الأحـياء وعلـم البيئة

4

01

مقدمة في عـلـم الأحياء

01 مؤلف كتاب «المغني في الأدوية المفردة» ..

Ⓐ ابن سينا Ⓑ الرازي

Ⓒ ابن البيطار Ⓓ الكندي

02 قام باحث أحياء بدراسة الهندسة الوراثية لبعض النباتات وإمكانية مقاومتها للحشرات والأمراض، إن هذا الباحث يعمل على ..

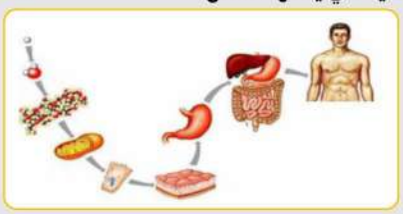
Ⓐ البحث في الأمراض

Ⓑ حماية البيئة

Ⓒ تحسين الزراعة

Ⓓ دراسة الأنواع

03 معلم يشرح لطلابه خصائص المخلوقات الحية، ما الخاصية التي يمثلها الشكل؟



Ⓐ إظهار التنظيم Ⓑ الاتزان الداخلي

Ⓒ التكيّف Ⓓ التكاثر

04 أي التالي يمثل الترتيب الصحيح الناتج عنه مخلوق حي؟

Ⓐ أعضاء، أجهزة، أنسجة، خلايا

Ⓑ خلايا، أنسجة، أجهزة، أعضاء

Ⓒ أنسجة، أعضاء، خلايا، أجهزة

Ⓓ خلايا، أنسجة، أعضاء، أجهزة

علم الأحياء ودور باحثيه

- **علم الأحياء:** علم يبحث في تراكيب المخلوقات الحية ووظائفها ومستويات التنظيم فيها، وكيف يتفاعل بعضها مع بعض.
- **دور باحثي الأحياء ..**

دراسة تنوُّع الحياة	ساعدت على معرفة خصائص المخلوقات الحية وصفاتها.
البحث في الأمراض	ما الذي يسبِّب المرض؟ وكيف ينتشر المرض؟ وكيف نقاوم المرض؟ وممن أسهموا فيه: ابن البيطار بكتابه «المغني في الأدوية المفردة».
تطوير التقنيات	تطبيق المعرفة العلمية لتلبية احتياجات الإنسان، مثل: تقنية اليد الاصطناعية.
تحسين الزراعة	تتم بدراسة الهندسة الوراثية للنبات؛ لمقاومة الحشرات والأمراض، تحمل الظروف المناخية الصعبة.
حماية البيئة	تتم بدراسة آليات تكاثر الأنواع المهددة بالانقراض.

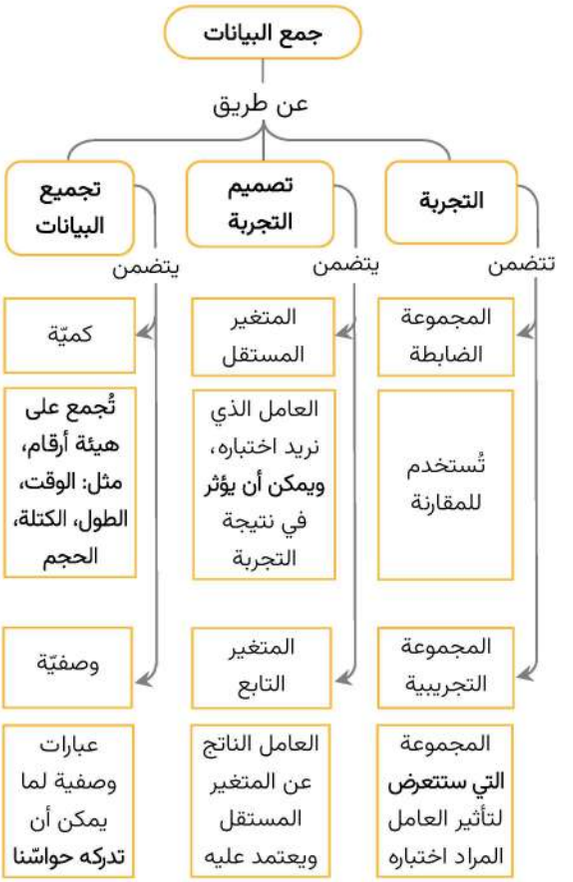
خصائص المخلوق الحي

مكوّن من خلية أو أكثر	**وحيدة الخلية:** كالبكتيريا والبراميسيوم. **عديدة الخلايا:** كالإنسان والنباتات.
إظهار التنظيم (التعضّي)	تُظهر المخلوقات الحية تنظيمًا في تركيب أجسامها، فمثلًا في المخلوقات عديدة الخلايا ..
النمو	الزيادة في كتلة المخلوق الحي.
التكاثر	عملية حيوية تهدف إلى استمرار النوع.
الحاجة إلى الطاقة	يعد الغذاء مصدر الطاقة .. النباتات ← تصنع غذاءها بنفسها. الحيوانات ← تحصل على الطاقة بالتغذّي على مخلوقات حية أخرى.
الاستجابة للمثيرات	**المثير:** أي شيء يسبب ردّ فعل المخلوق الحي. **الاستجابة:** ردُّ فعل المخلوق الحي. **مثال:** استجابة سمكة القرش لرائحة الدم ومهاجمة المخلوق الذي ينزف.
المحافظة على الاتزان الداخلي	**الاتزان الداخلي:** تنظيم الظروف الداخلية للفرد من أجل الحفاظ على حياته، **مثل:** تعرق الإنسان؛ للمحافظة على درجة حرارة جسمه.
التكيّف	صفات موروثة ناتجة عن تغير في تركيب المخلوق الحي لملاءمة الوظيفة التي تؤديها الصفة وفق الظروف المحيطة، **مثل:** فقد بعض النباتات الصحراوية أوراقها أثناء الجفاف والحرارة المرتفعة؛ للتقليل من فقدانها للماء.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الطرائق العلمية والنظرية

- **خطوات الطرائق العلمية:** طرح السؤال ← صياغة الفرضية ← جمع البيانات ← الاستنتاج.
- **طرح السؤال:** يبدأ البحث العلمي بالملاحظة.
  - **الملاحظة:** طريقة مباشرة لجمع المعلومات بشكل منظّم، وتتضمن تدوين المعلومات، وهي **أولى** خطوات البحث العلمي.
- **صياغة الفرضية: الفرضية:** تفسير قابل للاختبار.
- **جمع البيانات:** يتم عن طريق إجراء التجارب.



  - **تنبيه:** التجربة استقصاء ظاهرة معينة تحت ظروف شديدة الانضباط لاختبار الفرضية.
- **الاستنتاج:** افتراض مبني على خبرة سابقة.
- **النظرية:** تفسير لظاهرة طبيعية مدعوم بعدد من الملاحظات والأدلة والتجارب.
  - **مثل:** نظرية الخلية

التصنيف والتسمية الثنائية

- **التصنيف:** وضع المخلوقات الحية في مجموعات بناءً على مجموعة من الخصائص.
- **لينيوس:** اعتمد في تصنيفه على شكل المخلوق الحي وسلوكه، ووضع نظام التسمية الثنائية.
- **التسمية الثنائية:** اسم ثنائي للمخلوق الحي، ويتكون من كلمتين **لاتينيتين:** الأولى اسم الجنس والثانية اسم النوع.

05 **عندما يكتشف أحد العلماء نباتًا جديدًا ويقوم بتدوين بعض المعلومات عنه؛ فإن هذه العملية تُسمى ..**

Ⓐ الفرضية Ⓑ التجربة
Ⓒ الملاحظة Ⓓ الاستنتاج

06 **عند ملاحظة عالم سلوك غريب لحيوان الفقمة ولدراسة هذا السلوك يجب على العالم أن ..**

Ⓐ يجمع معلومات أكثر
Ⓑ يستخدم النظام المتري
Ⓒ يجمع معلومات أقل
Ⓓ يقوم بمراجعة الأقران

07 **المصطلح العلمي الذي يمثل مجموعة من العمليات التي تختبر الفرضية هو ..**

Ⓐ الاستنتاج Ⓑ التجربة
Ⓒ القانون Ⓓ النظرية

08 **عند دراسة أثر الضوء على إنتاج الثمار مع ثبات درجة الحرارة وكمية الماء؛ فإن العامل ..**

Ⓐ المستقل هو إنتاج الثمار Ⓑ التابع هو كمية الماء
Ⓒ المستقل هو الضوء Ⓓ التابع هو درجة الحرارة

09 **الشكل يوضح تأثير التركيزات الملحية على إنبات البذور في فترة زمنية معينة، إن المتغير التابع في هذه التجربة هو ..**

Ⓐ التركيز الملحي Ⓑ الفترة الزمنية
Ⓒ نوع البذور Ⓓ إنبات البذور

10 **صنّف لينيوس المخلوقات الحية بناءً على ..**

Ⓐ الصفات المشتركة والتكاثر
Ⓑ الحجم والتركيب الداخلي
Ⓒ الشكل الخارجي والسلوك
Ⓓ العلاقات الوراثية

11 **في المراجع العلمية يُكتب الاسم العلمي لنبات الذرة Zea mays ، هذا الاسم يتكون من ..**

Ⓐ الجنس والفصيلة Ⓑ الفصيلة والنوع
Ⓒ الجنس والنوع Ⓓ الفصيلة والجنس

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

12 الاسم العلمي للقط المنزلي هو ..

Ⓐ *felis catus* Ⓑ *Felis catus*

Ⓒ *Felis Catus* Ⓓ *felis Catus*

13 يحدث التزاوج في الحيوانات بين أفراد ..

Ⓐ العائلة الواحدة Ⓑ النوع الواحد

Ⓒ الفصيلة نفسها Ⓓ الرتبة

14 **أي المستويات التصنيفية التالية مُرتبة من الأكبر إلى الأصغر؟**

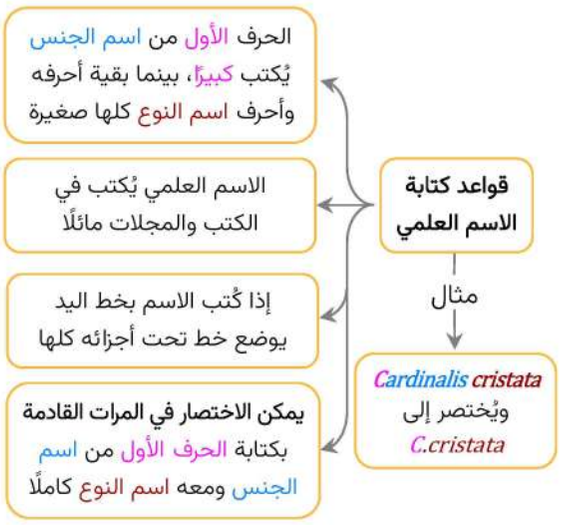
Ⓐ فوق مملكة ـ مملكة ـ شعبة ـ طائفة ـ رتبة ـ فصيلة ـ نوع ـ جنس

Ⓑ فوق مملكة ـ مملكة ـ شعبة ـ طائفة ـ رتبة ـ فصيلة ـ جنس ـ نوع

Ⓒ فوق مملكة ـ مملكة ـ طائفة ـ شعبة ـ فصيلة ـ رتبة ـ جنس ـ نوع

Ⓓ فوق مملكة ـ مملكة ـ رتبة ـ فصيلة ـ شعبة ـ طائفة ـ جنس ـ نوع

- **قواعد كتابة الاسم العلمي ..**



مستويات التصنيف من الأعلى

- **فوق المملكة:** أوسع المصنفات، وتضم واحدة أو أكثر من الممالك.
- **المملكة:** تضم مجموعة من الشُعب أو الأقسام المترابطة.
- **الشعبة:** تضم طوائف متقاربة.
  - **تنبيه:** مصطلح القسم يُستخدم بدلًا من الشعبة في تصنيف البكتيريا والنباتات.
- **الطائفة:** تضم رتبًا لبعضها علاقة ببعض.
- **الرتبة:** تضم فصائل متقاربة.
- **الفصيلة:** تتكون من أجناس متشابهة متقاربة، ويشترك كل أفراد الفصيلة في خصائص محددة.
- **الجنس:** مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطًا وتشابهًا وتشترك في خصائصها.
- **النوع:** مجموعة من المخلوقات المتشابهة في الشكل والتركيب، قادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب.

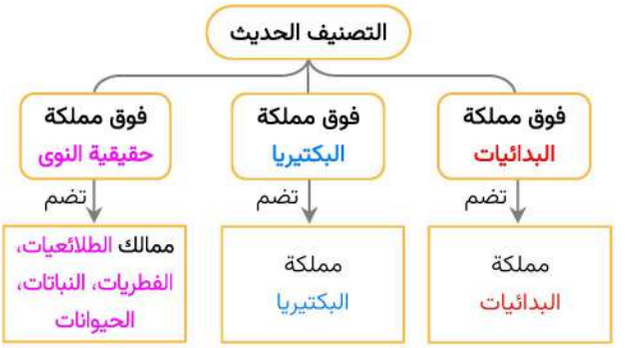
لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

02

التصنيف الحديث

التصنيف الحديث

- يضم ثلاث فوق ممالك تنقسم إلى ست ممالك ..

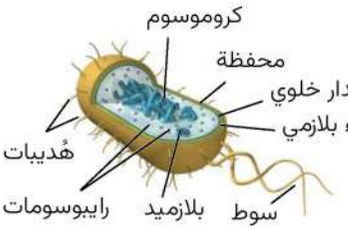


- **تنبيه:** لا تُعدّ الفيروسات مخلوقات حية؛ لذلك وُضع لها نظام تصنيفي خاص.
  - **من أمثلتها:** الفيروس المسبب لمرض الإيدز.

المخلوقات بدائية النوى

- **المقصـــود بها:** مخلوقات مجهرية وحيدة الخلية، تحوي DNA ورايبوســومات، وتفتقر إلى غشاء النواة وإلى العضيات المحاطة بالأغشية (ميتوكندريا، بلاستيدات).
  - **من أمثلتها:** البدائيات، البكتيريا.

- **تركيبها ..**
  - كروموسومات.
  - محفظة: تحمي الخلية من الجفاف.
  - أهداب: للالتصاق بالسطوح.
  - أسواط: تُستخدم في الحركة.
  - جدار خلوي.



- **تنوعها ..**

01 **أي المخلوقات التالية لا يملك خصـــائص المخلوق الحي؟**

Ⓐ البكتيريا Ⓑ الفطريات
Ⓒ النباتات Ⓓ الفيروسات

02 **المخلوق المسبب لمرض الإيدز يُوضع تصنيفيًا ..**

Ⓐ مع مملكة الحيوان لأنه يحاط ببروتين
Ⓑ مع مملكة البكتيريا لأنه يحوي حمضًا نوويًا
Ⓒ مع البدائيات المتحملة للظروف القاسية
Ⓓ في تصنيف خاص لأنه لا يُعدّ مخلوقًا حيًا

03 **ما الذي تحويه البكتيريا الذاتية الكيميائية؟**

Ⓐ جهاز جولجي
Ⓑ رايبوسومات
Ⓒ بلاستيدات خضراء
Ⓓ ميتوكندريا

04 **اكتُشـــفت بكتيريا قرب أحد الينابيع درجة الحرارة فيه أكثر من 80°C ، من المتوقع أن تكون هـذه البكتيريـا نوعًا من البكتيريا ..**

Ⓐ البدائية Ⓑ الحقيقية
Ⓒ العقدية Ⓓ السيانية

05 **أي المخلوقات التالية بعضـها يتنفس باسـتخدام ثاني أكسيد الكربون؟**

Ⓐ البدائيات
Ⓑ الإنسان
Ⓒ الفأر
Ⓓ الأسماك

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

06 يحتاج الطبيب لوصف المضاد الحيوي المناسب لأي مرض بكتيري إلى معرفة تركيب ..

Ⓐ المحفظة

Ⓑ الجدار الخلوي

Ⓒ الأسواط

Ⓓ المادة الوراثية

07 معظم بدائيات النوى تتكاثر عن طريق ..

Ⓐ الانقسام الثنائي Ⓑ التجدد

Ⓒ التبرعم Ⓓ التجزؤ

08 يتم تبادل المادة الوراثية في بدائيات النواة بواسطة ..

Ⓐ المحفظة Ⓑ الهُديبات

Ⓒ الغشاء البلازمي Ⓓ الكروموسومات

09 البكتيريا المثبتة للنيتروجين تعيش على عقد جذور النباتات معيشة ..

Ⓐ ذاتية Ⓑ تكافلية

Ⓒ رمية Ⓓ تطفلية

10 أي الفوائد التالية يحصل عليه نبات الفول من البكتيريا التي تنمو على جذوره؟

Ⓐ زيادة امتصاص الماء

Ⓑ تثبيت التربة

Ⓒ الحصول على الأملاح

Ⓓ الحصول على النيتروجين

11 أي أنواع البكتيريا التالية يجب المحافظة عليها للحفاظ على سلامة الجسم؟

Ⓐ الفلورا الطبيعية Ⓑ الكوليرا

Ⓒ السل Ⓓ السالمونيلا

12 أي الأمراض التالية يُسببها البكتيريا؟

Ⓐ صدأ القمح Ⓑ الجدري المائي

Ⓒ الملاريا Ⓓ تسوّس الأسنان

البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام

- **تنبيه:** يحتاج الأطباء إلى معرفة نوع الجدار الخلوي للبكتيريا المسببة للمرض؛ لوصف الدواء المناسب.

تكاثر بدائيات النوى

فوائد البكتيريا وبعض أمراضها

- **بعض أمراض البكتيريا ..**
  - **أمراض تنفسية:** ذات الرئة، السعال الديكي، السل، الجمرة الخبيثة.
  - **أمراض الجلد:** حَب الشباب، البثور.
  - **أمراض أخرى:** تلف الأسنان وتسوّسها، مرض لايم، حمى التيفوئيد.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الفيروسات والأمراض الفيروسية

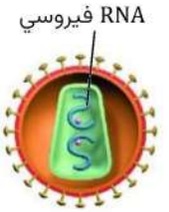
- **الفيروس:** شريط غير حي من مادة وراثية يقع ضمن غلاف من البروتين.
- **تركيب الفيروس:** محفظة، مادة وراثية توجد داخل المحفظة إما أن تكون DNA أو RNA .
- **أشكال بعض الفيروسات ..**

الغدي البكتيريوفاج الأنفلونزا **تبرقش التبغ**

- **أمثلة على الأمراض الفيروسية ..**

أمراض تنتقل بالجنس	الإيدز، القوباء التناسلية (الهيربس)
أمراض الطفولة	النكاف، جدري الماء، الحصبة
أمراض تنفسية	الرشح (الزكام)، الأنفلونزا
أمراض الجهاز العصبي	شلل الأطفال، السعار، التهاب السحايا الفيروسي
أمراض أخرى	التهاب الكبد الوبائي، الجدري

- **تصنيف الفيروسات:** يكون عادةً وفق نوع الحمض النووي الذي تحتويه.
- **الفيروسات الارتجاعية:** فيروسات مادتها الوراثية RNA بدلًا من DNA .
  - **من أمثلتها:** فيروس نقص المناعة المكتسبة (الإيدز HIV).



البريونات وأمراضها

- **البريون:** بروتين يسبب العدوى أو المرض ويُسمى «الدقيقة البروتينية المُعدية».
- **أمراض تسببها البريونات ..**
  - مرض جنون البقر.
  - مرض اعتلال الدماغ الإسفنجي (كروتزفلدت جاكوب) الذي يصيب الخلايا العصبية في الدماغ مسببًا انفجارها.

13 أي التالي موجود في جميع الفيروسات؟

Ⓐ مادة وراثية ومحفظة

Ⓑ نواة ومادة وراثية ومحفظة

Ⓒ نواة ومحفظة ورايبوسومات

Ⓓ نواة ومادة وراثية وغشاء

14 الشكل يُمثل فيروس ..

Ⓐ غُدّي Ⓑ الأنفلونزا

Ⓒ بكتيريوفاج Ⓓ نباتي

15 الشكل فيروس ارتجاعي يُسبب مرض ..

Ⓐ الجدري Ⓑ الإيدز

Ⓒ الأنفلونزا Ⓓ الرّشح

16 أي التالي يمكن أن يصيب الخلايا العصبية في الدماغ؟

Ⓐ فيروس القوباء

Ⓑ البريون

Ⓒ الإيدز

Ⓓ فيروس الأنفلونزا

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الطلائعيات والفطريات

01 يُعد طفيل جيارديا لامبليا من ..

Ⓐ البدائيات Ⓑ الطلائعيات

Ⓒ الفطريات Ⓓ الطحالب

02 تُسمّى الطلائعيات التي تسبب أمراضًا للحشرات، وتدخل في صناعة المبيدات الحشرية ..

Ⓐ الميكروسبوريديا Ⓑ الدياتومات

Ⓒ التريبانوسوما Ⓓ الفولفكس

03 أي التراكيب التالية يساعد البراميسيوم على طرد الماء الزائد وحفظ الاتزان الداخلي لجسمه؟

Ⓐ الأكياس الخيطية Ⓑ أجسام جولجي

Ⓒ الفجوات المنقبضة Ⓓ الجسم المركزي

04 أي المخلوقات الحية التالية يستخدم الأهداب للحركة في الماء؟

Ⓐ الأميبا Ⓑ البلازموديوم

Ⓒ البراميسيوم Ⓓ التريبانوسوما

05 في الشكل مخلوق حي، ما عضو الحركة فيه؟

Ⓐ الأسواط Ⓑ الأهداب

Ⓒ الأقدام الكاذبة Ⓓ الشعيرات

06 أي الإجراءات التالية يُستخدم في القرى للوقاية من مرض الملاريا؟

Ⓐ تعقيم مياه الشرب

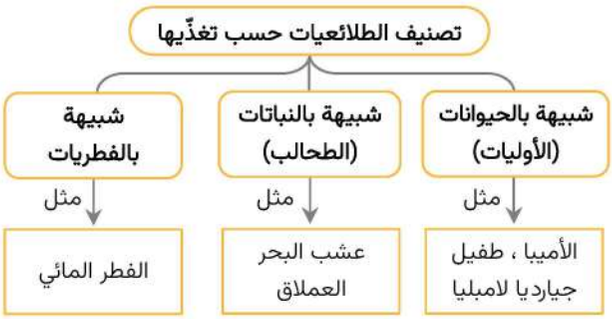
Ⓑ رش البعوض بالمبيدات الكيميائية

Ⓒ تجفيف المستنقعات

Ⓓ التخلص من الأغذية المكشوفة

الطلائعيات

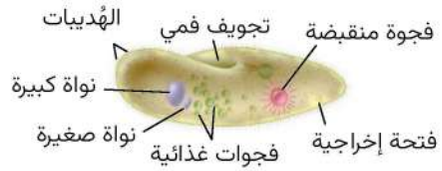
- **المقصود بها:** مخلوقات حية حقيقية النواة، وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا، الجدار الخلوي لبعضها يحوي السيليلوز.
- **تُصنف الطلائعيات حسب طريقة حصولها على الغذاء ..**



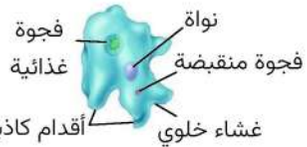
- **تنبيهان ..**
  - يوجد طفيل جيارديا لامبليا في أمعاء الإنسان الذي يشرب ماءً ملوثًا.
  - الميكروسبوريديا طلائعيات دقيقة تُسبب أمراضًا للحشرات؛ لذلك تُستخدَم في صناعة المبيدات الحشرية.

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات)

- **المقصود بها:** طلائعيات غير ذاتية التغذية.
- **تُصنف الأوليات تبعًا لطريقة الحركة إلى:** الهدبيات، اللحميات، البوغيات القمية، السوطيات.
- **الهدبيات:** يعيش معظمها في البيئات المائية والمحيطات والبرك والبحيرات والأنهار، تتحرك بالهُدبيات، وتحوي فجوة منقبضة تقوم بجمع الماء والتخلص منه خارج الخلية لتحافظ على الاتزان الداخلي.
  - **من أمثلتها:** البراميسيوم الذي يحوي نواتين.



