الأصابع
جـ الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع د الرئيسيات

٩ * الجينات المتحكمة فى وراثة عامل الريسوس لا ينطبق عليها قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية لأنها .....

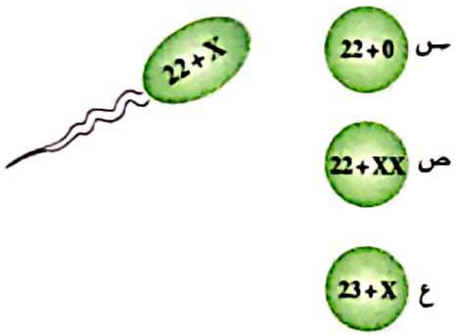
أ توجد على زوج واحد من الكروموسومات ب تُحمل على كروموسوم جنسى
جـ تُحمل على زوج الكروموسومات رقم (٩) د توجد على كروموسومات مختلفة

١٠ أى الكائنات الحية التالية يتم فيها التلقيح خارجيًا ؟



أ ب جـ د

١١ ادرس الأشكال المقابلة والتى توضح أنواع بويضات (س)، (ص)، (ع) وحيوان منوى، أى مما يلى صحيح عن ناتج الإخصاب بين الحيوان المنوى وإحدى البويضات ؟



أ أنثى داون من إخصاب البويضة (س)
ب أنثى تيرنر من إخصاب البويضة (ع)
جـ أنثى تضاعف صبغى من إخصاب البويضة (ص)
د ذكر داون من إخصاب البويضة (ع)

١٢ * الشكلان المقابلان يمثلان اثنان من الحيوانات اللافقارية، فيم يتشابه الحيوان (١) مع الحيوان (٢) ؟

(١)

(٢)

أ وسيلة التنفس
ب نوع العيون
جـ تقسيم الجسم
د الطائفة التى ينتميان لها

١٣ ادرس الجدول التالى الذى يوضح بعض خصائص ثلاثة حيوانات فقارية (س) ، (ص) ، (ع) :

الخصائص / الحيوان	من ذوات الدم البارد	من ذوات الدم الحار	الأطراف (إن وجدت) تنتهى بأربعة أصابع	الأطراف (إن وجدت) تنتهى بخمسة أصابع
س	—	✓	—	✓
ص	✓	—	—	✓
ع	—	✓	✓	—

أى مما يلى صحيح بالنسبة للطوائف التى ينتمى إليها الحيوانات (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

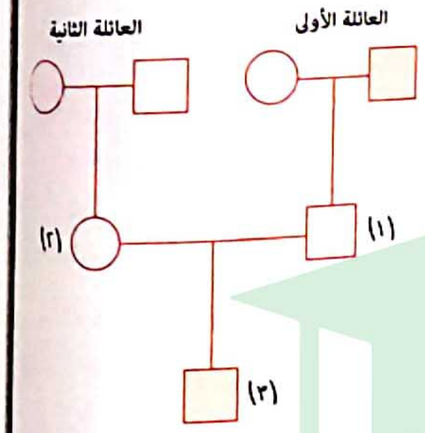
(أ) طيور / زواحف / ثدييات
(ب) ثدييات / طيور / برمائيات
(جـ) ثدييات / زواحف / طيور
(د) برمائيات / طيور / زواحف

١٤ أى مما يلى من أسباب تصنيف الإسفنج كحيوان ؟

(أ) غير متحرك
(ب) غير ذاتى التغذية
(جـ) يتكاثر جنسيًا بالأمشاج
(د) متعدد الخلايا

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ فى الشكل المقابل :



يمثل ذكر مريض بالهيموفيليا.

يمثل ذكر سليم.

تمثل أنثى سليمة.

عند تزاوج (١) من (٢) ظهر المرض على الحفيد (٣).

من أى العائلتين يرث الحفيد هذا المرض ؟ فسر إجابتك.

.....

.....

.....

.....

١٦ ما وجه الاختلاف بين ، المفتات و البُرنُس ؟

.....

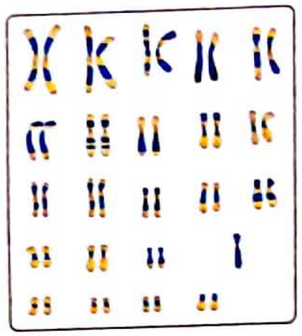
.....

نموذج امتحان 2

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى .....



(أ) أنثى تعانى من تضاعف جنسى
(ب) أنثى طبيعية
(جـ) أنثى تيرنر
(د) أنثى متلازمة داون

٢ فى التسلسل الهرمى للتصنيف، أى مما يأتى به أكبر عدد من الكائنات الحية ؟

(أ) العائلة (ب) النوع (جـ) الرتبة (د) الجنس

٣ * إذا كانت خلية دم بيضاء فى أنثى القطة المنزلية تحتوى على ٣٨ كروموسوم، فما عدد الكروموسومات فى إحدى بويضاتها ؟

(أ) ١٨ (ب) ١٩ (جـ) ٣٨ (د) ٧٦

٤ أى مما يلى لا يتكاثر بالجراثيم ؟

(أ) الفطريات الزقية (ب) السرخسيات (جـ) الجرثوميات (د) الإسفنجيات

٥ عند تلقيح نباتى بازلاء الخضر يحملان أزهارًا بيضاء، فما نسبة ظهور الأزهار القرمزية فى الجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٦ أى من النباتات التالية يكون أزهارًا ؟

(أ) الصنوبر (ب) الفوجير (جـ) كسبرة البئر (د) الزنبق

٧ * الفرد ذو التركيب الچينى (AaBb) يعطى أمشاجًا بكل منها چين سائد واحد فقط بنسبة ..... ٪

(أ) ١٠٠ (ب) ٧٥ (جـ) ٥٠ (د) ٢٥

٨ أى الكائنات الحية التالية يحتوى جداره على مادة السيليكا ؟

(أ) البكتيريا القديمة (ب) البكتيريا الحقيقية (جـ) الدياتومات (د) عيش الغراب

٩ * ما فصيلة دم الشخص الذى لا تحتوى خلايا دمه على مولدات الالتصاق ؟

(أ) $ABRh^+$ (ب) ORh^- (جـ) $ABRh^-$ (د) ORh^+

ملزمة.كوم

١٠ أى مما يلى يمثل وجه اختلاف بين الخرتيت والغزال ؟

(أ) الطائفة التى ينتميان إليها
(ب) وجود حوافر قرنية لكل إصبع
(جـ) عدد الأصابع
(د) إرضاع الصغار

١١ الشكل المقابل يوضح ثمرة لنبات الذرة، إذا علمت أن جين صفة لون البذور البنفسجى (P) يسود على جين صفة لون البذور الصفراء (p)، أى من التراكيب الجينية التالية للآباء ينتج عنها هذه الثمرة ؟

(أ) Pp × pp
(ب) pp × PP
(جـ) Pp × Pp
(د) Pp × PP

١٢ * أى مما يلى يعد سببًا لتصنيف كل من النوستوك واليوجلينا فى مملكتين مختلفتين ؟

(أ) النوستوك وحيد الخلية، بينما اليوجلينا عديدة الخلايا
(ب) النوستوك أولى النواة، بينما اليوجلينا حقيقية النواة
(جـ) النوستوك ذاتى التغذية، بينما اليوجلينا غير ذاتية التغذية
(د) النوستوك لا يحتوى على بلاستيدات خضراء، بينما اليوجلينا تحتوى على بلاستيدات خضراء

١٣ * يوجد فى الأبقار جين مميت متنحى، فما نسبة الأفراد العادية الناتجة من تزاوج فردين متباينى العوامل لهذا الجين؟

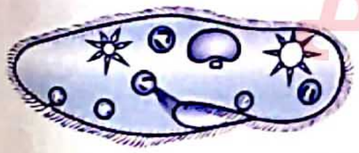
(أ) صفر ٪
(ب) ٢٥ ٪
(جـ) ٥٠ ٪
(د) ٧٥ ٪

١٤ أى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) جميع الحيوانات المائية تتنفس بالخياشيم
(ب) جميع الأسماك بها مثانة هوائية
(جـ) يتنفس الحوت بالخياشيم
(د) تشترك الأسماك العظمية مع الأطوار الجنينية للبرمائيات فى طريقة التنفس

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ تَعَرف على الكائن الذى أمامك، ثم حدد الشعبة التى ينتمى إليها.



.....

١٦ فسر : عدم اختفاء جينى الهيموفيليا وعمى الألوان من الجنس البشرى.

.....

.....

.....

نموذج امتحان 3

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

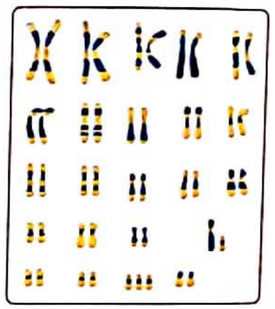
١ * إذا حدث تلقيح بين نباتى بازلاء الخضر متباينى اللاقحة فى زوج واحد من الصفات الوراثية وكان النسل الناتج حوالى ٢٠٠ نبات، فكم عدد النباتات متباينة اللاقحة تقريبًا ؟

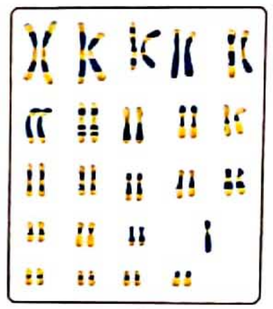
(أ) ٥٠
(ب) ١٠٠
(جـ) ١٥٠
(د) ٢٠٠

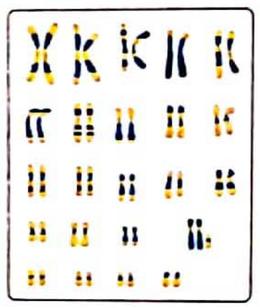
٢ أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

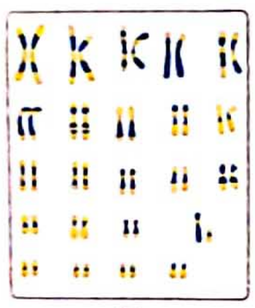
(أ) كل الثدييات ترضع صغارها
(ب) بعض الثدييات تضع بيضًا
(جـ) كل الثدييات لها أنياب
(د) كل الثدييات تتنفس بالرئات

٣ أى الطرز الكروموسومية التالية لا يعبر عن حالة كروموسومية شاذة فى الإنسان ؟

(أ)


(ب)


(جـ)


(د)


٤ أى الكائنات الحية التالية يحتوى جسمه على تجويف وعائى معدى ؟

(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

٥ * ما النسبة بين عدد الطرز المظهرية للجينات المميتة السائدة إلى عدد الطرز المظهرية فى حالة الجينات المميتة المتنحية عند تزاوج الأفراد الهجينة على الترتيب ؟

(أ) ١ : ١
(ب) ٢ : ١
(جـ) ١ : ٢
(د) ٣ : ١

ملزمة.كوم

٦ فيم تختلف الأسماك العظمية عن الطور البالغ للبرمائيات ؟

(أ) انفصال الأجناس
(ب) نوع التلقيح
(جـ) طريقة التنفس
(د) الاتزان الحرارى

٧ تعتبر صفة وضع البيض فى الإناث مثالًا للصفات .....

(أ) المحددة بالجنس
(ب) المتأثرة بالجنس
(جـ) المرتبطة بالجنس
(د) المندلية

٨ أى الشُعب التالية تتعدد فيها وسائل الحركة ؟

(أ) المساميات
(ب) الرخويات
(جـ) شوكيات الجلد
(د) البرمائيات

٩ * أبوان مختلفان فى فصيلة الدم ومتماثلان فى عامل الريسوس، أنجبا ابنًا مختلف عنهما فى فصيلة الدم وعامل الريسوس، أى مما يلى يمثل التركيب الچينى لفصائل الدم وعامل الريسوس للأبوين ؟

(أ) $AARh^+Rh^+$ ، $BBRh^+Rh^+$
(ب) $AORh^-Rh^-$ ، $BBRh^-Rh^-$
(جـ) $ABRh^+Rh^+$ ، $OORh^+Rh^-$
(د) $AORh^+Rh^-$ ، $BORh^+Rh^-$

١٠ أى العبارات التالية صحيحة عن كائنات مملكة الطلائعيات ؟

(أ) معظمها معقدة التركيب لأنها عديدة الخلايا
(ب) لا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى
(جـ) تتشابه بعضها مع النباتات فى وجود بلاستيدات خضراء
(د) جميعها كائنات ممرضة

١١ إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى خلية من جلد ضفدعة ٢٦ كروموسوم، فكم عدد الكروموسومات الجنسية فى الحيوان المنوى ؟

(أ) ١٣ كروموسوم
(ب) ١٢ كروموسوم
(جـ) ٢ كروموسوم
(د) كروموسوم واحد

١٢ أى مما يأتى لا يمكن دراسة الصبغيات من خلاله ؟

(أ) كريات الدم البيضاء
(ب) الخلايا العصبية
(جـ) كريات الدم الحمراء البالغة
(د) الجلد

١٣ أى النباتات التالية لا يكون بذورًا ؟

(أ) الصبار
(ب) الصنوبر
(جـ) القطن
(د) الفوجير

١٤ أى مما يلى صحيح بالنسبة للكائن الحى المقابل ؟

(أ) ينتمى إلى طويئفة الثدييات المشيمية
(ب) يخرج البول والبراز من فتحة مجمع
(جـ) تلد صغارًا وترضعهم لبنًا
(د) ينتمى إلى رتبة آكلة اللحوم

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ لديك نبات بازلاء الخُضر أملس البذور، **كيف** يمكنك التعرف على تركيبه الچينى نقى أم هجين ؟

.....

.....

١٦ **ماذا يحدث فى حالة** ، زيادة أعداد ديدان الأرض داخل التربة ؟

.....

.....

مذكرة.كوم

نموذج امتحان 4

الأسئلة المشار إليها بالعلامة (*) مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ما النسبة بين عدد الكروموسومات فى خلية جسدية إلى عدد الكروموسومات فى خلية المشيج لنفس الكائن ؟
(أ) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (جـ) ١ : ٢ (د) ٣ : ١

٢ ما ترتيب الطائفة فى التسلسل التصنيفى للكائنات الحية ؟
(أ) تسبق العائلة وتلى الجنس (ب) تسبق النوع وتلى الشعبة
(جـ) تسبق الرتبة وتلى الشعبة (د) تسبق المملكة وتلى العائلة

٣ ما نسبة أفراد الجيل الثانى الناتج من تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج من الصفات المندلية المتبادلة ؟
(أ) ٣ : ١ (ب) ١ : ٢ : ١ (جـ) ٩ : ٧ (د) ٩ : ٣ : ٣ : ١

٤ أى الكائنات الحية التالية تكون نواتها غير محاطة بغشاء نووى ؟
(أ) البراميسيوم (ب) الدياتومات (جـ) البلازموديوم (د) النوستوك

٥ * أى الأفراد التالية تنتج من إخصاب حيوان منوى طبيعى لا يحتوى على كروموسوم الحياة لبويضة طبيعية ؟
(أ) ذكر عادى (ب) ذكر داون (جـ) أنثى عادية (د) أنثى داون

٦ أى مما يأتى يعتبر من الأعشاب البحرية التى تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى ؟
(أ) الإسبيروجيرا (ب) الفيوكس (جـ) البوليسيفونيا (د) الدياتومات

٧ * إذا كانت فصيلة دم والد ووالدة الأب (O)، ما فصيلة الدم التى من المستحيل أن تكون بين فصائل دم أحفادهم؟
(أ) A (ب) B (جـ) O (د) AB

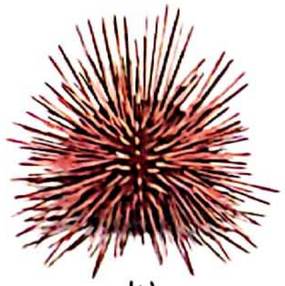
٨ أى الحيوانات التالية يتميز جسمه بتماثل شعاعى ولا يحتوى على رأس ؟
(أ) خيار البحر (ب) قنفذ البحر (جـ) قنديل البحر (د) نجم البحر

٩ * أى مما يأتى لا يمكن أن يرث چين الهيموفيليا من الأب المصاب ؟
(أ) الأحفاد الإناث (ب) الأحفاد الذكور (جـ) الأبناء الإناث (د) الأبناء الذكور

١٠ أى مما يأتى من أرقى الفقاريات التى تعيش فى الماء ؟
(أ) أسماك اللامبرى (ب) الدلافين (جـ) أسماك القرش (د) أسماك الراى

١١ تزوج رجل فصيلة دمه (O) مصاب بمرض عمى الألوان من امرأة فصيلة دمها (B) سليمة من مرض عمى الألوان وأنجبا ذكرًا فصيلة دمه (O) ومصاب بمرض عمى الألوان، أى مما يلى يمثل الطرز الچينى للآباء ؟
(أ) $OO^{c}X^{c}Y$ ، $BBX^{C}X^{C}$ (ب) $OO^{c}X^{c}Y$ ، $BOX^{C}X^{C}$
(جـ) $OO^{c}X^{c}Y$ ، $BBX^{C}X^{c}$ (د) $OO^{c}X^{c}Y$ ، $BOX^{C}X^{c}$

١٢ الشكلان المقابلان يمثلان نوعين مختلفين من الكائنات الحية، فيم يتشابه الكائنين (١)، (٢) ؟
(أ) كلاهما يتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية
(ب) كلاهما وحيد الجنس
(جـ) كلاهما يتكاثر لاجنسيًا بالتجدد
(د) كلاهما يتحرك بواسطة الأشواك


(١)

(٢)

١٣ تزوج رجل من امرأة فأنجبا ابنًا مصابًا بالعته الطفولى عاش عدة سنوات ثم مات، فأى مما يلى يمثل التراكيب الچينية للآباء والابن المصاب ؟

	الأب	الأم	الابن المصاب
(أ)	Aa	Aa	AA
(ب)	Aa	Aa	aa
(جـ)	AA	Aa	AA
(د)	Aa	aa	aa

١٤ أى مما يلى له هيكل داخلى صلب ولا يصنف ضمن الفقاريات ؟
(أ) قنديل البحر (ب) الهيدرا (جـ) نجم البحر (د) الإسفنج

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ إذا كانت لديك عينة من ماء إحدى البرك فعند فحصها بالميكروسكوب الضوئى، **ماذا** تتوقع أن تجد من كائنات حية دقيقة ؟

.....

.....

١٦ **ماذا يحدث فى حالة** ، غياب الصبغى (Y) فى جنين إنسان طبيعى أثناء مراحل نموه الأولى ؟

.....

.....

نموذج امتحان 5

الأسئلة المشار اليها بالعلامة (*) مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ * فيم تتشابه الخلايا الجسدية مع الأمشاج للكائن الحى ؟

(أ) نوع الانقسام الناتجة عنه (ب) عدد الكروموسومات التى تحملها

(جـ) مكان وجود الكروموسومات بكل منهما (د) الطرز الكروموسومى لكل منهما

٢ كائنان ينتميان لنفس الشعبة ويختلفان فى الرتبة فمن المتوقع وضعهما فى نفس .....

(أ) الجنس (ب) النوع (جـ) الطائفة (د) العائلة

٣ ما التغير الناتج عن اختلاف تتابع بعض نيوكليوتيدات أحد الجينات على جزىء DNA ؟

(أ) العدد الصبغى للكائن الحى (ب) البروتين المسئول عن ظهور صفة وراثية معينة

(جـ) الطرز الكروموسومى للكائن الحى (د) جميع الصفات الوراثية للكائن الحى

٤ أى مما يلى يمثل كائن حى غير ذاتى التغذية ويحتوى على جدار خلوى ؟

(أ) الزنبق (ب) الخميرة (جـ) الإسفنج (د) النوستوك

٥ * فـى الجدول المقابل عند تلقيح نبات بازلاء الخضر يحمل التركيب الجينى رقم(٢) مع نبات له نفس التركيب الجينـى، فمن المحتمل أن بعـض الأفراد الناتجة ذات تراكيب جينية تطابق الأفراد رقمى .....

(أ) (١) ، (٣) (ب) (١) ، (٤)

(جـ) (٣) ، (٥) (د) (٤) ، (٥)

♀ \ ♂	YS	Ys	yS	ys
yS	.....	...(١)...	.....	...(٢)...
ys	...(٣)...	.....	...(٤)...	...(٥)...

٦ أى الكائنات الحية التالية تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ ؟

(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

٧ * ما فصيلة الدم التى يمكن أن تستقبل دم من جميع الفصائل الأخرى ؟

(أ) AB^+ (ب) AB^-

(جـ) O^+ (د) O^-

٨ الشكلان المقابلان يمثلان نوعين من الكائنات الحية،

فيم يشترك كل منهما ؟

(أ) نوع العيون

(ب) عدد مناطق الجسم

(جـ) عدد أرجل المشى

(د) وجود هيكل خارجى

٩ عند تلقيح سلالتين من بسلة الزهور كانت أزهار الجيل الأول كلها قرمزية، فما السبب فى ذلك ؟

(أ) اجتماع زوج من الجينات أحدهما سائد والآخر متنحى

(ب) اجتماع جين سائد واحد مع باقى الجينات المتنحية

(جـ) اجتماع جين سائد من كل زوج من زوجى الجينات

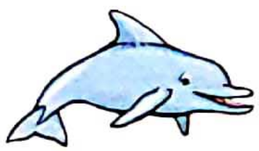
(د) اجتماع كل الجينات بصورة متنحية

١٠ أى الكائنات الحية التالية يتنفس بطريقتين مختلفتين خلال دورة حياته ؟

(أ)

(ب)

(جـ)

(د) 

١١ إذا علمت أن صفة المهقة هى صفة مندلية تتميز بغياب صبغة الميلانين من الجلد والشعر والعيون وهى صفة متنحية، فما احتمال إنجاب أطفال طبيعية من تزاوج رجل وامرأة كلاهما يغيب عنهم صبغة الميلانين ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٥٠ ٪

(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٢ إذا علمت أن (س)، (ص)، (ع) تمثل ثلاثة شُعب للديدان ومعيشتها حيث (س) معظمها حر، (ص) بعضها متطفل، (ع) معظمها متطفل، فأى مما يلى يعتبر مثالاً لكل شُعبة ؟

	س	ص	ع
أ	دودة البلاناريا	دودة العلق الطبى	دودة الفلاريا
ب	دودة العلق الطبى	دودة البلهارسيا	دودة الإسكارس
جـ	دودة الأرض	دودة الفلاريا	الدودة الشريطية
د	دودة الفلاريا	الدودة الشريطية	دودة البلهارسيا

١٣ أى مما يلى يمثل نسبة أفراد النسل الناتج من تهجين ذكر دروسوفيلا أحمر العيون مع أنثى دروسوفيلا بيضاء العيون؟

أ ٢٥ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٢٥ ٪ إناث بيضاء العيون، ٢٥ ٪ ذكور حمراء العيون، ٢٥ ٪ إناث حمراء العيون

ب ٥٠ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٥٠ ٪ إناث حمراء العيون نقية

جـ ٥٠ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٥٠ ٪ إناث حمراء العيون هجين

د ٢٥ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٢٥ ٪ ذكور حمراء العيون، ٥٠ ٪ إناث حمراء العيون

١٤ ما وجه الاختلاف بين الحمام والخفاش ؟

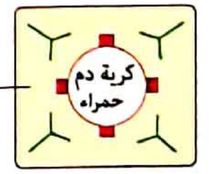
أ الاتزان الحرارى ب تحور الأطراف الأمامية جـ طريقة التنفس د الطائفة المنتميان لها

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ بالاستعانة بالرموز الموضحة بالجدول المقابل، اكتب نوع فصيلة الدم وعامل الريسوس فى عينتى الدم التاليتين :

مولد التصاق a	مولد التصاق b	مولد التصاق Rh
جسم مضاد a	جسم مضاد b	جسم مضاد Rh

أ



ب

.....

.....

١٦ «جميع الحيوانات المائية تتنفس بالخياشيم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

.....

.....

.....