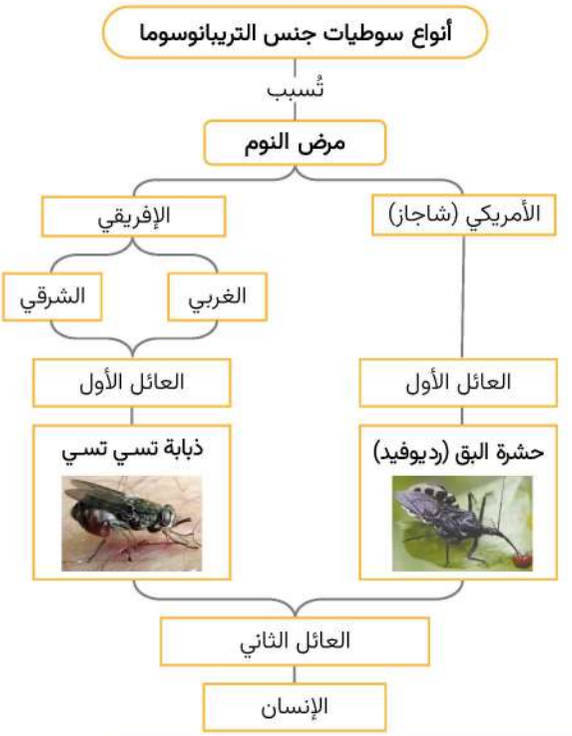
- **اللحميات (جذريات القدم):** تستخدم أقدامًا كاذبة في الحركة والحصول على الغذاء.
  - **من أمثلتها:** الأميبا.



  - **المثقبات والشعاعيات:** ينتميان إلى جذريات القدم، ويستخدم الجيولوجيون أحافير بقايا المثقبات لـ : تحديد عمر الصخور والرسوبيات، وتحديد المواقع المحتملة للتنقيب عن النفط.
- **البوغيات القمّية:** ليس لها فجوات منقبضة ولا أعضاء حركة.
  - **من أمثلتها:** البلازموديوم الذي يسبب مرض الملاريا للإنسان، والذي ينتقل عن طريق **أنثى** بعوضة الأنوفيلس.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **السوطيات:** طلائعيات شبيهة بالحيوانات تتحرك بالأسواط، و **من أمثلتها:** التريبانوسوما.
- جنس تريبانوسوما تنتمي له ثلاثة أنواع تُسبب أمراضًا قاتلة للإنسان ..



الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب)

- **المقصود بها:** طلائعيات ذاتية التغذّي تقوم بعملية البناء الضوئي.
- **من أقسامها:** الدياتومات، السوطيات الدوارة، اليوجلينات، الطحالب الذهبية، الطحالب البنية، الطحالب الخضراء، الطحالب الحمراء.
- **الدياتومات:** جُدُرها من السليكا، تحوي صبغات الكاروتين التي تعطيها اللون الأصفر الذهبي، تخزّن غذاءها على شكل زيوت وليس كربوهيدرات، مما يمكّنها من **الطّفو** على سطح الماء؛ لتمتص الطاقة اللازمة لعملية البناء الضوئي، تتكاثر الدياتومات جنسيًّا ولاجنسيًّا.
  - **تنبيه:** تتراكم جدران السليكا في قاع المحيط لتكوّن رسوبيات دياتومية، حيث تستخدم هذه الرسوبيات في تلميع الفلزات وتبييض الأسنان.
- **السوطيات الدوّارة:** لها سوطان أحدهما عمودي على الآخر، ويساعدانها على الحركة، وتكوّن ظاهرة المد الأحمر.
  - **المد الأحمر:** يحدث عند تلوث مياه المحيط باللون الأحمر الناتج عن إزهار بعض السوطيات الدّوارة التي لها صبغة بناء ضوئي حمراء.
  - **أضرار المد الأحمر:** تنتج بعض أنواع السوطيات الدوّارة سمومًا قاتلة تؤثر في الخلايا العصبية للإنسان، عندما يتغذى على الصدفيات (القشريات والمحار) التي تتغذى بدورها بترشيح جزيئات الغذاء ومنها السوطيات الدّوارة من الماء.
- **اليوجلينات:** لها قشيرة بدلًا من الجدار الخلوي، وبقعة عينية تحس بالضوء، وفجوة منقبضة تطرد الماء خارج الخلية للحفاظ على الاتزان الداخلي، وبلاستيدات خضراء للقيام بالبناء الضوئي، **من أمثلتها:** الطحالب اليوجلينية.
  - **تنبيه:** لمخلوقات اليوجلينا خصائص تشبه النباتات والحيوانات، ولكنها عادة تُضم إلى الطلائعيات الشبيهة بالنباتات؛ لقيامها بعملية البناء الضوئي.
- **الطحالب الخضراء:** تحوي صبغة الكلوروفيل، **ومن أمثلتها:** السبيروجيرا، الفولفكس.

07 **أي الاقتراحات التالية تختار لمكافحة مرض النوم الإفريقي؟**

Ⓐ مكافحة البعوض

Ⓑ القضاء على النمل الأبيض

Ⓒ مكافحة ذبابة التسي تسي

Ⓓ غسل الخضروات جيدًا

08 **الدياتومات لها قدرة الطّفو فوق سطح الماء بسبب ..**

Ⓐ امتلاكها جدارًا رقيقًا

Ⓑ سباحتها بالأهداب

Ⓒ وجود مثانات هوائية

Ⓓ تخزينها فائض الغذاء على شكل زيوت

09 **الطلائعيات التي تستخدم في تلميع الفلزات هي ..**

Ⓐ اليوجلينا Ⓑ الطحالب البنية

Ⓒ الدياتومات Ⓓ الطحالب الذهبية

10 **القشريات التي تظهر مع المد الأحمر يتم التحذير من تناولها لأنها تحوي سموم، حيث تتغذى على ..**

Ⓐ الدياتومات Ⓑ السوطيات الدوّارة

Ⓒ الطحالب Ⓓ الفطريات

11 **الفجوة المنقبضة في اليوجلينا تُنظم ..**

Ⓐ دخول الطعام Ⓑ حركة الحيوان

Ⓒ هضم الغذاء Ⓓ طرد الماء خارج الخلية

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

12 طلائعيات تتغذى بتحليل المواد العضـوية ولها جدار خلوي من السيليلوز، تُسمى الطلائعيات الشبيهة بـ ..

Ⓐ الطحالب Ⓑ الفطريات

Ⓒ النباتات Ⓓ الحيوانات

13 في الجدول أدناه، أي الخيارات صحيح؟

	المملكة	نوع الخلايا	تركيب الجدار
1	البدائيات	حقيقية النوى	ببتيدوجلايكان
2	البكتيريا	بدائية النوى	ببتيدوجلايكان
3	الطلائعيات	بدائية النوى	سيليلوز
4	الفطريات	بدائية النوى	كايتين

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

14 أي العوامل التالية يجعل الفطريات تمتص الغذاء بسهولة؟

Ⓐ مرونة الجدار الخلوي

Ⓑ الغزل الفطري

Ⓒ الخيط الفطري غير المقسم

Ⓓ وجود أنوية قليلة في السيتوبلازم

15 أي الطرق التالية لا يُعدّ من طرق التغذية في الفطريات؟

Ⓐ الترمم Ⓑ التطفل

Ⓒ التكافل Ⓓ الذاتية

16 أي أنواع التكّاثر التالية يستخدمها فطر الخميرة؟

Ⓐ الاندماج

Ⓑ التجزؤ

Ⓒ التبرعم

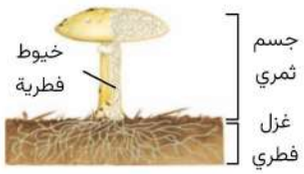
Ⓓ التجدد

الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

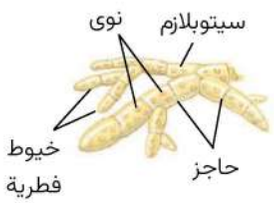
- **المقصود بها:** طلائعيات تحصل على غذائها عن طريق امتصاصه من المخلوقات الميتة أو المتحللة، تتكون جُدُرها الخلوية من **السيليلوز**.
  - **من أمثلتها:** الفطر الغروي.

الفطريات

- **خصـائصـها:** جميعها مخلوقات حقيقية النوى، تحلل الغذاء قبل امتصاصه بواسطة الإنزيمات، جُدُرها الخلوية مكوّنة من **الكايتين**.
  - **تنبيه:** مادة الكايتين قوية مرنة عديدة التسكر، وهي موجودة أيضًا في الهيكل الخارجي للحشرات والمفصليات.
- **أنواعها ..**
  - وحيدة الخلية كالخميرة.
  - عديدة الخلايا كالمشروم (عيش الغراب) بأنواعه.
- **تركيبها ..**
  - الخيوط الفطرية(الهيفات).
  - الغزل الفطري.
  - الجسم الثمري (التركيب التكاثري).



- **الحواجز:** تقسّم الخيوط الفطرية في العديد من الفطريات إلى خلايا.
  - **أهميتها:** تحوي ثقوبًا واسعة تسمح للغذاء والسيتوبلازم والعضيات بالمرور بين الخلايا.
  - **تنبيه:** في الخيوط الفطرية غير المجزأة تتحرك المواد الغذائية بسرعة أكبر، كما أنها توفّر لها سطحًا أكبر لامتصاصها.



خيوط فطرية مجزأة

خيوط فطرية غير مجزأة

- **تغذّيها:** غير ذاتية التغذّي، تنقسم إلى **ثلاثة** أنواع ..
  - **رمّية:** تتغذى على المخلوقات الميتة أو الفضلات العضوية.
  - **تطفلية:** تمتص الغذاء من خلايا حية لمخلوق آخر يُسمى **العائل**.
  - **تكافلية:** تكون علاقة تكافلية مع مخلوقات أخرى.
- **تكاثرها ..**
  - **التكاثر الجنسي:** تتكاثر معظم الفطريات جنسيًا.
  - **التكاثر اللاجنسي عن طريق ..**

التجزؤ، إنتاج الأبواغ، التبرعم في الخميرة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

شُعب الفطريات وفوائدها

- **شعب الفطريات ..**

الفطريات اللزجة المختلطة	وحيدة الخلية، مائية، تنتج أبواغًا سوطية. **من أمثلتها:** عفن الماء.
الفطريات الاقترانية	عديدة الخلايا، تتكاثر لاجنسيًا وجنسيًا بتكوين أبواغ جنسية. **من أمثلتها:** عفن الخبز.
الفطريات الكيسية (الزقية)	معظمها عديدة الخلايا، تتكاثر جنسيًا ولا جنسيًا، والتكاثر الجنسي يتم بتكوين أبواغ كيسية. **من أمثلتها:** الأسبرجلس.
الفطريات الدعامية	معظمها عديدة الخلايا، تنتج أبواغًا دعامية عندما تتكاثر جنسيًا. **من أمثلتها:** عيش الغراب.
الفطريات الناقصة	سميت الفطريات الناقصة لعدم وجود مراحل تكاثر جنسي في دورة حياتها. **من أمثلتها:** البنسيليوم.

- **فوائدها ..**
  - **في الطب:** البنسيليوم يستخرج منه المضاد الحيوي البنسلين.
  - **في الطعام:** تدخل فطريات المشروم والكمأة والخميرة في صناعة الكثير من الأطعمة مثل: الخبز والأجبان.

الأشنات والفطريات الجذرية

- **الأشنات:** تمثل علاقة تكافلية (تبادل منفعة) بين الفطريات والطحالب أو البكتيريا الخضراء المزرقة.
  - الأشنات تعد مؤشرًا حيويًا على مدى نقاء أو تلوث الجو في المنطقة الموجودة فيها؛ لأنها سريعة التأثر بملوثات الهواء.
  - **المؤشر الحيوي:** مصطلح يطلق على المخلوقات الحية الحساسة لتغيرات الظروف البيئية.
- **الفطريات الجذرية:** تمثل علاقة تكافلية بين الفطريات وجذور بعض النباتات حيث ..
  - تحصل الفطريات على الكربوهيدرات والأحماض الأمينية من النباتات.
  - تساعد الفطريات النباتات في الحصول على الماء والمعادن عن طريق زيادة مساحة سطح جذورها.
  - **تنبيه:** الفطريات الجذرية تزيد المحصول الزراعي لبعض النباتات، مثل: الذرة والجزر والبطاطا والطماطم والفراولة.

17 **أي الفطريات التالية يُنتج أبواغًا سوطية؟**

Ⓐ الفطريات الاقترانية
Ⓑ الفطريات الكيسية
Ⓒ الفطريات الدعامية
Ⓓ الفطريات اللزجة المختلطة

18 **الشكل يعبر عن فطر، إلى أي الأنواع ينتمي؟**

Ⓐ الاقترانية
Ⓑ المخاطية اللزجة
Ⓒ الناقصة
Ⓓ الدعامية

19 **عفن الخبز من الفطريات ..**

Ⓐ اللزجة المختلطة
Ⓑ الكيسية
Ⓒ الاقترانية
Ⓓ الدعامية

20 **أي المخلوقات الحية التالية يُعد مؤشـرًا حيويًا لمدى نقاوة البيئة وتلوثها؟**

Ⓐ البنسيليوم
Ⓑ الأشنات
Ⓒ البراميسيوم
Ⓓ الأميبا

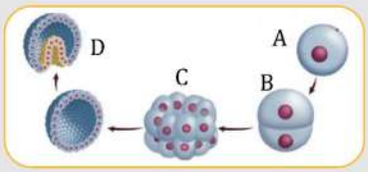
21 **فائدة الفطريات التي تنمو على درنات البطاطس ..**

Ⓐ امتصاص الماء
Ⓑ تقليص حجم الدرنة
Ⓒ امتصاص الضوء
Ⓓ حماية الجذور

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

المملكة الحيوانية (اللافقاريات)

01 الشـكل يمثل مرحلة النمو المبكر لأجنة الحيوانات، أي التالي يمثل طور الجاسترولا؟



Ⓐ A Ⓑ B
Ⓒ C Ⓓ D

02 الشـكل يُمثل مرحلة الجاسـترولا في التكوين الجنيني، أي التراكيب التالية يُشير إليه السهم؟

Ⓐ الطبقة الخارجية Ⓑ الطبقة الوسطى
Ⓒ الطبقة الداخلية Ⓓ فتحة الجاسترولا

03 شـرّح طبيب جثة ووجد عدم اكتمال تكوين الطبقة الداخلية، فأدّى ذلك إلى عدم اكتمال تكوّن ..

Ⓐ الأعصاب Ⓑ العظام
Ⓒ القناة الهضمية Ⓓ الجلد

04 التكاثر الذي تُنتج فيه الإناث بيوضًا تُصبح أفرادًا دون حدوث تلقيح، يُسمى ..

Ⓐ التكاثر العذري Ⓑ التبرعم
Ⓒ التجدد Ⓓ التجزؤ

05 أي أنواع التكاثر التالية لا يُعد من أنواع التكاثر اللاجنسي؟

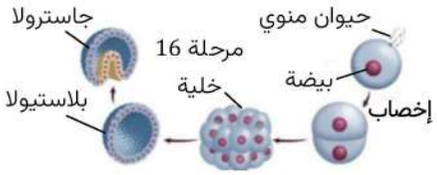
Ⓐ الاقتران Ⓑ الانشطار
Ⓒ التبرعم Ⓓ التجدد

06 الشكل يصنف المخلوق حسب تناظر الجسم بأنه ..

Ⓐ متعدد Ⓑ جانبي
Ⓒ شعاعي Ⓓ عديم

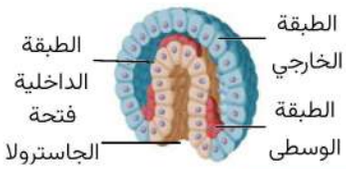
التكاثر في الحيوانات

- **أولًا: التكاثر الجنسي** ..
  - **حدوثه:** يكون بين ذكر يُنتج الحيوانات المنوية وأنثى تُنتج البويضات.
  - **الإخصاب:** يحدث باختراق الحيوان المنوي البويضة لتكوين بيضة مخصبة تُسمى **اللاقحة (الزيجوت)**، والتي تنمو لتكوين الجنين.

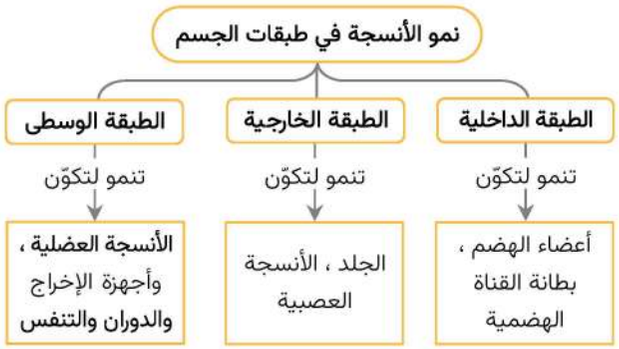


تنبيه: الإخصاب قد يكون داخليًا أو خارجيًا.

- **مرحلة البلاستيولا:** يستمر الزيجوت في النمو لتكوين كرة ممتلئة بسائل تُسمّى البلاستيولا.
- **مرحلة الجاسترولا:** تنقسم البلاستيولا مكونة الجاسترولا، وهي كيس ذو طبقتين من الخلايا له فتحة في إحدى نهايتيه.



- **نمو الأنسجة:** تكوّن طبقات الجاسترولا ..

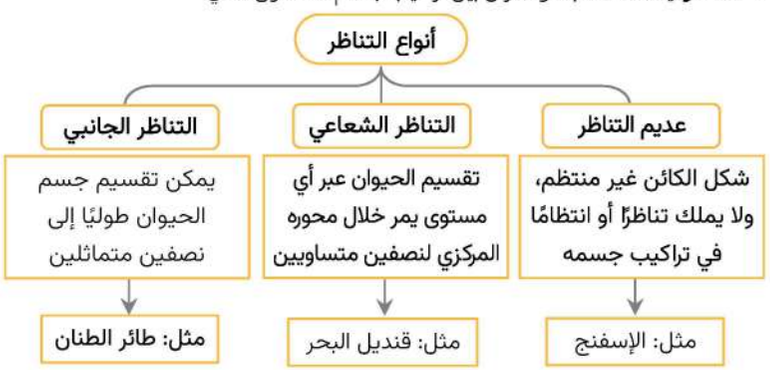


- **ثانيًا: التكاثر اللاجنسي:** إنتاج أحد الأبوين وحدهُ أفرادًا تتطابق وراثيًا معه بعدة طرائق، منها ..

التبرعم	نمو فرد جديد على جسم أحد الأبوين
التجديد	نمو فرد جديد من أجزاء مفقودة من الجسم تحوي معلومات وراثية كافية
التكاثر العُذري	إنتاج إناث الحيوانات بيوضًا فتصبح أفرادًا جديدة دون حدوث تلقيح لها

التناظر وتجاويف الجسم في الحيوانات

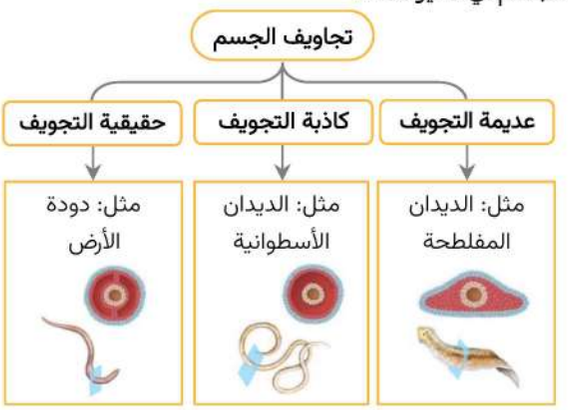
- **التناظر:** يصف التشابه أو الاتزان بين تراكيب جسم المخلوق الحي.



- **تنبيه:** يخرج قنديل البحر اللّوامس من فمه في جميع الاتجاهات، وقد تكيّفت مستويات جسمه لرصد الفرائس التي قد تتحرك من أي اتجاه والإمساك بها.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- تجاويف الجسم في الحيوانات ..



- التكوين الجنيني لذوات التجويف الجسمي الحقيقي ..

النوع	بدائية الفم	ثانوية الفم
الجزء المتكوّن	يتكوّن الفم فيها من أول فتحة في الجاسترولا	يتكوّن الشرج فيها من الفتحة الأولى في الجاسترولا
مكان تواجده	الرخويات ، الديدان الحلقية ، المفصليات	شوكيات الجلد ، الحبليات

الإسفنجيات

- **خصائصها:** لا تكوّن أنسجة، التغذية ترشيحية، الهضم داخل الخلايا، عديمة التناظر، لا تحوي جهازًا عصبيًا، **مثل:** الإسفنج.
- **الدعامة:** تتمثل في وجود الشويكات.
  - **الشـويكات:** تراكيب صـغيرة إبرية مصـنوعة من كربونات الكالسـيوم أو السـليكا أو من ألياف بروتينية قوية تُسمى «الإسفنجين».
- **تكاثرها:** أغلبها خُنثى، تتكاثر جنسيًا أو لاجنسيًا: بالتجزؤ أو التبرعم أو إنتاج البريعمات.

اللاسعات (الجوفمعويات)

- **خصائصها ..**
  - الجسم له فتحة واحدة كما في **الإسفنجيات**.
  - تناظرها شعاعي، والهضم يتم فـــي تجويف معوي وعائي.
  - لها لوامس مزودة بخلايا لاسعة تحوي كيس خيطي لاسع يحوي بداخله سُمّ وخطاطيف؛ لذلك سُميت باللاسعات.

- **طوائفها:** تُصنف في أربع طوائف ..

طائفة الهيدرات	مثل الهيدرا
طائفة الفنجانيات	مثل قناديل البحر الكبيرة
طائفة الصندوقيات	مثل قناديل البحر الصندوقية
طائفة الزهريات	مثل شقائق نعمان البحر والمرجان

- **من فوائدها:** يُسـتخلص من المرجان مادة هيدروكســـي أباتيت؛ لإعادة بناء عظام الوجه والفك واليد.

07 **مـا المـيـزة الـواضـــحـة لـلـديـدان الأسطوانية في الشكل؟**

Ⓐ التجويف الحقيقي Ⓑ التجويف الكاذب
Ⓒ عديمة التجويف Ⓓ التجويف الثنائي

08 **في الشكل، ما نوع التجويف الموجود في المخلوق الحي؟**

Ⓐ تجويف حقيقي Ⓑ تجويف ثنائي
Ⓒ تجويف كاذب Ⓓ عديم التجويف

09 **تتميز الحيوانات بدائية الفم عن ثانوية الفم أن أول فتحة في الجاسترولا ينتج منها تكوّن ..**

Ⓐ التجويف الجسمي Ⓑ الشّرج
Ⓒ العرف العصبي Ⓓ الفم

10 **أي الحيوانات التالية لا يحوي أنسجة؟**

Ⓐ العصفور Ⓑ الإسفنج
Ⓒ نجم البحر Ⓓ دودة الأرض

11 **أي التالي يشترك فيه الإسفنج مع الهيدرا؟**

Ⓐ وجود أنسجة
Ⓑ عدم وجود أنسجة
Ⓒ التناظر شعاعي
Ⓓ وجود فتحة واحدة للجسم

12 **في الشكل، يُشير السهم إلى ..**

Ⓐ الفم Ⓑ الشّرج
Ⓒ الفم والشّرج Ⓓ العين

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

13 من أمثلة الديدان المفلطحة ..

Ⓐ الإسكارس Ⓑ الدبوسية

Ⓒ الفيلاريا Ⓓ البلاناريا

14 تقوم بعض البلدان بمكافحة انتشار القواقع في المياه العذبة للحد من انتشار مرض ..

Ⓐ داء الفيل Ⓑ مرض النوم

Ⓒ الملاريا Ⓓ البلهارسيا

15 الشكل يمثل يرقة دودة تعيش في المياه العذبة مسببة مرض ..