نموذج امتحان 6

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها نموذجيًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ عند حدوث تلقيح بين نباتين بازلاء الخضر كان الجيل الناتج يحتوى على نباتات طويلة الساق وقصيرة الساق بنسب متساوية، فما التركيب الجينى للآباء ؟

أ tt × tt ب Tt × tt جـ TT × tt د Tt × Tt

٢ ما التسلسل الصحيح للكائنات الحية التالية من الأقل رقيًا للأعلى رقيًا ؟

أ الفوجير ← الريشيا ← الدياتومات ← النوستوك

ب الدياتومات ← الريشيا ← الفوجير ← النوستوك

جـ النوستوك ← الدياتومات ← الريشيا ← الفوجير

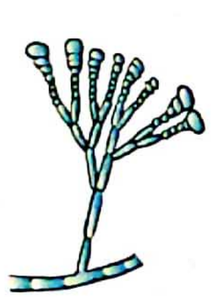
د الريشيا ← النوستوك ← الدياتومات ← الفوجير

٣ * أى مما يلى لا تحتويه نواة كل من الخلية الجسدية والمشيج الذكرى فى الإنسان على الترتيب ؟

أ (٢ن) / (ن) من الصبغيات ب ٤٦ جزىء DNA / ٢٣ جزىء DNA

جـ ٤٦ صبغى / ٢٣ صبغى د ٤٤ صبغى / ٢٢ صبغى

٤ فيم يشترك الكائن الحى (س) مع الكائن الحى (ص) ؟


ص

س

أ ينتميان إلى نفس الشعبة

ب يتكونان من خيوط فطرية مقسمة

جـ عدد الصبغيات

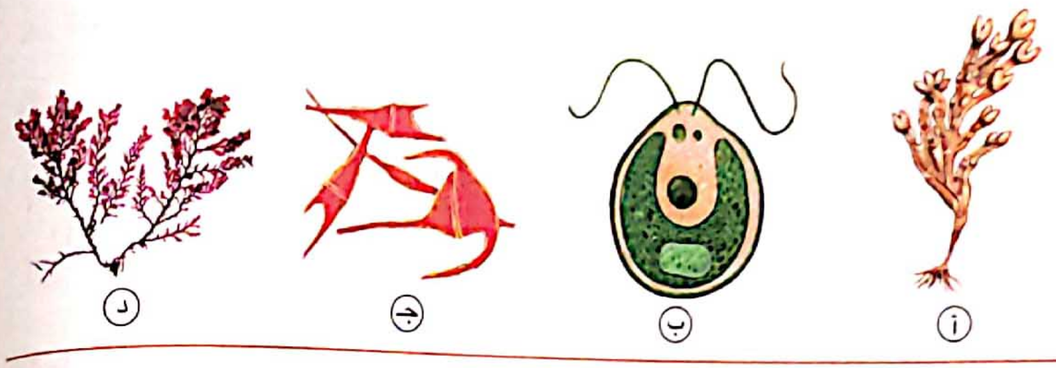
د يحتويان على جراثيم تتكون داخل أكياس جرثومية

٥ إذا تزاوج فردان نقيان فى صفاتهما المتقابلة ولم تظهر صفة أى من الأبوين على النسل الناتج، فماذا يحتمل أن تكون الحالة الوراثية المعبرة عن ذلك ؟

أ سيادة تامة ب انعدام سيادة

جـ جينات متكاملة د جينات مميتة

٦ أى الكائنات الحية التالية **لا** يعتبر ضمن الطحالب الراقية ؟

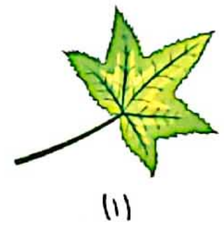


أ ب جـ د

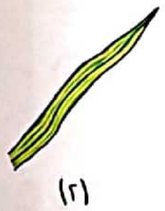
٧ أنجبت امرأة أربعة أبناء تختلف فصيلة دم كل منهم عن الآخر، ما التركيب الچينى لفصيلتى دم الأبوين ؟

أ AO ، AB ب OO ، AB جـ BO ، AB د AO ، BO

٨ * ادرس الشكلين (١) ، (٢)، ثم حدد أى العبارات التالية صحيحة ؟



(١)



(٢)

أ جـذور نباتـات الشـكل (١) ليفية

ب الحزم الوعائية لنباتات الشكل (٢) مرتبة فى حلقة بالساق

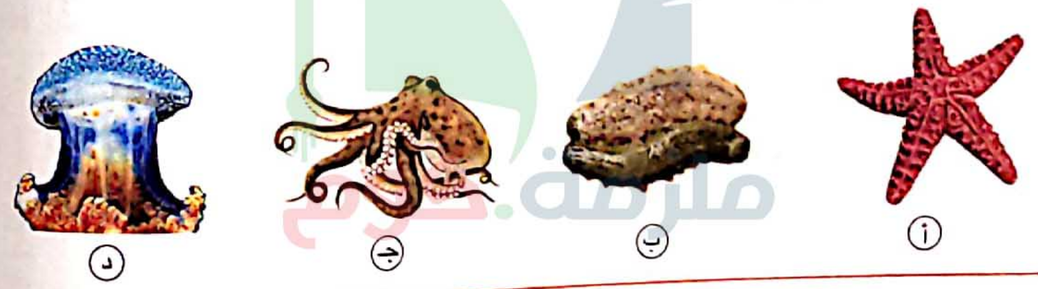
جـ ينتمى نبات الذرة إلى نباتات الشكل (١)

د أزهار نباتات الشكل (٢) قد تكون ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها

٩ أى الحالات الوراثية التالية المسئول عن ظهورها چين سائد فى الإنسان ؟

أ الصلع الوراثى ب العته الطفولى جـ العمى اللونى د الهيموفيليا

١٠ أى الكائنات الحية التالية يحتوى على المفتات ؟

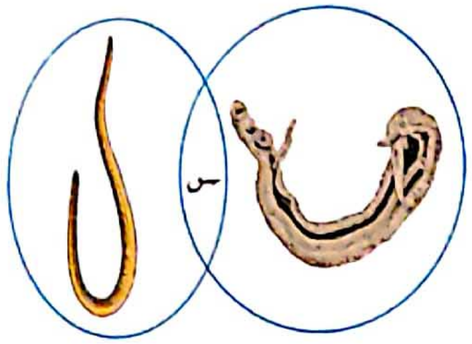


أ ب جـ د

١١ * تزوجت امرأة بنية العيون (نقية) وحاملة لچين مرض الهيموفيليا من رجل أزرق العيون ومصاب بمرض الهيموفيليا، أى مما يلى يعتبر أحد التراكيب الوراثية المحتملة للأبناء ؟
(علمًا بأن چين لون العيون البنية (B) يسود على چين لون العيون الزرقاء (b))

أ $BBX^{H}X^{h}$ ب $BbX^{H}X^{H}$ جـ $BBX^{h}Y$ د $BbX^{H}Y$

١٢ الشكلان المقابلان يمثلان نوعين من الكائنات الحية،



أى مما يلى يمثل (س) ؟

أ شكل الجسم

ب عدد طبقات الجسم

جـ الشعبة المنتميان لها

د وجود الأشواك تحت الجلد

١٣ * أثناء فترة الحمل، متى يبدأ جنين حالة كلاينفلتر فى تكوين خلايا المناسل ؟

أ بعد حوالى شهر ب بعد حوالى شهر ونصف

جـ بعد حوالى شهرين د بعد حوالى ثلاثة شهور

١٤ أى مما يلى صحيح بالنسبة لليوجلينا ؟

أ تتبع مملكة النبات لاحتوائها على بلاستيدات خضراء

ب تتبع مملكة الحيوان لاحتوائها على وسيلة للحركة

جـ تعتبر من البدائيات لأنها وحيدة الخلية

د ذاتية التغذية لاحتوائها على بلاستيدات خضراء

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ **ماذا** تتوقع أن يحدث فى حالة تلقيح نباتين ذرة كلاهما أخضر هجين ؟ (بدون تحليل وراثى)

.....

.....

١٦ **قم بتصميم مفتاح تصنيفى ثنائى لتصنيف الكائنات الحية التالية :**

(الأميبا – البوليسيفونيا – الفيوكس – الإسبيروجيرا)،

معتمدًا فى التصنيف على الصفات التالية حسب ترتيبها :

* نوع التغذية (ذاتية أم غير ذاتية).
* وجود بلاستيدات خضراء أو حاملات أصباغ.
* لون حاملات الأصباغ (بنية أو حمراء).

.....

.....

.....

نموذج امتحان 7

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟
- (أ) يتشابه الحيوان المنوى مع البويضة فى عدد الصبغيات الجسدية
- (ب) يتشابه الحيوان المنوى مع البويضة فى عدد الصبغيات الجنسية
- (جـ) الحيوان المنوى والبويضة يحتويان على نصف عدد الصبغيات فى الخلايا الجسدية
- (د) الحيوان المنوى والبويضة مسئولان عن تحديد الجنس

٢ * الجدول المقابل يوضح الاسم العلمى لاثنين من الحيوانات الثديية (س) ، (ص) فإذا علمت أن الحيوان (س) من عائلة السنوريات، فأى مما يلى صحيح ؟

الحيوان	الاسم العلمى
س	*Panthera leo*
ص	*Panthera tigris*

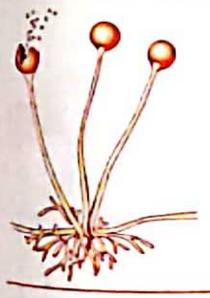
- (أ) الحيوان (ص) يكون من نفس العائلة
- (ب) الحيوان (ص) له اسم جنس مختلف عن الحيوان (س)
- (جـ) الفرد الناتج عن تزاوج (س) ، (ص) لا يحمل أى من صفات القطط
- (د) الفرد الناتج عن تزاوج (س) ، (ص) يحمل كل صفات القطط

٣ فى ذبابة الفاكهة يسود جين طول الأجنحة (W) على جين قصر الأجنحة (w)، ما الطرز المظهرية للآباء وفقًا للطرز الجينية المبينة أمامك ؟

♀ \ ♂	W	w
؟	WW	Ww
؟	Ww	ww

- (أ) كلا الأبوين طويل الأجنحة نقى
- (ب) كلا الأبوين طويل الأجنحة هجين
- (جـ) أحد الأبوين قصير الأجنحة والآخر طويل الأجنحة نقى
- (د) أحد الأبوين قصير الأجنحة والآخر طويل الأجنحة هجين

٤ ما سبب انتماء الكائن المقابل إلى شعبة الفطريات التزاوجية ؟



- (أ) يحمل أشباه جذور
- (ب) يتكاثر بالجراثيم
- (جـ) يكوِّن الجراثيم داخل حوافظ
- (د) عديد الخلايا

٥ كم عدد الجينات التى تتحكم فى وراثة مولدات التصاق عامل الريسوس ؟

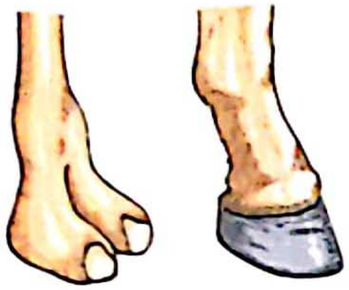
(أ) جينين (ب) ثلاثة جينات (جـ) أربعة جينات (د) ستة جينات

٦ أى الكائنات التالية تخضع لتصنيف فيتكر ؟

(أ) الفيرويدات (ب) فيروس كورونا (جـ) البريونات (د) بلازموديوم الملاريا

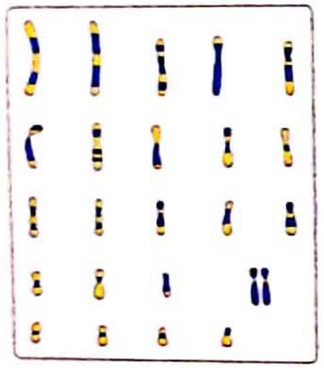
٧ * أى مما يلى يمكن بواسطته تمييز العامل المميت السائد عن العامل المميت المتنحى ؟
- (أ) عدد الطرز الجينية
- (ب) عدد الطرز المظهرية
- (جـ) نسبة الأفراد الميتة إلى الحية
- (د) نسبة الطرز الجينية للأفراد الحية

٨ الشكل المقابل يمثل أرجل اثنين من الحيوانات الثديية، أى العبارات التالية غير صحيحة ؟



- (أ) كلاهما حيوان حافرى
- (ب) كلاهما آكل للعشب
- (جـ) كلاهما ولود
- (د) ينتج عن تزاوجهما البغل

٩ ماذا يمثل الطرز الكروموسومى المقابل ؟



- (أ) مشيج مذكر ينتج عنه فرد طبيعى
- (ب) مشيج مؤنث ينتج عنه فرد طبيعى
- (جـ) مشيج مذكر ينتج عنه فرد شاذ
- (د) مشيج مؤنث ينتج عنه فرد شاذ

١٠ * أى الكائنات التالية لا تتنفس بالرئتين ؟
- (أ) الحوت
- (ب) التمساح
- (جـ) الطور اليافع للسلمندر
- (د) الطور اليافع للضفدعة

١١ تقدم شخص فصيلة دمه (A) ليتبرع بدمه لجريح من نفس الفصيلة وبعد اختبارات مطابقة الفصيلتين رفض قبول دمه برغم نقائه من الأمراض، أى مما يلى سبب رفض نقل الدم من المتبرع رغم تطابق الفصيلتين ؟

	المتبرع	الجريح
(أ)	التركيب الجينى لفصيلته (AA)	التركيب الجينى لفصيلته (AO)
(ب)	التركيب الجينى لفصيلته (AO)	التركيب الجينى لفصيلته (AA)
(جـ)	موجب عامل الريسوس	سالب عامل الريسوس
(د)	سالب عامل الريسوس	موجب عامل الريسوس

ملزمة.كوم

١٢ أى الاختيارات فى الجدول التالى صحيح عن قنفذ البحر وخيار البحر ؟

	قنفذ البحر	خيار البحر
أ	يتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية	يتحرك بواسطة الأذرع
ب	الجسم غير مقسم إلى قطع	الجسم مقسم إلى قطع
جـ	يتحرك بواسطة الأشواك	يتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية
د	الجسم نجمى	الجسم أسطوانى

١٣ أى مما يلى يمثل ناتج تهجين ديك أندلسى أسود الريش مع دجاجة بيضاء الريش ؟

أ ١٠٠ ٪ أسود الريش وتمثل حالة سيادة تامة

ب ٥٠ ٪ أسود الريش و ٥٠ ٪ أبيض الريش وتمثل حالة چينات متكاملة

جـ ١٠٠ ٪ أزرق الريش وتمثل حالة انعدام سيادة

د ١٠٠ ٪ أزرق الريش وتمثل حالة سيادة تامة

١٤ الجدول المقابل يوضح إحدى خصائص ثلاثة نباتات (س) ، (ص) ، (ع)، أى مما يلى يعتبر مثال لكل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

النبات	إحدى خصائصه
س	الحزم الوعائية مبعثرة بالساق
ص	أوراقه بسيطة إبرية
ع	يتكاثر لاجنسيًا بإنتاج الجراثيم

أ النخيل / الفوجير / الصنوبر

ب الزنبق / الصنوبر / كسبرة البئر

جـ كسبرة البئر / الصنوبر / الصبار

د القمح / الصبار / الفوجير

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ قام أحد المزارعين بإجراء تلقيح بين نباتين بازلاء أحدهما أصفر البذور والآخر أخضر البذور فتم الحصول على أعداد النباتات الناتجة من الجيل الأول والثانى كما هو موضح فى الجدول المقابل (علمًا بأن چين اللون الأصفر (Y) وچين اللون الأخضر (y)). فى ضوء ذلك **استنتج** الطرز الچينية للجيل الأول والثانى.

الجيل / لون البذور	أخضر	أصفر
الأول	صفر	٦٣٢
الثانى	٤٩٢	١٥٠٠

.....

.....

١٦ **فسر** : لا يصنف أكل النمل الشوكى ضمن رتبة أكلات الحشرات.

.....

.....

.....

نموذج امتحان 8

الأسئلة المشار اليها بالعلامة * محاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ما زوجا الكروموسومات الأصغر فى الحجم من زوج الكروموسومات رقم (٧) بالطرز الكروموسومى للإنسان ؟

أ ٥ ، ٦ ب ٦ ، ٨ جـ ٦ ، ٢٣ د ٨ ، ٢٣

٢ إذا علمت أن الاسم العلمى لنبات الفول هو ***Vicia faba***، فماذا يدل هذين المقطعين ؟

أ الشعبة والعائلة ب العائلة والرتبة جـ الجنس والنوع د الفصيلة والنوع

٣ * أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

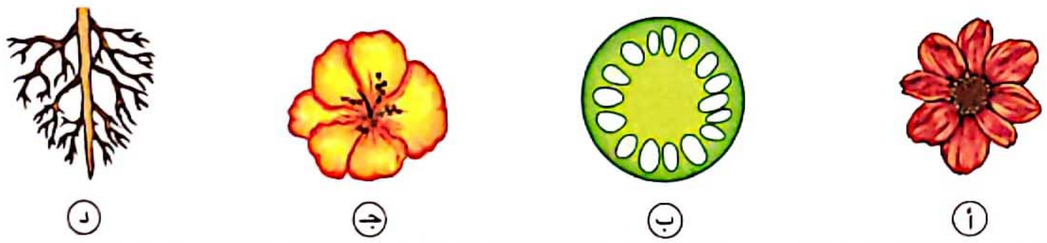
أ الفصيلة (AB^-) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB^+)

ب الفصيلة (O^+) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB^-)

جـ الفصيلة (O^+) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB^+)

د الفصيلة (O^-) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه (AB^+)

٤ أى مما يلى لا ينطبق على الصفات التصنيفية للنباتات التى تنتمى لذوات الفلقتين ؟



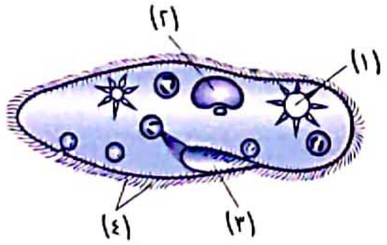
أ ب جـ د

٥ أى الحالات التالية لا يتساوى فيها عدد الكروموسومات مع عدد الكروموسومات فى أنثى متلازمة داون ؟

أ ذكر متلازمة داون ب أنثى تيرنر

جـ أنثى التضاعف الجنسى (XXX) د ذكر كلاينفلتر

٦ * الكائن الحى الذى أمامك يتغذى عن طريق التركيب رقم .....



أ (١) ب (٢)

جـ (٣) د (٤)

٧ ما الطرز الجينى لصفة ما لأحد الأفراد إذا كانت نسبة الأمشاج ذات التركيب الجينى (SY) هى ٢٥٪ ؟

(أ) SSYY (ب) SSYy (جـ) SsYY (د) SsYy

٨ * ماذا يحدث عند الانتقال من شعبة الديدان المفلطحة إلى الأسطوانية وصولًا إلى الحلقية ؟

(أ) يزداد التطفل وتقل المعيشة الحرة (ب) يقل التطفل وتزداد المعيشة الحرة

(جـ) يقل التطفل ويزداد الافتراس (د) تقل المعيشة الحرة ويزداد الافتراس

٩ * فى أى الحالات التالية يتكون صبغ الكلوروفيل فى نبات الذرة ؟

(أ) وجود جين الكلوروفيل وعدم التعرض للضوء

(ب) غياب جين الكلوروفيل والتعرض للضوء

(جـ) غياب جين الكلوروفيل وعدم التعرض للضوء

(د) وجود جين الكلوروفيل والتعرض للضوء

١٠ ما الكائن الحى الذى يتواجد فيه هذا التركيب الموضح بالشكل ؟

(أ) اليوجلينا

(ب) الكلاميدوموناس

(جـ) الهيدرا

(د) البراميسيوم

١١ أمامك نوعان من الكائنات الحية،

أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه بينهما ؟

(أ) عدد الخلايا المكونة لكل منهما

(ب) شكل البلاستيدة

(جـ) وجود وسيلة للحركة

(د) طريقة التغذية

١٢ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

(أ) توجد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية فى أزواج متماثلة

(ب) تنتج الأمشاج من الانقسام الميوزى لخلايا المناسل

(جـ) تنتقل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى الأمشاج

(د) يحتوى الزيجوت على عدد زوجى من الكروموسومات

ملزمة.كوم

١٣ أى مما يلى ينطبق على النبات الموضح فى الشكل المقابل ؟

(أ) أوراقه ريشية الشكل وهو يمثل الفوجير

(ب) نبات أرضى لا يحتوى على خشب ولحاء

(جـ) نبات أرضى يكون أزهار ولا يكون بذور

(د) جذوره ليفية وقد يمثل الزنبق

١٤ أى الصفات الوراثية التالية تُحمل جيناتها على الكروموسومات الجسدية ويتأثر عملها بالهرمونات الجنسية ؟

(أ) صفة إنتاج الحليب (ب) صفة وضع البيض

(جـ) صفة ظهور اللحية (د) صفة القرون فى الماشية

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ الشكل المقابل يوضح أحد الحيوانات الثديية،

وضح كيف تأقلم لعملية الطيران ؟

.....

.....

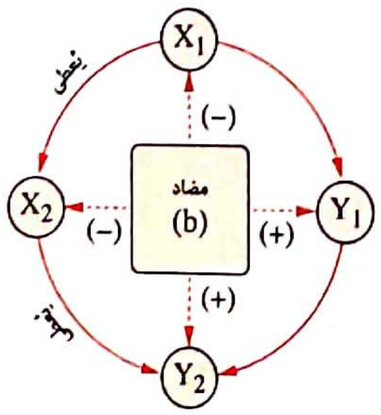
.....

١٦ الشكل المقابل يبين تفاعل مضاد (b) مع فصائل الدم الأربع التى يرمز لها بالرموز (Y_1 ، Y_2 ، X_1 ، X_2)، علمًا بأن :

(+) تمثل التصاق (تخثر)،

(−) تمثل عدم التصاق،

(X_1) معطى عام،



ما احتمال ظهور فصيلة الدم (X_1) بين الأبناء عند زواج امرأة فصيلة دمها (Y_2) من رجل فصيلة دمه (X_1) ؟

.....

.....

.....

.....

نموذج امتحان 9

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ الشكلان المقابلان يمثلان الكروموسومين الجنسيين فى خلية جسدية فى الإنسان، أى منهما يتواجد فى المشيج الأنثوى الناضج ؟

(١) (٢)

(أ) كل من (١) ، (٢)
(ب) (١) أو (٢)
(جـ) (١) فقط
(د) (٢) فقط

٢ * تضم كل مجموعة من مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف .....

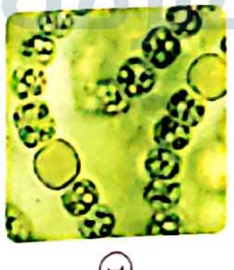
(أ) كائنات أقل عددًا وأكثر اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها
(ب) كائنات أقل عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
(جـ) كائنات أكثر عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
(د) كائنات أكثر عددًا وأقل اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها

٣ * إذا علمت أن الجينات (C ، D ، E) هى المتحكمة فى توارث عامل الريسوس حيث تسود على الجينات (c ، d ، e) على الترتيب، فأى زوج من أزواج الكروموسومات التالية يتواجد فى الأم التى تحتاج للمصل المضاد بعد ولادة طفل (Rh^+) ؟

(أ) C D E / C D E
(ب) c d e / C D E
(جـ) c d e / c d e
(د) c d e / C d e

٤ أى الكائنات الحية التالية مادتها الوراثية محاطة بغشاء نووى ؟

(أ)


(ب)

(جـ)

(د)

٥ إذا حدث تلقيح بين آباء متباينى اللاقحة فى زوج واحد من الصفات الوراثية المندلية، فما نسبة الطرز الجينية الناتجة ؟

(أ) ٣ : ١ (ب) ١ : ٢ : ١ (جـ) ٩ : ٣ : ٣ : ١ (د) ٩ : ٧

٦ أى الثنائيات التالية للكائنات الحية لا تشترك فى احتوائها على كلوروفيل ؟

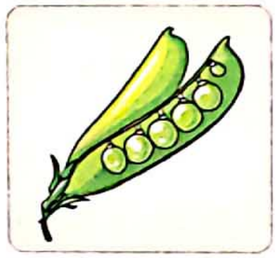
(أ) الدياتومات والإسفنج
(ب) اليوجلينا والإسبيروجيرا
(جـ) البوليسيفونيا والكلاميدوموناس
(د) الريشيا والفوجير

٧ إذا ظهر الطرز الجينى ($B^+B^+\overset{C}{X}Y$) بين الأبناء، فما الطرز الجينى المحتمل للآباء ؟

(أ) $B^+B\overset{C\,C}{X}X \times B^+B\overset{C}{X}Y$
(ب) $B^+B\overset{c\,c}{X}X \times BB\overset{C}{X}Y$
(جـ) $B^+B\overset{c\,c}{X}X \times BB\overset{c}{X}Y$
(د) $B^+B^+\overset{C\,C}{X}X \times BB\overset{C}{X}Y$

٨ * أى النباتات التالية لا يحتوى على نسيج الخشب ؟

(أ)


(ب)

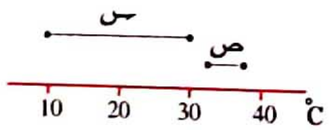
(جـ)

(د)

٩ ما الصفات التى يعبر فيها الطرز المظهرى عن الطرز الجينى فى الذكور ؟

(أ) المميتة السائدة (ب) المرتبطة بالجنس (جـ) المتأثرة بالجنس (د) المندلية

١٠ * الشكل المقابل يوضح المدى الحرارى لدرجة حرارة الجسم لنوعين مختلفين من الحيوانات (س) ، (ص) ، فى ضوء فهمك للاتزان الحرارى ما الذى يمكن استنتاجه ؟

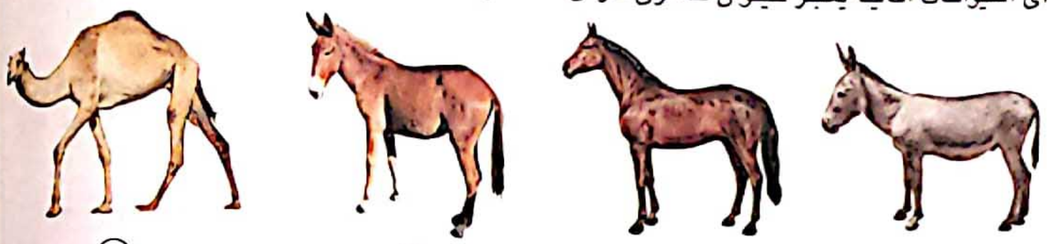


(أ) (س) من ذوات الدم البارد و (ص) من ذوات الدم الحار
(ب) (س) من ذوات الدم الحار و (ص) من ذوات الدم البارد
(جـ) كل من (س) ، (ص) من ذوات الدم البارد
(د) كل من (س) ، (ص) من ذوات الدم الحار

١١ كم عدد أنواع الأمشاج التى تكونها أنثى مريضة بالهيموفيليا وعمى الألوان معًا ؟

(أ) نوع واحد (ب) نوعان (جـ) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

١٢ أى الحيوانات التالية يعتبر حيوان حافرى فردى الأصابع غير قادر على التزاوج والتكاثر ؟



أ ب جـ د

١٣ أى مما يلى صحيح عن ظهور صفة اللون الأبيض فى بادرات نبات الذرة ؟

أ تنتج من تهجين نباتى ذرة أبيض

ب تنتج من تهجين نبات ذرة أخضر نقى مع نبات ذرة أبيض

جـ تنتج من تهجين نبات ذرة أخضر هجين مع نبات ذرة أبيض

د تنتج من تهجين نباتى ذرة أخضر هجين

١٤ ما المعايير التى صنفت عليها السمكة الموضحة من خلال الشكل الخارجى ؟

أ الجسم مغطى بقشور تشبه الأسنان

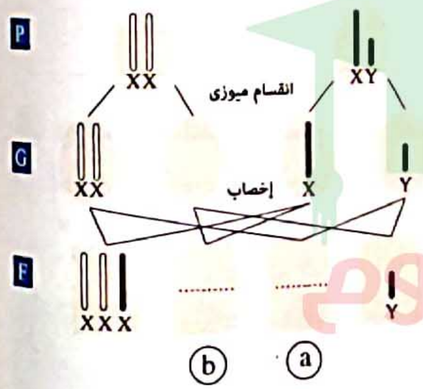
ب وجود زعانف زوجية وفردية

جـ وجود الفم فى منطقة البطن

د الفتحات الخيشومية غير مغطاة

أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ الشكل المقابل يوضح التحليل الوراثى لبعض الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان، استنتج اسم كل من الحالة (a)، والحالة (b).



.....

.....

.....

.....

١٦ فسر : تتحور الأطراف الخلفية فى الطيور تكيفًا مع طبيعة الحياة.

.....

.....

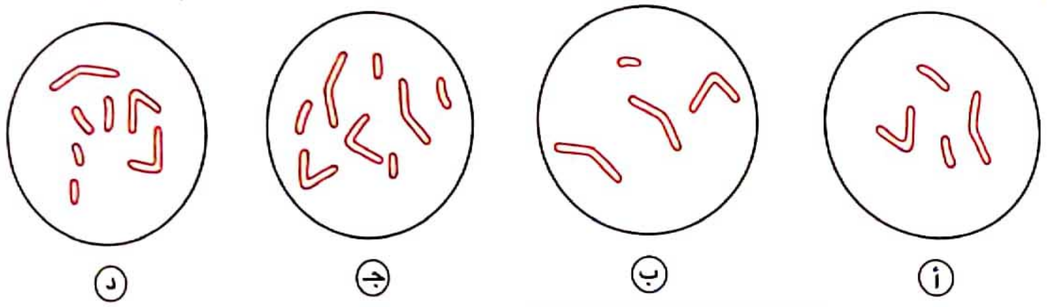
.....

نموذج امتحان 10

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها نموذجيًا

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ * أى الأشكال التالية تبين الكروموسومات فى إحدى أنوية الخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى ؟



أ ب جـ د

٢ ما التسلسل الصحيح للكائنات الحية التالية من الأقل رقيًا للأعلى رقيًا ؟

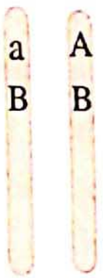
أ النسناس ← السنجاب ← قنفذ النمل ← الكانجارو

ب السنجاب ← الكانجارو ← قنفذ النمل ← النسناس

جـ قنفذ النمل ← السنجاب ← الكانجارو ← النسناس

د قنفذ النمل ← الكانجارو ← السنجاب ← النسناس

٣ * فى زوج الكروموسومات المقابل (س)، لماذا لا ينطبق قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية ؟



س

أ لأن الچين (A) لا يسود على الچين (B)

ب لأن الچين (B) موجود فى صورة سائدة

جـ لأنه لا ينفصل زوج الكروموسومات (س) عند تكوين الأمشاج

د لأن الچينين (B) ، (A) على نفس الكروموسوم

٤ أى الكائنات الحية التالية يختلف عن الباقى فى طريقة حصوله على الغذاء ؟

أ البلازموديوم ب ديدان العلق الطبى

جـ قنديل البحر د أسماك اللامبرى

٥ الجدول المقابل يوضح الطرز الچينية للون الشعر فى الفئران فعند تزاوج الفأر رقم(١) مع الفأر رقم(٢)، ما احتمال أن تكون نسبة الفاقد فى النسل الناتج ؟

الفأر	رقم (١)	رقم (٢)
الطرز الچينى	Yy	yy

أ صفر ٪ ب ٢٥ ٪

جـ ٥٠ ٪ د ٧٥ ٪

٦ * إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية لأنثى الحصان وذكر الحمار هو ٦٤ ، ٦٢ كروموسوم على الترتيب، فكم عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للبغل ؟

(أ) ٦٢ (ب) ٦٣ (جـ) ٦٤ (د) ٦٥

٧ * إذا علمت أن مولد الالتصاق (Rh) يتفاعل مع الجسم المضاد (anti-d) :

قطرة الدم الأولى + (anti-a)	قطرة الدم الثانية + (anti-b)	قطرة الدم الثالثة + (anti-d)	الفصيلة المحتملة
حدوث تخثر	عدم حدوث تخثر	حدوث تخثر	.....

فما الفصيلة المحتملة فى الجدول السابق ؟

(أ) ARh^+ (ب) BRh^+ (جـ) ARh^- (د) BRh^-

٨ قد ينتج عن تزاوج أفراد تحمل الصفة المتنحية معًا أفراد تحمل الصفة السائدة فى حالة .....

(أ) الچينات المرتبطة بالجنس (ب) السيادة التامة
(جـ) الچينات المتكاملة (د) انعدام السيادة

٩ الشكل المقابل يمثل اثنين من الكائنات الحية اللافقارية، فيم يشتركان معًا ؟

(أ) تركيب الجسم
(ب) نوعى التكاثر
(جـ) وسيلة الحركة
(د) الجنس

١٠ * إذا ظهر بين الأبناء ذكر أصلع نقى فمن المؤكد أن .....

(أ) الأم تعانى من تساقط الشعر (ب) الأب شعره عادى
(جـ) الأم لا تحمل چين الصلع (د) الأب يعانى من الصلع

١١ أى الصفات التالية قد تتفق فيها الأفراد فى طرزها المظهرية رغم اختلافها چينيًا ؟

(أ) صفة اللون القرمزى لأزهار نبات البازلاء (ب) صفة اللون الأخضر لبذور نبات البازلاء
(جـ) صفة اللون الأزرق للدجاج الأندلسى (د) صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران

١٢ الشكلان (١)، (٢) يمثلان أوراق نوعين من النباتات :

(١)

(٢)

أى مما يلى صحيح عن الشكلين ؟

(أ) كلاهما نباتات بسيطة
(ب) النبات (١) يحتوى على خشب ولحاء، بينما النبات (٢) لا يحتوى على خشب ولحاء
(جـ) كلاهما يحتوى على خشب ولحاء
(د) النبات (١) نبات بسيط، بينما النبات (٢) نبات معقد

١٣ أى مما يلى يُعد سببًا لعدم تصنيف الطحالب ثنائية الأسواط ضمن طائفة السوطيات ؟

(أ) نوع التكاثر (ب) تركيب الجسم (جـ) نمط التغذية (د) عدد الأسواط

١٤ أى الكائنات الحية التالية هى الأعلى رقيًا ؟

(أ) الفيوناريا (ب) الإسبيروجيرا (جـ) البوليسيفونيا (د) الصنوبر

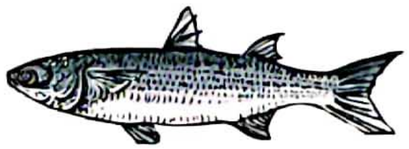
أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :

١٥ فى إحدى سلالات عصافير الزينة إذا كان هناك عصافير صفراء الريش وأخرى حمراء الريش وأخرى برتقالية الريش وإذا علمت أن العصافير برتقالية الريش تدر عائدًا ماديًا أعلى عند بيعها، فكيف تستطيع تحقيق أعلى عائد مادى ؟ (بدون تحليل وراثى)

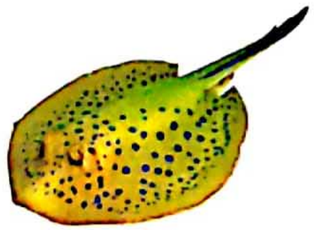
.....

.....

١٦ وضح وجهًا للاختلاف بين ، الكائنين (١) و (٢) عند تشريحك لكل منهما.



(١)

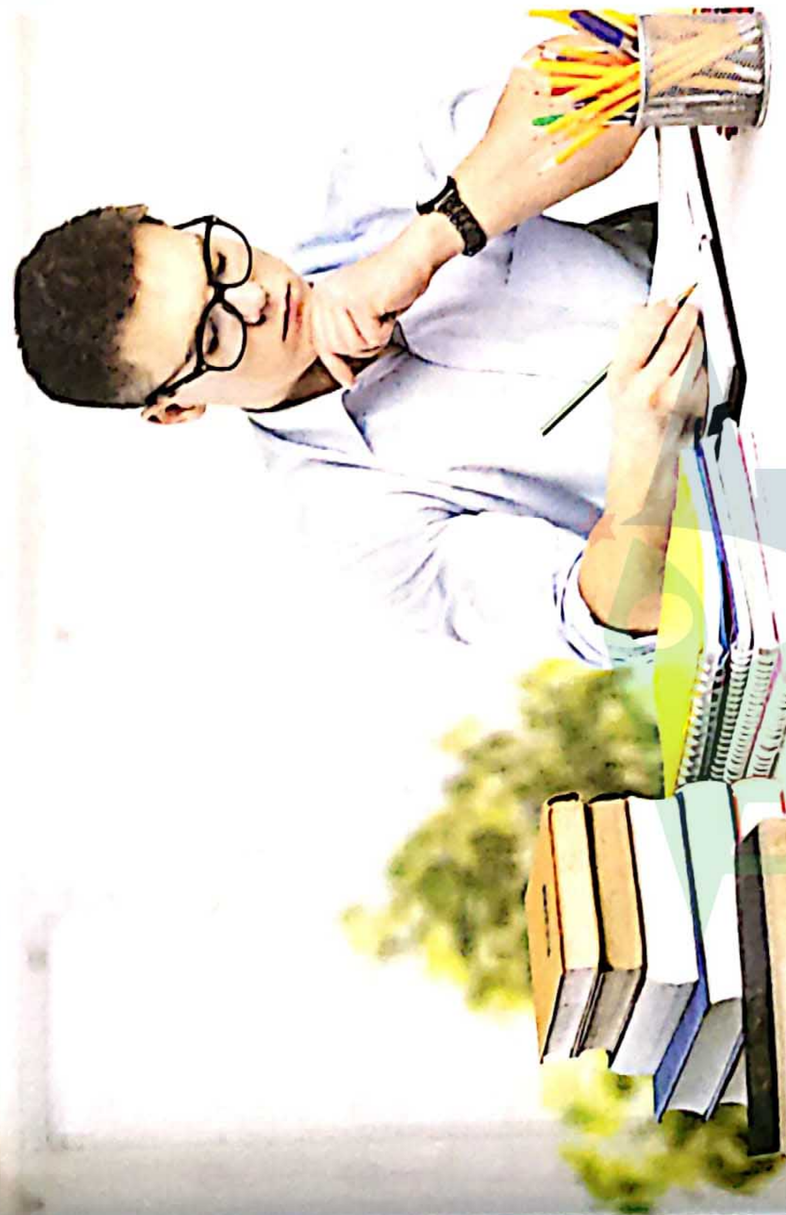


(٢)

.....

.....

إجابات أسئلة الكتاب



- إجابات أسئلة اختبر نفسك.
- إجابات الأسئلة العامة.
- إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية.
- إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة.

إجابات اسئلة اختبر نفسك

إجابات الباب الثالث

1 ١ (جـ) ٢ (ب)

2 ١ (جـ) ٢ (أ) ٣ (د)

3 ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (أ)

4 ١ أجب بنفسك.

٢ (١) (أ) (٢) (ب) (٣) (جـ) (٤) (ب)

5 ١ (ب) ٢ (ب)

6 ١ (١) (جـ) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (جـ)

٢ (أ)

7 ١ (ب) ٢ (د)

8 (ب) 9 (جـ)

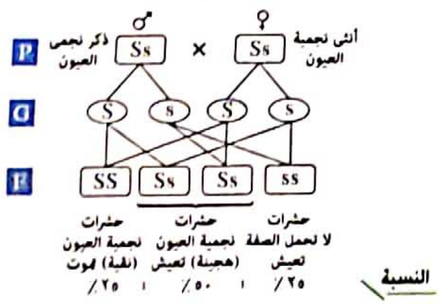
10 ١ (أ)

٢ نادية / لأن الثلاثة أزواج من الجينات التى تتحكم فى وراثة عامل الريسوس فى الفرد جميعها متنحية.

11 ١ (جـ) ٢ (أ) ٣ (د) ٤ (أ)

12 ١ ∴ هناك حشرات تجمية العيون وتعيش،

∴ صفة العيون النجمية تكون مميتة فى صورتها السائدة النقية، وبفرض أن چين صفة العيون النجمية فى حشرة الدروسوفيلا (S)،



∴ يموت حوالى ٢٥ ٪ من أفراد الجيل الناتج (ربع النسل) / يرجع ذلك إلى اجتماع زوج الچينات السائدة المميتة معًا بصورة نقية.

٢ (جـ)

13 ١ الانخفاض الشديد فى درجة حرارة الوسط المحيط (البرودة الشديدة).

٢ لأن هذه الأجزاء تتعرض مباشرةً للبرودة الشديدة لفترات طويلة وبالتالى أثر عامل البرودة فى ظهور صفة لون الشعر الأسود فى تلك المناطق.

٣ نتيجة وجود العامل البيئى (البرودة الشديدة) الذى يحتاجه چين اللون الأسود للقراء للتعبير عن نفسه فيظهر اللون الأسود بدلاً من الأبيض عند وضع كيس الثلج على القراء لفترات طويلة.

14 ١ أجب بنفسك. ٢ (ب)

15 ١ (ب) ٢ (د) ٣ (جـ) ٤ (أ)

16 (ب)

17 ١ (١) (أ) (٢) (أ) ٢ (١) (ب) (٢) (جـ)

18 (د) 19 (ب)

إجابات الباب الرابع

(20) نعم / حيث إن أفراد الجيل الأول (حـ) الناتجة من تهجين النباتين (أ) ، (ب) تتشابه جميعها مع الآباء فى الصفات المورفولوجية كما أنها أفرادًا خصبة قادرة على التزاوج (التهجين) مرة أخرى وإنتاج أفراد جديدة.

(21) ١ (حـ) ٢ (أ) ٢ (ب)

(22) (ب) (23) (ب)

(24) ١ (حـ) ٢ (حـ)

(25) ١ (ب) ٢ (حـ)

(26) ١ (١) (حـ) (٢) (ب) (٣) (د) ٢ (د)

(27) (ب)

(28) ١ (ب) ٢ (ب)

(29) ١ (ب) ٢ (أ)

(30) ١ (ب)
٢ (١) (د) (٢) (أ) (٣) (ب) (٤) (حـ)

(31) (د) (32) (ب)

(33) ١ (أ) ٢ (د)

(34) (ب) (35) (د)

(36) • الكائن (أ) مثل :
- الأسماك. - البرمائيات. - الزواحف.
حيث إن هذه الكائنات من الحيوانات ذوات الدم البارد التى لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها، حيث تتغير درجة حرارتها تبعًا للبيئة المحيطة بها وتستمد حرارتها منها.

• الكائن (ب) مثل :
- الطيور. - الثدييات.
حيث إن هذه الكائنات من الحيوانات ذوات الدم الحار التى لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة، وتستخدم هذه الحيوانات طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها.

(37) ١ (ب) ٢ (أ)

(38) ١ (د) ٢ (ب)

(39) (د)

(40) • طائفة الأسماك العظمية يوجد بها مثانة هوائية / للمساعدة فى العوم والطفو.
• طائفة الطيور يوجد بها أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء / للمساعدة على التنفس أثناء الطيران.

(41) ١ طائفة الثدييات. ٢ (حـ)

(42) (د)

(43) ١ (ب) ٢ (حـ)

إجابات الأسئلة العامة

إجابات الباب الثالث

الفصل 1 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦		٧	٨	٩	١٠
الإجابة	د	أ	د	د	ب	(١) د	(٢) أ	جـ	د	جـ	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩		
الإجابة	ب	د	أ	د	جـ	د	ب	د	(١) ب	(٢) أ	(٣) أ

رقم السؤال	٢٠	٢١			٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
الإجابة	د	(١) د	(٢) ب	(٣) ب	أ	ب	ب	أ	ب	د	جـ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

(5) (ب) حيث إن الليفة (الخلية) العضلية فى ذراع الطالب هى خلية جسدية فى ذكر تحتوى على كروموسوم جنسى (X) واحد فقط بالإضافة للكروموسوم الجنسى (Y)، بينما تحتوى البويضة (مشيج مؤنث) على كروموسوم جنسى واحد (X)، أى أن النسبة بينهما هى ١ : ١

(6) (١) (د) حيث تحتوى الخلايا الجسدية لذكر الإنسان على ٤٦ كروموسوم وهى عبارة عن (٤٤ كروموسوم جسدى + ٢ كروموسوم جنسى)، وهما (XY) لذلك فإن احتمال وجود الكروموسوم الطويل (X) فى الخلايا الجسمية لذكر الإنسان هو ١٠٠ ٪

(11) (ب) حيث تكون الكروموسومات فى أوضح صورة لها عند فحصها تحت الميكروسكوب الضوئى أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الخلوى وفيه تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية كما يتضح فى الاختيار (ب)

(12) (د) حيث إن الصبغيات الجسدية توجد فى الخلايا الجسمية فى صورة أزواج متماثلة (٢ ـس) كما تحتوى كل خلية جسدية على زوج من الصبغيات الجنسية، أى أن التركيب الصبغى للخلايا الجسدية لهذا الكائن هو (٢ ـس + ٢).

(13) (أ) حيث إن احتواء خلية جلد الإنسان (خلية جسدية) على ٢٣ زوج من الكروموسومات أى ٤٦ كروموسوم (٤٤ كروموسوم جسدى + ٢ كروموسوم جنسى) يعنى احتواء الحيوان المنوى (خلية جنسية) على ٢٣ كروموسوم لذلك يكون عدد الكروموسومات الجسدية فى الحيوان المنوى يساوى ٢٢ كروموسوم.

(14) (د) حيث إن ثبات أعداد الكروموسومات فى جميع خلايا جسم الإنسان سواء خلاياه الجسدية (٤٦ كروموسوم) أو خلاياه الجنسية «الأمشاج» (٢٣ كروموسوم)، وكذلك عودة العدد الزوجى (٢ن) بعد الإخصاب دليل على أن الكروموسومات هى التى تحمل المعلومات الوراثية فى الإنسان.

(15) (حـ) حيث إن عينة الدم الشكل(١) تحتوى على أنواع مختلفة من الخلايا ولكن خلايا الدم البيضاء فقط هى الخلايا التى تحتوى على الأنوية والتى يوجد بها الكروموسومات فيصل عددها إلى ١٨٤ كروموسوم فى الأربع خلايا (٤٦ × ٤) حيث توجد الكروموسومات فى صورة أزواج، بينما فى عينة السائل المنوى الشكل(٢) تحتوى على عشرة حيوانات منوية (أمشاج) وكل نواة تحتوى على ٢٣ كروموسوم فيكون عدد الكروموسومات فى العينة ١٠ × ٢٣ = ٢٣٠ كروموسوم حيث توجد الكروموسومات فى صورة مفردة، أى أن مجموع أعداد الكروموسومات فى العينتين (١٨٤ + ٢٣٠ = ٤١٤ كروموسوم).

(16) (د) حيث إن نواة الخلية الجسدية فى الإنسان تحتوى على ٤٦ كروموسوم (٤٤ كروموسوم جسدى + ٢ كروموسوم جنسى)، بينما تحتوى نواة المشيج على ٢٣ كروموسوم (٢٢ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى واحد) كما أن كل كروموسوم يحتوى على جزىء DNA واحد (فى حالة عدم حدوث انقسام خلوى) وبالتالى تحتوى نواة الخلية الجسدية على ٤٦ جزىء DNA، بينما تحتوى نواة المشيج على ٢٣ جزىء DNA

٢٧ (ب) حيث إن الخلية (١) هي خلية جسدية تحتوي على ٢ أزواج من الكروموسومات في صورة متماثلة، بينما الخلية (٢) هي خلية جنسية (مشيج) تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسدية في صورة مفردة، أي أن الخليتين تختلفان في العدد.

٢٩ (أ) (ب) حيث إن كمية DNA تتضاعف عندما تنهي الخلية الدخول في الانقسام الخلوي (أي تحتوي على ٩٢ جزيء DNA)، بينما تقل إلى النصف عندما ينقسم خلايا المناسل ميوزيًا لتكوين الأمشاج (أي تحتوي على ٢٣ جزيء DNA) وتظل كمية DNA كما هي في حالة عدم انقسام الخلية (أي تحتوي على ٤٦ جزيء DNA).

٣٠ (أ) حيث إن العملية (١) ينتج عنها خلايا جنسية (أمشاج) ناتجة عن انقسام خلايا المناسل ميوزيًا، حيث تحتوي على الكروموسومات في صورة مفردة (أي نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية) ثم تندمج الأمشاج معًا لعود العدد الزوجي للكروموسومات من جديد بعد الإخصاب.

٣٨ (ب) حيث إن الكروموسوم يتكون من الحمض النووي DNA والبروتين، يحمل جزيء DNA الجينات المسئولة عن الصفات الوراثية للكائن الحي.

إجابات أسئلة المقال

١

	الطرز الكروموسومي (١)	الطرز الكروموسومي (٢)
أوجه الشبه	• كلاهما يمثل خلايا جسدية. • كلاهما يحتوي على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة في صورة أزواج.	
أوجه الاختلاف	• يمثل خلية جسدية لذكر حشرة الدروسوفيلا. • الكروموسومات الجنسية غير متماثلة.	• يمثل خلية جسدية لأنثى حشرة الدروسوفيلا. • الكروموسومات الجنسية متماثلة.

٢ العبارة غير صحيحة / حيث إنه عند حدوث الانقسام الميوزي لخلايا المناسل لذكر الإنسان فإنها تعطي نوعين مختلفين من الحيوانات المنوية أحدهما يحمل الصبغي الجنسي (X) والآخر يحمل الصبغي الجنسي (Y).

• يسلك كل زوج من الكروموسومات في خلايا المناسل سلوكًا مستقلًا عند انتقاله في الأمشاج.
• عند الإخصاب (اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث) يعود العدد الزوجي للكروموسومات من جديد.

٧ لأن الخلية الجسدية تحتوي على مجموعتين من الكروموسومات في صورة أزواج متماثلة إحداهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الأم أي أنها ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن)، بينما المشيج يحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات أي نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية في صورة مفردة، أي أنه أحادي المجموعة الصبغية (ن).

٨ العبارة غير صحيحة / حيث إن الأمشاج (الخلايا الجنسية) تتكون في معظم الكائنات الحية نتيجة الانقسام الميوزي لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين منساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.

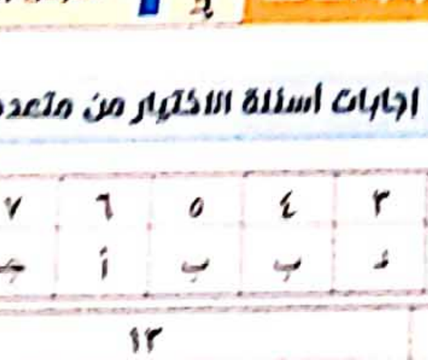
٩ (أ) • الشكل (١) خلية جسدية / لأن الكروموسومات توجد في أزواج متماثلة (٢٢ زوج).
• الشكل (٢) خلية جنسية / لأن الكروموسومات توجد مفردة (٢٣ كروموسوم).
(ب) الطرز الكروموسومي (١) يمثل خلية في أنثى / لوجود زوج الكروموسومات الجنسية المتماثل (XX) والذي يحمل رقم ٢٣

(ب)	(١)	(٢)
عدد الكروموسومات الجسدية	١١	٢٢
عدد الكروموسومات الجنسية	٢	١

إجابات الأنماط الجديدة من الأسئلة ✓

١ (أ) ، (هـ)
٢ (أ) ، (جـ)
٣ • الشكل (١) : ينتج نوعين من الأمشاج.
• الشكل (٢) : جميع الكروموسومات توجد في أزواج متماثلة.
٤ • (١) : جين. • (٢) : بروتين.

• الأساس : تحتوي الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية نتيجة حدوث الانقسام الميوزي (الاختزالي) لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين منساويتين من الكروموسومات.
• النشأ : انفصال أزواج الكروموسومات (٤ أزواج) المتماثلة إلى مجموعتين غير متساويتين في الأمشاج حيث يحتوي أحدهما على ٤ كروموسومات والآخر على ٣ كروموسومات.
• التصويب :



٤ العبارة غير صحيحة / حيث إن خلايا أنثى الإنسان لا تحتوي على الصبغي الجنسي (Y) وتقوم خلاياها بجميع الوظائف الحيوية بصورة طبيعية، لذا لا يعتبر الصبغي الجنسي (Y) ضروري لحياة الإنسان.

٥ (أ) • الخلية (س) : حيوان منوي.
• تحتوي الخلية (س) على ٢٢ كروموسوم جسدي / لأنها خلية جنسية (مشيج) تتكون نتيجة الانقسام الميوزي (الاختزالي) لخلايا المناسل (٢ن) التي تحتوي على ٤٤ كروموسوم جسدي وزوج واحد من الكروموسومات الجنسية.
(ب) (٤٤ + XY).