Ⓐ الملاريا Ⓑ البلهارسيا

Ⓒ التريخينيا Ⓓ داء الشعرية

16 ما النصيحة التي تُقدمها لزميل لك ذهب لزيارة بلد ينتشر فيه قوقع البلهارسيا؟

Ⓐ ارتداء الكمامات في الأماكن المزدحمة

Ⓑ تجنب الطعام المعرض للذباب

Ⓒ تجنب لدغ البعوض

Ⓓ عدم السباحة في المياه العذبة

17 أي الديدان التالية يُصيب الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الحارة عندما يمشون حفاة على تُراب ملوث؟

Ⓐ الخطافية Ⓑ الدبوسية

Ⓒ الشعرية Ⓓ الفيلاريا

18 أصيب شخص بألم بعد أن تناول خضروات غير مغسولة، من الممكن أن تكون هذه الخضروات ملوثة بديدان ..

Ⓐ الإسكارس Ⓑ الفيلاريا

Ⓒ الدبوسية Ⓓ الخطافية

19 ديدان الفيلاريا تصيب الجهاز ..

Ⓐ الليمفي وتسبب داء الفيل

Ⓑ الدوري

Ⓒ الإخراجي

Ⓓ التنفسي

الديدان المفلطحة

- **خصائصها:** تناظرها جانبي، عديمة التجويف، مسطحة، لها جهاز إخراجي يحوي خلايا لهبية.
- **طوائفها:** التربلاريا، الديدان المثقبة، الديدان الشريطية.

طائفة التربلاريا	حرة المعيشة. **من أمثلتها:** البلاناريا.
طائفة الديدان المثقبة	يعيش معظم أفرادها متطفل على دم العائل. **من أمثلتها:** البلهارسيا. **البلهارسيا:** تحتاج إلى وجود عائلين لتكمل دورة حياتها، هما الإنسان والقوقع، حيث يصاب الإنسان بها عند استخدامه الماء الملوث ببرقاتها المذنبة (السيركاريا)، مثل مياه الصرف الصحي.
طائفة الديدان الشريطية (السستودا)	ديدان طفيلية. **من أمثلتها:** الديدان الشريطية التي تصيب الإنسان عندما يأكل لحوم البقر غير المطبوخة جيدًا.

البلاناريا

البلهارسيا

السيركاريا

الدودة الشريطية

الديدان الأسطوانية والدوّارات

- **الديدان الأسطوانية:** تناظرها جانبي، لها تجويف جسمي كاذب، لها قناة هضمية، مدببة من الطرفين.
- **تنوع الديدان الأسطوانية ..**

الديدان الشعرية	تصيب الإنسان بداء الشعرية (التريخينيا).
الديدان الخطافية	تنتشر عدوى الإصابة بها في المناطق الحارة عند المشي حافيًا على التراب الملوث.
ديدان الإسكارس	تدخل إلى الجسم عن طريق الفم مع الخضروات غير المغسولة جيدًا.
الديدان الدبوسية	تصيب الأطفال غالبًا، وتعيش أُنثاها في الأمعاء.
ديدان الفيلاريا	عائل هذه الديدان هو **البعوض**، والديدان البالغة تعيش في الجهاز الليمفي للإنسان وتصيبه بمرض الفيل.

- **الدوّارات (العَجليات):** تناظرها جانبي، كاذبة التجويف، تستعمل الأهداب في الحركة والتغذي.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الرخويات وطوائفها

- **خصائصها ..**
  - لها تجويف جسمي حقيقي، لها قناة هضمية بفتحتين: فم وشرج، لها قدم عضلية، لها عباءة وطاحنة.
  - **العباءة:** غشاء يحيط بالأعضاء الداخلية للرخويات، ويفرز كربونات الكالسيوم التي تكوّن الصدفة.
  - **الطاحنة:** تركيب تستعمله الرخويات للتغذّي.
  - **الإخراج في الرخويات:** يتم بواسطة النفريديا.

  النفريديا: تركيب تتخلص معظم الرخويات بواسطته من الفضلات الناتجة عن عمليات الأيض في الخلايا؛ مما يحافظ على اتزانها الداخلي.
  - **الحركة في الرخويات ..**

الكائن	طريقة الحركة
المحار	يدفن نفسه في الرمل بالقدم العضلية.
الحلزون	يزحف بواسطة القدم العضلية.
الحبار والأخطبوط	يتحركان بالدفع النفاث؛ حيث يُدخلان الماء عبر ثقوب إلى تجويف العباءة، ثم يدفعانه خارجًا عن طريق **السيفون**.

- **طوائفها ..**
  - **بطنية القدم:** مثل الحلزون، أذن البحر.
  - **ذات المصراعين:** مثل المحار، بلح البحر، الأسقلوب.

  تنبيه: يتغذّى نجم البحر على المحار الذي ينقّي الماء ويمنع تكاثر الطحالب في المحيطات، مما يتسبب في تناقص أعداد المحار.
  - **رأسية القدم:** مثل السبيدج، الأخطبوط.

  تنبيه: يفرز الأخطبوط مادة حبرية عندما يشعر بالخطر لحمايته من الأعداء.

الديدان الحلقية

- **خصائصها:** الجسم مقسّم إلى حلقات، لها تجويف جسمي حقيقي، لها جهاز هضمي يحوي حوصلة للتخزين وقانصة للطحن.
- **الهُلَب:** أشواك صغيرة تنغرس في التربة تعمل على تثبيت الدودة ومساعدتها على الحركة.
- **السرج:** عدة حلقات من جسم الدودة تُنتج الشرنقة.
- **طوائفها ..**

الطائفة	الفائدة البيئية	مثال
قليلة الأشواك	تساعد على تهوية التربة	دودة الأرض
عديدة الأشواك	تحوّل بقايا المواد العضوية في المحيطات إلى ثاني أكسيد الكربون الذي تستعمله العوالق في البناء الضوئي	الدودة الشوكية
الهيرودينا	تساعد على استمرار سريان الدم بعد العمليات الجراحية	العلق الطبي

20 **الجزء الذي يُخلص الرخويات من الفضلات ويساعد على اتزان الماء هو ..**

Ⓐ النفريديا Ⓑ الكلية

Ⓒ النفرون Ⓓ الحالب

21 **ما الذي يحدث عند قلة أعداد المحار الصلب في مياه المحيطات؟**

Ⓐ تراكم السموم في أجسام الأسماك

Ⓑ صفاء مياه المحيطات

Ⓒ زيادة نسبة غاز Co_2 في المحيطات

Ⓓ نمو الطحالب وتكاثرها بشكل كبير

22 **حيوان بحري يفرز مادة حبرية للهرب من الفريسة ..**

Ⓐ الأخطبوط Ⓑ الأسقلوب

Ⓒ الجمبري Ⓓ الحلزون

23 **تتميز الديدان الحلقية عن الديدان الأسطوانية بـ ..**

Ⓐ تجويف جسمي حقيقي

Ⓑ أنها ثانوية الفم

Ⓒ تجويف جسمي كاذب

Ⓓ وجود الأنسجة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

24 **تساعد عملية الانسلاخ في حيوان العقرب على ..**

Ⓐ تدعيم الجسم

Ⓑ تقليل تبخر الماء

Ⓒ حماية الأنسجة الداخلية

Ⓓ النمو

25 **الشكل يمثل نحلة، ما نوع جهاز الإخراج فيها؟**

Ⓐ النفريديا Ⓑ النفرون

Ⓒ أنابيب ملبيجي Ⓓ الخلايا اللهبية

26 **عندما تقوم بتشريح العنكبوت تشاهد جيوب كيسيّة تساعد في الحصول على الأكسجين، هذه الجيوب تُسمى ..**

Ⓐ الخياشيم Ⓑ الرئات الكتبية

Ⓒ الرئات Ⓓ القصبات الهوائية

27 **الشكل يمثل جراد البحر، ما نوع جهاز الإخراج فيها؟**

Ⓐ أنابيب ملبيجي

Ⓑ النفريديا

Ⓒ الكلية

Ⓓ الخلايا اللهبية

28 **وسيلة التنفس في حيوان الجمبري هي ..**

Ⓐ الخياشيم Ⓑ القصبات الهوائية

Ⓒ الرئات الكتابيّة Ⓓ الجلد

29 **أي المخلوقات الحية التالية أجسامه مقسمة؟**

Ⓐ العنكبوت Ⓑ قنديل البحر

Ⓒ نجم البحر Ⓓ البلاناريا

المفصليات

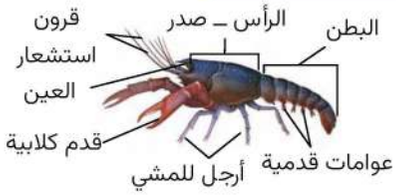
- **خصائصها:** لافقاريات مقسمة الجسم، ذات تناظر جانبي، تجويف جسمي حقيقي، فم بدائي.
  - **تنبيه:** جسمها مقسم إلى **رأس، صدر، بطن**.

  بعض المفصليات يلتحم بها الرأس مع الصدر مكونًا **الرأس ـ صدر** كما في جراد البحر.
- **هيكلها الخارجي:** يعطي الجسم شكله ويدعمه، وهو مكوّن من **الكايتين**.
- **زوائدها المفصلية:** تراكيب تمتد من الجسم، مثل: الأرجل وقرون الاستشعار.
- **الانسلاخ:** عملية التخلص من الهيكل الخارجي الواقي على فترات، مما يعطي المفصليات القدرة على استمرار النمو.
- **إخراجها:** كثير من المفصليات كالحشرات تتخلص من فضلاتها الخلوية الموجودة بالدم بواسطة **أنابيب ملبيجي**، كما في النحل.
  - **تنبيه:** للقشريات وبعض المفصليات **نفريديا** متحورة تستعملها للتخلص من الفضلات الخلوية.
  - **أنابيب ملبيجي:** تساعد مفصليات اليابسة على ثبات الاتزان الداخلي للماء في أجسامها.
- **مجموعاتها:** تُصنف إلى أربع مجموعات رئيسة: القشريات ، العنكبيات وأشباهها ، الحشرات وأشباهها ، ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف.
- **تنفسها:** للمفصليات تراكيب تنفسية مختلفة ..

المجموعة	عضو التنفس	مثال
القشريات	الخياشيم	جراد البحر
الحشرات وأشباهها	القصبات الهوائية	الخنافس
العنكبيات وأشباهها	الرئات الكتبية	العقرب ، العنكبوت

القشريات

- **خصائصها ..**
  - زوجان من قرون الاستشعار، عينان مركبتان.
  - خمسة أزواج من الأرجل (أقدام كلابية للدفاع وجمع الطعام، أرجل للمشي).
  - عوامات قدمية للتكاثر والسباحة.



- **من أمثلتها:** سرطان البحر، جراد البحر، الروبيان (الجمبري).
- **تنبيه:** يعيش جراد البحر في بيئة مائية، ويستعمل **خياشيمه** للحصول على الأكسجين.

العنكبيات وأشباهها

- **خصائصها:** ليس لها قرون استشعار، لها ستة أزواج من الزوائد المفصلية (لواقط فمية، لوامس قدمية، أربعة أزواج من الأرجل).
  - **تنبيه:** الجسم في العناكب والقشريات مكوّن من جزأين (الرأس ـ صدر، البطن).
- **من أمثلتها:** العناكب، القراد، الحلم، العقارب.
  - **تنبيه:** العناكب تتميز بوجود **مغازل** تُنتِج الحرير من بروتين سائل يُفرز من غدد خاصة.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الحشرات وأشباهها

- **خصائصها:** زوج من قرون الاستشعار، عيون مركبة، عيون بسيطة، الجسم مكوّن من ثلاثة أجزاء (رأس، صدر، بطن)، ثلاثة أزواج من الأرجل، زوجان من الأجنحة على الصدر ولبعضها زوج واحد من الأجنحة وبعضها الآخر ليس له أجنحة.
- **من أمثلتها:** النحل، الخنافس، الجراد، البعوض، النمل.
- **أنواع أجزاء الفم في الحشرات ..**

أنبوبي	تنفرد لفّات أنبوب التغذّي وتمتد لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم، مثل: الفراش، العث.	
إسفنجي	الجزء الطري من أجزاء الفم يعمل مثل الإسفنج ليلعق ويلحس، مثل: الذباب المنزلي، ذبابة الفاكهة.	
ثاقب ماص	أنبوب دقيق يشبه الإبرة يخترق الجلد أو جذر النبات لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم، مثل: البعوض، الحشرة النطاطة.	
قارض	الفك العلوي يمزق أنسجة الحيوان أو النبات أو يقطعها، وتقوم أجزاء الفم الأخرى بتوصيل الغذاء، مثل: الجراد، الخنافس، النمل، النحل.	

شوكيات الجلد وطوائفها

- **خصائصها:** حيوانات بحرية، لها هيكل داخلي مزود بأشواك للدعامة والحماية، لها جهاز وعائي مائي، لها أقدام أنبوبية، لأفرادها البالغة تناظر شعاعي.
  - **الجهاز الوعائي المائي:** يُمكّن الحيوان من الحركة والحصول على الغذاء.
  - **الأقدام الأنبوبية:** أنابيب تمتلئ بسائل وتنتهي بممص يُستعمل في الحركة وجمع الغذاء والتنفس.
  - **التنفس:** تستعمل أقدامها الأنبوبية للتنفس، ولبعضها خياشيم، ولخيار البحر أعضاء تنفس تسمى **الشجرة التنفسية**.
- **طوائفها ..**

الطائفة	مثال
النجميات	نجم البحر الذي يتكاثر لاجنسيًا بالتجديد عند تقطيعه.
الثعبانيات	نجم البحر الهش.
القنفذيات	دولار الرمل، قنفذ البحر.
الزنبقيات	زنابق البحر، نجم البحر الريشي.
القِثّائيات	خيار البحر.
اللؤلئيات	اللؤلئية البحرية (أقحوان البحر).

  - **تنبيهان ..**

لمعظم قنافذ البحر أجهزة للمضغ موجودة داخل أفواهها.

تتغذى قنافذ البحر على أعشاب البحر، وتتغذى ثعالب البحر على قنافذ البحر.

30 **أي المخلوقات التالية يُصنَّف علميًا ضمن طائفة الحشرات؟**

(1) (2) (3) (4)

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

31 **يُصنف البعوض ضمن ..**

Ⓐ القشريات Ⓑ العنكبيات
Ⓒ الحشرات Ⓓ الرخويات

32 **في الشكل، تكيّف فم الحشرة ليقوم بوظيفة ..**

Ⓐ امتصاص السوائل
Ⓑ اللّعق واللّحس
Ⓒ الاختراق والامتصاص
Ⓓ التمزيق والقطع

33 **طُلب من بعض الطلاب جمع عينات لشوكيات الجلد، أي المناطق المائية التالية يجمعون منها؟**

Ⓐ البِرك Ⓑ الأنهار
Ⓒ البحار Ⓓ البحيرات

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

05

المملكة الحيوانية (الفقاريات)

01 أي الصفات التالية يتشابه فيه الجمل مع الضب؟

Ⓐ التكاثر بالولادة

Ⓑ وجود العرف العصبي أثناء النمو

Ⓒ درجة حرارة الجسم ثابتة

Ⓓ عدد حجرات القلب

02 تُعد الدورة الدموية عند الأسماك ..

Ⓐ مزدوجة Ⓑ متغيرة

Ⓒ واحدة مفتوحة Ⓓ واحدة مغلقة

03 تتشابه الأسماك العظمية مع الأسماك الغضروفية بوجود جميع التالي عدا ..

Ⓐ القشور الصفائحية Ⓑ الخط الجانبي

Ⓒ عدد حجرات القلب Ⓓ التنفس بالخياشيم

04 تمتاز الأسماك العظمية عن الأسماك الغضروفية بوجود ..

Ⓐ الخياشيم Ⓑ الفكوك

Ⓒ مثانة العوم Ⓓ الزعانف المزدوجة

05 وظيفة مثانة العوم في الأسماك ..

Ⓐ التحكم في عمق الغوص

Ⓑ التحكم في توازن الجسم

Ⓒ اكتشاف المواد الكيميائية

Ⓓ إخراج الفضلات

06 وظيفة الخياشيم في الأسماك ..

Ⓐ التغذية Ⓑ الإخراج

Ⓒ التوازن Ⓓ الحركة

07 في الشكل، يشير السهم إلى عضو يسمى ..

Ⓐ الخط الجانبي Ⓑ الكبد

Ⓒ مثانة العوم Ⓓ الخياشيم

08 إذا أُصيب جهاز الخط الجانبي في الأسماك بالخلل؛ فإن السمكة لن تستطيع ..

Ⓐ التغذية Ⓑ التكاثر

Ⓒ النمو Ⓓ الحركة

09 أي الأسماك التالية يقع فمها في الجهة البطنية؟

Ⓐ العظمية Ⓑ الغضروفية

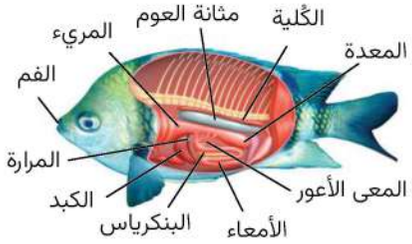
Ⓒ الشعاعية Ⓓ دائرية الفم

من خصائص الفقاريات

- **العمود الفقري:** يحل محل الحبل الظّهري فيُحيط بالحبل العصبي ويحميه، ويعمل كعصا قوية ومرنة.
- **العُرف العصبي:** مجموعة من الخلايا تتكون من الحبل العصبي في الفقاريات، ويتكون خلال النمو الجنيني، وهو مهم لنموها.
  - **من الأجزاء الناتجة عن العُرف العصبي:** أجزاء من الدماغ والجمجمة، وبعض أعضاء الإحساس، وأجزاء من الجيوب البلعومية وعزل (تغليف) الألياف العصبية، وخلايا غُدد مُحدَّدة.

الأسماك

- **خصائصها:** لمعظمها عمود فقري، لها فكوك، لها زعانف، يغطي جسمها قشور، تتنفس بالخياشيم، القلب مكوّن من حجرتين (أذين، بطين)، جهازها الدوراني مغلق ذو دورة دموية واحدة.
- **الفكوك:** تستخدمها للافتراس أو للدفاع عن النفس.
- **الزعنفة:** تركيب يشبه المجداف على جسم السمكة، تُستعمل للسباحة والاتزان والاندفاع.
- **أنواع القشور:** مشطيّة كمعظم الأسماك (أسماك عظمية)، قرصية كالسردين (أسماك عظمية)، صفائحية كالقرش (أسماك غضروفية)، معينية لامعة كسمكة الرمح.
- **مثانة العوم (المثانة الهوائية):** كيس مملوء بغاز يسمح **للأسماك العظمية** بالتحكم في عمق الغوص كالهامور.



- **التغذّي في الأسماك:** بعضها يتغذّى بتصفية الغذاء من الماء، أو بالترمم، وبعضها الآخر بالافتراس.
- **الإخراج:** تُنقّى الفضلات الخلوية من دم الأسماك عن طريق الكُلى من خلال الوحدات الأنبوبية الكلوية (النفرون).
  - **تنبيه:** بعض فضلات الأسماك تُطرح عن طريق الخياشيم.
- **الحواس في الأسماك ..**
  - يتكوّن الجهاز العصبي لها كما في الفقاريات الأخرى.
  - لها جهاز خط جانبي يمكّنها من اكتشاف الحركة في الماء ويبقيها متزنة.

- **التكاثر في الأسماك:** معظمها تتكاثر بالإخصاب الخارجي، وبعضها بالإخصاب الداخلي مثل: القرش.
- **طوائف الأسماك ..**

الأسماك اللافكّيّة	مثل: الجلكي المتطفل ، الجريث
الأسماك الغضروفية	مثل: القرش ، الورنك ، الراي
الأسماك العظمية	مثل: السّلمون ، التونا ، الهامور

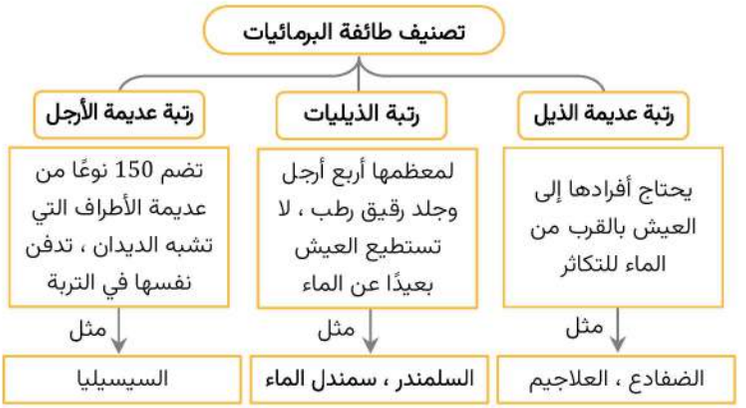
  - **تنبيه:** تتميز الأسماك الغضروفية بأن الفم يقع على الجهة البطنية.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

البرمائيات وتنوعها

- **خصائصها ..**
  - لها أربعة أرجل، جلدها رطب، متغيرة درجة الحرارة (تحصل على حرارة أجسامها من البيئة الخارجية).
  - القلب ثلاثي الحجرات (أذينان، بطين).
  - الدورة الدموية مزدوجة.