٦ • تحتوي الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات نتيجة الانقسام الميوزي لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة في خلايا المناسل (خلايا جسدية) وتتوزع على الأمشاج.

إجابات الباب الثالث — الدرس الثاني

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	جـ	ب	د	ب	ب	أ	جـ	ب	أ	جـ

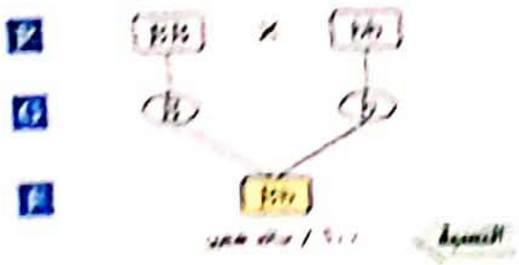
رقم السؤال	١١	١٢	١٣				١٤	١٥
الإجابة	ب	د	(١) أ	(٢) د	(٣) جـ	(٤) جـ	د	جـ

رقم السؤال	١٦		١٧		١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
الإجابة	(١) د	(٢) أ	(١) ب	(٢) ب	جـ	جـ	ب	د	ب	د

رقم السؤال	٢٤	٢٥		٢٦
الإجابة	جـ	(١) أ	(٢) ب	د

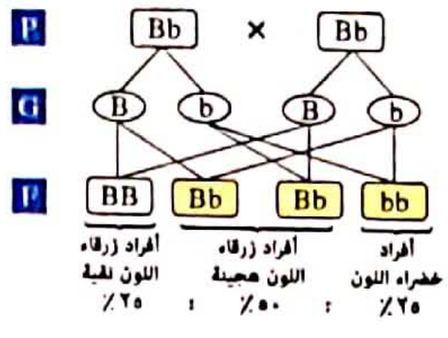
الإجابات النموذجية لأسئلة المقال والمقارنة

٣ (ب) حيث إنه عند تهجين نباتات تركيبه الجيني RRYY (سلالة نقية) مع أخر تركيبه الجيني rrYY (متنحي) يكون جميع أفراد الجيل الناتج متماثل التركيب الجيني rrYY (سلالة هجين) بنسبة ١٠٠ % وهم ١٤٠ فردًا كالتالي :



٥ (ب) حيث إن ظهور صفة طول الأصابع في جميع أفراد الجيل الأول دليل على إنها صفة سائدة على صفة قصر الأصابع، لذلك فإن جين الصفة في الفرد (س) مقول الأصابع يسود على جين الصفة في الفرد (ص) قصير الأصابع

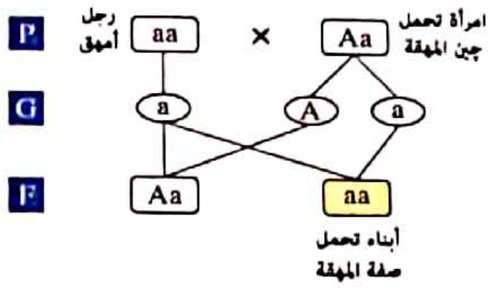
١٠ (جـ) ∵ تزاوج ذكر وأنثى من الأسماك كلاهما أزرق اللون أنتج أفراد ذات لون أزرق وأفراد ذات لون أخضر،
∴ تم التزاوج بين أفراد زرقاء اللون هجينة (Bb) كالتالى :



∴ (ص) أفراد زرقاء اللون تحمل الطرز الچينى Bb وتمثل ٥٠ ٪، (س) أفراد خضراء اللون تحمل الطرز الچينى bb وتمثل ٢٥ ٪

---

١١ (ب) حيث إن تزاوج رجل أمهق «يحمل الصفة المتنحية» (aa) مع امرأة تحمل چين المهقة «أى سائد هجين» (Aa) ينتج عنه ٥٠ ٪ من الأبناء يحملون صفة المهقة «متنحية»، ٥٠ ٪ من الأبناء يحملون چين المهقة «سائد هجين» كالتالى :



∴ احتمال ظهور الصفة فى الأبناء هى ٥٠ ٪

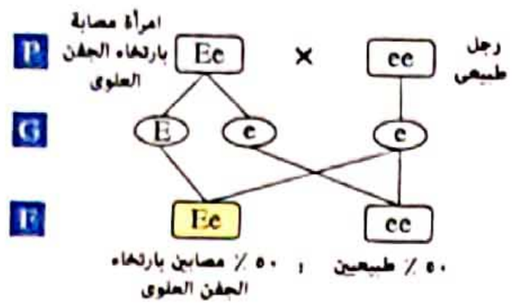
---

١٢ (١) (أ) ∵ والد هذه السيدة مصاب «أى يحمل چين ارتخاء الجفن العلوى»، ووالدتها طبيعية «أى متنحية نقية لا تحمل چين الصفة».
∴ التركيب الوراثى للسيدة هو سائد هجين (Ee).

(٢) (د) ∵ التركيب الوراثى للسيدة هو سائد هجين (Ee) ووالدتها طبيعية (ee).
∴ التركيب الوراثى لوالد السيدة هو سائد نقى (EE) أو سائد هجين (Ee).

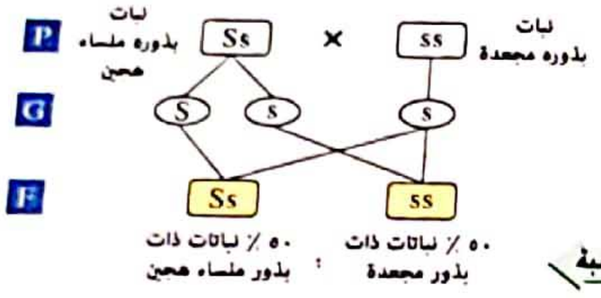
(٣) (جـ) ∵ والدة السيدة طبيعية. ∴ التركيب الوراثى لها هو (ee).

(٤) (جـ) عند تزاوج هذه السيدة «سائد هجين» (Ee) من رجل طبيعى «متنحى» (ee)، فإن ٥٠ ٪ من الأبناء تحمل صفة ارتخاء الجفن العلوى ذو تركيب وراثى (Ee) «سائد هجين»، ٥٠ ٪ من الأبناء طبيعيين ذو تركيب وراثى (ee) كالتالى :



---

١٨ (جـ) حيث إنه عند تهجين نبات بازلاء بذوره ملساء هجين مع نبات بازلاء بذوره مجعدة يكون الناتج بنسبة ٥٠ ٪ نباتات ذات بذور مجعدة، ٥٠ ٪ نباتات ذات بذور ملساء هجين كالتالى :



---

٢٤ (جـ) حيث إن التركيب الچينى BBRr ينتج أمشاجًا كالتالى : (BR) ، (Br) ، (BR) ، (Br)
أى أن جميع الأمشاج الناتجة تحمل دائمًا چين سائد.

---

٢٥ (٢) (ب) عند ترك أفراد الجيل الأول (GgBb) تلقح نفسها ذاتيًا فإن نسبة الأفراد التى تحمل نفس الطرز المظهرية والچينية للآباء (GgBb) = $\frac{4}{16} \times 100 = 25$ ٪

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ حيث إنه عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى صفة لون الأزهار فى نبات البازلاء أحدهما قرمزى الأزهار نقى (RR) والآخر أبيض الأزهار (rr) يظهر جميع أفراد الجيل الأول تحمل أزهارًا قرمزية (Rr) بنسبة ١٠٠ ٪ وذلك لأن چين اللون القرمزى (R) يسود سيادة تامة على چين اللون الأبيض (r)، لذلك يلزم لظهور اللون الأبيض أن يجتمع چينى الصفة المتنحية معًا (rr) طبقًا لقانون مندل الأول.

---

٢ (١) تعنى أنها حالة سيادة تامة والصفة التى ظهرت فى الجيل الأول هى الصفة السائدة والتى يحملها أحد الآباء فى صورة نقية «طبقًا لقانون مندل الأول».

(٢) تعنى أن چين صفة الموقع الإبطى (الجانبى) للأزهار سائد على چين صفة الموقع الطرفى حيث إنه عند تهجين نباتين أزهارهما ذات موقع إبطى هجين يكون الجيل الناتج بنسبة ٣ (ذات موقع إبطى) : ١ (ذات موقع طرفى) تقريبًا «طبقًا لقانون مندل الأول».

---

٣ * حيث إنه طبقًا لقانون مندل الأول فإن ظهور أفراد تحمل صفة جديدة غير موجودة فى الآباء يؤكد أن الآباء تحمل چينات صفة الأجنحة الطويلة بصورة سائدة هجين فكانت أفراد الجيل الناتج تحمل الصفتين السائدة والمتنحية (الأجنحة الطويلة – الأجنحة المختزلة) بنسبة ٦ : ٢، أى بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.

* تظهر صفة الأجنحة المختزلة (القصيرة) فى الأفراد الناتجة بنسبة ٢٥ ٪

---

٤ (١) * الطرز الچينية للأفراد (١)، (٢) : Rr

* الطرز المظهرية للأفراد (١)، (٢) : كلاهما قرمزى الأزهار.

(٢) * الطرز الچينية النقية : RR ، rr

* نسبتها : ٥٠ ٪ من الجيل كله.

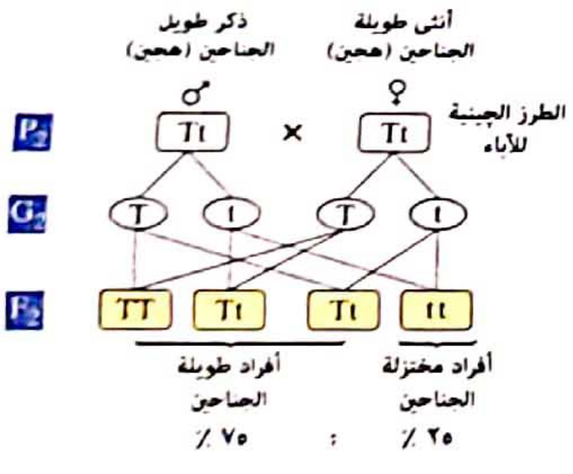
---

٥ العبارة غير صحيحة / حيث إنه فى السيادة التامة عند توارث زوج واحد (نقى) من الصفات الوراثية المتقابلة فإن أفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدة والمتنحية بنسبة ٣ : ١ على الترتيب، فتكون نسبة الصفة السائدة فى الجيل الثانى هى ٧٥ ٪

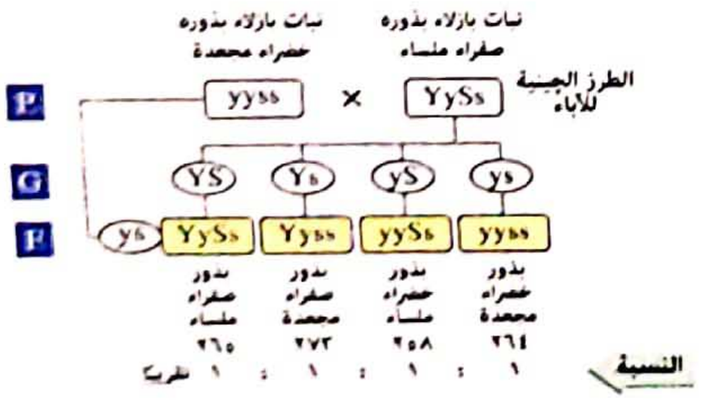
---

٦ (١) الطرز الچينية لآباء الجيل الثانى Tt ، Tt

(٢)



٧



---

٨ (١) (١) Bm (٢) bm

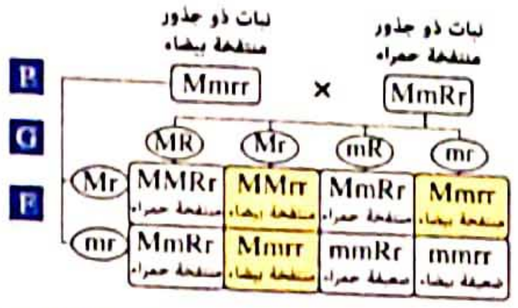
(٢) * الطرز المظهرى للفرد رقم (٣) : بنى طويل القرون.

* الطرز المظهرى للفرد رقم (٥) : أبيض قصير القرون.

(٣) * الطرز الچينى للفرد رقم (٤) : bbMm

* الطرز المظهرى للفرد رقم (٤) : أبيض طويل القرون.

٩



∴ نسبة النباتات ذات الجذور المنتفخة البيضاء : $\frac{٣}{٨}$ (ثلاثة أثمان الناتج) أى ٣٧,٥ ٪

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ ① ، ⓑ

٢ ⓒ ، ⓓ

٣ • التركيب الچينى للأب (١) : XYBb • التركيب الچينى للابنة (٢) : XXbb

إجابة اختبار 1 على الفصل الأول

٢ ⓒ حيث إن الطرز الكروموسومى فى الشكل (٣) يحتوى على ٤٦ كروموسوم فى صورة أزواج متماثلة مرتبة تنازليًا حسب حجمها ويمثل الزوج رقم ٢٣ الكروموسومات الجنسية والذى يوجد فى صورة زوج متماثل (XX)، وبذلك يمثل الشكل الطرز الكروموسومى لأنثى إنسان طبيعية.

٣ ⓑ حيث إن الشكل (٢) يوجد فيه زوج الكروموسومات رقم ٩ وزوج الكروموسومات رقم ٢٠ فى صورة أزواج غير متماثلة.

٥ ① حيث إنه من خلال دراسة الطرز الكروموسومى يمكن تحديد التغيرات الشكلية للكروموسومات وعدد الصبغيات كما يمكن التنبؤ بالحالات غير الطبيعية إذا كان هناك خلل فى شكل أو عدد الكروموسومات، بينما لا يمكن تحديد الأمراض الوراثية من خلال دراسة الطرز الكروموسومى.

٧ ⓑ حيث إن عدد الكروموسومات (س) فى خلية من الجلد (خلية جسدية) هى عبارة عن (عدد الكروموسومات الجسدية + زوج الكروموسومات الجنسية)، وبذلك يكون عدد الكروموسومات الجسدية فى خلية من المعدة = (س – ٢).

١٥ العبارة غير صحيحة / حيث إن الصفة الوراثية المتنحية لا تظهر إلا عند اجتماع الچينات المتنحية معًا كما فى قوانين مندل فلا تظهر الصفة المتنحية بين أفراد الجيل الأول ولكنها تظهر بين أفراد الجيل الثانى عند تزاوج أفراد تحمل الصفة السائدة بصورة هجين.

إجابات الباب الثالث الفصل 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
الإجابة	د	أ	ب	جـ	(١) جـ (٢) د	أ	د	(١) جـ (٢) أ (٣) د

رقم السؤال	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
الإجابة	أ	ب	ب	د	د	(١) جـ (٢) د	جـ	جـ	ب	ب

رقم السؤال	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	د	جـ	جـ	د	ب	د	د	جـ	د	جـ	د	أ

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨
الإجابة	د	د	(١) جـ (٢) أ (٣) د	د	جـ	جـ	ب	جـ

رقم السؤال	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	أ

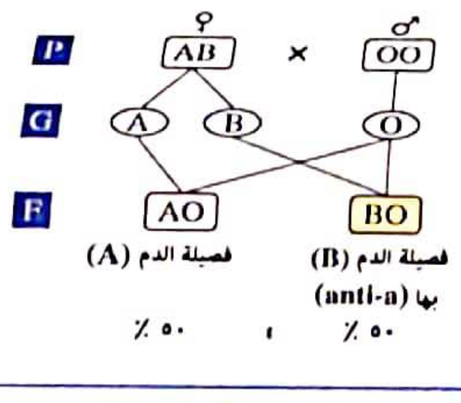
الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

٦ ① حيث إن اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء إما أن يكون ذو التركيب الچينى النقى (RR) أو ذو التركيب الچينى الهجين (Rr) لذلك لا يمكن تحديد الطرز الچينى له من خلال الطرز المظهرى.

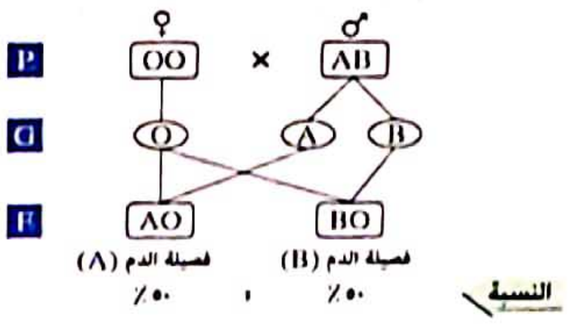
١٤ (١) ⓒ حيث تعتمد عملية نقل البلازما على الأجسام المضادة الموجودة ببلازما دم الشخص المتبرع لذلك فإن خلو بلازما فصيلة الدم AB من أى أجسام مضادة يجعلها هى المعطى العام فى نقل البلازما لذلك تعطى جميع الفصائل بأمان.

(٢) ⓓ حيث تحتوى بلازما فصيلة الدم (O) على نوعى الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b)، لذلك لا يتم نقل هذه البلازما إلى أى من فصائل الدم الأخرى حتى لا يحدث تخثر للدم، لذلك تعتبر فصيلة الدم (O) هى المستقبل العام فى نقل البلازما.

١٥ ⓒ حيث إن فصيلة الدم التى تحتوى على المولدات (a) فقط هى الفصيلة (A) ولها طرزين چينيين هما AO ، AA ،
بينما فصيلة الدم التى تحتوى على المولدات (b) فقط هى الفصيلة (B) ولها طرزين چينيين هما BO ، BB ،
بينما فصيلة الدم التى تحتوى على مولدات الالتصاق (b) ، (a) معًا هى فصيلة الدم (AB) ولها طرز چينى واحد وهو AB ،
فيكون عدد الطرز الچينية هى خمسة.



٣٢ ⓓ ∵ الرجل فصيلة دمه تحمل مولدات الالتصاق (b) ، (a)،
∴ فصيلة دمه هى (AB).
∵ المرأة فصيلة دمها لا تحمل مولدات الالتصاق (b) ، (a).
∴ فصيلة دمها هى (OO).



∴ نسبة الأبناء التى تحمل الفصيلة (AB) هى صفر ٪

٣٤ ⓓ حيث إن الشخص الذى فصيلة دمه ($ABRh^+$) يحتوى دمه على مولدات التصاق (b) ، (a) بالإضافة إلى مولدات عامل الريسوس، أى أن دمه يحتوى على ثلاثة أنواع من مولدات الالتصاق.

٣٦ ⓒ حيث إن الشخص الذى يكون التركيب الچينى لفصيلة دمه ($OORh^-$) (أى أن فصيلة دمه (O) سالب عامل الريسوس) لا يحتوى دمه على أى مولدات التصاق حيث تخلو فصيلة دمه (O) من مولدات الالتصاق (b) ، (a) كما لا يحتوى دمه على مولدات التصاق عامل الريسوس، لذلك فإن هذا الشخص يمكن أن يعطى دمه لجميع الفصائل.

٣٨ ⓒ حيث إن فصيلة الدم (B^+) تحتوى على مولدات الالتصاق (b) بالإضافة إلى مولدات التصاق عامل الريسوس.

٣٩ ① حيث إن عامل الريسوس للطفل (Rh^-) يتطابق مع عامل الريسوس لأمه (Rh^-) وبالتالى لم يتم إنتاج أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس فى دم الأم مما يؤدى إلى عدم موت الطفل الثانى حتى لو كان عامل الريسوس له (Rh^+).

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) حالة انعدام سيادة / حيث إن الجيل الناتج من التزاوج يحتوى على ثلاثة طرز مظهرية للأفراد، كما تحورت النسبة المندلية من ٣ : ١ إلى ١ أحمر الريش : ٢ برتقالى الريش : ١ أصفر الريش تقريبًا (٨٦ : ١٦١ : ٩٣) على الترتيب.

(٢) حيث إنه عند تزاوج عصافير برتقالية الريش (RY) يجتمع جينا صفة اللون الأحمر معًا (RR) فى أفراد الجيل الناتج فيظهر اللون الأحمر، كما إنه يجتمع جينا صفة اللون الأصفر معًا (YY) فى أفراد الجيل الناتج فيظهر اللون الأصفر، وهما صفات جديدة تختلف عن الآباء.

---

٣ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن هناك صفات لامندلية لا تورث طبقًا لقانونى مندل كما فى حالة انعدام السيادة، فعند تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوج من الصفات الوراثية، فإن نسبة الجيل الثانى تكون ١ : ٢ : ١ حيث تظهر صفة جديدة وسط، كما فى وراثة لون الأزهار فى نبات شب الليل ووراثة لون الريش فى سلالة الدجاج الأندلسى.

---

٣ تظهر على الشخص المتلقى أعراض مثل رعشة الجسم، صداع، ألام الصدر، ضيق التنفس، زرقة الجسم، عدم انتظام دقات القلب مع انخفاض ضغط الدم وتنتهى غالبًا هذه الأعراض بالوفاة وذلك لأن فصيلة الدم (AB) «المعطى» تحتوى على مولدات الالتصاق (b) وفصيلة الدم (A) «المتلقى» تحتوى على الأجسام المضادة (anti-b) فيحدث تخثر عند نقل دم شخص فصيلته (AB) إلى شخص فصيلة دمه (A).

---

٤ لوجود الأجسام المضادة (anti-a) ، (anti-b) فى بلازما دم هذا الشخص وبالتالى عند استقباله دم من أى فصيلة دم أخرى ستكون بها مواد مولدة (b) أو (a) أو كلاهما معًا كما قد يكون بها مولدات عامل الريسوس فسيحدث تخثر للدم على الفور وتحدث غالبًا الوفاة، لذا يجب نقل الدم من نفس فصيلة الدم (O^-).

---

٥ (١) (أ) (٣) الفصيلة (AB).

(ب) (٢) الفصيلة (A)، (١) الفصيلة (O).

(جـ) (١) الفصيلة (O).

(٢) الأب/ لأن فصيلة دم الأب هى (O) وهى فصيلة يطلق عليها معطى عام حيث تعطى الدم لجميع الفصائل لخلوها من نوعى مولدات الالتصاق (b) ، (a).

٦

فصيلة الدم (AB^+)	فصيلة الدم (O^-)
• تمثل حالة انعدام سيادة. • تركيبها الجينى (AB). • تحمل كلا نوعى مولدات الالتصاق (b) ، (a). • تحمل مولدات التصاق عامل الريسوس. • لا تحمل أجسام مضادة. • مستقبل عام.	• تمثل حالة سيادة تامة (الصفة المتنحية). • تركيبها الجينى (OO). • لا تحمل مولدات التصاق (b) أو (a). • لا تحمل مولدات التصاق عامل الريسوس. • تحمل كلا نوعى الأجسام المضادة (anti-b)، (anti-a). • معطى عام.

---

٧ يتم التعرف على فصيلة الدم المجهولة من خلال :

* فصل البلازما (باستخدام جهاز الطرد المركزى) لفصيلة الدم (A) حيث تحتوى على الأجسام المضادة (anti-b) ولفصيلة الدم (B) حيث تحتوى على الأجسام المضادة (anti-a).
* وضع قطرتين من الدم مجهول الفصيلة على طرفى شريحة زجاجية نظيفة ثم يضاف على كل قطرة نقطة من بلازما الفصيلة (A) وبلازما الفصيلة (B).
* تمزج كل منهما على حدة ويلاحظ حدوث التخثر وعدم حدوث التخثر للدم فإذا :
  - حدث تخثر عند إضافة (anti-a)، فإن فصيلة الدم هى (A).
  - حدث تخثر عند إضافة (anti-b)، فإن فصيلة الدم هى (B).
  - حدث تخثر عند إضافة (anti-a) وحدث تخثر أيضًا عند إضافة (anti-b)، فإن فصيلة الدم هى (AB).
  - لم يحدث تخثر عند إضافة (anti-a) أو (anti-b)، فإن فصيلة الدم هى (O).

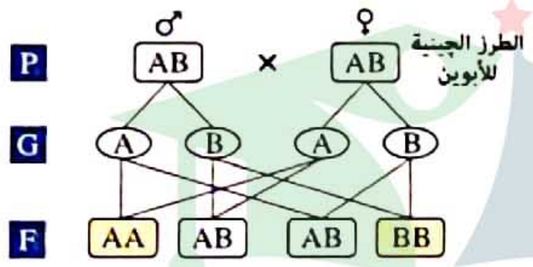
---

٨ لأن فصيلة الدم (AB^+) مستقبل عام حيث تستقبل الدم من جميع الفصائل لخلوها من نوعى الأجسام المضادة (anti-b)،(anti-a).

---

٩ ∵ فصيلتى دم الابنين مختلفتين ويمكن نقل دم أى منهما إلى الأبوين اللذان لهما نفس فصيلة الدم.

∴ التراكيب الوراثية (الطرز الجينية) لفصيلة دم الأبوين : (AB) لأن هذه الفصيلة مستقبل عام.



∴ التراكيب الوراثية (الطرز الجينية) لفصيلة دم الابنين : (AA) ، (BB).

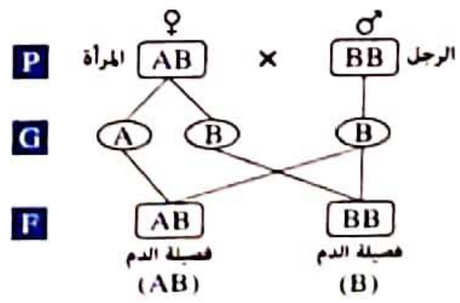
---

١٠ لأن فصيلة الدم (A) بها مولدات الالتصاق (a) وفصيلة الدم (B) بها أجسام مضادة (anti-a) فعند نقل الدم من الفصيلة (A) إلى الفصيلة (B) يحدث تخثر للدم على الفور حيث تظهر على الشخص المتلقى أعراض، مثل رعشة الجسم، صداع، آلام الصدر، ضيق التنفس، زرقة الجسم، عدم انتظام دقات القلب مع انخفاض ضغط الدم وتنتهى غالبًا هذه الأعراض بالوفاة.