- **الإخراج:** ترشّح البرمائيات الفضلات من الدم بواسطة **الكلى**، وتُخرج الأمونيا أو اليوريا (البولينا) المتكوّنة في **الكبد** على أنها فضلات أيضية.
  - **المجمع (المذرق):** حجرة تستقبل فضلات الهضم، وفضلات البول، والبويضة أو الحيوان المنوي قبل مُغادرة الجسم.
- **التنفس ..**
  - **اليرقات:** تتنفس بالخياشيم، **ومن أمثلتها:** أبو ذُنيبة.
  - **البرمائيات البالغة:** تتنفس بالجلد والرئتين، والتنفس من الجلد يُمكّن الضفادع من قضاء الشتاء محمية من البرد داخل الطين في قاع البرك.
- **الدماغ والحواس:** الأجهزة العصبية متخصصة.
  - **الغشاء الرامش:** جفن شفاف يتحرك فوق العين؛ لحمايتها تحت الماء، وحمايتها من الجفاف.
- **التكاثر:** جنسي، والإخصاب خارجي.
  - **مثال:** تضع إناث الضفادع بيوضها مثل العديد من البرمائيات؛ ليتم إخصابُها من قبل الذكور في الماء.
- **تنوع البرمائيات ..**



  - **تنبيه:** تختلف البرمائيات عديمة الأطراف عن البرمائيات الأخرى بأن إخصابها داخلي؛ حيث تضع بيوضها في تربة رطبة تقع قرب الماء.
- **الاختلاف بين الضفادع والعلاجيم ..**

	الضفادع	العلاجيم
الأرجل	أطول	أقصر
الجلد	رطب ناعم	جاف به نتوءات
الغدد السامة	لا تحوي غددًا سامة	تحوي غددًا تشبه الكلية تفرز سُمًا

10 **في الشكل، علامة الاستفهام تمثل خاصية مشتركة بين هذين النوعين، ما هي؟**

Ⓐ الرئات Ⓑ الزعانف المزدوجة
Ⓒ الفكوك Ⓓ الخياشيم

11 **أثناء البيات الشتوي تدفن بعض الضفادع نفسها في الطين، فتتنفس عن طريق ..**

Ⓐ الرئتين Ⓑ الجلد
Ⓒ بطانة الفم Ⓓ الخياشيم

12 **أي المخلوقات التالية يتأثر عند جفاف البركة؟**

Ⓐ التمساح Ⓑ السيسيليا
Ⓒ الضفدع Ⓓ الأسد

13 **في الشكل، مجموعة من المخلوقات الحية صُنفت في طائفة واحدة لاشتراكها في ..**

Ⓐ وجود الأطراف
Ⓑ قلب ثلاثي الحجرات
Ⓒ التغذية النباتية
Ⓓ تتنفس برقاتها بواسطة الرئتين

14 **أي الحيوانات التالية ليس له أطراف ويدفن نفسه في التربة؟**

Ⓐ الضفدع Ⓑ العلجوم
Ⓒ السيسيليا Ⓓ السلمندر

15 **تتميز العلاجيم عن الضفادع بوجود ..**

Ⓐ جلد رطب ناعم
Ⓑ الأطراف الأمامية الطويلة
Ⓒ غشاء رامش
Ⓓ غدة تشبه الكلية تفرز سمًا

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

16 **في الشكل، يشير السهم إلى ..**

Ⓐ جنين

Ⓑ غشاء الكوريون

Ⓒ غشاء رهلي

Ⓓ كيس الممبار

17 **عند تشريح أحد أنواع الزواحف وُجد أن قلبه يتكون من أربعة حجرات، يصنف هذا النوع ضمن رتبة ..**

Ⓐ الحرشفيّات Ⓑ التمساحيّات

Ⓒ السلحفيّات Ⓓ خطميّة الرأس

18 **نُلاحظ بأن الثعابين تقوم بإخراج لسانها، ما الفائدة من ذلك؟**

Ⓐ إخافة الفريسة Ⓑ تنظيف الفم

Ⓒ شم الفريسة Ⓓ التنفس

19 **أي التراكيب التالية يُمكّن الأفاعي من ابتلاع فرائس أكبر حجمًا من رؤوسها؟**

Ⓐ أربطة فكوكها مرنة Ⓑ لها غدة سمية

Ⓒ عضلاتها قوية Ⓓ أجسامها انسيابية

20 **الشكل رأس ثعبان، ما اسم التركيب المُشار إليه؟**

Ⓐ القشور

Ⓑ الحراشف

Ⓒ الأنف

Ⓓ عضو جاكوبسون

21 **من التكيّفات التي وهبها الله ﷻ للطيور لتساعدها على الطيران عدم وجود ..**

Ⓐ أسنان Ⓑ ريش على الأرجل

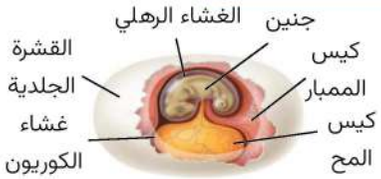
Ⓒ مثانة بولية Ⓓ أمعاء دقيقة

22 **أي الأنواع التالية ليس له مثانة بولية؟**

Ⓐ الغزال Ⓑ طائر البوم

Ⓒ حمار الوحش Ⓓ الجمل

الزواحف

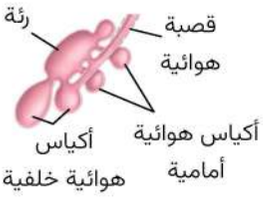


- **خصائصها:** الجلد حرشفي جاف، تتنفس بالرئات، الدورة الدموية مزدوجة، متغيرة درجة الحرارة، تضع بيوضًا رهلية (أمنيونية).
  - **تنبيه:** يتميز كيس المح في الزواحف بأنه يوفر الغذاء اللازم لنمو الجنين.
- **تركيب القلب:** معظم الزواحف قلبها ثلاثي الحجرات **عدا** التماسيح رباعي الحجرات.
- **التغذية والهضم:** معظم الزواحف من آكلات اللحوم، والأخرى آكلات أعشاب، وبعضها حيوانات قارتة.
  - تستطيع الأفاعي ابتلاع فرائس أكبر من حجمها؛ لأن عظام الجمجمة وكذلك فكوكها مرتبط بعضها مع بعض بأربطة مرنة.
- **الإخراج:** تنقّي الكليتان الدم وتُزيل الفضلات.
  - **تنبيه:** عند دخول البول إلى المجمع يتم إعادة امتصاص الماء، ويتكون حمض البوليك.
- **السمع في الزواحف:** بعض الزواحف لها غشاء طبلة تستخدمه في عملية السمع، وبعضها كالأفاعي تلتقط الذبذبات الصوتية عن طريق **عظام الفك**.
- **حاسة الشم:** تُخرج الأفاعي لسانها الذي يشبه الشوكة لتشم الروائح، حيث تلتصق جزيئات الرائحة باللسان، فتنتقل إلى أعضاء جاكوبسون.

  - **أعضاء جاكوبسون:** زوج من التراكيب يشبه الكيس، يوجد في سقف حلق فم الأفعى لتمييز الروائح.
- **التكاثر:** جنسي، والإخصاب داخلي.
- **تنوعها ..**

الرتبة	مثال
الحرشفيات	الأفاعي ، السحالي ، الضب
التمساحيات	التماسيح ، القواطير
السلحفيات	السلاحف البرية والمائية
خطمية الرأس	التواتارا

الطيور



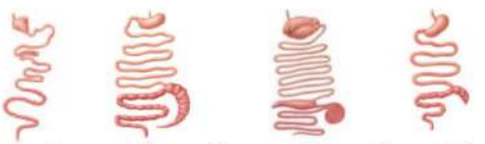
- **خصائصها ..**
  - درجة حرارتها ثابتة، ليس لها أسنان.
  - القلب مكوّن من أربع حجرات (أذينان لاستقبال الدم، وبطينان لضخ الدم).
  - تحوي أكياسًا هوائية تسمح بجريان الهواء المؤكسج خلال الرئتين.
- **تكيّفات الطيران في الطيور ..**
  - الجسم مغطى بالريش، **وليس** لها مثانة بولية.
  - درجة حرارة جسمها عالية (41 °C).
  - عظامها قوية وخفيفة الوزن.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **الريش:** زوائد نمو متخصصة في جلد الطيور مكوّنة من **الكيراتين**، وللعديد من الطيور غدة زيتية توجد قرب قاعدة الذيل تفرز زيت يعمل على حماية ريش الطيور من البلل في الماء.
  - **أنواع الريش:** محيطي للطيران، زغبي للعزل.
- **تركيب الجهاز الهضمي:** المريء، الحوصلة لتخزين الطعام، المعدة، القانصة بها حجارة لطحن الطعام، أمعاء دقيقة.
- **من أشكال مناقير الطيور ..**
  - **رفيع وحاد:** لطعن الأسماك كالطائر الحزين والرفراف.
  - **طويل ورفيع:** لامتصاص الرحيق كالطنان.
  - **حاد معقوف:** لتمزيق اللحم كالصقر.
  - **كيسي:** لغرف الماء الذي يحوي الأسماك كالبجع.
- **التكاثر:** جنسي، والإخصاب داخلي.
- **أسباب انقراض بعض أنواعها:** تدمير الموطن البيئي، والتجارة غير القانونية.

الثدييات

- **خصائصها المميزة:** الشَّعر، الغدد اللبنية.
- **الشَّعر:** يحوي بروتين ليفي قاسي يُسمى «الكيراتين»، ويدخل **الكيراتين** أيضًا في تكوين الأظافر والمخالب والقرون والحوافر في الثدييات.
- **الغدد اللبنية:** تُنتج الحليب ليُغذي الصغير النامي.
- **خصائص أخرى تميز الثدييات:** لها معدل أيض مرتفع يحافظ على ثبات درجة الحرارة، لها أسنان وأجهزة هضمية متخصصة، تتنفس بالرئات، لها حجاب حاجز يساعدها على التنفس، لها قلب رباعي الحجرات.
  - **تنبيه:** هناك علاقة عكسية بين معدل الأيض في الثدييات وكتلة أجسامها.
- **ثبات درجة الحرارة في الثدييات:** تتغلب الثدييات على ارتفاع درجة الحرارة عن طريق ..
  - **العرق:** عند ارتفاع درجة الحرارة يتبخر العرق ويمتص الحرارة من الجسم فيُبرّده كما في الإنسان.
  - **اللُّهاث:** يحدث عند الثدييات التي لا تنتج العرق؛ حيث يتبخر الماء من الفم والأنف عند ارتفاع درجة الحرارة كما في الكلب.
- **الحجاب الحاجز:** صفيحة عضلية تقع تحت الرئتين، تفصل التجويف الصدري عن التجويف البطني، ويوجد فقط في الثدييات.
- **التكاثر:** جنسي، والإخصاب داخلي.
- **تقسيم الثدييات حسب تغذّيها:** آكلات الحشرات، آكلات الأعشاب غير المجترة، آكلات الأعشاب المجترة، آكلات اللحوم.



آكلات اللحوم | آكلات الأعشاب المجترة | آكلات الأعشاب غير المجترة | آكلات الحشرات

- **تنبيه:** يتم هضم السيليلوز داخل **معدة** آكلات الأعشاب المجترة مثل الماشية، بينما يتم هضمه داخل **المعى الأعور** لآكلات الأعشاب غير المجترة مثل الأرانب.
  - **المعى الأعور:** كيس يوجد مكان التقاء الأمعاء الدّقيقة مع الأمعاء الغليظة.

23 **أي التراكيب التالية للطيور يمكنها من الغوص في الماء لالتقاط غذائها، ثم الخروج دون أن يُبَلّل ريشها بالماء؟**

Ⓐ القصبة الهوائية Ⓑ الغدة الزيتية
Ⓒ الأكياس الهوائية Ⓓ العظام الخفيفة

24 **أي الصفات التالية يميز منقار الطائر الذي يتغذّى على رحيق الأزهار؟**

Ⓐ واسع وعريض Ⓑ حاد ومعقوف
Ⓒ طويل ورفيع Ⓓ قصير وهرمي

25 **إذا شاهدت حيوانًا له شعر ويُرضع صغاره؛ فإنك تصنفه ضمن طائفة ..**

Ⓐ الطيور Ⓑ البرمائيات
Ⓒ الزواحف Ⓓ الثدييات

26 **أي المواد التالية يُعدّ المكّون الأساسي للشَّعر في الثدييات وللريش في الطيور؟**

Ⓐ الكيراتين Ⓑ الكرياتين
Ⓒ الكالسيتونين Ⓓ الثيروكسين

27 **العلاقة بين كتلة الجسم ومعدل الأيض ..**

Ⓐ كلما زادت كتلة الجسم انخفض معدل الأيض
Ⓑ كلما قلت كتلة الجسم انخفض معدل الأيض
Ⓒ كلما زادت كتلة الجسم زاد معدل الأيض
Ⓓ لا توجد علاقة بين كتلة الجسم ومعدل الأيض

28 **عند تشريحك حيوانًا فقاريًا وجدت عضلة تفصل التجويف الصدري عن التجويف البطني، إلى أي طائفة تُصنفه؟**

Ⓐ الأسماك Ⓑ الطيور
Ⓒ الثدييات Ⓓ الزواحف

29 **أي التالي هو مكان التقاء الأمعاء الدقيقة بالأمعاء الغليظة؟**

Ⓐ القولون Ⓑ المعى الأعور
Ⓒ الزائدة الدودية Ⓓ المعدة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

30 **أي مستوى غذائي ينتمي إليه المخلوق في الشكل؟**

Ⓐ آكلات أعشاب

Ⓑ آكلات حشرات

Ⓒ آكلات لحوم

Ⓓ الحيوانات القارتة

31 **أي المخلوقات التالية يُصنف ضمن الثدييات الأولية؟**

Ⓐ منقار البط Ⓑ الكنغر

Ⓒ الحوت Ⓓ القرد

32 **في الشكل، يُصنف المخلوق الحي تحت طائفة الثدييات ..**

Ⓐ البائضة Ⓑ المشيمية

Ⓒ الأولية Ⓓ الكيسية

33 **أي الحيوانات التالية لا يبيض؟**

Ⓐ منقار البط Ⓑ آكل النمل الشوكي

Ⓒ الخفاش Ⓓ البطريق

34 **أي الحيوانات التالية يصنّف جميعها ضمن الثدييات؟**

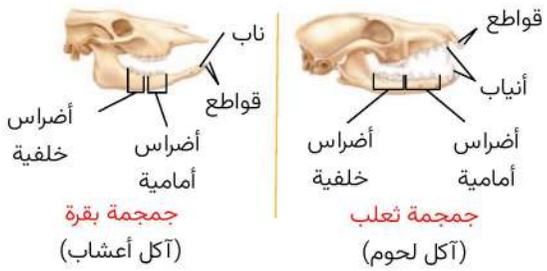
Ⓐ الخفاش، الحوت، الدلفين

Ⓑ التمساح، منقار البط، السمندل

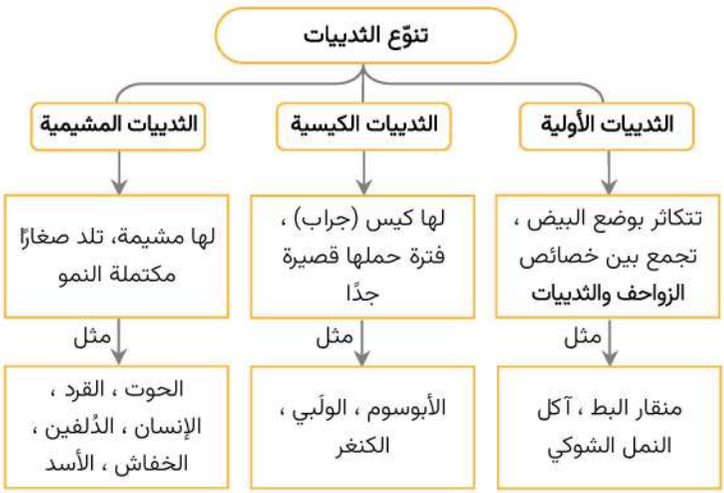
Ⓒ الخفاش، الصقر، القرد

Ⓓ القرش، الحوت، الورنك

- **الأسنان في الثدييات:** تُظهر الأسنان طرق التغذّي في الثدييات أكثر من أي صفة طبيعية أخرى.



تنوُّع الثدييات



○ **تنبيه:** المشيمة عضو يوفر الغذاء والأكسجين للجنين، ويخلصه من الفضلات.

- **رتب الثدييات المشيمية ..**

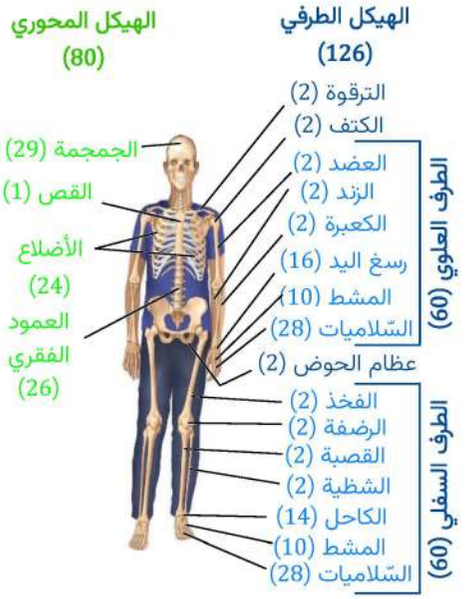
الرتبة	مثال
آكلات الحشرات	القنفذ ، الخُلد
جلديات الأجنحة	الليمور الطائر
الخفاشيات	الخفاش (تتحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة)
الرَّئيسيات	القرود ، السَّعادين ، الإنسان
الدرداوات	المدرع ، الكسلان
القوارض	الجرذان ، السناجب
الأرنبيات	الأرانب ، البيكة (أرنب الصخور)
آكلات اللّحوم	القطط ، الأسود ، الفقمة
الخرطوميات	الفيلة
الخيلانيات	عجل البحر ، الأطوم
أحادية الحافر	الحصان، الحمار الوحشي
ثنائية الحافر	الغزلان ، الماشية
الحوتيات	الحيتان ، الدلافين

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

06

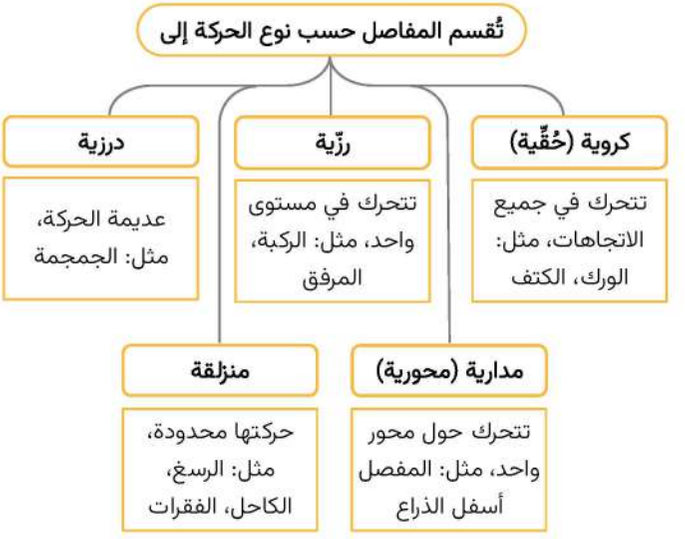
أجهزة جسم الإنسان

الجهاز الهيكلي



- يتكون الجهاز الهيكلي في الإنسان من جزأين رئيسين هما: الهيكل المحوري، والهيكل الطرفي.
- **مكونات الهيكل المحوري:** الجمجمة، العمود الفقري، الأضلاع، القص.
- **مكونات الهيكل الطرفي:** الطرفين العلويين والسفليين، الكتف، الترقوة، الحوض.

- **مكونات العظام:** عظم كثيف، عظم إسفنجي، خلايا عظمية، نخاع أحمر، نخاع أصفر.
  - **العظم الكثيف:** طبقة العظم الخارجية القوية والكثيفة التي تحوي أنظمة هافرس.
  - **العظم الإسفنجي:** طبقة العظم الداخلية الخفيفة التي تحوي تجاويف مليئة بالنخاع العظمي.
- **تصنيف العظام:** طويلة كالساق، قصيرة كالرسغ، مسطحة كالجمجمة، غير منتظمة كالفقرات.
- **الخلايا العظمية البانية:** تكوّن العظم وتبنيه، ويحتاج نمو العظم إلى التغذية السليمة، فمثلًا: يعاني الشخص الذي ينقصه الكالسيوم من هشاشة العظام.
- **المفاصل:** توجد في مكان التقاء عظمتين أو أكثر، وتسمح بالحركة **عدا** الموجودة في الجمجمة.



- **الوتر:** حزمة من نسيج ضام قاس تربط العضلات مع العظام.

01 **في الشكل، يشير السهم إلى عظم ..**

Ⓐ الترقوة Ⓑ القص
Ⓒ الكتف Ⓓ الأضلاع

02 **يتميّز العظم الكثيف عن الإسفنجي بوجود ..**

Ⓐ خلايا هافرس Ⓑ النخاع الأصفر
Ⓒ الدم Ⓓ البلازما

03 **في الشكل، يشير السهم إلى ..**

Ⓐ العظم الكثيف Ⓑ تجويف النخاع
Ⓒ العظم الإسفنجي Ⓓ الغضروف

04 **يُعاني رجل من هشاشة العظام، حيث أن عظامه ضعيفة سهلة الكسر، من المتوقع أن يكون غذاؤه يفتقد لأملاح ..**

Ⓐ اليود Ⓑ الحديد
Ⓒ البوتاسيوم Ⓓ الكالسيوم

05 **لاعب أصيب أثناء مباراة كرة القدم، إذا حدث تمزق في النسيج الذي يربط بين العظام والعضلات؛ فأي التالي تتوقع إصابته؟**

Ⓐ العظام Ⓑ الأوتار
Ⓒ الأربطة Ⓓ الغضاريف

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

06 إذا تعرض شخص للإصابة في نخاع العظم؛ فأي التالي يتأثر؟

Ⓐ إنتاج الثيروكسين Ⓑ إنتاج الأنسولين

Ⓒ إنتاج خلايا الدم الحمراء Ⓓ إنتاج هرمون النمو

07 أين يخزّن الكالسيوم الزائد في الجسم؟

Ⓐ الدم Ⓑ العظام

Ⓒ البول Ⓓ الأعصاب

08 أي العمليات التالية تقوم بها العضلة الهيكلية؟

Ⓐ انقباض القلب Ⓑ الحركة الدودية للأمعاء

Ⓒ انقباض الذراع Ⓓ انبساط المثانة البولية

09 أقوى عضلة في الإنسان من حيث القدرة والتحمل ..

Ⓐ القلب Ⓑ الفخذ

Ⓒ الحجاب الحاجز Ⓓ الكتف

10 العضلات التي تساعد على تحريك الطعام داخل القناة الهضمية هي عضلات ..

Ⓐ ملساء Ⓑ مخططة

Ⓒ هيكلية Ⓓ إرادية

11 في الخلية العصبية، وجود الغلاف الميليني يمنع انتشار أيونات الصوديوم والبوتاسيوم، وهذا بدوره ..

Ⓐ يزيد سرعة السيال العصبي

Ⓑ يقلل سرعة السيال العصبي

Ⓒ يزيد من الإحساس بالألم

Ⓓ يقلل الألم الحاد

وظائف وأمراض الجهاز الهيكلي

- **وظائف الجهاز الهيكلي ..**

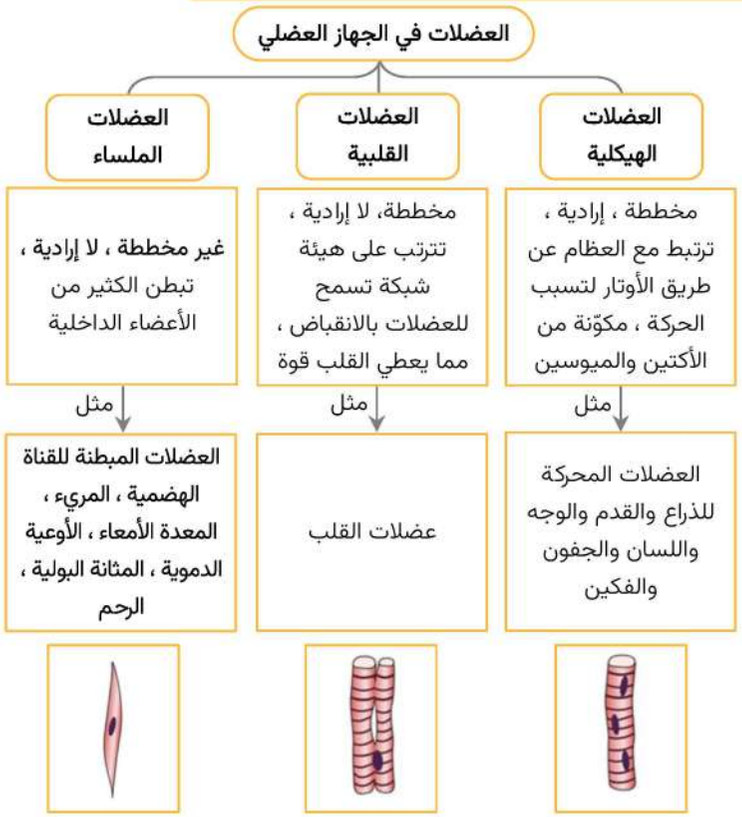
الدعامة	الجهاز الهيكلي يدعم الجسم.
تكوين خلايا الدم	خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية يتم تكوينها في النخاع الأحمر للعظم.
التخزين	يُخزن الكالسيوم والفوسفور.

○ **تنبيه:** إذا ارتفع الكالسيوم في الدم يخزن في النسيج العظمي، مما يحافظ على الاتزان الداخلي للكالسيوم.

- **من أمراض الجهاز الهيكلي ..**

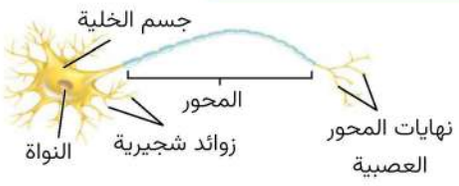
التهاب العظام	حالة مؤلمة تُصيب المفاصل وينتج عنها تآكل الغضاريف.
التهاب المفاصل الروماتزمي	يصيب المفاصل ويفقدها قوتها ووظيفتها ويسبب الألم.

أنواع العضلات في الجهاز العضلي



الجهاز العصبي

- **تركيب الخلية العصبية:** الزوائد الشجيرية، جسم الخلية يحوي النواة، المحور مغلف **بالميلين** مما يزيد من سرعة السيال العصبي.

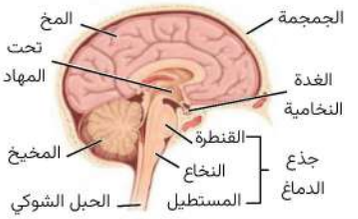


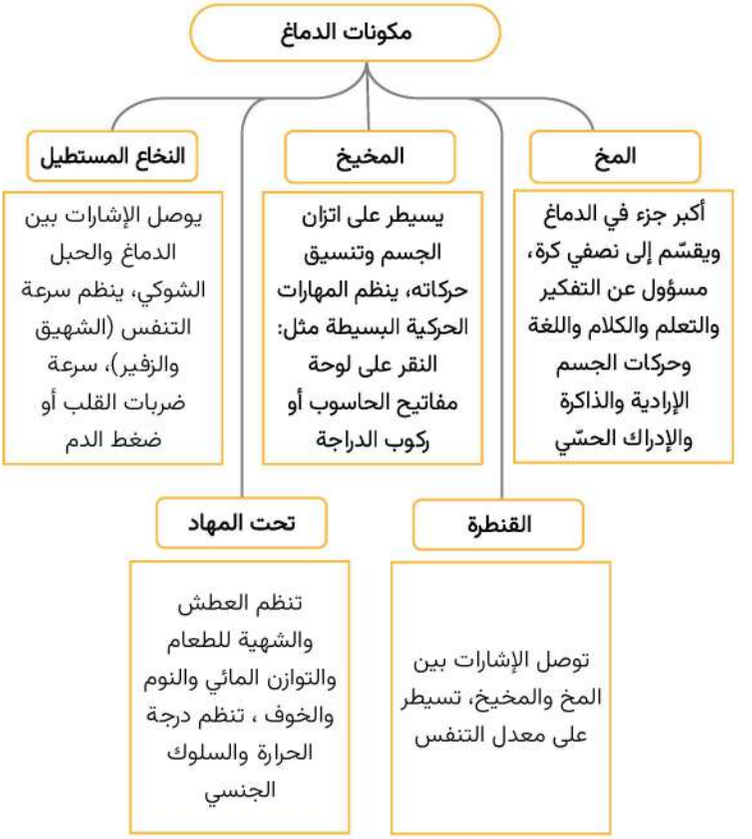
لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **يتكون الجهاز العصبي في الإنسان من جزأين رئيسين هما ..**

  الجهاز العصبي المركزي ، الجهاز العصبي الطرفي

- **مكونات الجهاز العصبي المركزي ..**
  - الدماغ.
  - الحبل الشوكي.





- **الجهاز العصبي الطرفي:** يتكون من **الأعصاب الدماغية** وهي عبارة عن 12 زوجًا ، **الأعصاب الشوكية** وهي عبارة عن عبارة عن 31 زوجًا.
- **أقسام الجهاز العصبي الطرفي:** الجهاز العصبي الجسمي (الإرادي)، الجهاز العصبي الذاتي (اللاإرادي).
- **الجهاز العصبي الجسمي:** يُوصِّل السيالات العصبية من الجلد والعضلات الهيكلية وإليهما.
  - **تنبيه:** تعالج ردود الفعل المنعكسة في الحبل الشوكي ولا تشترك الدماغ فيها.
- **الجهاز العصبي الذاتي:** يَحمل السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي إلى القلب والأعضاء الداخلية في الجسم، ينقسم إلى سمبثاوي، وجار سمبثاوي.

الجهاز العصبي السمبثاوي	ينظم عمل الأعضاء وقت الطوارئ والإجهاد.
الجهاز العصبي جار السمبثاوي	يعمل في جسم الإنسان وقت الراحة؛ إذ يعادل أو يخفّض أثر الجهاز العصبي السمبثاوي، ويعيد الجسم لحالة الاسترخاء بعد المرور بالضغط النفسي والجسدي والإجهاد.

12 **يمتلك أحمد مهارة التحدث بأكثر من لغة، ما العضو المسؤول عن ذلك؟**

Ⓐ المخيخ Ⓑ المخ

Ⓒ تحت المهاد Ⓓ النخاع المستطيل

13 **سقط شخص وأصيب في رأسه، وبعد ذلك لوحظ عدم احتفاظه بتوازنه وعدم تناسق حركاته؛ فما العضو الذي أُصيب أثناء السقوط؟**

Ⓐ المخ Ⓑ المخيخ

Ⓒ النخاع المستطيل Ⓓ تحت المهاد

14 **الجزء المسؤول عن تنظيم عمليتي الشهيق والزفير أثناء النوم ..**

Ⓐ المخيخ Ⓑ المخ

Ⓒ تحت المهاد Ⓓ النخاع المستطيل

15 **جميع التالي يشترك في رد الفعل المنعكس عدا ..**

Ⓐ الدماغ

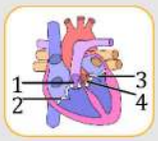
Ⓑ الحبل الشوكي

Ⓒ الخلايا العصبية الحسيّة

Ⓓ الخلايا العصبية الحركيّة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

16 الشكل يوضح الصمامات في القلب، أي الأرقام التالية يشير إلى الصمام الرئوي؟



Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

17 أي التراكيب التالية يحدث فيه تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون؟

Ⓐ العقد الليمفاوية Ⓑ الشعيرات الدموية
Ⓒ الأوردة Ⓓ الشرايين

18 صمامات القلب تعمل باتجاه واحد وتسمح للدم بالمرور ..

Ⓐ من الأذين إلى البطين
Ⓑ من البطين إلى الأذين
Ⓒ من البطين الأيسر إلى البطين الأيمن
Ⓓ من البطين الأيمن إلى البطين الأيسر

19 خلايا الدم الحمراء البالغة تحوي جميع التالي عدا ..

Ⓐ السيتوبلازم Ⓑ النواة
Ⓒ البروتينات Ⓓ الغشاء البلازمي

20 من مُكونات الدم التي تُعطي مؤشرًا على حدوث الالتهابات البكتيرية ..

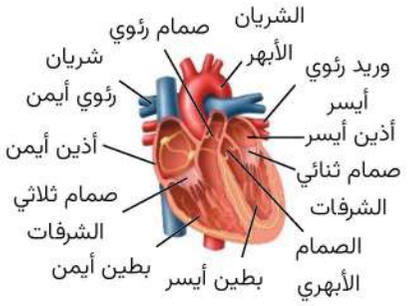
Ⓐ خلايا الدم الحمراء Ⓑ الصفائح الدموية
Ⓒ خلايا الدم البيضاء Ⓓ البلازما

21 أي الوظائف التالية تقوم بها مادة الفايبرين في جسم الإنسان؟

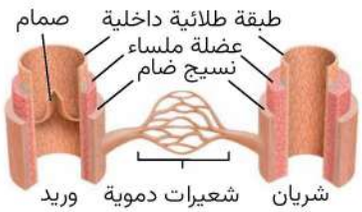
Ⓐ تخثر الدم Ⓑ نقل الأكسجين
Ⓒ مقاومة الجراثيم Ⓓ نقل الفضلات

جهاز الدوران

- **مكوناته:** القلب، الأوعية الدموية (شرايين وأوردة وشعيرات دموية)، الدم، الجهاز الليمفي.
- **القلب:** يتكون من أربع حجرات (أذينان وبطينان) ..
  - **الأذين الأيمن:** يستقبل الدم العائد من أجزاء الجسم، ويقع عنده العقدة الجيبية الأذينية (منظم النبض).
  - **الأذين الأيسر:** يستقبل الدم المؤكسج العائد من الرئة.
  - **البطين الأيمن:** يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي.
  - **البطين الأيسر:** يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم عبر الشريان الأبهر (الأورطي).



- **الأوعية الدموية:** تتكون من ..
- **الشرايين:** تحْمِل الدم المؤكسج إلى أجزاء الجسم، وهي ذات جدران سميكة ومرنة ومتينة قادرة على تحمُّل ضغط الدم العالي الذي يضخه القلب.
- **الأوردة:** تحْمِل الدم غير المؤكسج لِتُعيده إلى القلب، وتحوي الأوردة الكبيرة صمامات تمنع رجوع الدم في الاتجاه المعاكس.

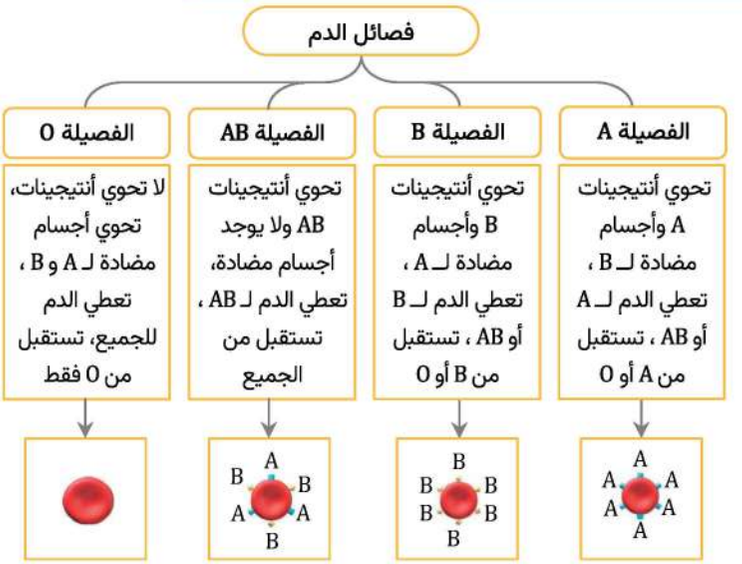


- **الشعيرات الدموية:** يتم بوساطتها تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم، حيث ينطلق الأكسجين من الدم إلى خلايا الجسم حيث ينطلق الأكسجين من الدم إلى خلايا الجسم وكذلك ينتقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الدم بعملية الانتشار البسيط.
  - **تنبيه:** بعض الصمامات تفصل بين الأذين والبُطين؛ لتعمل على جريان الدم في اتجاه واحد من الأذين إلى البُطين.
- **النبض:** ينبض القلب 70 مرة تقريبًا في الدقيقة، ويمكن الإحساس به عند لمس الشريان أسفل رسغ اليد من الداخل.
- **مكونات الدم ..**

البلازما	سائل أصفر يُشكل أكثر من 50% من الدم.
خلايا الدم الحمراء	لا تحوي نواة، تتكون من بروتينات تحوي الحديد تسمى «الهيموجلوبين»، تحمل الأكسجين إلى خلايا الجسم.
خلايا الدم البيضاء	تقاوم الأمراض، تميز بعض خلايا الدم البيضاء المخلوقات الدقيقة التي تسبب أمراضًا ومنها البكتيريا؛ لتحذر الجسم من هذا الغزو.
الصفائح الدموية	لها دور في تخثر الدم عن طريق إفرازها لمواد كيميائية تُنتج بروتينًا يسمى «فايبرين».

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

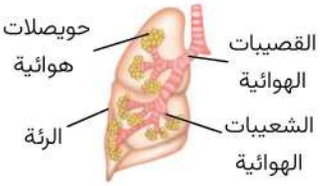
فصائل الدم والعامل الريزيسي (Rh)



- **مولدات الضد (الأنتيجين):** جزيئات محددة توجد على الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء، ويتم تحديد فصائل الدم بناءً عليها.
- **العامل الريزيسي (Rh):** علامة توجد على سطح خلايا الدم الحمراء، وينقسم إلى (Rh^+) و (Rh^-).
  - **الأم سالبة العامل الريزيسي Rh^- :** إذا **اختلط** دم الأم Rh^- بدم الجنين Rh^+ يصبح لدى الأم أجسام مضادة تعمل على تحليل خلايا الدم الحمراء للجنين القادم في حالة حدوث حمل آخر؛ **لذلك** يجب إعطاء الأم مواد تمنع إنتاج أجسام مضادة لعامل Rh^+ لتفادي مثل هذه المشكلات.

الجهاز التنفسي

- **مكوناته:** الأنف، البلعوم، لسان المزمار، الحنجرة، القصبة الهوائية، الرئتان، شعيبات هوائية، الحجاب الحاجز.
- **تنبيهان ..**
  - **لسان المزمار** عبارة عن قطعة نسيج تُغطي فتحة الحنجرة لمنع دخول الطعام إلى القصبة الهوائية.
  - يتم تبادل الغازات في الرئتين بين **أنسجة الجسم** أثناء عملية التنفس الداخلي **والجو** أثناء عملية التنفس الخارجي بواسطة **الحويصلات الهوائية**.



- **الحركات التنفسية:** الشهيق، الزفير.

الشهيق	عملية إدخال الهواء إلى الرئتين، حيث تنقبض عضلة الحجاب الحاجز فيتسع التجويف الصدري ويدخل الهواء إلى الرِّئتين.
الزفير	عملية اندفاع الهواء من الرئتين، حيث تنبسط عضلة الحجاب الحاجز فيقل حجم التجويف الصدري ويندفع الهواء طبيعيًا من الرئتين إلى خارج الجسم.

22 **في الشكل، فصيلة دم من نوع ..**

Ⓐ A Ⓑ B
Ⓒ AB Ⓓ O

23 **يتبرع الشخص الذي فصيلته (O) لجميع الفصائل لأنه ..**

Ⓐ يحوي مضادات A Ⓑ يحوي مضادات B
Ⓒ يحوي مضادات AB Ⓓ لا يحوي مولدات الضد

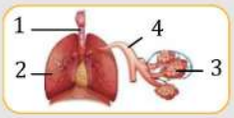
24 **لماذا تأخذ الأم الحامل التي تحمل دم العامل الريزيسي (Rh^-) حقنة عندما يكون طفلها يحمل العامل الريزيسي (Rh^+)؟**

Ⓐ لتمنع إنتاج أجسام مضادة لعامل (Rh^+)
Ⓑ لتمنع إنتاج أجسام مضادة لعامل (Rh^-)
Ⓒ لإنتاج أجسام مضادة لعامل (Rh^+)
Ⓓ لإنتاج أجسام مضادة لعامل (Rh^-)

25 **من أجزاء الجهاز التنفسي التي تمنع جزيئات الطعام من دخول الجهاز التنفسي ..**

Ⓐ الحاجز الأنفي Ⓑ القصبة الهوائية
Ⓒ لسان المزمار Ⓓ الحنجرة

26 **في الشكل، أي الأرقام التالية يُشير إلى الحويصلات الهوائية في رئة الإنسان؟**



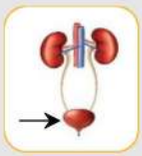
Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

27 **في الشكل، تتم عملية الشهيق والزفير عند انقباض أو انبساط التركيب رقم ..**

Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

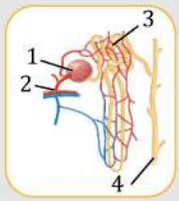
28 في الشكل، يُشير السهم إلى ..



Ⓐ النفرون Ⓑ حوض الكلية

Ⓒ الحالب Ⓓ المثانة

29 في الشـكل، أي الأجزاء يتم فيه عملية إعـادة امتصـاص الماء والمواد المفيدة الأخرى؟



Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

30 أي أجزاء القناة الهضمية التالية يتحوّل فيه الطعام إلى ما يسمى بالكيموس؟

Ⓐ الفم Ⓑ المعدة

Ⓒ الأمعاء الدقيقة Ⓓ الأمعاء الغليظة

31 يبدأ هضم البروتينات داخل جسم الإنسان في ..

Ⓐ الفم Ⓑ المعدة

Ⓒ المريء Ⓓ الأمعاء الدقيقة

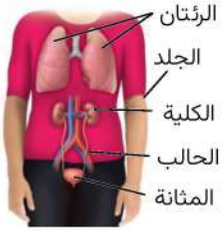
32 في الشكل، أي المناطق الهضمية يتم فيه امتصاص المواد المغذية؟

Ⓐ 1 Ⓑ 2

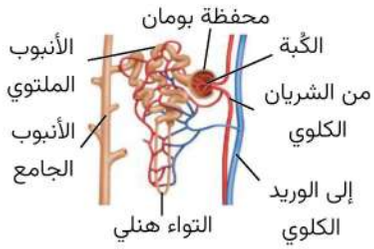
Ⓒ 3 Ⓓ 2 ، 1

الجهاز الإخراجي

- **أعضاء الإخراج:** الرئتان، الجلد، الكليتان.
- **الكلية ..**
  - عضو الإخراج الرئيس في الجسم
  - ترشيح الفضلات والماء والأملاح من الدم.
  - المحافظة على الرقم الهيدروجيني في الدم.
  - تحوي كل كلية حوالي مليون وحدة ترشيح تُسمى **وحدات أنبوبية كلوية (نفرونات)**.

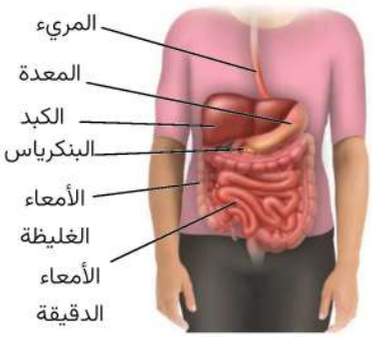


- **النفرون:** هي الوحدة الوظيفية في الكلية.
- **الكُبة ..**
  - توجد داخل محفظة بومان.
  - يتم فيها ترشيح الماء والمواد الذائبة فيه.
  - **المثانة:** تُخزن البول لحين خروجه.
  - **إعـادة الامتصـاص:** عمليـة تُعيـد امتصـاص الكثير من الماء والجلوكوز والأملاح المعدنية إلى الدم.



الجهاز الهضمي

- **تركيبـه:** الفم، المريء، المعـدة، الأمعـاء الـدقيقـة، الأعضـــاء الملحقـة (الكبـد والبنكريـاس والحوصـلـة الصـفراويـة)، الأمعاء الغليظة.
- **الفم:** يتم فيه بداية تحليل (هضـم) النشـا (الكربوهيدرات) إلى سـكريات بسـيطة بفعل إنزيم **الأميليز**.



- **المريء:** يدفع الطعام إلى المعدة بواسـطة الحركة الدودية، ويمكن أن يسـتمر فيه هضـم الكربوهيدرات.
  - **الحركة الدودية:** انقباضـات عضـلية متموجة ومنتظمة تحرك الطعام عبر القناة الهضمية.
- **المعدة:** يتحول فيها الطعام إلى ما يُسـمى **الكيموس**، وهي شـديدة الحموضـة؛ وذلك لأن الغدد المعدِية التي تفرز محلولًا حمضـيًا يقلّل الرقم الهيدروجيني في المعدة، لتصـل درجة الحموضة إلى 2 ، ويتم فيها هضم البروتينات بفعل إنزيم **الببسين**.
  - **تنبيه:** الوسط الحمضي للمعدة ضروري لعمل إنزيم الببسين.
  - **الكيموس:** سـائل كثيف يُشـبه معجون الطماطم، وينتج عن تفتّت الطعام واختلاطه بإفرازات الغدد المبطنة للجدار الداخلي للمعدة.
- **الأمعاء الدقيقة:** يتم فيها امتصاص معظم المواد المغذية عبر الخملات المعوية.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **الأعضاء المُلحقة ..**

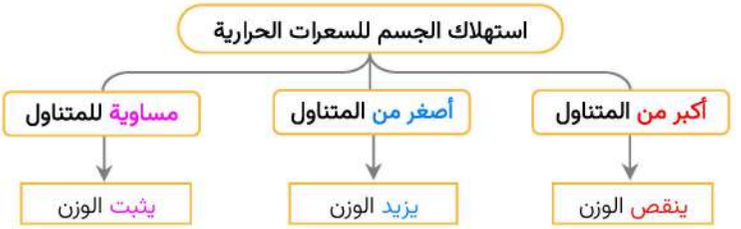
البنكرياس	يُفرز سـائلًا قلويًا لرفع الرقم الهيدروجيني (pH) في الأمعاء الدقيقة، ليصل إلى أكثر من 7 ، مما يوفر وسطًا مناسبًا لعمل الإنزيمات المعوية.
الكبد	أكبر الأعضاء الداخلية في الجسم، يُنتج المادة الصفراء التي تساعد على تحليل الدهون.
الحوصلة الصفراوية (المرارة)	بلورات من الكوليسترول، تخزّن المادة الصفراء الزائدة التي ينتجها الكبد إلى أن تحتاج إليها الأمعاء الدقيقة.

- **الأمعاء الغليظة:** تشمل القولون والمستقيم والزائدة الدودية.
- **تنبيهان ..**
  - يحوي القولون بكتيريا مفيدة تصنع فيتامين K و B ، ويمتص القولون الماء من ما تبقى من الكيموس.
  - بعد امتصاص الماء من الكيموس يصبح صلب القوام ويُسمى «البراز».

أنواع الهضم والتغذية والمواد الغذائية

- **فائدة:** في الهضم الكيميائي بمجرد مضغ الطعام يبدأ عمل إنزيم الهضم في اللعاب بتحليل الكربوهيدرات وجزيئات النشا المعقدة التركيب إلى سكريات بسيطة يَسهُل على الخلايا امتصاصها.

- **تنبيه:** يحدث الهضم الميكانيكي والكيميائي في الفم والمعدة والأمعاء الدقيقة.
- **التغذية:** عملية يأخذ بها الفرد الغذاء ويستعمله، لتزويد الجسم بالوحدات البنائية الأساسية والطاقة؛ للحفاظ على كتلة (وزن) الجسم.



- **المواد الغذائية:** كربوهيدرات، دهون، بروتينات، فيتامينات، أملاح معدنية.
- **الكربوهيدرات:** توجد في الشوفان، القمح، المعكرونة، البطاطس، الأرز، الفاكهة، الحلويات.
  - **هضمها:** تتحلل الكربوهيدرات المعقدة إلى سكريات بسيطة في الفم والأمعاء الدقيقة.
  - **السيليلوز (الألياف الغذائية):** كربوهيدرات معقدة لا تُهضم في جسم الإنسان، توجد في الأطعمة النباتية.
  - **تنبيه:** يُخزَّن الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في الكبد والعضلات على شكل جلايكوجين.

33 **حصى الحوصلة الصفراوية (المرارة) هي ..**

Ⓐ بلورات من كربونات الكالسيوم
Ⓑ بلورات من الكوليسترول
Ⓒ بلورات من الكريستال
Ⓓ بلورات من السيليكا

34 **فيتامين K وبعض فيتامينات B اللازمة للجسم تنتجها ..**

Ⓐ بكتيريا الفم Ⓑ بكتيريا المعدة
Ⓒ بكتيريا القولون Ⓓ بكتيريا المريء

35 **جميع العمليات التالية تصف الهضم الميكانيكي في الإنسان عدا ..**

Ⓐ اختلاط الطعام باللعاب في الفم
Ⓑ مضغ وتقطيع الطعام في الفم
Ⓒ انقباض عضلات المعدة لتفتيت الطعام
Ⓓ دفع الطعام بالحركة الدودية للأمعاء الدقيقة

36 **جميع التراكيب التالية يحدث فيها هضم كيميائي عدا ..**

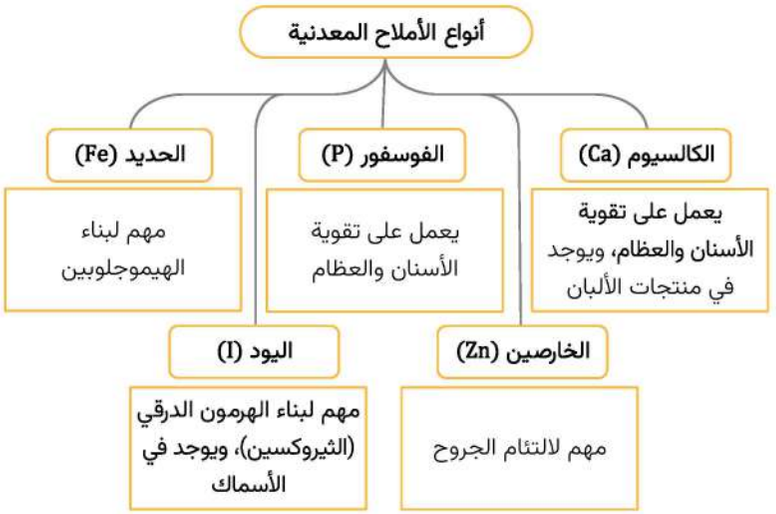
Ⓐ الفم Ⓑ المريء
Ⓒ المعدة Ⓓ الأمعاء الدقيقة

37 **عند تناول قطع من شرائح البطاطس فإنها تُهضم بواسطة إنزيم الأميليز في منطقتين من القناة الهضمية هما ..**

Ⓐ الفم والمعدة
Ⓑ المعدة والأمعاء الغليظة
Ⓒ المعدة والأمعاء الدقيقة
Ⓓ الفم والأمعاء الدقيقة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **الدهون:** هي أكبر مصدر للطاقة في الجسم، توجد في منتجات الألبان واللحوم.
  - **تنبيه:** يؤدي النظام الغذائي الغني بالدهون المشبعة إلى ارتفاع مستوى الكوليسترول في الدم، والذي قد يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم.
- **البروتينات:** توجد في اللحوم والأسماك والدواجن والبيض ومنتجات الألبان، ويحتاج جسم الإنسان إلى 20 حمضًا أمينيًا مختلفًا لبناء البروتينات.
  - يستطيع الجسم بناء 12 حمضًا أمينيًا من 20 حمضًا أمينيًا، أما الثمانية المتبقية فيجب أن تكون ضمن نظام الإنسان الغذائي.
  - يحوي g 1 من الكربوهيدرات أو البروتينات 4 سعرات حرارية، في حين يحوي g 1 من الدهون 9 سعرات حرارية.
- **الفيتامينات:** مركبات عضوية يحتاجها الجسم لإتمام نشاطاته الحيوية، ومن أمثلتها: فيتامين A للرؤية، فيتامين D يُصنع في الجلد، ومهم لصحة العظام والأسنان.
- **الأملاح المعدنية:** مركبات غير عضوية يستعملها الجسم بوصفها مواد بنائية.