---

١١ (١) (AA) أو (AO). (٢) الفصيلة (B).

(٣)



∴ نسبة الأبناء الذين لهم فصائل دم تختلف عن الأبوين : صفر ٪

---

١٢ وذلك لوجود نوعين من مولدات الالتصاق (a) ، (b) حيث يتم تحديد نوع فصيلة الدم من خلال التفاعلات التى تحدث بينها وبين الأجسام المضادة (anti-a) ، (anti-b).

١٣ لعدم تطابق الفصيلتين فى بعض المواد الكيميائية الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء لدم المتبرع، مثل المواد المولدة لعامل الريسوس.

---

١٤ نجد أن فصيلة الدم (AB^+) والفصيلة (AB^-) بهما :

* مكونات متشابهة : كلاهما يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء لهما مولدات الالتصاق (b)، (a).
* مكونات مختلفة : وجود مولدات عامل الريسوس على سطح خلايا الدم الحمراء للشخص ذو الفصيلة (AB^+) ولا توجد فى الشخص ذو الفصيلة (A^-).

---

١٥ الأم سالبة عامل الريسوس (Rh^-).

---

١٦ لتجنب المخاطر الناشئة عن تكون أجسام مضادة لمولدات عامل الريسوس والتى تسبب تكسير خلايا الدم الحمراء نتيجة نقل دم (Rh^+) إلى شخص (Rh^-).

---

١٧ قد يرجع ذلك إلى أن :

* الطفل الأول كان سالب عامل الريسوس (Rh^-) فلا يحدث تكوين أجسام مضادة فى دم الأم نتيجة احتمال اختلاط جزء من دم الجنين مع دم أمه.
* الطفل الثانى كان سالب عامل الريسوس مع أن الطفل الأول موجب لعامل الريسوس (Rh^+) وذلك لعدم وجود مولدات الالتصاق (Rh) على سطح خلايا الدم الحمراء للجنين الثانى التى تتفاعل مع الأجسام المضادة التى توجد فى دم الأم.

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ (أ) ، (د) ٢ (أ) ، (د) ٣ (ب) ، (هـ)

---

٤ • التركيب الجينى لفصيلة دم الأم : AA
• التركيب الجينى لفصيلة دم الأب : BB

إجابات الباب الثالث

الفصل 2 الدرس الثانى

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	جـ	ب	جـ	أ	ب	د	ب	أ	أ	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
الإجابة	ب	أ	ب	أ	د	ب	د	د	ب	جـ	ب

رقم السؤال	٢٣	٢٤		٢٥	٢٦	٢٧
الإجابة	د	(١) أ	(٢) د	د	ب	جـ

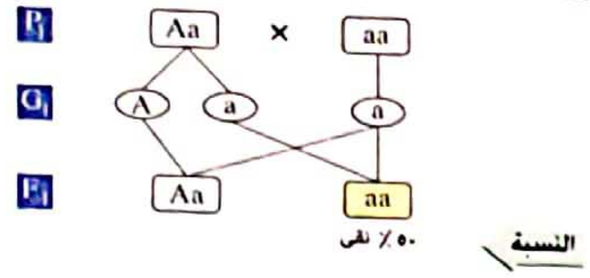
الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

(٤) (جـ) حيث إن ناتج تهجين الآباء (AaBb) مع (Aabb) يعطى $\frac{٣}{٨}$ الناتج قرمزى الأزهار و $\frac{٥}{٨}$ الناتج أبيض الأزهار كما يتضح من التحليل الوراثى التالى :

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
Ab	AABb قرمزى	AAbb أبيض	AaBb قرمزى	Aabb أبيض
ab	AaBb قرمزى	Aabb أبيض	aaBb أبيض	aabb أبيض

(١٧) (ب) حيث إنه عند تزاوج ذكر وأنثى من الفئران الصفراء «كلاهما هجين» نتج ١٨ فأر أصفر «سائد هجين» و ٩ فئران رمادية «متنحية» أى أن النسبة بينهما ٢ : ١ على الترتيب، لذلك من المتوقع أن عدد الفئران التى ماتت فى الرحم ربع النسل تقريبًا أى ٩ فئران «صفراء نقية».

(٢١) (جـ) حيث إن وضع الأنثى ٤٨٠ بيضة ولم يفقس منها سوى ٣٧٠ بيضة دلّ ذلك على إنها حالة چينات مميتة وفى التزاوجات التالية عدم حدوث تزاوج مع الفرد ذو التركيب الچينى (AA) دلّ ذلك على إنها حالة چينات مميتة سائدة وبذلك فإن نسبة الأفراد النقية من هذه التزاوجات تكون ذات التركيب الچينى (aa) كالتالى :



(٢٣) (د) حيث إن الچين المسئول عن تكوين المجموع الجذرى فى النبات (D) يعبر عن نفسه بكفاءة فى حالة زيادة نسبة رطوبة التربة وبالتالى يفضل رى شتلات هذا النبات بطريقة الغمر.

(٢٤) (١) (أ) حيث إن نبات الذرة ذو التركيب الچينى (Cc) هو نبات أخضر تحتوى خلاياه على صبغ الكلوروفيل المسئول عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى مما يؤدى إلى زيادة معدل نمو النبات مع مرور الزمن.

(٢) (د) حيث إن نبات الذرة ذو التركيب الچينى (cc) تغيب عنه مادة الكلوروفيل التى تكسب النباتات لونها الأخضر والمسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى، وبذلك تتكون بادرات بيضاء تنمو لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت.

(٢٥) (د) حيث إن أكثر أوراق الكرنب أخضرارًا هى الورقة الخارجية والتى تكون أكبر الأوراق حجمًا وهى تتميز باللون الأخضر لتعرضها المستمر للضوء مما يساعد فى تكوين مادة الكلوروفيل.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(١) (١) الطرز الچينية للآباء : AAbb × aaBB

(٢) ظهور أفراد الجيل الأول بصفة جديدة «اللون القرمزى» مختلفة عن صفة الآباء «اللون الأبيض»، حيث إن هذه الحالة هى حالة چينات متكاملة يتحكم فى وراثة الصفة فيها زوجان من الچينات ويتوقف ظهور الصفة السائدة على وجود چين سائد واحد على الأقل من كل زوج، أما غياب أى زوج من الچينات السائدة أو كلاهما سيؤدى إلى عدم ظهور الصفة السائدة وتظهر الصفة المقابلة المتنحية.

(٢) حيث يحدث ذلك فى حالة الچينات المتكاملة كما فى نبات بسلة الزهور حيث يتحكم فى وراثة الصفة فيها زوجان من الچينات ويتوقف ظهور الصفة السائدة «اللون القرمزى» على وجود چين سائد واحد أو أكثر من كل زوج.

(٣) (١) (AaBB ، AABB (٢) ، AaBb (٣) ، AABb (٤)

(٢) كل من الأبوين ذو أزهار قرمزية.

(٣) $\frac{٢}{٨}$ أى ٢٥ ٪ (٤) $\frac{٦}{٨}$ أى ٧٥ ٪

(٤) العبارة صحيحة / حيث إن الجيل الناتج من تزاوج نباتين من بسلة الزهور يحملان الصفة السائدة «اللون القرمزى» بالتركيب الچينى (AaBb) يكون نباتات ذات أزهار قرمزية ونباتات ذات أزهار بيضاء بنسبة ٩ : ٧ على الترتيب، أى أن الصفة السائدة «اللون القرمزى» تكون بمعدل $\frac{٩}{١٦}$ أى بنسبة ٥٦ ٪ تقريبًا.

(٥)

(١) التراكيب الچينية المحتملة للآباء	(٢) التراكيب الچينية للأزهار البيضاء
AAbb × aaBb	Aabb
Aabb × aaBB	aaBb

(٦) (١) حالة چينات متكاملة.

(٢) حيث يتحكم فى وراثة الصفة فيها زوجان من الچينات ويلزم لإظهار الصفة السائدة «اللون الأسود» اجتماع چين سائد واحد على الأقل من كل زوج، أما لو وجد زوج واحد منهما فى صورة سائدة والآخر فى صورة متنحية يظهر اللون البنى «الصفة المتنحية».

(٧) لأن وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران تمثل حالة چينات مميتة سائدة حيث إن وجود زوج من چينات اللون الأصفر السائدة فى حالة نقية (YY) يؤدى إلى تعطيل بعض العمليات الحيوية مما يسبب موت الفئران الصفراء النقية داخل الرحم.

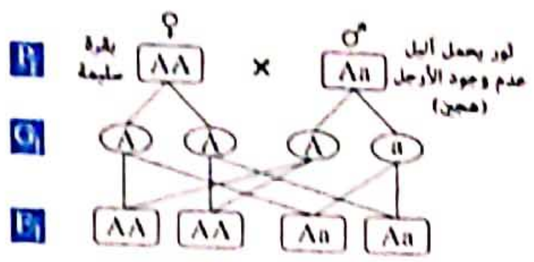
(٨) لأن الأفراد التى تحمل چينات الصفة المميتة فى حالة نقية «سائدة أو متنحية» تموت.

(٩) تنمو بادرات صفراء اللون تذبل وتموت بعد فترة، وذلك لغياب الضوء الذى يحتاجه الچين المسئول عن تكوين مادة الكلوروفيل لكى يظهر تأثيره فيعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل.

(١٠) حيث تمثل هذه الحالة، حالة چينات مميتة متنحية حيث إن اجتماع زوج الچينات المتنحية معًا فى وراثة صفة تضخم الرأس فى سلالة القطط أدى إلى موتها بعد فترة قصيرة من الولادة، وذلك نتيجة تعطيل بعض العمليات الحيوية ويمثل الفاقد حوالى ٢٥ ٪ من النسل كله.

(١١) تتحول إلى اللون الأخضر لظهور تأثير چين الكلوروفيل الأخضر الذى يحتاج إلى عامل الضوء لكى يظهر تأثيره.

١٢



الجيل الثانى الناتج (F_2)	الأمشاج (G_2)	الآباء (P_2)
AA AA AA AA	(A)(A) × (A)(A)	AA × AA
AA AA Aa Aa	(A)(A) × (A)(a)	AA × Aa
AA AA Aa Aa	(A)(A) × (A)(a)	AA × Aa
AA Aa Aa aa	(A)(a) × (A)(a)	Aa × Aa

كل التراكيب الوراثية (aa) تموت وتضمحل فى الظهور كنسل بالغ، وعلى ذلك فإن النسبة المتوقعة لأفراد الجيل الثانى البالغين هى :

أى : ٣ AA : ٢ Aa

٩ AA : ٦ Aa

(أفراد سليمة) (أفراد حاملة لجين عدم وجود الأرجل)

إجابات الأنماط الجديدة من الأسئلة ✓

١ (هـ) ، (جـ) ٢ (د) ، (ب) ٣ (جـ) ، (ا)

إجابة اختبار 2 على الفصل الثانى

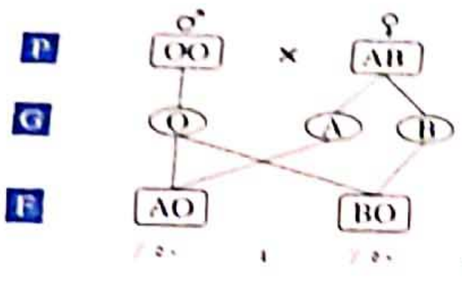
٢ (ا) حيث إنه عند تهجين ذكر وأنثى من الفئران كلاهما ذو شعر أصفر هجين ينتج عن هذا التزاوج فئران صفراء ورمادية بنسبة ٣ أصفر : ١ رمادى، وإذا افترضنا وجود فئران صفراء نقية تعيش فتكون نسبتها $\frac{١}{٣}$ النسبة الكلية للفئران الصفراء ($\frac{١}{٣} \times ١٠٠ = ٣٣.٣$ ٪).

٧ (ا) حيث إن فصيلة الدم (O^-) تخلو من مولدات الالتصاق (a) ، (b) وكذلك تخلو من مولدات التصاق عامل الريسوس.

٨ (ب) حيث إن فصيلة الدم (AB^+) تحتوى على مولدات الالتصاق (a) ، (b) وكذلك تحتوى على مولدات التصاق عامل الريسوس.

١٧ (د) حيث إن وجود الجين (C) المسئول عن تكوين مادة الكلوروفيل فى التركيب الجينى (Cc) لحبوب الذرة فى وجود الضوء يؤدى إلى ظهور تأثير جين الكلوروفيل فبذلك تكون البادرات خضراء اللون وليست صفراء، بينما وجود الجين (C) المسئول عن تكوين الكلوروفيل وغياب الضوء الذى يحتاجه هذا الجين لكى يظهر تأثيره فتتكون بادرات صفراء، كما أن اجتماع زوج من الجين المتنحى معًا فى بعض البادرات يؤدى إلى عدم تكوين مادة الكلوروفيل حتى إذا كان فى وجود الضوء.

١٤ حيث إنه عند تزاوج رجل فصيلة دمه (O) من امرأة فصيلة دمها (AB) يكون النسل الناتج يحمل فصائل الدم (A) ، (B) بنسبة ٥٠ ٪ : ٥٠ ٪ كالتالى :



وبالتالى فإن فصيلة دم الزوجتين هى (AB).

إجابات الباب الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣			٤		
الإجابة	جـ	أ	(١) د	(٢) د	(٣) ب	(١) جـ	(٢) أ	(٣) ب

رقم السؤال	٥			٦			٧	٨	٩	١٠
الإجابة	(١) جـ	(٢) د	(٣) أ	(١) أ	(٢) جـ	(٣) د	ب	د	جـ	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣				١٤	١٥	١٦	١٧
الإجابة	ب	جـ	(١) جـ	(٢) جـ	(٣) أ	(٤) ب	د	أ	د	جـ

رقم السؤال	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤		٢٥		
الإجابة	د	جـ	د	جـ	أ	د	(١) د	(٢) أ	(١) د	(٢) د	(٣) ب

رقم السؤال	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	
الإجابة	ب	د	أ	د	(١) د	(٢) جـ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

٥ (١) (جـ) حيث إن أنثى حشرة نحل العسل تحتوى على ٣٢ كروموسوم تتواجد فى صورة أزواج أى أنها تحتوى على (٣٠ كروموسوم جسدى + زوج من الكروموسومات الجنسية).
(٢) (د) حيث نجد أن خلايا ذكر نحل العسل تحتوى على ١٦ كروموسوم فى صورة مفردة وبالتالى فإن كل خلية تحتوى على (١٥ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى واحد).
(٣) (أ) وبما أن خلايا ذكر نحل العسل تحتوى على (١٦ كروموسوم فى صورة مفردة) فإن كل خلية تحتوى على (١٥ كروموسوم جسدى).

٨ (د) حيث إن الحيوان المنوى طبيعى ولا يحتوى على الصبغى الجنسى (X) إذن فهو يحمل الصبغى الجنسى (Y) فإذا خصب هذا الحيوان المنوى بويضة طبيعية (٢٢ + X) ينتج عن ذلك تكوين لاقح طبيعى تركيبه الصبغى (٤٤ + XY).

أجوبة الامتحان أحياء ثانوية عامة ٢٠١٠ - ترم أول ٢٠٢٠/١

إجابات الباب الثالث

أجوبة الدرس 3 الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣			٤		
الإجابة	جـ	أ	(١) د	(٢) د	(٣) ب	(١) جـ	(٢) أ	(٣) ب

رقم السؤال	٥			٦			٧	٨	٩	١٠
الإجابة	(١) جـ	(٢) د	(٣) أ	(١) أ	(٢) جـ	(٣) د	ب	د	جـ	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣				١٤	١٥	١٦	١٧
الإجابة	ب	جـ	(١) جـ	(٢) جـ	(٣) أ	(٤) ب	د	أ	د	جـ

رقم السؤال	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤		٢٥		
الإجابة	د	جـ	د	جـ	أ	د	(١) د	(٢) أ	(١) د	(٢) د	(٣) ب

رقم السؤال	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	
الإجابة	ب	د	أ	د	(١) د	(٢) جـ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

٥ (١) (جـ) حيث إن أنثى حشرة نحل العسل تحتوى على ٣٢ كروموسوم تتواجد فى صورة أزواج أى أنها تحتوى على (٣٠ كروموسوم جسدى + زوج من الكروموسومات الجنسية).
(٢) (د) حيث نجد أن خلايا ذكر نحل العسل تحتوى على ١٦ كروموسوم فى صورة مفردة وبالتالى فإن كل خلية تحتوى على (١٥ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى واحد).
(٣) (أ) وبما أن خلايا ذكر نحل العسل تحتوى على (١٦ كروموسوم فى صورة مفردة) فإن كل خلية تحتوى على (١٥ كروموسوم جسدى).

٨ (د) حيث إن الحيوان المنوى طبيعى ولا يحتوى على الصبغى الجنسى (X) إذن فهو يحمل الصبغى الجنسى (Y) فإذا خصب هذا الحيوان المنوى بويضة طبيعية (٢٢ + X) ينتج عن ذلك تكوين لاقح طبيعى تركيبه الصبغى (٤٤ + XY).

١٨ (د) ∵ فى هذه الحالة تحتوى بويضة أنثى الإنسان على ٢٤ كروموسوم من بينها كروموسوم جنسى واحد مختلف عن الموجود بالحيوان المنوى.
∴ التركيب الصبغى لهذه البويضة الشاذة هو (٢٣ + X).
التركيب الصبغى للحيوان المنوى الطبيعى هو (٢٢ + Y).
فعند اندماج نواة الحيوان المنوى مع نواة البويضة ينتج ذكر متلازمة داون تركيبه الصبغى (٤٥ + XY).

٢٠ (د) حيث إن الأنثى التى تعانى من عيب خلقى فى القلب هى أنثى تيرنر والتى تنتج من إخصاب حيوان منوى طبيعى يحمل الكروموسوم الجنسى (X) تركيبه الصبغى (٢٢ + X) لبويضة شاذة خالية من الكروموسوم الجنسى تركيبها الصبغى (٢٢ + 0).

٢٥ (١) (د) حيث إن الطرز الكروموسومى يحتوى على كروموسومات فى صورة مفردة عبارة عن ٢٢ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى (X)، أى أنه يمثل طرز كروموسومى لمشيج قد يكون حيوان منوى طبيعى يحمل الكروموسوم (X) أو بويضة طبيعية.
(٢) (د) حيث إن جين فصائل الدم يوجد على الكروموسوم رقم (٩) أى الكروموسوم الذى يشير إليه الحرف (ل) فى الطرز الكروموسومى الموضح فى الشكل.
(٣) (ب) حيث إن غياب الصبغى (ع)، أى غياب الصبغى الجنسى (X) ينتج عنه بويضة شاذة ذات تركيب صبغى (٢٢ + 0) وعند اندماج حيوان منوى طبيعى ذو تركيب صبغى (٢٢ + X) مع هذه البويضة يسبب ظهور حالة تيرنر ذات التركيب الصبغى (٤٤ + X0).

٢٨ (أ) حيث إن حالة كلاينفلتر تكون ذكر عقيم لغياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية كما أن حالة تيرنر تكون أنثى لا تصل إلى مرحلة البلوغ وبالتالى فإن هذه الحالات لا يمكنها أن تتزاوج وتنجب، كما أن مرض الهته الطفولى هو مرض يسبب الموت وصفة معيبة متنحية، لذلك فإن ذكر كلاينفلتر ينتج من أب وأم كلاهما سليم ولكن حدث خلل أثناء تكوين الأمشاج لهما بالانقسام الميوزى حيث انتقل زوج الصبغيات الجنسية بأكمله فى أحد المشيجين وعند حدوث التزاوج تنتج حالة كلاينفلتر والتى تنتج من إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى طبيعى (٢٢ + Y).

٢٩ (د) حيث إن الجنين الذى لا يحمل الكروموسوم (Y) ومثل حالة تيرنر يبدأ بعد ١٢ أسبوعًا (أى حوالى ثلاثة شهور) من بداية الحمل فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

٣ (١) حيث إن الخلية (س) والخلية (ع) تحتوى كل منهما على كروموسوم جنسى (X) واحد لذلك من المتوقع أن تمثل إحداهما خلية فى أنثى تيرنر (٤٤ + X0) والأخرى خلية فى ذكر داون (٤٥ + XY)، أى يشتركان فى ترتيب الكروموسومات الجسدية حسب حجمها من رقم ١ : ٢٢

(٢) حيث إن التركيب الصبغى لخلية جسدية فى ذكر كلاينفلتر هو (٤٤ + XXY) والتركيب الصبغى لخلية جسدية فى أنثى متلازمة داون هو (٤٥ + XX)، أى أن كلاهما يشتركان فى وجود زوج من الكروموسومات الجنسية (XX).

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) ١٩ كروموسوم. (٢) ٣٦ كروموسوم. (٣) كروموسومين.

٢ (١) هرمونات. (٢) الخصيتين.

٣ يبدأ الجنين بعد ٦ أسابيع من بداية الحمل فى إنتاج هرمونات تحث أنسجة المناسل (غير المتمايزة) لتكوين الخصيتين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الذكرية.

٤ يبدأ الجنين بعد ١٢ أسبوع من بداية الحمل فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

٥ فى بعض الأحيان يحدث خلل عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى حيث قد ينتقل زوج الصبغيات الجنسية بأكمله فى أحد المشيجين مما قد يترتب عليه زيادة فى عدد الكروموسومات الجنسية كما فى حالة كلاينفلتر (٤٤ + XXY) التى تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى (٢٢ + Y) أو قد يترتب على ذلك حدوث نقص فى عدد الكروموسومات الجنسية كما فى حالة تيرنر (٤٤ + X0) التى تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + 0) بحيوان منوى (٢٢ + X).

٦ (١) ذكر متلازمة داون. (٢) (٤٥ + XY).

٧ **العبارة صحيحة** / حيث إن حالة كلاينفلتر تظهر نتيجة وجود صبغى جنسى (X) زائد، بينما متلازمة داون تظهر نتيجة وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١

٨ لوجود الصبغى الجنسى (Y) فى حالة كلاينفلتر لذا فهو ذكر يحمل التركيب الصبغى (٤٤ + XXY) وغياب الصبغى الجنسى (Y) فى حالة تيرنر، لذا فهى أنثى تحمل التركيب الصبغى (٤٤ + X0).

٩ **العبارة صحيحة** / لأن الخلل الذى يحدث عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى قد يترتب عليه التصاق أحد أزواج الكروموسومات الجسدية فيتكون فرد غير طبيعى بعد حدوث الإخصاب نتيجة زيادة فى الكروموسومات الجسدية كما فى متلازمة داون التى تنتج بسبب وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١

١٠ لأن متلازمة داون تنشأ نتيجة حدوث خلل فى الصبغيات الجسدية (وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١) وليس فى الصبغيات الجنسية.

١١ (١) حالة كلاينفلتر (٤٤ + XXY). (٢) حالة تيرنر (٤٤ + X0).

١٢ (١) يحدث الخلل عند تكوين الأمشاج المذكرة (الحيوانات المنوية) / حيث ينتقل زوج من الصبغيات الجسدية إلى أحد المشيجين ويبقى المشيج المقابل لا يحتوى على نسخة من هذا الصبغى الجسدى.

(٢) ذكر متلازمة داون.

١٣ **العبارة صحيحة** / حيث إن أنثى متلازمة داون تحتوى على زوج الكروموسومات الجنسية (XX) ولكنها تعانى من عيوب خلقية نتيجة وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١

١٤ حيث يزداد عدد الچينات فى ذكر حالة كلاينفلتر مقارنةً بعدد چينات الذكر الطبيعى بسبب وجود صبغى جنسى (X) زائد، مما يؤدى إلى حدوث خلل فى الهرمونات الجنسية حيث تعبر الچينات الأنثوية المحمولة على الصبغى (X) عن نفسها بدرجة ما.

١٥ **العبارة غير صحيحة** / حيث إنه فى حالة كلاينفلتر تحتوى الخلايا الجسدية على صبغيين جنسيين (XX) ولكنها تمثل ذكر لوجود الصبغى الجنسى (Y) حيث يكون التركيب الصبغى له (٤٤ + XXY).

١٦ (١) التركيب الصبغى للخلية (ص) قد يكون :
* (٤٤ + XX) أنثى عادية.
* (٤٤ + XXY) ذكر كلاينفلتر.

(٢) الخلية (ع) فى أنثى تيرنر (٤٤ + X0).