جهاز الغدد الصم

- يتكون من غدد تعمل عمل نظام اتصال، ويُنتج الهرمونات التي تُطلق إلى مجرى الدم.
  - **الهرمونات:** مواد كيميائية تؤثر في خلايا وأنسجة مستهدفة، وتصنف إلى: هرمونات ستيرويدية وهرمونات الأحماض الأمينية.

- **الغدة النخامية:** تقع في قاعدة الدماغ، تُسمى سيدة الغدد الصماء، تفرز هرمونات تنظم العديد من وظائف الجسم، ومن أمثلتها: **هرمون النمو**.

38 **يُعاني شخص من ارتفاع الكوليسترول لديه، أي الأغذية يجب عليه تجنُّبها؟**

Ⓐ البقوليات Ⓑ الألبان

Ⓒ الأسماك Ⓓ زيت الزيتون

39 **بالرغم من قدرة الجسم على بناء مجموعة من الأحماض الأمينية إلا أنه يجب على الشخص أن يتناول البروتين الحيواني، وذلك لاحتوائه على ..**

Ⓐ أملاح تساعد في بناء الأحماض الأمينية

Ⓑ ألياف تساعد في عملية الهضم

Ⓒ بروتينات تستخدم مباشرة في الجسم

Ⓓ أحماض أمينية لا يبنيها الجسم

40 **من فوائد فيتامين D ..**

Ⓐ سلامة العين والرؤية

Ⓑ صحة العظام والأسنان

Ⓒ تقوية الغشاء البلازمي في خلايا الدم الحمراء

Ⓓ تكوين ألياف الكولاجين

41 **جزيء الأنسولين مادة ..**

Ⓐ دهنية Ⓑ كربوهيدراتية

Ⓒ بروتينية Ⓓ سكرية

42 **أي التالي يطلق عليه سيدة الغدد الصم؟**

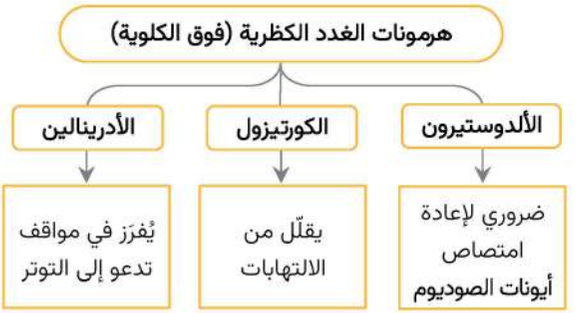
Ⓐ الغدة الكظرية Ⓑ البنكرياس

Ⓒ الغدة الدرقية Ⓓ الغدة النخامية

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **الغدة الدرقية:** تفرز هرموني ..

- **الغدد جارات الدرقية:** تفرز الهرمون الجاردرقي (PTH).
  - الهرمون الجاردرقي (PTH) **يرفع** مستوى الكالسيوم في الدم.
- **الغدد الكظرية (فوق الكلوية):** تقع في أعلى الكليتين، وتفرز هرمونات ..

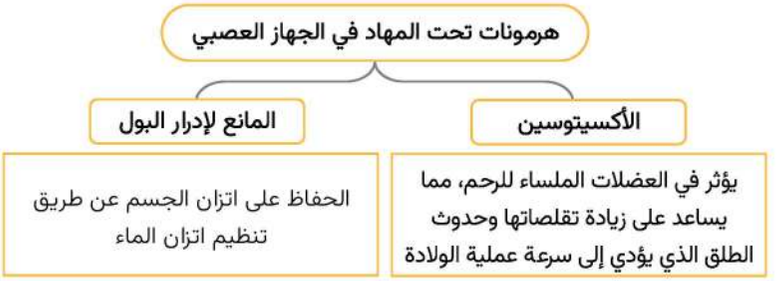


  - **تنبيه:** الإبينفرين (الأدرينالين) والنورإبينفرين (النور أدرينالين) يعملان معًا على زيادة معدل نبض القلب وضغط الدم ومعدل التنفس ومستوى السكر في الدم.
- **الغدد جارات الدرقية:** تفرز الهرمون الجاردرقي (PTH).
- **للتذكير:** الجهاز السمبثاوي يعمل في حالات الطوارئ والشدة، بينما الجهاز جار السمبثاوي يعمل في وقت الراحة.

التغذية الراجعة السلبية وأماكن أخرى تفرز هرمونات

- **التغذية الراجعة السلبية:** يتم الحفاظ على اتزان الجسم بوساطة آلية التغذية الراجعة السلبية؛ حيث تعيد النظام إلى نقطة البداية بمجرد انحرافه عن هذه النقطة.
- **أماكن أخرى تفرز هرمونات:** البنكرياس، تحت المهاد.

  - **تنبيه:** يفرَز الأنسولين عند ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم؛ ليعمل على خفض مستواه.



43 أي الغدد التالية يساعد الغدد جارات الدرقية في تنظيم مستوى الكالسيوم في الدم؟

Ⓐ الكظرية Ⓑ الدرقية
Ⓒ النخامية Ⓓ الزعترية

44 الشكل يمثل مستوى ضغط الدم لشخص ما، أي الهرمونات التالية أدى إلى الارتفاع المفاجئ المُشار إليه بسهم في الشكل؟

Ⓐ الأنسولين Ⓑ الجلوكاجون
Ⓒ الأدرينالين Ⓓ الألدوستيرون

45 في حالة الخوف، تتسارع نبضات قلبك ويزداد معدل تنفسك، ما الهرمون المسؤول عن هذه الحالة؟

Ⓐ إبينفرين Ⓑ ألدوستيرون
Ⓒ الكورتيزول Ⓓ الثيروكسين

46 في الشكل، ما العلاقة المحدِّدة التالية؟

Ⓐ التغذية الراجعة الإيجابية
Ⓑ التغذية الراجعة السلبية
Ⓒ التغذية الراجعة المزدوجة
Ⓓ التغذية الراجعة الأحادية

47 أي الهرمونات التالية انخفاض أو انعدام إنتاجه يؤدي إلى زيادة نسبة السكر في الدم؟

Ⓐ ألدوستيرون Ⓑ الجلوكاجون
Ⓒ الأنسولين Ⓓ ADH

48 امرأة أتاها مخاض الولادة وقررت الطبيبة إعطاؤها حقنة لتسهيل عملية الولادة، ما المادة المستخدمة لتسريع العملية؟

Ⓐ الأكسيتوسين Ⓑ التستوستيرون
Ⓒ الكورتيزول Ⓓ الأنسولين

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

49 **فائدة وجود الغدة التناسلية الذكرية خارج الجسم ..**

Ⓐ إنتاج الحيوانات المنوية

Ⓑ إنتاج السائل المنوي

Ⓒ إنتاج السائل القلوي

Ⓓ نقل الحيوانات المنوية

50 **أي الهرمونات التالية يتحكم في ظهور الصفات الجنسية الذكرية عند الإنسان؟**

Ⓐ الإستروجين Ⓑ هرمون النمو

Ⓒ البروجستيرون Ⓓ التستوستيرون

51 **أي الهرمونات التالية تُفرزها خلايا المبيض؟**

Ⓐ الألدوستيرون Ⓑ الكورتيزول

Ⓒ التستوستيرون Ⓓ البروجستيرون

52 **في الشكل، أي الأرقام يُشير إلى المبيض؟**

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

53 **ما الذي يميز كيس المح في الإنسان عنه في الزواحف؟**

Ⓐ تكوين خلايا الدم الحمراء

Ⓑ تزويد الجنين بالغذاء

Ⓒ تكوين خلايا الدم البيضاء

Ⓓ التخلص من الفضلات

54 **في الثدييات، التركيب الذي ينظّم انتقال المواد من الجنين إلى الأم ومن الأم إلى الجنين هو ..**

Ⓐ الرحم Ⓑ الأغشية الجنينية

Ⓒ الغشاء الأمنيوني Ⓓ المشيمة

الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي

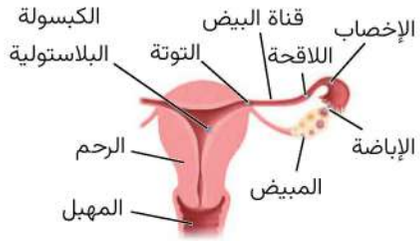
- **الجهاز التناسلي الذكري:** يتركب من الخصيتان، البربخان، الوعاءان الناقلان، الإحليل.
- **الخصية:** غدة تناسلية ذكرية، توجد خارج الجسم في كيس الصفن، مما يوفر بيئة مناسبة لتكوين الحيوانات المنوية.
  - **هرمون التستوستيرون:** هرمون ذكري يُنتَج في الخصية، وهو مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ.
- **البربخ:** موجود فوق كل خصية، يخزن الحيوانات المنوية لاكتمال نضجها.
- **الوعاء الناقل (الأسهر):** قناة تنتقل فيها الحيوانات المنوية إلى خارج الجسم.
- **الإحليل:** قناة بولية تناسلية مشتركة.
- **الحوصلات المنوية:** تفرز السكر الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة والمواد المغذية والبروتينات والإنزيمات.
- **الجهاز التناسلي الأنثوي:** يتركب من: المبيضان، قناتا البيض، الرحم، المهبل.

التركيب	الوظيفة
المبيضان	ينتجان البويضات
قناة البيض (قناة فالوب)	أنبوب يتصل بالرحم، وينتقل فيها البويضة الناضجة من المبيض إلى الرحم
الرحم	حجمه يماثل حجم قبضة اليد، وينمو فيه الجنين حتى ولادته
المهبل	مكان دخول الحيوانات المنوية عند قذفها بواسطة القضيب أثناء عملية الاتصال الجنسي

- **الهرمونات الأنثوية**: البروجستيرون والإستروجين يُفرَزان من خلايا **المبيض**.

الإخصاب ومراحل نمو الجنين

- **الإخصاب:** يحدث في أعلى قناة البيض، وذلك بالتقاء الحيوان المنوي بالبويضة لتكوين اللاقحة.
- **المراحل الأولى لنمو الجنين:** البويضة ← اللاقحة ← التوتة ← الكبسولة البلاستولية تتكون في اليوم الخامس بعد الإخصاب.



- **الأغشية الجنينية:** ينمو جنين الإنسان داخل رحم الأم، محاطًا بأربعة أغشية لها وظائف مختلفة هي: غشاء الكوريون، الغشاء الرهلي، كيس المح، الممبار، وهي أغشية مهمة لنمو الجنين.
  - **تنبيه:** كيس المح في الإنسان أول موقع يعمل لتكوين خلايا الدم الحمراء للجنين.
- **مراحل تكوّن الجنين ..**

مرحلة الشهور الثلاثة الأولى	يبدأ تكوّن الأنسجة والأعضاء والأجهزة جميعها، ويتأثر الجنين بالعقاقير، يكتمل نمو المشيمة في الأسبوع العاشر، وتظهر بصمات أصابع الجنين. **تنبيه:** تنظّم المشيمة انتقال المواد من الجنين إلى الأم والعكس.
مرحلة الشهور الثلاثة الثانية	تسمّى مرحلة النمو ويبدأ الشعر في التكون، وتفتح عين الجنين، وتشعر الأم في هذه المرحلة بحركة تشبه الركل.
مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة	ينمو الجنين بشكل سريع، يجب على الأم تناول كميات كافية من البروتين في هذه المرحلة، حيث يتكون خلايا عصبية جديدة بمعدل عالٍ.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

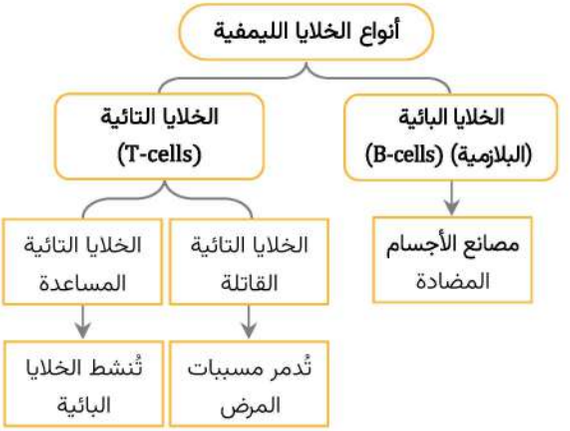
- **من مسـببات تشـوهات الولادة:** التدخين يسـبب نقص وزن المولود وعدم اكتمال نموه، ونقص حمض الفوليك يسبب عدم اكتمال نمو الدماغ والرأس، والعصب المفلوج (تكَشُّف بعض الخلايا العصبية للحبل الشوكي).

جهاز المناعة

- **المناعة غير المتخصـصـة (العامة):** خط الدفاع الأول، تضـم الجلد والحواجز الكيميائية مثـل: اللعـاب والـدموع والإفرازات الأنفية والمخـاط وأهـداب القنـاة التنفسـيـة وحمض الهيدروكلوريك (HCl) الذي يُفرز في المعدة.
- **البلعمة:** عملية تحيط فيها خلايا الدم البيضاء الآكولة بالمخلوقات الدقيقة الغريبة وتقضي عليها.
- **الإنترفيرون:** بروتين مضاد للفيروس يمنعه من التضاعف.
- **الأعضاء الليمفية:** عددها خمسة، وتتمثل في ..

- **تنبيه:** الخلايا التائية تُنتج في نخاع العظم، وتنضج وتتمايز في الغدة الزعترية.

- **الخلايا الليمفية:** خلايا الدم البيضاء التي تُنتج في النخاع الأحمر للعظم، ومنها نوعان خلايا B و T .



- **تنبيه:** فيروس الإيدز (HIV) يهاجم الخلايا التائية المساعدة.

55 **ما أثر نقص حمض الفوليك للأم الحامل؟**

Ⓐ نقص وزن المولود
Ⓑ زيادة وزن المولود عن الطبيعي
Ⓒ لا يتأثر المولود
Ⓓ عدم اكتمال نمو الدماغ والرأس

56 **حمض الهيدروكلوريك يُعد دفاعًا ..**

Ⓐ جلديًا حيويًا Ⓑ جلديًا كيميائيًا
Ⓒ كيميائيًا Ⓓ خلويًا

57 **المواد التي تفرزها خلايا الجسـم المصـابة بالفيروس وترتبط مع خلايـا مجـاورة لهـا لكي تمنع تضـاعف الفيروس ..**

Ⓐ المخاط Ⓑ البروتينات المتممة
Ⓒ الليمف Ⓓ الإنترفيرون

58 **تعود أهمية العقد الليمفاوية في الجسـم إلى قدرتها على ..**

Ⓐ تنظيم ضغط الدم
Ⓑ وقف نزيف الدم
Ⓒ المساهمة في الوقاية من الأمراض المُعدية
Ⓓ تجديد كرات الدم الحمراء

59 **أي التالي يُسـاعد على نضـج الخلايا التائية في جهاز المناعة؟**

Ⓐ الطحال Ⓑ اللوزتان
Ⓒ الغدة الزعترية Ⓓ الغدة الصنوبرية

60 **تكمن خطورة مرض الإيدز في أنه ..**

Ⓐ يحوي مادة وراثية
Ⓑ يلتصق بالخلية
Ⓒ يهاجم الخلية التائية المساعدة
Ⓓ يهاجم الخلايا البائية

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

61 **تطعيم الأطفال ضد مرض شلل الأطفال يُعد ..**

Ⓐ مناعةً سلبية Ⓑ مناعةً إيجابية

Ⓒ أجسامًا مضادة Ⓓ حمايةً مؤقتة

62 **يُحقن ضد فيروس الكبد الوبائي ..**

Ⓐ بكتيريا غير فعالة

Ⓑ أجزاء من الجدار الخلوي للبكتيريا

Ⓒ سم غير فعال

Ⓓ أجزاء من الفيروس

المناعة السلبية والمناعة الإيجابية

- **الاستجابة الأولية:** استجابة الجسم الأولى لأي غزو من مسببات المرض، وعند دخول فيروس إلى الجسم تستجيب المناعة المتخصصة وغير المتخصصة وتتمكن من قتل الفيروس الغريب، وتكوّن خلايا ذاكرة B وT .
- **المناعة السلبية:** تحدث عندما تُصنع الأجسام المضادة من أشخاص آخرين أو حيوانات وتُنقل أو تُحقن في جسم الإنسان.
  - **مثل:** الأجسام المضادة التي تنتقل من الأم إلى الجنين خلال المشيمة، الأجسام المضادة لإبطال مفعول سُم الأفعى أو العقرب.
  - **تنبيه:** يتوافر العلاج بالمناعة السلبية للأشخاص الذين تعرضوا لالتهاب الكبد الوبائي A و B والتيفوئيد والكلب (السُّعار).
- **المناعة الإيجابية:** تحدث بعد تعرض جهاز المناعة لمولدات ضد المرض وإنتاج الخلايا الذاكرة.
  - **مثل:** التعرض لمرض معدٍ، أو التطعيم ضد شلل الأطفال والحصبة والنكاف وجدري الماء والتهاب الكبد الوبائي من نوع B .
- **التطعيم:** حقن الجسم عن قصد بمولد ضد بهدف تطوير استجابة أولية وخلايا ذاكرة مناعية.
  - **التطعيم ضد شلل الأطفال:** يتم بحقن الجسم بفيروس شلل أطفال ضعيف وغير فعَّال.
  - **تنبيه:** يحتاج التهاب الكبد الوبائي من نوع B إلى الحقن بأجزاء من الفيروس لمعالجته.
- **المضاد الحيوي:** مادة قادرة على قتل أو تثبيط نمو بعض المخلوقات الحية الدقيقة.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

مقدمة في علم الأحياء

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
ⓒ	ⓒ	Ⓐ	Ⓓ	ⓒ	Ⓐ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	ⓒ	ⓒ	Ⓑ	Ⓑ	Ⓑ

التصنيف الحديث

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Ⓓ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓑ	Ⓑ

الطلائعيات والفطريات

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Ⓑ	Ⓐ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	ⓒ	Ⓑ	Ⓓ

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ⓑ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	ⓒ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓐ

المملكة الحيوانية (اللافقاريات)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Ⓓ	ⓒ	ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	ⓒ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	ⓒ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓐ

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓓ	ⓒ	Ⓑ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	ⓒ	ⓒ	Ⓐ	ⓒ

المملكة الحيوانية (الفقاريات)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Ⓑ	Ⓓ	Ⓐ	ⓒ	Ⓐ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓑ	ⓒ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓑ

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ⓒ	Ⓐ	Ⓓ	ⓒ	Ⓑ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ	ⓒ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓓ	ⓒ	Ⓐ

أجهزة جسم الإنسان

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Ⓑ	Ⓐ	ⓒ	Ⓓ	Ⓑ	ⓒ	Ⓑ	ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ⓑ	Ⓐ	Ⓑ	ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓐ	ⓒ	ⓒ	Ⓓ	Ⓓ	ⓒ	Ⓑ	Ⓑ	ⓒ

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Ⓑ	Ⓒ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓓ	Ⓑ	ⓒ	Ⓓ	Ⓑ	ⓒ	Ⓐ	Ⓑ	ⓒ	Ⓐ

49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Ⓐ	Ⓓ	Ⓓ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓓ	ⓒ	Ⓓ	ⓒ	ⓒ	ⓒ	Ⓑ	Ⓓ

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الأحـياء وعلـم البيئة

4

07

المملكة النباتية

01 **أي التالي لا يحوي DNA ؟**

Ⓐ الحزازيات Ⓑ السرخسيات

Ⓒ الحشائش البوقية Ⓓ الحشائش الكبدية

02 **يُعد الرايزوم في السرخسيات ..**

Ⓐ ساقًا لحمل الأوراق

Ⓑ ساقًا لخزن الغذاء

Ⓒ نباتًا يعيش معلقًا بنبات آخر

Ⓓ تكتلات للمحافظ البوغية

03 **يتشابه نبات الصنوبر مع نبات العرعر في ..**

Ⓐ التكاثر بالمخاريط

Ⓑ الجدر الخلوية بكتينية

Ⓒ وجود أزهار ثنائية

Ⓓ افتقاد الأنسجة الوعائية

النباتات اللاوعائية والوعائية

- **النباتات اللاوعائية ..**
  - **خصائصها:** ليس لها أنسجة وعائية، صغيرة الحجم.
  - **نموها:** تعيش في الأماكن الرطبة الظليلة غالبًا؛ لتزودها بالماء اللازم لنقل المواد الغذائية ومساعدتها على التكاثر.
  - **أقسامها:** الحزازيات، الحشائش البوقية، الحشائش الكبدية.
  - الحشائش الكبدية: لها نوعان هما: الثالوثية والورقية، سُمّيت بذلك لأنها كانت تستعمل في علاج أمراض الكبد، تفتقر إلى تسلسل DNA .
- **النباتات الوعائية:** تقسم إلى ..

  النباتات الوعائية اللابذرية ، النباتات الوعائية البذرية
- **النباتات الوعائية اللابذرية:** لها أنسجة وعائية (خشب ولحاء)، تتكاثر بالأبواغ، تضم: النباتات الصولجانية، السرخسيات.
- **النباتات الصولجانية:** تضم جنسين ..

  السيلانجينيلا ، مخلب الذئب
  - تتحول بقاياها بعد موتها لتشكل جزءًا من الفحم الحجري.
- **السرخسيات (النباتات المجنحة):** تضم ..

  الخنشاريات ، ذيل الحصان
- **الخنشار ..**
  - الطور المشيجي له أصغر من الدبوس.
  - الطور البوغي يكوّن جذورًا وساقًا تُسمى «الرايزوم» وأوراقًا تُسمى «السعفة».
  - **الرايزوم:** ساق تحت أرضية سميكة تُخزن الغذاء.
- **ذيل الحصان:** له ساق جوفاء مضلعة عليها دوائر من أوراق حرشفية.
- **النباتات الوعائية البذرية: تضم ..**

  السيكادات، النيتوفايت، النباتات الجنكية، النباتات المخروطية، النباتات الزهرية
- **النيتوفايت:** يستخرج منها مادة الإفيدرين لعلاج الحساسية والرشح.
- **النباتات المخروطية ..**
  - لها أوراق إبرية حرشفية.
  - تنمو التراكيب التكاثرية لها في مخاريط كالعرعر والصنوبر والخشب الأحمر.

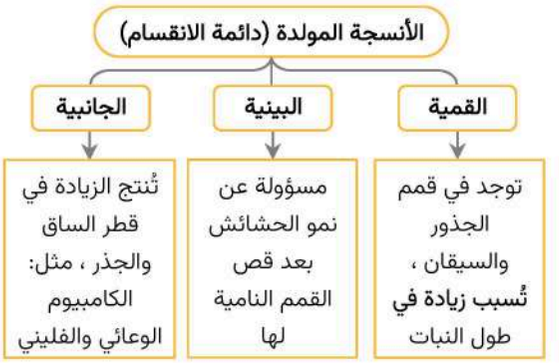
لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الخلايا والأنسجة النباتية

- **الخلايا النباتية:** لها جدار خلوي وبلاستيدات.
- **أنواع الخلايا النباتية ..**

خلايا برنشيمية	لها القدرة على الانقسام، ومن وظائفها: التخزين، البناء الضوئي، تبادل الغازات، الحماية.
خلايا كولنشيمية	لها القدرة على الانقسام، ومن وظائفها: إعطاء النبات المرونة، دعامة الأنسجة المحيطة.
خلايا إسكلرنشيمية	ليس لها القدرة على الانقسام، ومن وظائفها: الدعامة، النقل، ولها نوعان .. **الخلايا الحجرية:** ينتج عنها قساوة غلاف البذور وصلابة قشور الجوز، القوام الخشن لثمار الإجّاص. **الألياف:** التي استعملها الإنسان في صناعة الحبال والأقمشة والخيام.

- **الأنسجة النباتية:** مولّدة، خارجية، وعائية، أساسية.



- **الأنسجة الخارجية (البشرة):** تحوي ثغورًا وشعيرات.
- **الأنسجة الوعائية ..**
  - **الخشب:** يضم أوعية وقصيبات، يقوم ينقل الماء والأملاح المعدنية في النبات.
  - **اللحاء:** يضم أنابيب غربالية لنقل الغذاء، خلايا مرافقة لكي تمد الأنابيب الغربالية بالطاقة.

الهرمونات النباتية واستجابات النبات والأزهار

- **الهرمونات النباتية ..**

الأكسين	أول هرمون نباتي تم اكتشافه، يسبب وجوده سيادة القمة النامية (نمو النبات نحو الأعلى)، يؤثر في تكوين الثمار الناضجة ويؤخر سقوطها، يُنتَج الأكسين في القمة النامية.
الجبريلينات	تُسبب استطالة الخلايا وتحفز انقسامها، تؤثر في نمو البذور، تنتقل في الأنسجة الوعائية.
الإثيلين	الهرمون الغازي الوحيد الذي يؤثر في سرعة نضج الثمار، يجعلها طرية وأكثر حلاوة، يمكن أن ينتشر بين الخلايا، ينتقل عبر اللحاء.
السايتوكاينينات	هرمونات تحفز النمو.

04 **الخلايا النباتية التي تؤدي وظيفة التخزين ..**

Ⓐ البرنشيمية Ⓑ الكولنشيمية
Ⓒ الإسكلرنشيمية Ⓓ الفلينية

05 **البذرة داخل نبات الجوافة صلبة، وذلك لوجود ..**

Ⓐ الخلايا البرنشيمية Ⓑ الخلايا الحجرية
Ⓒ الخلايا الكولنشيمية Ⓓ الألياف

06 **أي التراكيب التالية استعمله الإنسان في صناعة الحبال والأقمشة؟**

Ⓐ الألياف Ⓑ الخلايا الكولنشيمية
Ⓒ الخلايا الحجرية Ⓓ الخلايا الطولية

07 **ما السبب في جعل ساق النبات عريضة؟**

Ⓐ الأنسجة المولدة القمية
Ⓑ الأنسجة المولدة الجانبية
Ⓒ الأنسجة المولدة البينية
Ⓓ كثرة الماء

08 **تحوي خلايا نسيج اللحاء في النباتات عدد كبير من ..**

Ⓐ الرايبوسومات Ⓑ الميتوكندريا
Ⓒ جهاز جولجي Ⓓ الشبكة الإندوبلازمية

09 **عند زيارة ندى لأحد محلات بيع الخضار، شاهدت البائع يرش الخضار بمادة قال إنها تسرع نضجها؛ فعلمت ندى أن المادة هي هرمون نباتي يُسمى ..**

Ⓐ الإثيلين Ⓑ الأكسين
Ⓒ الجبريلين Ⓓ السايتوكاينينات

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

10 أي الهرمونات التالية يُسبب الانتحاء في النباتات؟

Ⓐ الأكسينات Ⓑ الجبريلينات

Ⓒ الإثيلين Ⓓ السايتوكاينينات

11 في الشكل، الانتحاء سببه ..

Ⓐ الحرارة Ⓑ الضوء

Ⓒ الجاذبية Ⓓ الرطوبة

12 أي التالي يصف الانتحاء الضوئي الموجب؟

Ⓐ نمو النبات بعيدًا عن مصدر الضوء

Ⓑ نمو النبات نحو مصدر الضوء

Ⓒ نمو النبات بعيدًا عن مركز الجاذبية

Ⓓ نمو النبات نحو مركز الجاذبية

13 في الشكل، أي الأجزاء التالية يُشير إلى البتلات؟

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

14 عضو التكاثر الأنثوي في الأزهار هو ..

Ⓐ السبلات Ⓑ الأسدية

Ⓒ البتلات Ⓓ الكرابل

15 في الشكل، تُصنف هذه الزهرة على أنها ..

Ⓐ كاملة Ⓑ ذكرية

Ⓒ ثنائية الجنس Ⓓ وحيدة الجنس

16 زهرة مكوّنة من خمس بتلات، فإنها تعد من ..

Ⓐ ذوات الفلقة Ⓑ ذوات الفلقتين

Ⓒ أحادية الجنس Ⓓ ثنائية الجنس

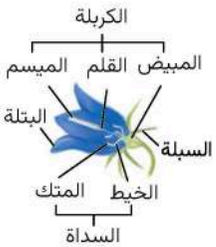
17 تمتلك زهرة ثلاث أسدية وثلاث بتلات، أي التالي يتوقع أن تنتمي إليه هذه الزهرة؟

Ⓐ ذوات الفلقة Ⓑ ذوات الفلقتين

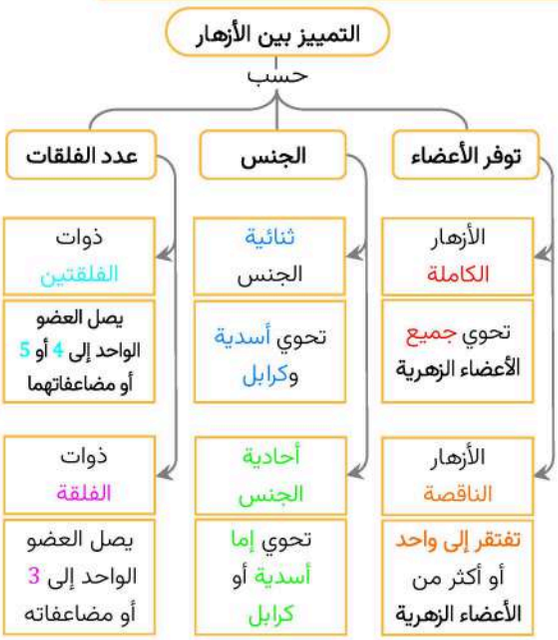
Ⓒ معراة البذور Ⓓ المخروطيات

- **استجابات النبات:** تضم: استجابة الحركة، استجابات النمو.
- **استجابات النمو (الانتحاء):** هو نمو النبات استجابةً لمنبه (مثير) خارجي.

- **حالات الانتحاء ..**
  - **الانتحاء الموجب:** نمو النبات نحو المنبه، مثل: استجابة نمو النبات نحو الضوء.
  - **الانتحاء السالب:** نمو النبات بعيدًا عن المنبه، مثل: نمو الساق لأعلى بعيدًا عن مركز الجاذبية الأرضية.
- **الأزهار:** التراكيب التكاثرية في النباتات الزهرية.
- **أعضاء الزهرة النموذجية ..**
  - **السبلات:** أوراق خضراء تحمي براعم الأزهار.
  - **البتلات:** أوراق ملونة تجذب الملقّحات.
  - **الأسدية:** تراكيب تكاثر ذكرية، تتكون من جزأين هما: الخيط الذي يحمل المتك ويدعمه، المتك لإنتاج حبوب اللقاح.
  - **الكربلة:** عضو التكاثر الأنثوي، تتكون من ميسم وقلم ومبيض تُنتج البويضات، يُشكل الميسم قمة الكربلة وهو المكان الذي يحدث فيه التلقيح.



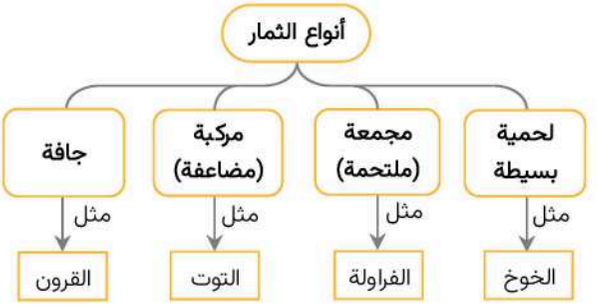
التمييز بين الأزهار وآليات التلقيح والثمار



لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **من آليات التلقيح ..**
  - **التلقيح بوســاطة الحيوانات:** تتميز الأزهار المُلقحة حيوانيًّا بألوان زاهية، ورائحة قوية، وتُنتج سائلًا حلو المذاق يُسمى «الرحيق».

  - **التلقيح بوســاطة الرياح:** تُنتج الأزهار المُلقحة بالرياح كميات كبيرة من حبوب لقاح خفيفة الوزن، وتقع الأسدية تحت مستوى البتلات، وتكون المياسم كبيرة وواسعة.
- **الثمرة:** تتكون من مبيض الزهرة، وفي بعض الحالات تتكون من جدار المبيض.



- **البذرة:** تتكون من البويضة.

18 **تختلف الأزهار التي يتم تلقيحها بواسطة الرياح عن تلك التي يتم تلقيحها بواسطة الحيوانات في ..**

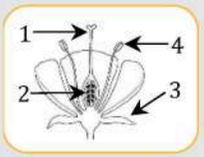
Ⓐ ألوان بتلاتها الزاهية

Ⓑ رائحتها القوية

Ⓒ وفرة رحيقها

Ⓓ الأسدية تحت مستوى البتلات

19 **في الشــكل، من أي أجزاء الزهرة تتكون الثمرة؟**



Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

20 **عند إخصــاب الزهرة في بعض النباتات يتحول جدار المبيض إلى ..**

Ⓐ الإندوسبيرم Ⓑ غلاف البذرة

Ⓒ بذرة Ⓓ ثمرة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

08

الخلية

01 أحد الجزيئات الحيوية التالية يكوّن معظم تركيب الأغشية الحيوية، هو ..

Ⓐ البروتينات Ⓑ الليبيدات

Ⓒ الكربوهيدرات Ⓓ الأحماض النووية

02 ما وظيفة الكولسترول في الغشاء البلازمي؟

Ⓐ يساهم في النفاذية الاختيارية

Ⓑ يعطي الخلية شكلها

Ⓒ يساهم في سيولة الغشاء البلازمي

Ⓓ يدعم الخلية

03 يتميّز الغشاء النووي عن الغشاء البلازمي بوجود ..

Ⓐ الكولسترول

Ⓑ ثقوب تسمح بمرور المواد

Ⓒ البروتينات الناقلة

Ⓓ طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة

04 أي العمليات التالية يتوقع أن تقل سرعتها في خلية يقل فيها عدد الرايبوسومات؟

Ⓐ بناء البروتينات

Ⓑ تخزين الغذاء

Ⓒ إنتاج الطاقة

Ⓓ تحليل المواد الزائدة

05 أي العضيات التالية محاط بغشاء ويوفر الطاقة للخلية؟

Ⓐ النواة Ⓑ الميتوكندريا

Ⓒ الأجسام المحلّلة Ⓓ الرايبوسومات

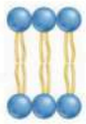
06 الجزيئات الحيوية التي تدخل في تركيب الجدر الخلوية في النباتات تصنف ضمن ..

Ⓐ الكربوهيدرات Ⓑ الدهون

Ⓒ البروتينات Ⓓ الأحماض النووية

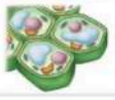
الغشاء البلازمي والهيكل الخلوي وتراكيب الخلية

- **الخلية:** وحدة التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية.
- **الغشاء البلازمي:** حاجز خاص يساعد على ضبط ما يدخل إلى الخلية وما يخرج منها، ويوجد في جميع الخلايا (البدائية، النباتية، الحيوانية).
  - **تنبيه:** النواة والعضيات في الخلايا بدائية النواة غير محاطة بأغشية.
- **النفاذية الاختيارية:** خاصيّة للغشاء البلازمي تنظم مرور المواد من الخلية وإليها.
- **تركيب الغشاء البلازمي:** معظم الجزيئات في الغشاء البلازمي دهون، حيث يتكوّن من طبقتين من الدهون (الليبيدات) المفسفرة المزدوجة.



- **مكونات الغشاء الأخرى:** بروتينات، كولسترول، كربوهيدرات.
- **البروتينات:** تساهم في النفاذية الاختيارية للغشاء.
- **الكولسترول:** يساهم في سيولة الغشاء البلازمي.
- **الهيكل الخلوي:** شبكة مكونة من خيوط بروتينية طويلة تدعم الخلية وتعطيها شكلها.

- **تراكيب الخلية ..**

التركيب	الشكل	الوظيفة
النواة		تنظم عمليات الخلية، تحوي معظم DNA الخلية، محاطة بغلاف نووي يحوي ثقوبًا تسمح للمواد الأكبر حجمًا بدخول النواة والخروج منها.
الرايبوسومات		مواقع لبناء البروتينات، تتكون من RNA وبروتين، تُنتَج في النويّة ،ولا تحاط بغشاء كباقي العضيات.
الشبكة الإندوبلازمية		غشاء كثير الطيّات يساعد في بناء البروتين والدهون، ومنها الخشنة والملساء. **تنبيه:** الشبكة الإندوبلازمية الملساء في الكبد تعمل على إزالة السموم الضارة من الجسم.
جهاز جولجي		أغشية أنبوبية تقوم بتغليف البروتين وتعديله لنقله خارج الخلية.
الفجوات		حويصلات محاطة بغشاء، تقوم بتخزين المواد مؤقتًا في السيتوبلازم.
الأجسام المحلّلة (الليسوسومات)		حويصلات تحوي مواد تهضم أو تحلل العضيات وجزيئات المواد المغذية الزائدة.
المريكزات		تعمل أثناء انقسام الخلية الحيوانية.
الميتوكندريا		محاطة بغشاء وتُنتج الطاقة في الخلية.
البلاستيدات الخضراء		يتم فيها البناء الضوئي.
الجدار الخلوي		يعطي دعامة وحماية للخلية النباتية، ومكوّن من كربوهيدرات معقدة تُسمى السيليلوز.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

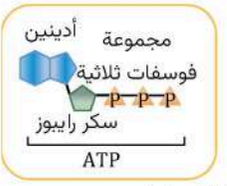
التمييز بين الخلية الحيوانية والنباتية

- **تراكيب توجد في الخلية الحيوانية فقط ..**
  - المريكزات.
  - الأجسام المحلّلة (الليسوسومات).
- **تراكيب توجد في الخلية النباتية فقط ..**
  - الجدار الخلوي المكوَّن من السيليلوز.
  - البلاستيدات الخضراء التي تمتص الطاقة الضوئية للقيام بعملية البناء الضوئي.

الإنزيمات والديناميكا الحرارية وجزيء ATP

- **الإنزيمات (المحفِّزات الحيوية):** بروتينات تُسرع التفاعلات الحيوية بخفض طاقة التنشيط التي يتطلبها بدء التفاعل.
  - **طاقة التنشيط:** الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي.
- **الديناميكا الحرارية:** دراسة تدفق الطاقة وتحوُّلها في الكون.

- **جزيء ATP :** جزيء حيوي ناقل للطاقة.
- **تركيبه:** نيوكليوتيد يتكون من قاعدة الأدينين، وسكر الرايبوز، وثلاث مجموعات فوسفات.
- **أهميته:** يزوّد الخلايا بالطاقة الكيميائية، يُعد مَخزنًا للطاقة، يحرر الطاقة عندما تتكسر الرابطة بين مجموعة الفوسفات الثانية والثالثة مكونًا ..
  - جزيء ADP (أدينوسين ثنائي الفوسفات) عند فقد مجموعة فوسفات من جزيء ATP .
  - جزيء AMP (أدينوسين أحادي الفوسفات) عند فقد مجموعة فوسفات من جزيء ADP .



تركيب البلاستيدة الخضراء

- **الثايلاكويدات:** أغشية مسطحة تترتب في رزم تُسمى «الغرانا»، يحدث فيها التفاعلات الضوئية.
  - **الأصباغ:** جزيئات ملونة تمتص الضوء، توجد في أغشية الثايلاكويدات داخل البلاستيدات.

يوجد نوعان منها: أصباغ أساسية ومن أمثلتها: (كلوروفيل a ، كلوروفيل b الذي يمتص كمية أكبر من الضوء)، وأصباغ ثانوية ومن أمثلتها: الكاروتينات.

- **الحشوة (اللُّحمة):** سائل يملأ الفراغات المحيطة بالغرانا، ويحدث فيها التفاعلات اللاضوئية.

07 أي المخلوقات الحية التالية لا يحوي خلاياه جدارًا خلويًا؟

Ⓐ المشروم Ⓑ الرمان
Ⓒ التمر Ⓓ الهيدرا

08 أي العضيات التالية لا يوجد في الخلايا الحيوانية؟

Ⓐ البلاستيدات
Ⓑ الميتوكندريا
Ⓒ الشبكة الإندوبلازمية
Ⓓ النواة

09 «كلما كانت طاقة التنشيط منخفضة كانت التفاعلات الكيميائية سريعة»، أي المواد التالية يعمل على التقليل من طاقة التنشيط؟

Ⓐ الحمض الأميني Ⓑ المحفّز
Ⓒ الموقع النشط Ⓓ الحمض النووي

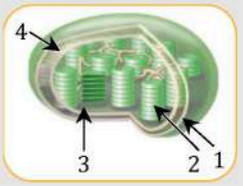
10 يُعبَّر عن مفهوم دراسة الطاقة وتحولاتها في الكون بـ ..

Ⓐ الطاقة Ⓑ الأيض
Ⓒ التنفس الخلوي Ⓓ الديناميكا الحرارية

11 مركب كيميائي يخزّن في الخلايا وتطلقه كمصدر للطاقة الكيميائية يُسمى ..

Ⓐ $NADP^+$ Ⓑ NADPH
Ⓒ ATP Ⓓ ADP^+

12 الشكل يمثل بلاستيدة خضراء، أي الأرقام يُشير إلى تركيب الثايلاكويد؟



Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

13 أي أنواع الكلوروفيل التالية يمتص كمية أكبر من الضوء؟

Ⓐ a Ⓑ b
Ⓒ c Ⓓ d

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

14 في عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة من ..

Ⓐ كيميائية إلى ضوئية Ⓑ كهربائية إلى كيميائية

Ⓒ ضوئية إلى ميكانيكية Ⓓ ضوئية إلى كيميائية

15 الشكل يوضح عملية البناء الضوئي، والجزء المشار إليه بالرقم 1 يمثل ..

Ⓐ الماء Ⓑ مركبات عضوية

Ⓒ الأكسجين Ⓓ ثاني أكسيد الكربون

16 أي التالي لا يُعدّ من مراحل التنفس الخلوي؟

Ⓐ التحلل السكري Ⓑ حلقة كربس

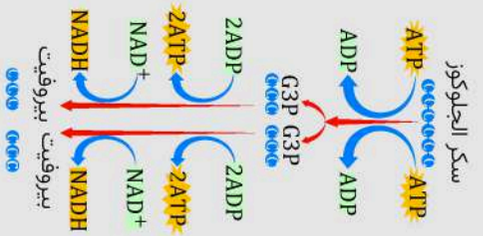
Ⓒ سلسلة نقل الإلكترون Ⓓ تخمر حمض اللاكتيك

17 عند حدوث عطل في الميتوكندريا تتعطل عملية ..

Ⓐ التنفس اللاهوائي Ⓑ البناء الضوئي

Ⓒ التنفس الهوائي Ⓓ الإخراج

18 كم عدد جزيئات ATP الداخلة في التفاعل التالي والناتجة عنه على التوالي؟



Ⓐ 1 ← 2 Ⓑ 2 ← 4

Ⓒ 4 ← 6 Ⓓ 4 ← 4

19 أي التراكيب الخلوية التالية يحدث فيه حلقة كربس للتنفس الهوائي؟

Ⓐ البلاستيدات الخضراء Ⓑ الرايبوسومات

Ⓒ السيتوبلازم Ⓓ الميتوكندريا

20 كم عدد جزيئات ATP الناتجة من دخول 8 جزيئات NADH إلى سلسلة نقل الإلكترون؟

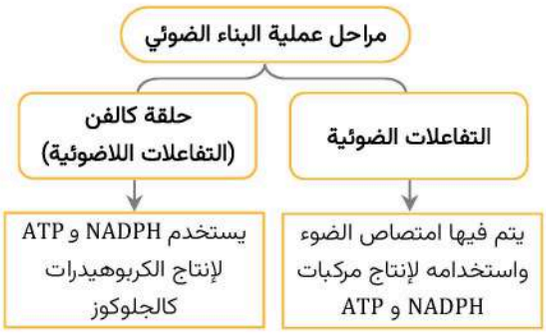
Ⓐ 4 Ⓑ 8

Ⓒ 16 Ⓓ 24

عملية البناء الضوئي والتنفس الخلوي

- **البناء الضوئي:** عملية بناء يتم خلالها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تستخدمها الخلية.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$



- **التنفس الخلوي:** مسار هدم تتحلل فيه الجزيئات العضوية لإنتاج الطاقة (ATP) اللازمة للخلية.
- **وظيفته:** جمع الإلكترونات من المركبات الكربونية مثل الجلوكوز، واستخدام طاقتها في إنتاج جزيء ATP ، الذي يزود الخلايا بالطاقة لتؤدي وظائفها.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{طاقة}$$

- **مراحله:** التحلل السكري، التنفس الهوائي (حلقة كربس، نقل الإلكترون).
  - **تنبيه:** التحلل السكري يتم في السيتوبلازم خارج الميتوكندريا، بينما دورتا كربس وسلسلة نقل الإلكترونات تتم داخل الميتوكندريا.

مراحل التنفس الخلوي

- **التحلل السكري:** عملية لاهوائية يتحلل خلالها الجلوكوز إلى أربعة جزيئات من ATP وجزيئين من **البيروفيت**؛ لتخزين معظم الطاقة الناتجة من الجلوكوز.
  - **تنبيه:** يُستهلك جزيئان من ATP الناتج عن التحلل السكري عند انتقال البيروفيت إلى حشوة الميتوكندريا، ليكون الناتج النهائي للتحلل السكري **جزيئان ATP** بدلًا من أربعة.
- **التنفس الهوائي ..**

  - **تنبيه:** قبل أن تبدأ حلقة كربس يتفاعل البيروفيت مع مرافق إنزيم-أ (CO-A) ؛ لتكوين أستيل مرافق إنزيم-أ ويتحرر جزيئان من CO_2 و NADH .
- **الناتج النهائي من تحلل كل جزيء جلوكوز ..**
  - المخلوقات حقيقية النوى ← 36 جزيئًا من ATP .
  - المخلوقات بدائية النوى ← 38 جزيئًا من ATP .

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

حدود حجم الخلية ودورة الخلية

- **حدود حجم الخلية**: العامل الرئيسي الذي يحدد حجم الخلية هو نسبة مساحة سطحها إلى حجمها فعندما تنمو الخلية يزداد حجمها بينما تقل مساحة سطحها (علاقة عكسية).

- **تنبيه:** تستطيع الخلية الحفاظ على بقائها بسهولة إذا بقيت صغيرة في الحجم.

- **دورة الخلية:** دورة نمو وانقسام وتكاثر الخلية، وتمر بثلاث مراحل ..

  الطور البيني ، الانقسام المتساوي ، انقسام السيتوبلازم

- **الطور البيني:** المرحلة الأولى من دورة الخلية، تنمو خلاله الخلية وتتضاعف مادتها الوراثية DNA ، وتستعد فيه الخلية للانقسام.

الانقسام المتساوي والكروموسوم وانقسام السيتوبلازم

- **خصائص الانقسام المتساوي:** المرحلة الثانية لدورة الخلية، تنقسم نواة الخلية ومادتها النووية، تصبح الخلية جاهزة للانقسام إلى خليتين متطابقتين وراثيًا، تحدث في الخلايا الجسمية، مثل: خلايا الكبد والجلد والبنكرياس، يقسم إلى أربعة مراحل فرعية ..