١٧

	(١)	(٢)
نوع الخلل	زيادة صبغى جنسى (X)	زيادة صبغى جسدى فى الزوج رقم (٢١)
اسم الحالة	كلاينفلتر	متلازمة داون
جنس الحالة	ذكر	أنثى

إجابات الأنماط الجديدة من الأسئلة

١ (جـ) ، (هـ)

٢ (جـ) ، (هـ)

إجابات الباب الثالث

الفصل 3 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

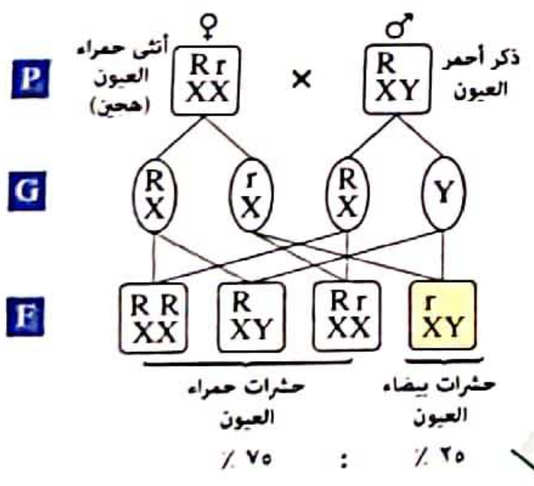
رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	د	د	جـ	ب	ب	جـ	أ	د	أ	ب	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩		٢٠
الإجابة	أ	أ	جـ	د	جـ	ب	د	(١) ب	(٢) د	أ

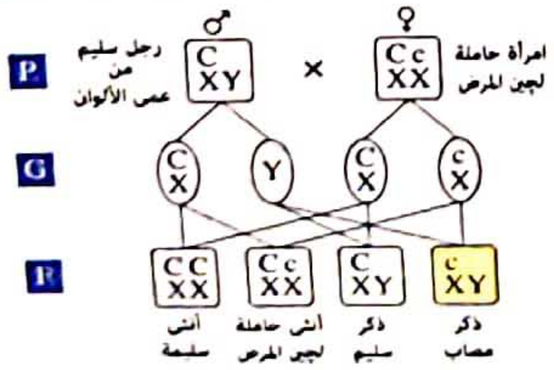
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١
الإجابة	ب	ب	ب	أ	جـ	جـ	د	جـ	د	د	أ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار اليها بالعلامة (*)

٤ (ب) حيث إن تزاوج أنثى دروسوفيلا حمراء العيون «هجين» مع ذكر دروسوفيلا أحمر العيون ينتج عنه ٧٥ ٪ حشرات حمراء العيون و ٢٥ ٪ (ربع الجيل الناتج) حشرات بيضاء العيون «الصفة المتنحية»، كما يظهر فى التحليل الوراثى التالى :

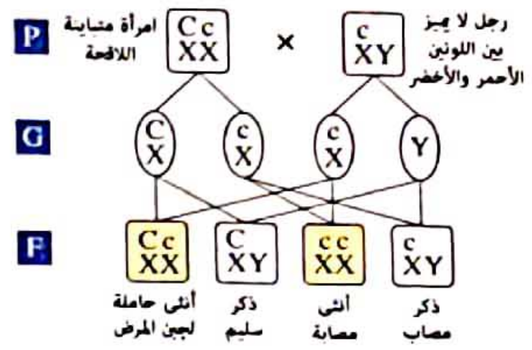


٩ (١) حيث إنه عند تزاوج رجل سليم من عمى الألوان من امرأة سليمة من عمى الألوان ولكن كان والدها مصاب بهذا المرض أى إنها حاملة لچين المرض فيكون تركيبها الچينى بالنسبة لصفة عمى الألوان $(\overset{C}{X}\overset{c}{X})$.
فينتج عن هذا التزاوج ٢٥ ٪ من النسل ذكور مصابة بعمى الألوان كالتالى :



∴ نسبة الذكور المصابة بين أفراد النسل ٢٥ ٪

١٠ (ب) حيث إنه عند تزاوج امرأة متباينة اللاقحة بالنسبة لعمى الألوان (أى تركيبها الچينى $\left(\overset{Cc}{XX}\right)$) من رجل لا يميز بين اللونين الأحمر والأخضر (مصاب) أى تركيبه الچينى $\left(\overset{c}{X}Y\right)$ فتكون نسبة ظهور المرض بين أبنائهما الإناث كالتالى :



∴ نسبة ظهور المرض بين أبنائهما الإناث هى ٥٠ ٪

١١ (ج) حيث إن الصفة المرتبطة بالجنس تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) فقط ولا تُحمل على الكروموسوم الجنسى (Y) وإذا كانت الصفة سائدة ويرمز لچين الصفة بالرمز (A) فيكون هناك طرزين چينيين لهذه الصفة فى حالة الأنثى إحداهما هجين $\left(\overset{Aa}{XX}\right)$ والآخر نقى $\left(\overset{AA}{XX}\right)$ وفى كلاهما تكون الأنثى مريضة لأنه مرض يتحكم فيه چين سائد مرتبط بالجنس، بينما يكون للذكر طرز چينى واحد لهذه الصفة وهو $\left(\overset{A}{X}Y\right)$.

١٥ (د) حيث إن الابنة المصابة بمرض سيولة الدم يجب أن يكون لديها چينين للمرض يحملان على زوج الكروموسومات الجنسية $\left(\overset{h\,h}{XX}\right)$ فبالتالى الأب السليم $\left(\overset{H}{X}Y\right)$ لا يمكن أن ينجب أنثى تعانى من هذا المرض.

١٧ (ب) حيث إن صفة الهيموفيليا وصفة عمى الألوان من الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان والتى تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) وبما أن الأنثى فى هذه الحالة مريضة بالهيموفيليا ولكنها حاملة لچين مرض عمى الألوان، فيكون التركيب الچينى لها بالنسبة للصفتين هو $\left(\begin{matrix}C & c\\ h & h\end{matrix}\right)$ فتكون الأمشاج التى تكونها نوعين هما : $\left(\overset{c\,h}{X}\right)$ ، $\left(\overset{C\,h}{X}\right)$ لأن الكروموسوم (X) يحمل چينات مختلفة لصفات مختلفة.

٢٤ (أ) حيث إن وراثة چين سائد من الأب وظهور أثر هذا الچين على أحمد دون منى يعنى أن هذه الصفة متأثرة بالجنس حيث يكفى لظهور الصفة عند الذكور وجود چين سائد واحد فقط مع هرمونات الذكورة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأن چين اللون الأحمر للعيون (R) سائد على چين اللون الأبيض للعيون (r)، لذلك فإن وجود چين اللون الأحمر «سائد» على أحد الصبغيين الجنسيين (XX) سيحجب ظهور اللون الأبيض «متنحى»، وذلك لأنه يلزم لظهور صفة اللون الأبيض للعيون فى الإناث وجود چين اللون الأبيض على كل من الصبغيين الجنسيين (XX).

٢

الكروموسوم الجنسى (X) فى الإنسان	الكروموسوم الجنسى (Y) فى الإنسان
* يوجد فى خلايا كل من الذكر والأنثى. * طويل. * يحمل چينات تكوين الأعضاء الجنسية الأنثوية. * يحمل چينات الصفات المرتبطة بالجنس.	* يوجد فى خلايا الذكر فقط. * قصير. * يحمل چينات تكوين الأعضاء الجنسية الذكرية. * يحمل القليل من چينات الصفات المرتبطة بالجنس.

٣ $\left(\overset{A}{X}Y\right)$.

٤ * الفرد رقم (١) / أنثى طرزها الچينى $\left(\overset{r\,r}{XX}\right)$.

* الفرد رقم (٣) / ذكر طرزه الچينى $\left(\overset{r}{X}Y\right)$.

٥ لأن صفة لون العيون فى الدروسوفيلا صفة مرتبطة بالجنس حيث تُحمل چينات الصفة على الصبغى الجنسى (X) فقط، لذلك فوجود چين واحد فقط فى الذكر يكفى لإظهار الصفة فيكون الذكر أحمر العيون $\left(\overset{R}{X}Y\right)$ أو أبيض العيون $\left(\overset{r}{X}Y\right)$، بينما فى حالة الأنثى يكون لها طرزين چينيين للعيون الحمراء وهما $\left(\overset{R\,R}{XX}\right)$ «نقى» و $\left(\overset{R\,r}{XX}\right)$ «هجين» كما يكون لها طرز چينى واحد للعيون البيضاء $\left(\overset{r\,r}{XX}\right)$، لذلك تزداد الطرز الچينية لصفة لون العيون فى أنثى الدروسوفيلا عن الذكر.

٦ لأن صفة العمى اللونى من الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان والتى تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) وبما أن خلايا ذكر الإنسان الطبيعى تحتوى على كروموسوم جنسى (X) واحد فقط لذلك فوجود چين واحد فقط فى الذكر يكفى لإظهار الصفة لأن الصبغى الجنسى (Y) لا يحمل چينات صفة عمى الألوان، بينما فى الأنثى الطبيعية تمثل الصفة بزوج من الچينات على الصبغيين الجنسيين (XX)، لذلك فإن العمى اللونى أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث.

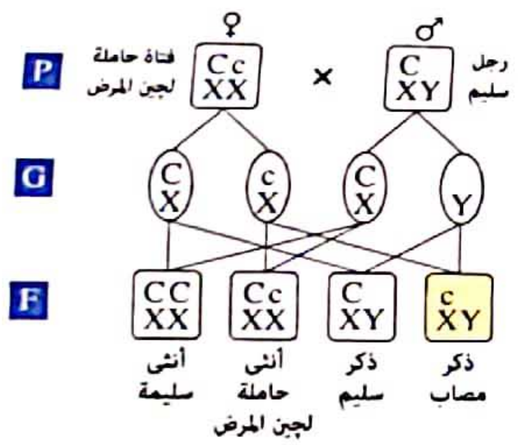
٧ (١) التركيب الچينى للمشيج (س) : $\left(\overset{c}{X}\right)$

(٢) لأن چينات الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان تُحمل على الصبغى الجنسى (X) وتحتوى خلايا ذكر الإنسان الطبيعى على كروموسوم جنسى (X) واحد فقط لذلك فوجود چين واحد فقط فى الذكر يكفى لإظهار الصفة فيكون الذكر إما مصاب أو سليم ولا يمكن أن يكون حامل لچين المرض.

٨ لأن صفة عمى الألوان صفة مرتبطة بالجنس تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) فقط ولا تُحمل على الكروموسوم الجنسى (Y)، لذلك تنتقل هذه الصفة من الأب إلى أبنائه الإناث فقط دون الذكور ثم تنتقل هذه الصفة بعد ذلك من الإناث إلى أحفاده الذكور بتوارثهم نفس الكروموسوم الحامل لچين المرض من الأم.

٩ يعانى والد مريم من حالة عمى الألوان حيث إن مريم لا تستطيع تمييز الألوان وخصوصًا الأحمر والأخضر وهذه الحالة تتبع الصفات المرتبطة بالجنس حيث ورثت مريم أحد چينى صفة عمى الألوان من أبيها المريض والچين الآخر من أمها.

١٠ الفتاة حاملة لچين المرض لأن الأم مصابة والأب سليم فيكون التركيب الچينى لها $\left(\overset{Cc}{XX}\right)$ فعند تزاوجها من رجل سليم من عمى الألوان يكون الناتج كالتالى :



∴ نسبة ظهور المرض بين الأبناء الذكور : ٥٠ ٪

١١ لأن هذه الصفة يتحكم فى إظهارها چين سائد مسئول عن تساقط الشعر محمول على كروموسوم جسدى يتأثر بهرمونات الذكورة فقط فنجد فى حالة :

* الذكور، يكفى لظهور صفة الصلع وجود چين واحد فقط فتظهر الصفة فى الذكر فى التركيب الچينى النقى (B^+B^+) والتركيب الچينى الهجين (B^+B).
* الإناث، لا تظهر الصفة إلا فى التركيب الچينى النقى (B^+B^+) فقط.

لذا يشترط لظهور صفة تساقط الشعر عند الإناث وجود كلا الچينين معًا.

١٢ حيث إن صفة الصلع الوراثى فى الذكور من الصفات المتأثرة بالجنس وصفة اللحية فى الذكور من الصفات المحددة بالجنس وكلاهما يتأثر ظهوره بالهرمونات الجنسية الذكرية.

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ (د) ، (هـ)

٢ (ب) ، (د)

٣ • التركيب الچينى لحالة عمى الألوان فى (١) : $\overset{c\,c}{XX}$

• التركيب الچينى لحالة عمى الألوان فى (٢) : $\overset{c}{X}Y$

إجابة اختبار 3 على الفصل الثالث

٥ (د) حيث إن ولادة بنت مصابة بالهيموفيليا تكون ذات التركيب الصبغى $\left(\begin{smallmatrix}h\ h\\X\ X\end{smallmatrix}\right)$ يعنى أنها لابد أن ترث أحد جينى المرض من أبيها $\left(\begin{smallmatrix}h\\X\end{smallmatrix}\right)$ والجين الآخر من أمها، لذلك من المحتمل أن تكون الأم حاملة لجين المرض $\left(\begin{smallmatrix}H\ h\\X\ X\end{smallmatrix}\right)$ ولابد أن يكون الأب مصاب $\left(\begin{smallmatrix}h\\X\ Y\end{smallmatrix}\right)$.

---

٩ (جـ) حيث إن نسبة الأمشاج التى تحمل كل من جين العمى اللونى وجين الصلع الوراثى فى التركيب الجينى $(B^+B\overset{c}{X}Y)$ يمكن معرفتها من إيجاد الأمشاج التى تحمل جين العمى اللونى $\left(\begin{smallmatrix}c\\X\end{smallmatrix}\right)$ وجين الصلع الوراثى (B^+) معًا كالتالى :

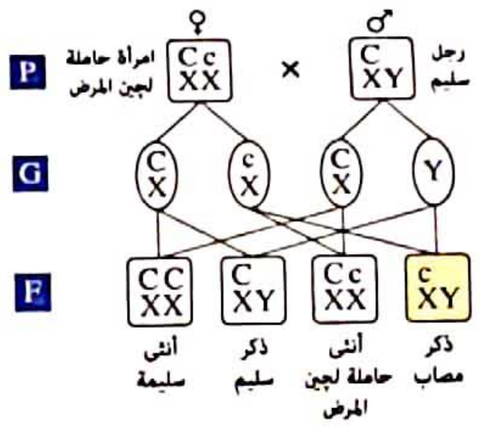
$B^+\overset{c}{X}$ ، B^+Y ، $B\overset{c}{X}$ ، BY

أى أن النسبة : ٢٥ ٪

---

١٠ (أ) ∵ حالة عمى الألوان ظهرت بين بعض الأبناء على الرغم من أن كلا الوالدين لا يعانى من عمى الألوان وجين المرض يُحمل على الكروموسوم الجنسى (X).

∴ لابد أن تكون الأم حاملة لجين المرض $\left(\begin{smallmatrix}C\ c\\X\ X\end{smallmatrix}\right)$ وبذلك ينتقل جين المرض إلى أبنائها الذكور :



أى أن نصف الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة.

---

(٤) (د) حيث إن الكائن (س) يتواجد مع الكائن (ص) فى المستوى التصنيفى (١١) فقط، لذلك فإن الكائن (س) له صفات أقل اشتراكًا مع الكائن (ص)، بينما يتواجد الكائن (س) مع الكائن (م) فى معظم المستويات التصنيفية لذلك فإن له صفات أكثر اشتراكًا مع الكائن (م).

---

٩ (١) (ب) حيث إن طائفة الثدييات تضم عددًا من الرتب وكل رتبة تضم عددًا أكبر من العائلات وكل عائلة تضم عددًا أكبر من الأجناس وكل جنس يضم عددًا أكبر من الأنواع وكل نوع يضم عددًا أكبر من الأفراد وبالتالى نجد أن أعداد المستويات التصنيفية يزداد كلما اتجهنا من الطائفة وصولًا للنوع، أى أن الأقل عددًا هو الرتب (٢٩) يليه العائلات (١٥٣) يليه الأجناس (١٢٣٠) ثم الأنواع (٥٧٠٠)، بذلك يمثل (ص) عدد أجناس الثدييات (١٢٣٠).

(٢) (ب) حيث يمثل المستوى التصنيفى (ل) «العائلة» جزءًا من المستوى التصنيفى (س) «الرتبة» حيث إن الرتبة تشمل مجموعة من العائلات.

(٣) (جـ) حيث إن النوع (ع) يشمل مجموعة من الأفراد لها القدرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب من نفس النوع.

---

١٢ (ب) حيث إن رتبة آكلات اللحوم تضم مجموعة من العائلات منها عائلة السنوريات

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ يصعب دراسة الكائنات الحية كما يصعب التعرف عليها.

---

٢ العبارة صحيحة / حيث يمكن تزاوج نوعين مختلفين من الكائنات الحية مثل تزاوج أنثى الأسد مع ذكر النمر لإنتاج التايجون أو تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار لإنتاج البغل وهذه الأفراد الجديدة غير قادرة على التزاوج والتكاثر لذلك لا يطلق عليها مصطلح النوع.

إجابات الباب الرابع الفصل 1

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
الإجابة	ب	أ	ب	ب	جـ	أ	أ	(١) أ، (٢) ب، (٣) جـ، (٤) د

رقم السؤال	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
الإجابة	(١) ب، (٢) ب، (٣) جـ	د	د	ب	د	جـ	د	أ	د

رقم السؤال	١٨	١٩
الإجابة	جـ	جـ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار اليها بالعلامة ✱

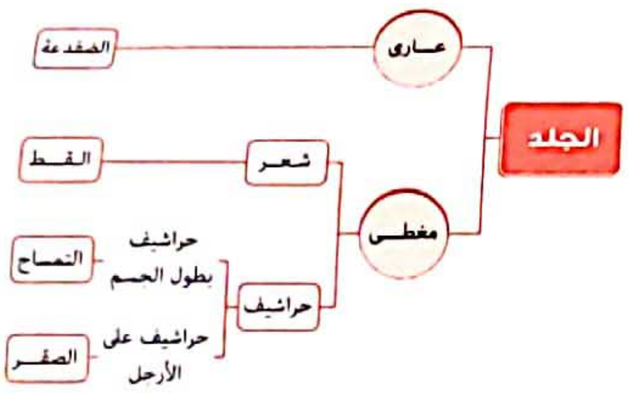
٣ (ب) حيث إن البغل هو ناتج تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار، وهو فرد عقيم وغير قادر على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع وبالتالى سيتوقف هذا الجيل دون وجود جيل ثانى (ـ٢).

---

٨ (١) (أ) حيث إن الشعبة هى أعلى مستوى تصنيفى يضم أكبر مجموعات (كائنات) فى الشكل الهرمى الموضح، حيث يمثل المستوى (٦) الأقل عددًا «النوع» وبالتالى يمثل المستوى (١) الأكثر عددًا «الشعبة» والتى تعتبر أعلى مستوى تصنيفى يضم الكائنان (ـس) ، (ع).

(٢) (ب) حيث إن الرتبة هى أقل مستوى تصنيفى يضم الكائنين (ل) ، (ع) معًا.

(٣) (جـ) حيث إن الكائنين (م) ، (ل) يتواجدان فى معظم مستويات التصنيف لذلك لهما صفات أكثر اشتراكًا مع بعضهما، والكائنين (م) ، (ن) يتواجدان معًا فى مستويات تصنيفية قليلة لذلك لهما صفات أقل اشتراكًا مع بعضهما.



---

٤ الكائنان (أ) و (ب) ينتميان لنفس النوع لقدرتهما على التزاوج والتكاثر وإنتاج أفراد تشبههما وتكون هذه الأفراد خصبة (غير عقيمة) قادرة على إنتاج جيل جديد من نفس نوع (أ) و (ب).

٥

(١)	البغل	التايجون
أوجه الشبه	• كلاهما ينتج من تزاوج نوعين مختلفين. • كلاهما عقيم وغير قادر على التزاوج.	
وجه الاختلاف	ينتج من تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار	ينتج من تزاوج أنثى الأسد مع ذكر النمر

(٢)	البغل	الحمار
وجه الشبه	كلاهما يتشابهان فى بعض الصفات المورفولوجية (الشكل الخارجى)	
أوجه الاختلاف	• ليس له القدرة على التزاوج. • عقيم لا يستطيع إنتاج جيل جديد (أى ليس له القدرة على التكاثر). • ينتج من تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار.	• له القدرة على التزاوج. • خصب (غير عقيم) يستطيع إنتاج جيل جديد (أى له القدرة على التكاثر). • ينتج من تزاوج أنثى وذكر الحمار.

٦ **العبارة غير صحيحة** / حيث إنه توجد مجموعات أخرى تتوسط كل مجموعتين متتاليتين فى التسلسل الهرمى للتصنيف، مثل تحت الشعبة (الشُعيبة) تقع بين المستويين الشعبة والطائفة وأيضًا تحت الطائفة (الطويئفة) تقع بين المستويين الطائفة والرتبة وهكذا.

٧ (١) الكائنان (أ) و (ب) لا ينتميان لنفس النوع / حيث إنه عند التزاوج بينهما نتج جيل يحمل صفات من كل منهما ولكنه عقيم وليس له القدرة على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع.

(٢) أقل مستوى تصنيفى يشترك فيه الكائنان (أ) و (ب) : الجنس.

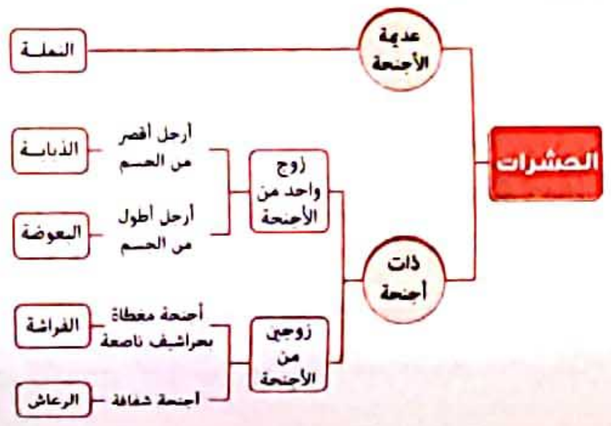
٨ (١) القطة، (٢) الأرنب، (٣) الذبابة، (٤) البعوضة، (٥) العنكبوت.

٩ **العبارة غير صحيحة** / حيث ظهرت الحاجة بين العلماء لإطلاق أسماء علمية موحدة للكائنات الحية وليست أسماء دارجة وذلك من خلال نظام التسمية الثنائية نظرًا لتعدد الأسماء التى تطلق على الكائن الواحد باختلاف بيئات وبقاع الأرض.

١٠ * الخطأ : المفتاح التصنيفى يوضح خصائص الكائنات الحية الموجودة به فى ثلاثيات (ثلاث خصائص).

* التصويب : المفتاح التصنيفى هو سلسلة من الخصائص مرتبة فى أزواج تقود المستخدم لتعريف كائن حى غير معلوم بالنسبة له حيث يتم اختيار أحد وصفين على أساس خصائص الكائن الحى خلال كل خطوة ويكون التصنيف ثنائى وليس ثلاثى لذا تُصنف الحشرات إلى عديمة الأجنحة أو ذات أجنحة.

* المفتاح التصنيفى الصحيح :



الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

٣ (ج) حيث إن مرض كورونا يسببه فيروس والذى يعتبر من الكائنات التى تجمع بين خصائص الكائنات الحية والأشياء غير الحية وبالتالى فإنه لا يصنف تبعًا للتصنيف الحديث (تصنيف فيتكر).

٥ (د) حيث إن جميع البدائيات تتكاثر لاجنسيًا فقط وهذا النوع من التكاثر يعتمد على الانقسام الميتوزى فقط، كما أن جميع البدائيات تتميز بأن نواتها أولية (أى غير محددة الشكل) وتختلف البدائيات فى أماكن معيشتها.

٨ (ج) حيث إن جميع البدائيات كائنات أولية النواة (أى أن النواة غير محددة الشكل) حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج.

٩ (ج) حيث يوجد فى عين حلوان الكبريتية (ينابيع المياه الحارة) البكتيريا القديمة، بينما يوجد فى عين السيلين العذبة البكتيريا الحقيقية والتى تختلف عن البكتيريا القديمة فى تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) يمكن رؤية مجموعة البكتيريا القديمة حيث يمكن لمعظمها العيش فى البيئات ذات الظروف القاسية للغاية كالبيئات عالية الملوحة، مثل البحر الميت.

(٢) * مملكة البدائيات.

* أهم الصفات التى تميزها :
- النواة أولية.
- الجدار الخلوى يخلو من السليلوز أو البكتين.
- السيتوبلازم يغيب عنه الكثير من العضيات الغشائية، مثل الميتوكوندريا والبلاستيدات وجهاز جولجى والشبكة الإندوبلازمية.

٢ حقيقية النواة / لاحتواء خلية هذا الكائن على نواة محددة الشكل تحاط فيها المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

٣ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن الأوليات الحيوانية تصنف إلى أربع طوائف حسب وسيلة الحركة من ضمنها طائفة الجرثوميات وهى كائنات ليس لها وسيلة للحركة.

٤

	النوستوك	الأميبا
أوجه الشبه	* كلاهما وحيد الخلية. * كلاهما غير معقد التركيب.	
أوجه الاختلاف	* يحتوى على نواة أولية. * يحتوى السيتوبلازم على صبغ الكلوروفيل. * ذاتى التغذية.	* تحتوى على نواة حقيقية. * لا يحتوى السيتوبلازم على صبغ الكلوروفيل. * غير ذاتية التغذية.

٥ **العبارة غير صحيحة** / حيث تحتوى الطحالب النارية على صبغ الكلوروفيل بجانب الصبغ الأحمر.

٦ عن طريق فحص وسيلة الحركة حيث نجد أن :
* الأميبا : تتحرك بالأقدام الكاذبة.
* اليوجلينا : تتحرك بالأسواط.
* البراميسيوم : يتحرك بالأهداب.

٧ حيث إن الأسماك والحيوانات البحرية تتجمع فى المناطق التى يكثر فيها الدياتومات لأنها تعتبر مصدر غذاء مهم لها مما يؤدى ذلك إلى زيادة العائد المادى للصيادين الموجودين فى هذه المناطق.

٨ (١) * الكائن (١) ينتمى إلى المملكة النباتية لأنه كائن ذاتى التغذية يقوم بعملية البناء الضوئى.
* الكائنات (٢)، (٣)، (٤) تنتمى إلى المملكة الحيوانية لأنها تتحرك.

(٢) * أوجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (١) «النوستوك» :
- كلاهما ذاتى التغذية يقوم بعملية البناء الضوئى لاحتوائهما على صبغ الكلوروفيل.
- كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.

* أوجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (٣) «الأميبا» :
- كلاهما يحتوى على نواة حقيقية.
- كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.
- كلاهما من الكائنات المتحركة.

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ (ب) ، (هـ)

٢ (جـ) ، (هـ)

إجابة اختبار 1 على الفصل الأول

١ (ب) حيث إن النوع مصطلح يطلق على مجموعة الأفراد التى لها صفات مورفولوجية متشابهة وتتزاوج فيما بينها وتنتج أفرادًا تشبهها، لذلك فإن البغل لا يطلق عليه مصطلح النوع لأنه لا يستطيع التزاوج والتكاثر وإنتاج أفرادًا جديدة.

٣ (أ) حيث توجد مجموعات تتوسط كل مجموعتين متتاليتين من المجموعات (المستويات) التصنيفية حيث يوجد بين الشعبة والطائفة مجموعة تحت الشعبة (الشُعيبة) وبين الطائفة والرتبة توجد مجموعة تحت الطائفة (الطويئفة)، فيكون التسلسل التصاعدى لتصنيف الكائنات الحية (أى من الأقل إلى الأعلى) هو :
عائلة / رتبة / تحت طائفة / طائفة / تحت شعبة / شعبة.

إجابات الباب الرابع الفصل 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦		٧	٨	٩	١٠
الإجابة	جـ	ب	جـ	ب	د	(١) جـ	(٢) ب	د	جـ	جـ	ب

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤			١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الإجابة	جـ	أ	ب	(١) ب	(٢) جـ	(٣) أ	أ	د	د	جـ	ب

رقم السؤال	٢٠	٢١			٢٢
الإجابة	ب	(١) ب	(٢) د	(٣) د	جـ

* وجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (٣) «البكتيريا العصوية» :
  - كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.
* أوجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (٤) «التريبانوسوما» :
  - كلاهما يحتوى على نواة حقيقية.
  - كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.
  - كلاهما يتحرك بالسوط.

٩ لأنها تعتبر مصدر مهم لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى.

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ ب ، د	٢ ١ ، هـ	٣ ١ ، جـ
٤ جـ ، هـ	٥ ١ ، ب	٦ جـ ، هـ

إجابات الباب الرابع

الفصل 2 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤		٥	٦		٧	٨
الإجابة	د	ب	ب	(١) جـ	(٢) ب	جـ	(١) جـ	(٢) د	جـ	د

رقم السؤال	٩	١٠		١١			١٢	١٣	
الإجابة	جـ	(١) أ	(٢) د	(١) ب	(٢) أ	(٣) ب	ب	(١) جـ	(٢) جـ

رقم السؤال	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
الإجابة	د	جـ	د	جـ	جـ	أ	جـ	ب	د	د

رقم السؤال	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
الإجابة	ب	د	د	جـ

٧ الترتيب التصاعدى :
النوستوك ← الدياتومات ← البنسليوم ← الكلاميدوموناس ← الفوجير.

٨ حيث إن الطحالب النارية غير معقدة التركيب تتحرك بواسطة سوطين وتنتمى لمملكة الطلائعيات، بينما الطحالب الحمراء عبارة عن أعشاب بحرية معقدة التركيب تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى كما تتميز بوجود حاملات أصباغ حمراء وتنتمى لمملكة النبات.

٩ حيث إن نبات الفول :
* بذوره ذات فلقتين.
* أوراقه ذات تعرق شبكى.
* جذوره وتدية.
* حزم الأنسجة الوعائية له مرتبة فى حلقة بالساق.

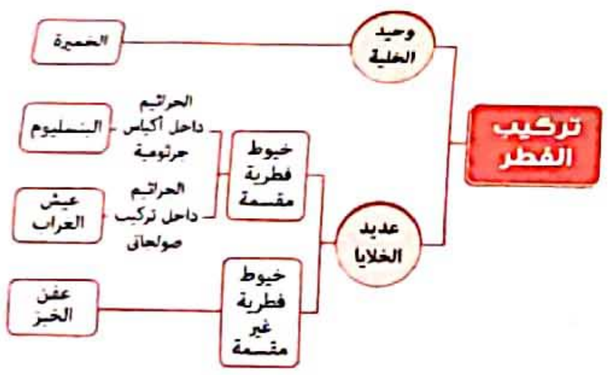
١٠ العبارة غير صحيحة / حيث إن نبات الفوجير ينتمى إلى النباتات الوعائية التى تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة للنقل.

١١

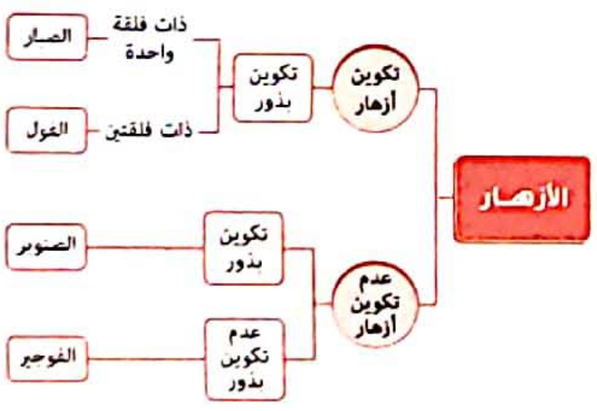
	طريقة التكاثر	وجود الخشب
(١)	لاجنسى بالجراثيم	لا يوجد
(٢)	جنسى	يوجد
(٣)	لاجنسى بالانشطار الثنائى	لا يوجد
(٤)	لاجنسى بالجراثيم	يوجد
(٥)	جنسى	يوجد

١٢ (١) إسبيروجيرا، (٢) فوجير، (٣) صنوبر،
(٤) ذرة، (٥) بسلة.

١٣ (١)



(٢)



١٤ العبارة صحيحة / حيث إن هناك كائنات وحيدة الخلية، مثل طحلب الكلاميدوموناس ولكنه يحتوى على بلاستيدة خضراء ويقوم بعملية البناء الضوئى ويُصنف ضمن مملكة النبات، بينما توجد كائنات عديدة الخلايا، مثل فطر عفن الخبز وهو أقل رقيًا من طحلب الكلاميدوموناس.

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ د ، هـ
٢ جـ ، د
٣ (١) أوراقها ريشية. (٢) أوراقها إبرية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ العبارة غير صحيحة / حيث إن هناك بعض الكائنات وحيدة الخلية تنتمى إلى ممالك مختلفة، مثل فطر الخميرة الذى ينتمى إلى مملكة الفطريات وطحلب الكلاميدوموناس الذى ينتمى إلى مملكة النبات.

٢ حيث إن خلاياها تحتوى على أصباغ مختلفة فنجد أن شعبة الطحالب الحمراء تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ حمراء فتظهر باللون الأحمر وشعبة الطحالب البنية تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ بنية فتظهر باللون البنى وشعبة الطحالب الخضراء تحتوى خلاياها على بلاستيدات خضراء فتظهر باللون الأخضر.

٣ * المملكة النباتية / لأنه يحتوى على بلاستيدة خضراء.
أو
* المملكة الحيوانية / لأنه يتحرك بواسطة السوط كما فى بعض الحيوانات.

٤ (١) نمو فطر عفن الخبز (العفن الأسود) عليها.
(٢) المصدر هو جراثيم فطر عفن الخبز المنتشرة بالهواء حيث تساقطت على قطعة الخبز المبللة وحدث لها إنبات.
(٣) لعدم توافر الظروف والعوامل اللازمة لإنبات جراثيم فطر عفن الخبز، مثل الرطوبة (الماء).
(٤) شعبة الفطريات التزاوجية.

٥ لن يستطيع القيام بعملية البناء الضوئى وبالتالى يفقد القدرة على النمو والتكاثر مما يؤدى إلى موته.

٦ حيث إن النباتات الخضراء تحتوى على بلاستيدات خضراء بها مادة الكلوروفيل المسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى، بينما الفطريات لا تحتوى على بلاستيدات خضراء لذا فهى غير ذاتية التغذية فبعضها متطفل وبعضها مترمم.

إجابة اختبار 2 على الفصل الثانى

١ (د) حيث إن السبب الأساسى لإطلاق مصطلح بدائيات على كائنات هذه المملكة (مملكة البدائيات) هو أن المادة الوراثية بها تكون فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج، بينما تركيب الجسم من خلية واحدة لا يعتبر السبب فى أنها بدائيات وذلك لوجود كائنات حية كثيرة يتركب جسمها من خلية واحدة ولكن لا تعتبر من البدائيات، مثل الأميبا والباراميسيوم (مملكة الطلائعيات)، كما أن غياب البكتين من تركيب الجدار الخلوى لا يعتبر السبب فى أنها بدائيات وذلك لوجود كائنات حية كثيرة لا يدخل البكتين فى تركيب جدارها الخلوى، مثل الدياتومات (طحالب ذهبية)، كما أن غياب البلاستيدات من خلاياها لا يعتبر السبب فى أنها بدائيات وذلك لوجود كائنات كثيرة لا تحتوى على بلاستيدات ومع ذلك لا تعتبر من البدائيات، مثل الفطريات.

١٥ العبارة صحيحة / حيث إن اليوجلينا تحتوى على بلاستيدات خضراء وتقوم بعملية البناء الضوئى ولكنها تنسب لمملكة الطلائعيات.

إجابات الباب الرابع الفصل 3 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
الإجابة	جـ	أ	د	جـ	ب	جـ	د	د	جـ	(١) أ	(٢) أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣		١٤		١٥	١٦	١٧	
الإجابة	ب	أ	(١) د	(٢) د	(١) ب	(٢) د	جـ	د	(١) ب	(٢) جـ

رقم السؤال	١٨		١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
الإجابة	(١) جـ	(٢) ب	جـ	د	جـ	د	جـ	ب	د

٧ العبارة غير صحيحة / حيث إن قرون الاستشعار توجد فى بعض طوائف المفصليات، مثل طائفة الحشرات ولا توجد فى طوائف أخرى، مثل طائفة العنكبيات لذلك فإن المعيار الأساسى فى تصنيف مفصليات الأرجل هو عدد الأرجل (القطع) المفصلية.

٨ حيث إن جسم الكابوريا :
- يتكون من منطقتين (رأسصدر وبطن) ويغطى بقشرة كيتينية.
- مقسم إلى عُقل تحمل العديد من الزوائد المفصلية التى تتحور بأشكال مختلفة لتؤدى وظائف متنوعة.

٩ (١) • الكائن (أ) : المحار أو القوقع.
• الكائن (ب) : الجمبرى أو الكابوريا (سرطان البحر) أو الاستاكوزا.

(٢)	الكائن (أ)	الكائن (ب)
تقسيم الجسم	الجسم غير مقسم لقطع	الجسم مقسم إلى عُقل
عضو الحركة	جزء عضلى يسمى القدم	زوائد مفصلية الحركة

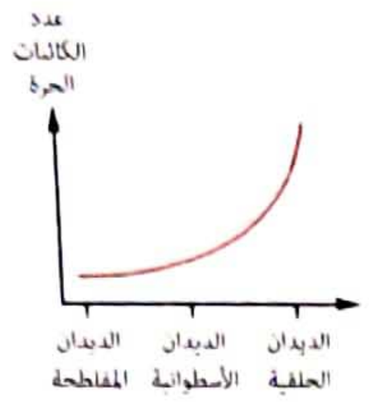
١٠ (١) يختلف الحيوان (س) «الجرادة» عن الحيوان (ص) «أم ٤٤» فى عدد مناطق الجسم وعدد الأرجل المفصلية.
(٢) يختلف الحيوان (ص) «أم ٤٤» عن الحيوان (ل) «الكابوريا» فى وسيلة التنفس.
(٣) يتشابه الحيوان (ل) «الكابوريا» مع الحيوان (ع) «العقرب» فى عدد مناطق الجسم.

١١

(١)	الكائن (١) «العنكبوت»	الكائن (٢) «سرطان البحر»
أوجه الشبه	• الجسم مقسم إلى عُقل تحمل عدة أزواج من الزوائد المقسمة إلى عدة قطع مفصلية الحركة. • الجسم يتكون من منطقتين (رأسصدر وبطن) ويغطيه هيكل خارجى.	
أوجه الاختلاف	• له عيون بسيطة. • له أربعة أزواج من أرجل المشى.	• له عيون مركبة. • له العديد من الزوائد المفصلية التى تتحور بأشكال مختلفة لتؤدى وظائف متنوعة.

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار اليها بالعلامة (*)

٧ (د) حيث إنه كلما ازداد رقى الديدان تزداد المعيشة الحرة وتقل معيشة التطفل وبالتالى عند انتقالنا من شعبة الديدان المفلطحة إلى شعبة الديدان الحلقية مرورًا بشعبة الديدان الأسطوانية نجد أن الكائنات الحرة تزيد ويقل التطفل وبالتالى هناك علاقة تزايدية بين رقى الديدان والمعيشة الحرة، فتكون العلاقة كما فى الرسم البيانى المقابل :



ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) الدفاع عن النفس واصطياد الفرائس.
(٢) • الكائن (٢) «الباراميسيوم» ينتمى إلى شعبة الأوليات الحيوانية.
• الكائن (٣) «الهيدرا» ينتمى إلى شعبة اللاسعات.

٢ العبارة غير صحيحة / حيث إن طائفة القشريات وهى إحدى طوائف مفصليات الأرجل يغطى جسمها بقشرة كيتينية.

٣ العبارة صحيحة / حيث إن ديدان الأرض التى تعيش فى أنفاق داخل التربة تعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها.

٤ تتحرك الديدان بصعوبة.

٥ العبارة غير صحيحة / حيث إن سرطان البحر من القشريات وهو يتنفس بالخياشيم، بينما البعوض من الحشرات وهو يتنفس بالقصيبات الهوائية.

٦ طائفة الحشرات / له ثلاثة أزواج من أرجل المشى وزوجان من الأجنحة وزوج من العيون المركبة وزوج من قرون الاستشعار، كما أن الجسم يتكون من ثلاث مناطق (رأس وصدر وبطن).

(٢) • الكائن (١) : ينتمى إلى طائفة العنكبيات.
• الكائن (٢) : ينتمى إلى طائفة القشريات.

إجابات الأنماط الجديدة من الأسئلة ✓

١ (جـ)، (هـ) ٢ (جـ)، (هـ) ٣ (جـ)، (هـ)

إجابات الباب الرابع الفصل 3 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	١	٢	٣	٤		٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	د	جـ	أ	(١) ب	(٢) د	أ	ب	جـ	ب	أ	أ	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤			١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	جـ	(١) أ	(٢) ب	(٣) جـ	جـ	د	أ	ب	د	ب

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		
الإجابة	جـ	جـ	د	ب	جـ	د	جـ	جـ	ب	(١) أ	(٢) د	(٣) ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤		
الإجابة	أ	جـ	د	(١) جـ	(٢) جـ	(٣) أ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار اليها بالعلامة (*)

٣ (١) حيث إن (س) حيوانات ذات دم بارد، أى أنها لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها حيث تتغير درجة حرارة أجسامها تبعًا للبيئة المحيطة بها، لذلك يكون لها مدى حرارى كبير، بينما (ص) حيوانات ذات دم حار، أى لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها، لذلك يكون لها مدى حرارى صغير ومحدد.

٩ (١) حيث تتنفس سمكة البلطى (من طائفة الأسماك العظمية) بالخياشيم، كما تتنفس الأطوار الجنينية للضفدعة (من طائفة البرمائيات) بالخياشيم.

١٤ (١) ① حيث إن الطور اليافع للسلمندر (من طائفة البرمائيات) من ذوات الدم البارد وفيه يتم التلقيح خارجيًا والأجناس منفصلة، كما أن الإناث تضع البيض بالماء وتتنفس بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.

(٢) ⓑ حيث تتميز أفراد المجموعة (س) (طائفة البرمائيات) بأن التلقيح فيها خارجى والأجناس منفصلة وهى فقاريات تضع الإناث البيض (بيوضة) وتتنفس أطوارها اليافعة بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة، بينما تتنفس أطوارها الجنينية بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء، وبالتالى فإن المجموعة (س) تستطيع الحركة فى وسطين مختلفين (الماء واليابسة)، كما أن المجموعة (ع) (طائفة الزواحف) ومنها التمساح الذى يتميز بأنه يستطيع الحركة فى الماء وعلى اليابسة.

(٣) ⓒ حيث تتميز أفراد المجموعة (ص) التى تمثل طائفة الطيور بأنها من ذوات الدم الحار حيث لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة (أى مع تغير فصول السنة).

---

٣٠ (١) ① حيث إن الكائن (س) من ذوات الدم البارد فإنه قد يتبع الأسماك أو البرمائيات أو الزواحف ولكن لا يمكن أن يتبع طائفة الثدييات (ذوات الدم الحار).

(٢) ⓓ حيث إن الكائن (ص) من ذوات الدم الحار فإنه قد يتبع طائفة الطيور أو الثدييات ولكن إذا كان الجسم مغطى بالريش فإنه لابد أن يتبع طائفة الطيور.

(٣) ⓑ حيث إن الكائن (ع) والكائن (ل) من ذوات الدم الحار وأجسامهما مغطاة بالشعر، فبالتالى فإنهما يتبعا طائفة الثدييات كما أنهما يشتركان فى نوع التلقيح (داخلى)، ووجود غدد ثديية لأن الإناث لها أثداء تفرز لبنًا لإرضاع صغارها كما أنهما ذات أجناس منفصلة (ذكر وأنثى) ولكن يختلفان عن بعضهما فى كيفية الحركة حيث إن الكائن (ع) لديه أجنحة يستخدمها فى الطيران، بينما الكائن (ل) من الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع لديه أخفاف يستخدمها فى المشى.

---

٣٤ (١) ⓒ حيث إن الحيوان (ع) يتميز بوجود الأجنحة والإناث تضع البيض، فبالتالى فهو يتبع طائفة الطيور التى تتميز بأن أجسامها تحتوى على أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران (أى أن هذا الحيوان له مخزون احتياطى من الأكسچين).

(٢) ⓒ حيث إن الحيوان (ص) يعتبر من الثدييات الأولية وذلك لوجود الشعر على جسمه وأن الإناث لا تلد وإنما تضع البيض وترقد عليه، والحيوان (ل) يعتبر من الثدييات المشيمية وذلك لوجود شعر على جسمه، بينما له أجنحة نتجت من تحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة (خفاشيات)، فبالتالى فإن الحيوان (ص) يختلف عن الحيوان (ل) فى شكل الأطراف.

(٣) ① لأن الحيوان (س) يعتبر من طائفة الزواحف وذلك لوجود حراشيف على الجسم كما أن الإناث فيها تضع البيض ولا يوجد بها أجنحة ولا يوجد على جسمها شعر وهى من ذوات الدم البارد أى تتغير درجة حرارة أجسامها تبعًا للبيئة المحيطة بها.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ حيث إن أسماك اللامبرى :
* فمها دائرى يشبه القمع ومزود بلسان خشن وأسنان عديدة وبدون فكوك.
* هيكلها الداخلى غضروفى.
* أجسامها رفيعة تشبه ثعبان السمك.
* لا توجد لها زعانف زوجية.

---

٢ لن تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة فتستخدم طاقة الغذاء للحفاظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة.

---

٣ يفقد طائر النورس قدرته على الطيران حيث إن العظام المصمتة تزيد من وزن الجسم، كما أن عضلات الصدر الضعيفة لن تستطيع تحريك الأجنحة فبالتالى سوف تعيق حركة الطائر.

---

٤ (١) حيث إن السلمندر جسمه مغطى بجلد رطب غدى ويتنفس بعدة طرق مختلفة حسب أطوار نموه حيث تتنفس أطواره الجنينية بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء وتتنفس أطواره البالغة بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.

(٢) حيث إن التمساح جسمه مغطى بجلد جاف عليه حراشيف قرنية سميكة ويتنفس الهواء الجوى بالرئتين.

---

٥ ملاءمة التركيب الداخلى لطائر السمان لعملية الطيران :
* عظامه مجوفة خفيفة الوزن.
* عظمة القص عريضة لتثبيت العضلات الصدرية القوية التى تحرك الأجنحة أثناء الطيران.
* يحتوى جسمه على أكياس هوائية تعمل كمخزن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران.

---

٦ (١) اليوجلينا / حيث إنه كائن حى يحمل مزيجًا من صفات المملكة النباتية والمملكة الحيوانية فهو يحتوى على بلاستيدات خضراء ويقوم بعملية البناء الضوئى، كما فى النباتات ويتحرك بواسطة السوط، كما فى بعض الحيوانات ولكنه يتبع مملكة الطلائعيات.

(٢) خلد الماء / حيث إنه كائن يجمع فى صفاته بين طائفة الطيور فهو يضع بيضًا ويرقد عليه حتى يفقس، وطائفة الثدييات حيث إنه يرضع صغاره لبنًا يسيل من غدد ثديية على بطنه.

٧ (١)

(أ) الشكل (١) «سمكة البورى»	الشكل (٥) «الضفدعة»
* الجسم مغطى بقشور عظمية. * تتنفس الأكسچين الذائب فى الماء بواسطة الخياشيم لأنها تعيش فى الماء. * تتحرك بواسطة زعانف فردية وزوجية.	* الجسم مغطى بجلد رطب غدى. * الأطوار اليافعة (البالغة) تتنفس أكسچين الهواء الجوى بواسطة الرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة. * تتحرك بواسطة أربعة أطراف خماسية الأصابع.

(ب) الشكل (٢) «الأرنب»	الشكل (٦) «الجرذ»
* له زوجان من القواطع فى الفك العلوى. * الذيل قصير. * الأذن طويلة.	* له زوج من القواطع فى الفك العلوى. * الذيل طويل. * الأذن صغيرة.

(٢) (١) أوجه الشبه بين الشكل (٢) «الأرنب» والشكل (٤) «النعامة» أن كل منهما :
* من ذوات الدم الحار.
* له عمود فقرى يحمى الحبل الشوكى.
* به جهاز دورى يتكون من القلب وأوعية دموية يجرى بداخلها الدم فى دورة مغلقة.
* يتنفس أكسچين الهواء الجوى بالرئات.
* منفصل الأجناس والتلقيح داخلى.

(ب) أوجه الشبه بين الشكل (٣) «السحلية» والشكل (٥) «الضفدعة» أن كل منهما :
* من ذوات الدم البارد.
* له أربعة أطراف خماسية الأصابع.
* منفصل الأجناس.

---

٨ (١) (٣) ، (٥) ، (٦). (٢) (٢) ، (٣) ، (٥) ، (٦).

٩

الأكياس الهوائية	المثانة الهوائية
* توجد فى الطيور. * تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران.	* توجد فى الأسماك العظمية. * تساعد الأسماك العظمية فى العوم والطفو.

---

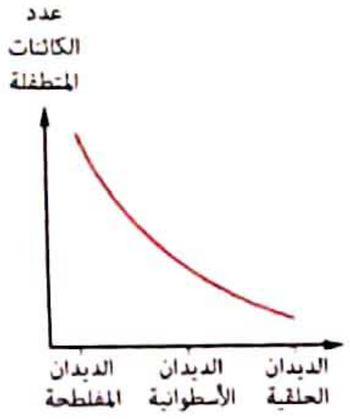
١٠ تصبح صغار الكانجارو غير مكتملة النمو مما قد يعرضها للموت.

إجابات الألماط الجديدة من الأسئلة

١ ⓒ ، ⓗ ٢ ⓑ ، ⓗ ٣ ⓒ ، ⓗ

إجابة اختبار 3 على الفصل الثالث

٣ ⓒ حيث إنه عند انتقالنا فى التصنيف الحديث من شعبة الديدان المفلطحة إلى شعبة الديدان الحلقية مرورًا بشعبة الديدان الأسطوانية نجد أن الكائنات المتطفلة تقل، بينما تزداد الكائنات الحرة أى أن هناك علاقة عكسية بين درجة رقى الديدان والمعيشة المتطفلة، كما يتضح فى الرسم البيانى المقابل :



---

٦ ⓓ حيث إن جميع كائنات شعبة مفصليات الأرجل تتميز بأن الجسم يحمل زوائد مقسمة إلى عدة قطع ويغطيه هيكل خارجى، كما أن وسيلة التنفس فى كل من طائفة العنكبيات وطائفة الحشرات وأيضًا طائفة متعددة الأرجل (ومنها هذا الكائن «أم ٤٤») هى التنفس بالقصيبات الهوائية، لذلك فإن ما يميز هذا الكائن «أم ٤٤» هو أن جسمه مقسم إلى رأس وجذع.

إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية

إجابة اختبار 1 على شهر فبراير

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	جـ	د	ب	ب	د	ب	جـ

٨ تصبح الأمشاج ثنائية المجموعة الصبغية، أى تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج مما يؤدى إلى حدوث تغير فى النباتات الناتجة عن اندماج هذه الأمشاج مقارنةً بالأفراد الأبوية.

٩ تنتج نباتات ذات أزهار بيضاء اللون بنسبة ١٠٠ ٪

١٠ فصيلة دم هذا الشخص هى (B) سالب عامل الريسوس.

إجابة اختبار 2 على شهر فبراير

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	أ	د	ب	د	جـ	ب	أ

٨ حيث إن فصيلة دم الأب (٢) (A) هجين وفصيلة دم الأم (٣) (AB) لذلك فإن فصيلة دم الابن المصاب (B) لا يمكن أن تستقبل دم من الأب (A) أو الأم (AB).

٩ حيث تمثل هذه الحالة انعدام سيادة فعند تهجين قطط ذات شعر رمادى اللون (BW) يجتمع فى أفراد الجيل الناتج چينى صفة لون الشعر الأسود معًا (BB) فتظهر قطط سوداء اللون، كما يجتمع چينى صفة لون الشعر الأبيض (WW) فتظهر قطط بيضاء اللون وهما صفات جديدة تختلف عن صفات الآباء.

١٠ ٧٥ ٪

إجابة اختبار 1 على شهر مارس

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	أ	جـ	ب	جـ	جـ	أ	ب

٨ ينتج حوالى ٢٥ ٪ من أفراد الجيل الناتج بادرات بيضاء اللون (خالية من الكلوروفيل) تنمو لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت بسبب اجتماع زوج الچينات المتنحى معًا فى بعض بادرات الذرة مما أدى إلى عدم تكون مادة الكلوروفيل.

٩ تنتج من إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى سليم (٢٢ + X).

١٠ التراكيب الچينية للآباء : الذكر $(^{R}_{XX}{}^{r})$ ، الأنثى $(^{r}_{XY})$.

إجابة اختبار 2 على شهر مارس

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الإجابة	ب	أ	جـ	د	ب	جـ	د

٨ * (١) $(bb^{c\ c}_{XX})$ أنثى زرقاء العيون مصابة بعمى الألوان.

* (٢) (Bb^{C}_{XY}) ذكر بنى العيون سليم من عمى الألوان.

٩ حيث يتأثر عمل بعض الچينات بالعوامل المحيطة بالكائن الحى، مثل ملوثات الهواء ونقص الأكسچين والتعرض للإشعاعات وبالعوامل البيئية كالضوء ودرجة الحرارة.

١٠ يبدأ الجنين بعد ١٢ أسبوعًا من بداية الحمل فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

إجابات اسئلة نماذج الامتحانات العامة

إجابة نموذج امتحان 1

١ (ب) حيث إن ظهور كل من الصفة السائدة (لون العيون البنية) والمتنحية (لون العيون الزرقاء) فى الأبناء مع وجود الصفة المتنحية فى الأم (لون العيون الزرقاء) يؤكد أن الأب يحمل چينات الصفة بصورة هجينة فيكون الطرز الچينى لصفة لون عيون الأب (Bb) بنية هجين وذلك تبعًا لقوانين مندل.

٢ (ب) ٣ (د) ٤ (جـ)

٥ (جـ) حيث إن صفة عمى الألوان صفة مرتبطة بالجنس يلزم لظهورها فى الإناث وجود چين الصفة على كل من الصبغيين الجنسيين (XX) فعند تزاوج امرأة تعانى من عمى الألوان $(^{c\ c}_{XX})$ مع ذكر سليم من عمى الألوان $(^{C}_{XY})$ يكون من المؤكد أن جميع الإناث سليمة من عمى الألوان $(^{C\ c}_{XX})$ ولكنها حاملة لچين المرض.

٦ (أ)

٧ (جـ) حيث إن وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة من الچينات المميتة المتنحية والتى تسبب نمو البادرات خالية من الكلوروفيل (بيضاء اللون) بسبب چين متنحى يوجد بصورة نقية (cc) حيث يسود چين وجود الكلوروفيل (C) على چين غياب الكلوروفيل (c) فيكون التركيب الچينى للبادرات الخضراء فى صورة سائدة نقية (CC) أو هجينة (Cc)، لذا لا يعبر الطرز المظهرى عن الطرز الچينى.

٨ (ب)

٩ (أ) حيث إنه فى قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية يقع كل چين من چينات الصفة على كروموسوم مستقل، بينما فى وراثة عامل الريسوس تقع چينات الصفة على زوج واحد من الكروموسومات.

١٠ (ب) ١١ (جـ)

١٢ (جـ) حيث يتشابه الحيوان (١) «الكابوريا» مع الحيوان (٢) «العقرب» فى تقسيم الجسم حيث إن جسم كل منهما يتكون من منطقتين هما رأسصدر وبطن.

١٣ (جـ) ١٤ (ب)

١٥ يرث الحفيد هذا المرض من العائلة الثانية/ حيث إن الأب المصاب فى العائلة الأولى لا يورث چين المرض للأبناء الذكور فيكون التركيب الچينى للابن (١) هو $(^{H}_{XY})$، بينما تكون الأم فى العائلة الثانية حاملة لچين المرض فتورثه لأبنائها من الذكور والإناث فيكون التركيب الچينى للابنة (٢) هو $(^{H\ h}_{XX})$، لذلك يرث الحفيد الذكر چين المرض من أمه من العائلة الثانية.

١٦

المفتات	البُرنُس
عضو يشبه اللسان (فى معظم الرخويات) ويستخدم فى التغذية	نسيج جلدى يغطى جسم الرخويات

إجابة نموذج امتحان 2

١ (جـ) ٢ (جـ)

٣ (ب) حيث إن البويضة «المشيج المؤنث» تحتوى على نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية «خلية دم بيضاء» فى صورة مفردة أى تساوى ١٩ كروموسوم.

٤ (د) ٥ (د) ٦ (د)

٧ (جـ) حيث إن الفرد ذو التركيب الچينى (AaBb) يعطى ٤ أنواع من الأمشاج (AB) ، (Ab) ، (aB) ، (ab) فتكون نسبة الأمشاج التى يكون بكل منها چين سائد واحد فقط هى ٥٠ ٪

٨ (جـ)

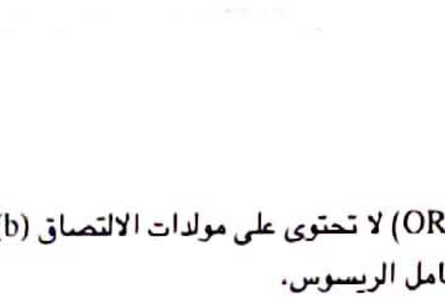
٩ (ب) حيث إن فصيلة الدم (ORh^-) لا تحتوى على مولدات الالتصاق (b) ، (a) ولا تحتوى أيضًا على مولدات التصاق عامل الريسوس.

١٠ (جـ) ١١ (أ)

١٢ (ب) لأن النوستوك من الكائنات أولية النواة حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج، بينما اليوجلينا من الكائنات حقيقية النواة حيث تحاط فيها المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

١٣ (د) حيث إنه عند تزاوج فردين متباينى العوامل بالنسبة لجين مميت متنحى يوجد فى الأبقار يكون الناتج كالتالى :

بفرض أن الجين المميت يرمز له بالرمز (s)



فتكون نسبة الأفراد العادية هى ٧٥ ٪

١٤ (د)

١٥ ينتمى البراميسيوم إلى شعبة الأوليات الحيوانية.

١٦ لأن الهيموفيليا وعمى الألوان من الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان حيث تُحمل جينات الصفة على الكروموسوم الجنسى (X) وهذا الكروموسوم موجود فى كل من الجنسين الذكر والأنثى.

إجابة نموذج امتحان 3

١ (ب) حيث إن الجيل الناتج من تزاوج نباتين متباينى اللاقحة فى زوج واحد من الصفات الوراثية يكون ٥٠ ٪ أفراد لهم التركيب الجينى الهجين للصفة السائدة، فبالتالى يكون عدد النباتات متباينة اللاقحة عند تزاوج نباتى بازلاء الخضر متباينى اللاقحة حوالى ١٠٠ نبات.

٢ (جـ) ٣ (د) ٤ (ب)

٥ (ب) حيث يكون عدد الطرز المظهرية للجينات المميتة السائدة طرزين مظهريين كما فى وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران حيث يكون التركيب الجينى (Yy) أفراد صفراء اللون، بينما التركيب الجينى (yy) أفراد رمادية اللون، بينما يكون عدد الطرز المظهرية للجينات المميتة المتنحية طرز مظهرى واحد فقط كما فى وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة حيث يكون التركيب الجينى (Cc) و (CC) بادرات خضراء اللون.

٦ (جـ) ٧ (أ) ٨ (جـ)

٩ (د) حيث إن فصيلة دم الأب (A) هجين (AO) وفصيلة دم الأم (B) هجين (BO) كما أن عامل الريسوس لكل من الأب والأم موجب هجين «Rh^+Rh^-».

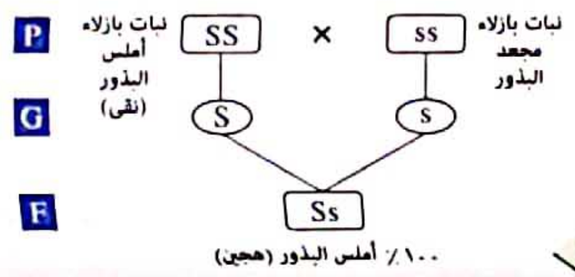
١٠ (جـ) ١١ (د)

١٢ (جـ) ١٣ (د) ١٤ (ب)

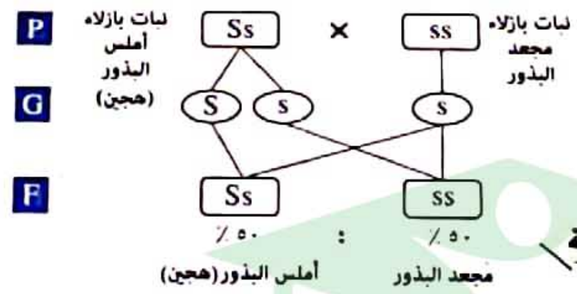
١٥ * يتم ذلك عن طريق إجراء تلقيح اختبارى بين هذا النبات مع نبات بازلاء آخر مجعد البذور (لأنها صفة متنحية وهى دائمًا نقية).

* إذا كانت النتيجة :

- بنسبة ١٠٠ ٪ أملس البذور، كان النبات المختبر تركيبه الجينى نقى ويظهر ذلك كالتالى :



- بنسبة ٥٠ ٪ أملس البذور : ٥٠ ٪ مجعد البذور، كان النبات المختبر تركيبه الجينى هجين ويظهر ذلك كالتالى :



١٦ تزداد تهوية التربة وتزداد خصوبتها.

إجابة نموذج امتحان 4

١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (أ) ٤ (د)

٥ (أ) حيث إن الحيوان المنوى الطبيعى والذى لا يحتوى على كروموسوم الحياة يكون تركيبه الصبغى (٢٢ + Y) فعندما يخصب بويضة طبيعية (٢٢ + X) ينتج ذكر عادى (٤٤ + XY).

٦ (جـ)

٧ (د) حيث إنه إذا كانت فصيلة دم والد ووالدة الأب (O) بالتالى فإن فصيلة دم الأب (O) التى تمثل الصفة المتنحية يكون تركيبها الجينى نقى دائمًا (OO)، فعند حدوث تزاوج مع فرد يحمل أى نوع من فصائل الدم الأخرى فإن الجيل الناتج يرث الجين (O) فيكون التركيب الجينى لفصائل الدم الناتجة (AO) ، (BO) ، (OO) فقط، بينما فصيلة الدم (AB) لا يمكن أن تظهر بين أحفاده.

٨ (جـ)

٩ (د) حيث إن جين الهيموفيليا محمول على الكروموسوم الجنسى (X) وهذا الكروموسوم يورثه الأب لأبنائه الإناث فقط، أما الذكور فلا يرثون عن أبيهم إلا الكروموسوم الجنسى (Y) وهو لا يحمل جين صفة الهيموفيليا.

١٠ (ب) ١١ (د) ١٢ (ب)

١٣ (ب) ١٤ (جـ)

١٥ الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا.

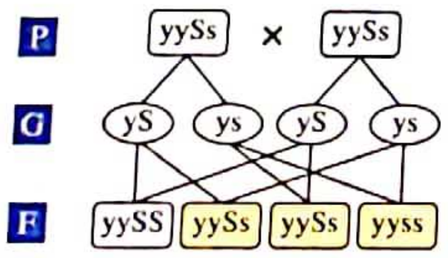
١٦ أجب بنفسك.

إجابة نموذج امتحان 5

١ (جـ) حيث إن الكروموسومات تتواجد فى نواة كل من الخلايا الجسدية والأمشاج للكائن الحى.

٢ (جـ) ٣ (ب) ٤ (ب)

٥ (د) حيث إن الطرز الجينى للنبات رقم (٢) هو (yySs) وعند حدوث تلقيح مع نبات آخر له نفس التركيب الجينى تنتج أفراد كالتالى :



فيكون بعض الأفراد الناتجة ذات تراكيب جينية تطابق الأفراد رقمى (٤) ، (٥).

٦ (ب)

٧ (أ) حيث إن فصيلة الدم (AB^+) تحتوى على مولدات الالتصاق (b) ، (a) ومولدات عامل الريسوس (Rh^+) كما تخلو من نوعى الأجسام المضادة (anti-a) ، (anti-b) لذلك فإن الفصيلة (AB^+) تستقبل الدم من جميع الفصائل.

٨ (د) ٩ (جـ) ١٠ (ب) ١١ (أ)

١٢ (جـ) ١٣ (جـ) ١٤ (د)

١٥ (أ) * فصيلة الدم : (B). * عامل الريسوس : سالب.
(ب) * فصيلة الدم : (A). * عامل الريسوس : موجب.

١٦ أجب بنفسك.

إجابة نموذج امتحان 6

١ (ب) ٢ (جـ)

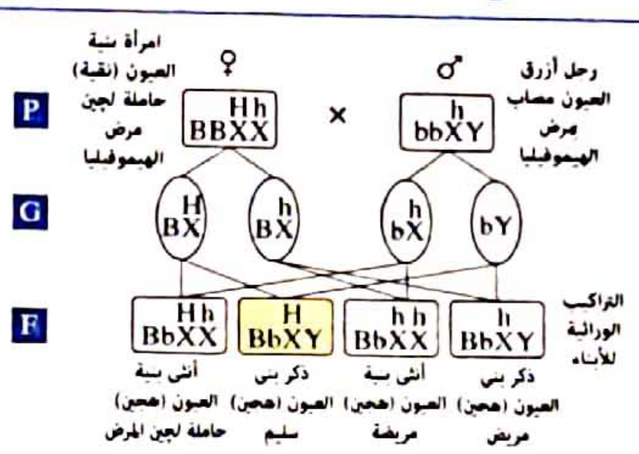
٣ (د) حيث إن نواة الخلية الجسدية فى الإنسان تحتوى على ٤٦ صبغى (٢ن) أى تحتوى على ٤٦ جزىء DNA، بينما نواة المشيج تحتوى على ٢٣ صبغى (ن) أى تحتوى على ٢٣ جزىء DNA

٤ (ب) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د)

٨ (د) حيث إن نباتات الشكل (٢) تتبع نباتات ذوات الفلقة الواحدة التى تتميز أزهارها بإنها ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها.

٩ (أ) ١٠ (جـ)

١١ (د)



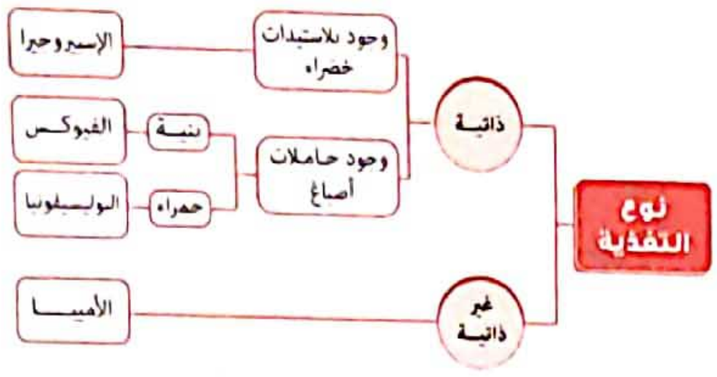
١٢ (ب)

١٣ (ب) يبدأ جنين حالة كلاينفلتر بعد حوالى ٦ أسابيع من بداية الحمل فى تكوين خلايا المناسل (الخصيتين) ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الذكرية وذلك لأنه يحمل الكروموسوم (Y).

١٤ (د)

١٥ أجب بنفسك.

١٦



إجابة نموذج امتحان 7

١ (د)

٢ (أ) حيث إن الكائن (س) والكائن (ص) ينتميان لنفس الجنس *(Panthera)* ولكنهما يختلفان فى النوع، لذلك فلابد أن الحيوان (س) والحيوان (ص) يتبعان نفس العائلة.

٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦ (د)

٧ (ب) حيث إنه فى حالة وراثة الجينات المميتة السائدة (كما فى وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران) تكون جميع الأفراد الناتجة من تزاوج آباء هجينة فى التركيب الجينى ذات طرزين مظهريين وهما اللون الأصفر (Yy) واللون الرمادى (yy)، بينما فى حالة وراثة الجينات المميتة المتنحية (كما فى وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة) تكون جميع الأفراد الناتجة من تزاوج آباء هجينة فى التركيب الجينى ذات طرز مظهرى واحد فقط وهو اللون الأخضر.

٨ (د) ٩ (د)

١٠ (جـ) حيث إن الأطوار الجنينية للبرمائيات كالسلمندر تعيش فى الماء وتتنفس الأكسجين الجوى بالخياشيم.

١١ (جـ) ١٢ (جـ) ١٣ (جـ) ١٤ (ب)

١٥ * الطرز الجينية للجيل الأول : Yy
* الطرز الجينية للجيل الثانى : yy ، Yy ، YY

١٦ أجب بنفسك.

إجابة نموذج امتحان 8

١ (د) ٢ (جـ)

٣ (ب) حيث إن الفصيلة (AB^-) تخلو من مولدات التصاق عامل الريسوس فعند نقل فصيلة دم (O^+) (موجب عامل الريسوس أى لديه مولدات التصاق عامل الريسوس) إلى مريض فصيلة دمه (AB^-) ينبه جهازه المناعى لإنتاج أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس تعمل على تكسير خلايا الدم الحمراء لذا لا يمكن نقل فصيلة الدم (O^+) إلى فصيلة الدم (AB^-).

٤ (جـ) ٥ (ب)

٦ (جـ) حيث إن التركيب رقم (٣) هو ميزاب فمى يستخدمه البراميسيوم فى التغذية.

٧ (د)

٨ (ب) حيث إن الديدان المفلطحة معظمها يعيش متطفل والقليل منها يعيش حر، بينما الديدان الأسطوانية فبعضها يعيش متطفل والبعض الآخر يعيش حر ولكن الديدان الحلقية فالقليل منها يعيش متطفل ومعظمها يعيش حر، لذلك فإن عند الانتقال من شعبة الديدان المفلطحة إلى الأسطوانية وصولًا إلى الحلقية يقل التطفل وتزداد المعيشة الحرة.

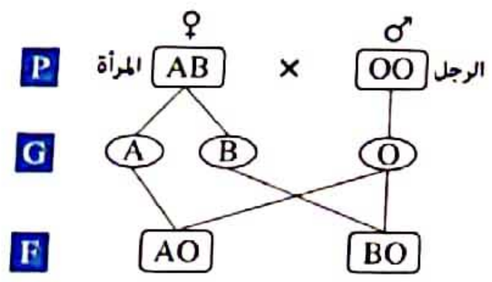
٩ (د) حيث إن تكوين صبغ الكلوروفيل يتأثر بعامل وراثى هو وجود جين الكلوروفيل والذى يحتاج إلى الضوء (عامل بيئى) لكى يُظهر هذا الجين تأثيره.

١٠ (جـ) ١١ (د) ١٢ (جـ)

١٣ (ب) ١٤ (د)

١٥ أجب بنفسك.

١٦ ∵ فصيلة الدم (X_1) هى (O)، فصيلة الدم (Y_2) هى (AB) فإن احتمال ظهور فصيلة الدم (X_1) بين الأبناء عند زواج امرأة فصيلة دمها (Y_2) من رجل فصيلة دمه (X_1) تكون كالتالى :



∴ احتمال ظهور فصيلة الدم (X_1) «O» بين الأبناء : صفر ٪

إجابة نموذج امتحان 9

١ (د)

٢ (د) حيث إن مستويات تصنيف الكائنات الحية توضح أن كل مجموعة تضم كائنات أكثر عددًا وأقل اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها، فمثلًا تحتوى المملكة على كائنات أكثر عددًا من الموجودة فى الشعبة وأقل اشتراكًا معها فى الصفات وهكذا مع باقى مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف.

٣ (جـ) حيث إن الأم التى تحتاج للمصل المضاد لعامل الريسوس تكون سالبة عامل الريسوس (Rh^-)، أى أنها تحتوى على جميع جينات الصفة بصورة متنحية.

٤ (د) ٥ (ب) ٦ (أ) ٧ (أ)

٧ ⓒ حيث إنه عند إضافة (anti-a) لقطرة الدم حدث تخثر ولم يحدث تخثر عند إضافة (anti-b) مما يؤكد أن قطرة الدم تحتوى على مولدات التصاق (a) ولا تحتوى على مولدات (b) فتكون الفصيلة (A)، وأيضًا حدث تخثر عند إضافة (anti-d) مما يؤكد احتواء قطرة الدم على مولدات التصاق عامل الريسوس (Rh^+) فتكون الفصيلة (ARh^+).

٨ ⓑ

٩ ⓒ

١٠ ⓐ حيث إن صفة الصلع فى الذكور تظهر فى التركيب الجينى (B^+B^+) أو (B^+B) فعند ظهور ذكر أصلع نقى (B^+B^+) بين الأبناء فإن هذا يؤكد أن الأب يعانى من الصلع.

١١ ⓐ

١٢ ⓑ

١٣ ⓒ

١٤ ⓑ

١٥ عن طريق تهجين عصافير صفراء الريش مع عصافير حمراء الريش.

١٦ ⓓ

(١) سمكة البردى	(٢) سمكة الراى
* الهيكل الداخلى عظمى. * الفتحات الخيشومية مُغطاة بغطاء خيشومى. * توجد بها مثانة هوائية.	* الهيكل الداخلى غضروفى. * الفتحات الخيشومية غير مُغطاة بغطاء خيشومى. * لا توجد بها مثانة هوائية. وتختلفان فى شكل الزعنفة الصدرية.

١٧ ⓐ حيث إن الريشيا نبات منبطح من شعبة الحزازيات التى تنتمى إلى النباتات اللاوعائية وهى لا تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة مثل الخشب.

١٨ ⓑ

١٩ ⓐ حيث إن المدى الحرارى للحيوانات (س) يكون كبير، أى أن درجة حرارة أجسامها تتغير بتغير درجة حرارة البيئة المحيطة وهذا يحدث فى الحيوانات ذوات الدم البارد، بينما المدى الحرارى للحيوانات (ص) يكون صغير، أى أن درجة حرارة أجسامها لا تتغير كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة وهذا يحدث فى الحيوانات ذوات الدم الحار.

٢٠ ⓐ

٢١ ⓑ

٢٢ ⓒ

٢٣ ⓑ

٢٤ أجب بنفسك.

إجابة نموذج امتحان 10

١ ⓔ حيث إن النواة الناتجة تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج.

٢ ⓒ

٣ ⓒ حيث إنه فى قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية يقع كل جين على كروموسوم مستقل فيكون توزيع الجينات المحمولة على الكروموسومات فى الأمشاج توزيعًا حرًا.

٤ ⓔ

٥ ⓐ

٦ ⓑ حيث إن البغل ناتج عن إخصاب بويضة من أنثى الحصان تحتوى على ٣٢ كروموسوم بحيوان منوى من ذكر الحمار يحتوى على ٣١ كروموسوم فيكون عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للبغل ٦٣ كروموسوم.

الفهرس

الموضوع	الصفحة: شرح	أسئلة	إجابات
الباب الثالث تـوارث الصفـات			
الفصل 1 الكروموسومات والمعلومات الوراثية.	١١	١٩	٢٦١
الدرس الأول ◂ الكروموسومات. ◂ النظرية الكروموسومية.	٢٨	٣٧	٢٦٣
الدرس الثانى ◂ قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية.			
◂ اختبار 1 على الفصل الأول.	–	٤٣	٢٦٦
الفصل 2 تداخل فعل الجينات.	٤٦	٦١	٢٦٦
الدرس الأول ◂ تداخل فعل الجينات.	٦٩	٧٩	٢٧٠
الدرس الثانى ◂ تابع تداخل فعل الجينات. ◂ تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الجينات.			
◂ اختبار 2 على الفصل الثانى.	–	٨٥	٢٧٢
الفصل 3 الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية.	٨٩	٩٦	٢٧٣
الدرس الأول ◂ تحديد الجنس فى الإنسان. ◂ الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.	١٠٤	١١٦	٢٧٥
الدرس الثانى ◂ الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس. ◂ الفحوصات الطبية قبل الزواج.			
◂ اختبار 3 على الفصل الثالث.	–	١٢٢	٢٧٨

الموضـــوع	الصفحة		
	شـرح	أسـئلة	إجابات
الباب الرابع تصنيـف الكائنـات الحيـة			
الفصل 1 أسس تصنيف الكائنات الحية.	١٢٧	١٣٣	٢٧٨
◂ اختبـار 1 على الفصل الأول.	–	١٤٠	٢٨٠
الفصل 2 التصنيف الحديث للكائنات الحية.	١٤٤	١٥٥	٢٨٠
الدرس الأول ◂ مملكة البدائيـات. ◂ مملكة الطلائعيات.	١٦٢	١٧١	٢٨٢
الدرس الثانى ◂ مملكة الفطـريات. ◂ مملكة النبـات.			
◂ اختبـار 2 على الفصل الثانى.	–	١٧٨	٢٨٤
الفصل 3 مملكة الحيوان.	١٨٢	١٩١	٢٨٤
الدرس الأول ◂ مملكة الحيوان.			
الدرس الثانى ◂ تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات).	١٩٨	٢٠٩	٢٨٥
◂ اختبـار 3 على الفصل الثالث.	–	٢١٧	٢٨٧
• الاختبـارات الشهريـة.	–	٢٢٠	٢٨٨
• نماذج الامتحانات العـامة علـى المنهـج.	–	٢٢٩	٢٨٩

ملزمة.كوم

تصريح وزارة التربية والتعليم رقم ١٠٤ - ١٢ - ١ - ١١

الرجاء الدعاء لمصور الكتاب
بالنجاح والتوفيق

وفقنا ووفقكم الله جميعا