  - **الطور التمهيدي:** الطور الأطول، يختفي الغلاف النووي والنوية، وتتكاثف الكروموسومات، وتتكون الخيوط المغزلية بين الأقطاب.

تنبيه: تُعد المريكزات جزءًا من الجهاز المغزلي للخلية الحيوانية، ولكنها ليست جزءًا من الجهاز المغزلي في الخلية النباتية.

  - **الطور الاستوائي:** تصطف فيه الكروموسومات على طول خط استواء الخلية.

  - **الطور الانفصالي:** تنفصل فيه الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها.

  - **الطور النهائي:** تصل فيه الكروموسومات للأقطاب، ويتكون غشاءان نوويان، وتظهر النويات.

- **الكروموسوم:** تركيب يحمل المادة الوراثية DNA من جيل إلى آخر.
- **الكروماتيد الشقيق:** تركيب يحوي نُسخًا متطابقة من DNA .
- **السنترومير:** تركيب في منتصف الكروموسوم يربط الكروماتيدات الشقيقة.

انقسام السيتوبلازم في ..

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
تتكون صفيحة خلوية تُقسم الخلية إلى خليتين جديدتين متطابقتين وراثيًا	يبدأ بتخصُّر يفصل الخلية إلى خليتين جديدتين متطابقتين وراثيًا

21 **كلما نمت الخلية يزداد حجمها مقارنة بمساحة سطحها، وهذا يؤدي إلى ..**

Ⓐ صعوبة حصولها على الغذاء
Ⓑ سهولة التخلص من الفضلات
Ⓒ نموها وتصبح الخلية كبيرة جدًا
Ⓓ المحافظة عليها وبقائها بسهولة

22 **في أي مراحل دورة الخلية التالية تتضاعف المادة الوراثية؟**

Ⓐ البيني Ⓑ التمهيدي
Ⓒ الاستوائي Ⓓ الانفصالي

23 **يمكن التفريق بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية أثناء الانقسام المتساوي ..**

Ⓐ بظهور خيوط المغزل
Ⓑ باختفاء الغشاء البلازمي
Ⓒ بتضاعف وانفصال DNA
Ⓓ بغياب المريكزات

24 **الشكل يصف إحدى مراحل الانقسام الخلوي وهو الطور ..**

Ⓐ التمهيدي Ⓑ الاستوائي
Ⓒ الانفصالي Ⓓ النهائي

25 **الشكل يمثل كروموسوم مكوّن من ..**

Ⓐ كروماتيدات شقيقة
Ⓑ كروماتيدات غير شقيقة
Ⓒ نيوكليوتيدات
Ⓓ كروماتيدات غير متماثلة

26 **في الانقسام المتساوي ينقسم السيتوبلازم ويتكوّن ما يُسمى بالصفيحة الخلوية، إن هذه العملية تحدث في الخلايا ..**

Ⓐ البكتيرية Ⓑ الحيوانية
Ⓒ النباتية Ⓓ البدائية

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

27 **عندما يفشـل نظام نقاط الفحص لضـبط النوعية في دورة الخلية ولا تسـتجيب الخلايا للآليات التي تسـيطر على دورة الخلية؛ فإنه ينتج خلل يسمى ..**

Ⓐ السكري Ⓑ السرطان

Ⓒ فقر الدم Ⓓ الإيدز

28 **تُشـير الأبحاث العلمية إلى أن الخلايا الجذعية بارقة أمل في علاج العديد من الحالات المرضية والتشوهات الوراثية؛ لكونها ..**

Ⓐ خلايا متخصصة يمكن أن تحل محل بعض الأعضاء التالفة

Ⓑ خلايا غير متخصـصـة يمكن توجيهها لتصـبح خلايا متخصصة تحل محل بعض الخلايا التالفة في الجسم

Ⓒ خلايا منتجة لهرمونات تحفز الجهاز المناعي في الجسم

Ⓓ خلايا منتجة لمضادات حيوية طبيعية

29 **تعرَّضت خلية لمرحلتي الانقسـام المنصِّف فأصبحت عدد الخلايا الناتجة ..**

Ⓐ خليتين Ⓑ ثلاث خلايا

Ⓒ أربع خلايا Ⓓ ثمان خلايا

30 **تُسمى عملية تبادل الأجزاء بين زوج من الكروموسومات المتماثلة في الطور التمهيدي الأول ..**

Ⓐ التصالب Ⓑ العبور

Ⓒ الانقسام المتساوي Ⓓ الانفصال

31 **في الشـكل، انقسـام خلوي يمثل الطور ..**

Ⓐ التمهيدي

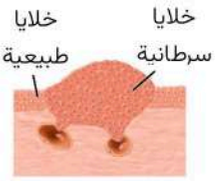
Ⓑ الاستوائي I

Ⓒ الانفصالي II

Ⓓ النهائي I

تنظيم دورة الخلية والخلايا الجذعية

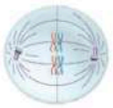
- **البروتينات الحلقية (السـايكلينات):** بروتينات تنظم دورة الخلية، وتعطي الإشـارة ببدء انقسام الخلية.
- **السـرطان:** نمو وانقسـام الخلايا بشـكل غير منتظم؛ وذلك نتيجة فشل نظام نقاط السيطرة في دورة الخلية.
  - **تنبيه:** تقضـي الخلايا السرطانية وقتًا أقل في الطور البيني مقارنة بالخلايا الطبيعية.



- **الخلايا الجذعية:** خلايا غير متخصـصـة قد تنمو إلى خلايا متخصصة إذا وضعت في ظروف مناسبة.
- **أنواع الخلايا الجذعية:** جنينية، مكتملة النمو.

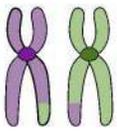
الانقسام المنصِّف (الاختزالي)

- **خصـائصـه:** ينصِّـف عدد الكروموسـومات، يحدث في الخلايا الجنسـية (المتك، الخصـية، المبيض) لتكوين الأمشاج، يؤدي إلى التنوع الوراثي.
- **نواتجه:** ينتج عنه أربع خلايا أحادية العدد الكروموسومي (1n).
- **مراحله:** مرحلتان متتاليتان من انقسام الخلية.
- **المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف ..**
  - **الطور التمهيدي الأول:** تقترب أزواج الكروموسـومات المتماثلة من بعضـها، وتحدث عمليتا **التصالب** و**العبور**، وتتكون خيوط المغزل.
  - **الطور الاستوائي الأول:** تصـطف أزواج الكروموسـومات المتماثلة على خط استواء الخلية.



  - **الطور الانفصالـي الأول:** تنفصل الكروموسومات وتتحرك إلى أقطاب الخلية.

  - **الطور النهائي الأول:** تتكون نواتان تحويان نصف عدد الكروموسومات الأصلية، تنقسم الخلية.
- **العبور الجيني:** تبـادل أجزاء كروموسـوميـة بين زوج الكروموسـومـات المتماثلة في أثناء الطور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف.
  - **أهميته:** يؤدي إلى حدوث التنوع الوراثي.



- **المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف ..**
  - **الطور التمهيدي الثاني:** تتكاثف الكروموسومات.
  - **الطور الاسـتوائي الثاني:** تصـطف الكروموسـومات على خط اسـتواء الخلية.

  - **الطور الانفصالي الثاني:** تنفصل الكروماتيدات الشقيقة.

  - **الطور النهائي الثاني:** تتكون 4 نوى، تنقسم الخلايا.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

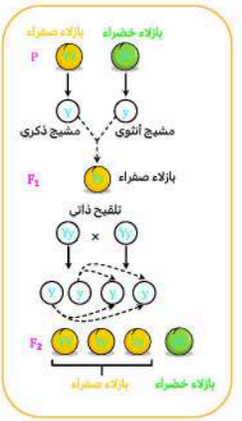
09

الوراثة

الوراثة المندلية

- **الوراثة:** انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر.
- **جريجور مندل:** أول من درس الوراثة، أجرى تجاربه على نبات البازلاء.
- **تجربة مندل على نبات البازلاء ..**
  - لقح مندل نبات بازلاء أصفر البذور مع آخر أخضر البذور.
  - نتائج الجيل الأول F_1 جميعه بذور صفراء.
  - لقح مندل نباتات الجيل الأول ذاتيًا.
  - نتائج الجيل الثاني F_2 بنسبة ..

بذرة صفراء		بذرة خضراء
3	:	1



- **قانون انعزال الصفات:** ينص على أن زوج الجينات لكل صفة ينفصلان في أثناء الانقسام المنصّف
- **الصفة السائدة:** الصفة التي ظهرت في الجيل الأول (البذور الصفراء) ويرمز لها بحرف كبير(Y).
- **الصفة المتنحية:** الصفة التي لم يظهر تأثيرها في الجيل الأول (البذور الخضراء) ويرمز لها بحرف صغير(y).
- **الطراز الجيني:** أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق، والطراز الجيني في حالة البذور الصفراء هو نقي ويكون متماثل الجينات (YY) أو هجين ويكون غير متماثل الجينات (Yy).
  - **النقي (YY أو yy):** ينتج نوعًا واحدًا من الأمشاج Y أو y.
  - **الهجين (Yy):** ينتج نوعين من الأمشاج Y و y .
  - **أثناء التلقيح:** تتحد الأمشاج وتتكون أفراد جديدة.
- **الطراز الشكلي:** الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن أزواج الجينات المتقابلة.

مربع بانيت ـ التلقيح الأحادي والثنائي

- **مربع بانيت:** يستعمل لتوقع الأبناء المحتملين والناتجين عن التلقيح بين طرازين جينيين معروفين للآباء.
  - **تنبيه:** يتحدد عدد مربعاته بعدد أنواع الجينات المختلفة التي ينتجها كل واحد من الأبوين، **مثال** ..

عند تزاوج فردين **غير متماثلي** الجينات (Tt) كلاهما يستطيع ثني لسانه، علمًا بأن (T) القدرة على ثني اللسان، (t) عدم القدرة على ثني اللسان.

♂ / ♀	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

01 عند تزاوج أرنب أسود BB مع أرنب أبيض bb ؛ فإن قانون انعزال الصفات يوضح أن أفراد الجيل الأول جميعها ستحمل التركيب الجيني ..

Ⓐ Bb Ⓑ BB
Ⓒ bb Ⓓ Bbb

02 عند تلقيح نبات بازلاء ظهرت أفراد جيله الأول ذات بذور صفراء هجينة؛ فما السبب الوراثي في ذلك؟

Ⓐ كلا الأبوين كانت بذورهم صفراء هجينة
Ⓑ أحد الأبوين كانت بذوره صفراء هجينة
Ⓒ صفة اللون الأصفر متنحية
Ⓓ صفة اللون الأصفر سائدة على اللون الآخر أثناء تلقيح جيل الآباء

03 تزاوج أرنبان فنتج ابنان أحدهما ذو لون أسود (bb) والآخر أبيض (Bb)؛ فما الطراز الجيني للأبوين؟

Ⓐ bb و BB Ⓑ Bb و BB
Ⓒ bb و bb Ⓓ Bb و bb

04 تُعد صفة الظهر الأحمر R في ذبابة الفاكهة سائدة على صفة الظهر الأسود r ، ما نسبة الطرز الشكلية الناتجة عن تلقيح ذكر ظهره أسود مع أنثى غير متماثلة؟

Ⓐ 1 : 1 Ⓑ 1 : 2
Ⓒ 2 : 1 Ⓓ 3 : 1

05 الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول (F_1) هي الصفة ..

Ⓐ السائدة Ⓑ المتنحية
Ⓒ المرتبطة بالجنس Ⓓ متعددة الجينات

06 في الجدول أدناه، لون البذور الفاتح هو السائد B على الغامق، كذلك استدارة البذور هي السائدة R على المجعدة، ما الطراز الشكلي الذي يجب وضعه مكان علامة الاستفهام؟

♀ / ♂	BR	Br	bR	br
BR	BBRR	BBRr	BbRR	BbRr
Br	BBRr	BBrr	BbRr	Bbrr
bR	BbRR	BbRr	bbRR	bbRr
br	BbRr	Bbrr	bbRr	?

Ⓐ فاتح مستدير Ⓑ غامق مستدير
Ⓒ فاتح مجعد Ⓓ غامق مجعد

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

07 في الجدول أدناه، أي العبارات صحيح عن الجيل الأول عند تزاوج أرنب أبيض طويل الأذنين (WT) مع أرنب أسود قصير الأذنين (wt)؟

الرقم	الطراز الجيني	متماثل الجينات	غير متماثل الجينات
1	WwTT	✓	×
2	WWTT	✓	×
3	WwTt	×	✓
4	wwtt	×	✓

Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

08 في الجدول، أي الأرقام يمثل سبب التليف الكيسي الناتج عن اختلال وراثي متنحٍ؟

1	غياب الجين الذي ينتج الإنزيم المسؤول عن تحليل الجلاكتوز
2	لا تُنتج الجينات كميات كافية من صبغة الميلانين
3	غياب الإنزيم الضروري لتحليل المواد الدهنية
4	تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي

Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

09 زوجان يحملان اختلالًا وراثيًا متنحيًا اسمه التليّف الكيسي، ما هو احتمال ولادة طفل مصاب بهذا المرض؟

Ⓐ 25% Ⓑ 50%
Ⓒ 75% Ⓓ 100%

10 اختلال وراثي ينتج عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر..

Ⓐ التليّف الكيسي Ⓑ المهاق
Ⓒ مرض تاي ـ ساكس Ⓓ الجلاكتوسيميا

11 أي المأكولات التالية يجب أن يتجنبه مريض الجلاكتوسيميا؟

Ⓐ الألبان Ⓑ الأسماك
Ⓒ البقوليات Ⓓ الدواجن

12 في الإنسان يؤثر مرض هنتنجتون في الجهاز..

Ⓐ الهضمي Ⓑ التنفسي
Ⓒ العصبي Ⓓ الدوري

13 أي المصطلحات التالية يصف إنسانًا له جسمًا صغيرًا وأطرافًا قصيرة ورأسًا كبيرًا؟

Ⓐ هنتنجتون Ⓑ القمأة
Ⓒ المهاق Ⓓ الجلاكتوسيميا

- **مثال:** عند تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء (Y) مستديرة (R) مع آخر بذوره خضراء (y) مجعدة (r)؛ فيكون الناتج في الجيل الأول نباتات صفراء البذور مستديرة YyRr .

وعند التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول YyRr تكون الاحتمالات الوراثية للنباتات الناتجة نسبتها ..

خضراء مجعدة		صفراء مجعدة		خضراء مستديرة		صفراء مستديرة
1	:	3	:	3	:	9

- **قانون التوزيع الحر:** ينص على أن التوزيع العشوائي للجينات المتقابلة يحدث أثناء تكوّن الأمشاج؛ حيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر أثناء عملية الانقسام المنصّف.

الاختلالات الوراثية في الإنسان

- **من الاختلالات المتنحية في الإنسان ..**

التليّف الكيسي	**سببه:** تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي. **أثره:** يؤثر في إفراز المخاط والعرق، يعيق الهضم، يغلق الممرات التنفسية في الرئتين.
المهاق	**سببه:** لا تُنتج الجينات كميات كافية من صبغة الميلانين. **أثره:** لا يوجد لون في الجلد والشعر والعينين، ينتج عنه مشكلات في الرؤية، الجلد معرّض لتلف بسبب الأشعة فوق البنفسجية.
مرض تاي ـ ساكس	**سببه:** غياب الإنزيم اللازم لتحليل الأحماض الدهنية. الجين المسؤول عنه موجود على الكروموسوم رقم 15 . يتم تحديده بوجود بقعة حمراء في مؤخرة العين. **أثره:** تراكم أجسام دهنية في الدماغ.
الجلاكتوسيميا	**سببه:** غياب الإنزيم المسؤول عن تحليل الجلاكتوز. **أثره:** تضخم الكبد، والفشل الكلوي. **تنبيه:** يتعين على المصابين به تجنب منتجات الحليب؛ لأنهم ليس لهم القدرة على هضم الجلاكتوز.

- **تنبيه:** الفرد غير متماثل الجينات والذي يحمل اختلالًا وراثيًا متنحيًا يطلق عليه حامل الصفة.

- **من الاختلالات السائدة في الإنسان ..**

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

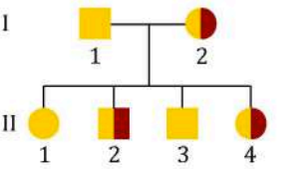
مخطط السلالة

- **المقصود به:** شكل يتتبع وراثة صفة معينة خلال عدة أجيال.
- **أهميته:** يُستعمل لدراسة أنماط الوراثة في الإنسان.

مفاتيح الرموز

- أنثى طبيعية
- أنثى تُظهر الصفة
- **أنثى حاملة لصفة معينة**
- ذكر طبيعي
- ذكر يُظهر الصفة
- ذكر حامل لصفة معينة

مثال: أوجد من الشكل ..



(1) عدد الذكور الحاملين للصفة.

(2) عدد الإناث الحاملات للصفة في الجيل الثاني.

(3) النسبة بين الأفراد الحاملين للصفة إلى الأفراد غير الحاملين لها.

الحل:

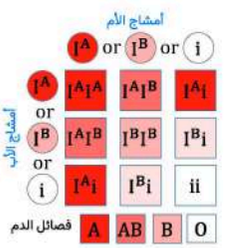
(1) عدد الذكور الحاملين للصفة: 1 .

(2) عدد الإناث الحاملات للصفة في الجيل الثاني: 1 .

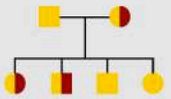
(3) النسبة بين الأفراد الحاملين للصفة إلى الأفراد غير الحاملين لها: 1 : 1 .

الأنماط الوراثية المعقدة

- **السيادة غير التامة:** تنتج صفة وسطية بين الأبوين، مثل لون الأزهار في نبات شبّ الليل ..
  - عند تزاوج نبات أحمر الأزهار RR مع نبات أبيض الأزهار rr ينتج نبات وردي الأزهار Rr .
  - عند تزاوج أفراد الجيل الأول Rr ذاتيًا ينتج أزهار حمراء ووردية وبيضاء بنسبة 1 : 2 : 1 على التوالي.
- **السيادة المشتركة:** يظهر فيها أثر كلا الجينين عندما يكون غير متماثل الجينات، ومن أمثلتها: مرض أنيميا الخلايا المنجلية.
- **مرض أنيميا الخلايا المنجلية:** يؤثر في خلايا الدم الحمراء ويغير شكلها إلى الشكل المنجلي أو شكل حرف C .
  - **تنبيه:** الأفراد الغير متماثلي الجينات لمرض أنيميا الخلايا المنجلية هم أعلى مقاومة للملاريا.
- **الجينات المتعددة المتقابلة:** تتحدد فيها الصفة بأكثر من جينين متقابلين، ومن أمثلتها: فصائل الدم في الإنسان، لون الفرو في الأرانب.
  - نظام فصائل الدم ABO له ثلاثة أشكال من الجينات المتقابلة هي: I^A ، I^B ، i .
  - الجين i متنحي.
  - الجينان I^A، I^B بينهما سيادة مشتركة؛ إذ تنتج فصيلة الدم AB من كلا الجينين.



14 **أثناء تتبعك لصفة ما في مخطط السلالة فإن أفراد الجيل الثاني ..**



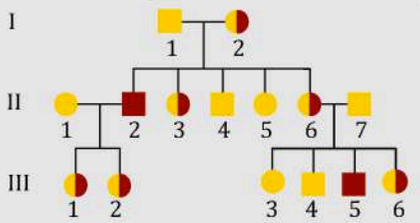
Ⓐ أنثى وذكر يظهرون الصفة

Ⓑ الصفة مرتبطة بالجنس

Ⓒ الجين المسبب للصفة سائد في الإناث فقط

Ⓓ نسبة الحاملين للصفة تساوي نسبة غير الحاملين لها

15 **في مخطط السلالة، الفرد II2 يمثل ..**



Ⓐ أنثى حاملة للمرض Ⓑ ذكر مصاب بالمرض

Ⓒ أنثى سليمة Ⓓ ذكر حامل للمرض

16 **أفاد تقرير عن انتشار مرض الملاريا في إفريقيا الوسطى أن سكانها أكثر الناس مقاومة لهذا المرض، وذلك يعود إلى انتشار مرض ..**

Ⓐ أنيميا الخلايا المنجلية Ⓑ المهاق

Ⓒ الهيموفيليا Ⓓ الجلاكتوسيميا

17 **أي الأنماط الوراثية التالية ينتمي إليه توارث فصيلة الدم في الإنسان؟**

Ⓐ السيادة المشتركة Ⓑ الجينات المتعددة

Ⓒ السيادة غير التامة Ⓓ التفوق الجيني

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

18 أي الخلايا التالية يحوي أجسام بار؟

Ⓐ الجسمية الأنثوية

Ⓑ الجسمية الذكرية

Ⓒ الجنسية الأنثوية

Ⓓ الجنسية الذكرية

19 تزوج رجل سليم بامرأة حاملة لصفة عمى الألوان، ما هي نسبة ظهور هذه الصفة في الأبناء الذكور؟

Ⓐ 0% Ⓑ 25%

Ⓒ 50% Ⓓ 75%

20 في الإنسان، من الصفات المتأثرة بالجنس صفة ..

Ⓐ لون الجلد Ⓑ العمى اللوني

Ⓒ نزف الدم Ⓓ الصلع

21 تحتاج الكروموسومات للقطع الطرفية ..

Ⓐ للحماية أثناء حدوث العبور

Ⓑ لإعادة الالتحام لتكوين شريط DNA

Ⓒ لتكوين شريط tRNA

Ⓓ لتشكيل نقاط اتصال بخيوط المغزل

22 ما الصيغة التي تعبر عن متلازمة داون الكروموسومية؟

Ⓐ 43+XY Ⓑ 44+XY

Ⓒ 45+XY Ⓓ 46+XX

الكروموسومات الجنسية والجسمية

- كل خلية في جسم الإنسان عدا الأمشاج تحوي 46 كروموسوم، تنقسم هذه الكروموسومات إلى ..

  - **تنبيه:** عدد الكروموسومات في الأمشاج نصف عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية.
- **أجسام بار:** كروموسومات X غير الفاعلة التي توقفت عن العمل في خلايا جسم الأنثى فقط، وهي أجسام داكنة اللون، وتوجد عادة في النواة.

الصفات المرتبطة والمتأثرة بالجنس

- **الصفات المرتبطة بالجنس:** صفات تتحكم فيها جينات محمولة على الكروموسوم X ، وهي أكثر شيوعًا في الذكور عن الإناث، ومن أمثلتها: مرض عمى اللونين الأحمر والأخضر، نزف الدم.
- **عمى اللونين الأحمر والأخضر:** عند تزاوج رجل سليم تركيبه الجيني (X^BY) مع أنثى سليمة حاملة لجين المرض (X^BX^b)، فكانت نتيجة التزاوج كالتالي ..

	X^B	Y
X^B	X^BX^B	X^BY
X^b	X^BX^b	X^bY

  - 1 أنثى سليمة (25%).
  - 1 ذكر سليم (25%).
  - 1 أنثى سليمة حاملة للمرض (25%).
  - 1 ذكر مصاب (25%).
  - **تنبيه:** الجين X^B طبيعي، والجين X^b مصاب.
- **نزف الدم (هيموفيليا):** اختلال وراثي مرتبط مع الجنس والمصابون به يتميزون بتأخر تجلط الدم.
- **الصفات المتأثرة بالجنس:** صفات موجودة على كروموسومات جسمية مثل: الصلع في الإنسان.
  - **تنبيه:** جين الصلع متنحٍّ في الإناث وسائد في الذكور.
- **الصفات متعددة الجينات:** تنتج عن تفاعل أكثر من زوج من الجينات، مثل: لون الجلد وطول القامة.
- **لون الجلد في الإنسان:** يعتمد على عدد الجينات السائدة، AaBbCc , AABbcc لهما لون الجلد نفسه.

التيلوميرات ومتلازمة داون

- **القطع الطرفية (التيلوميرات):** النهايات الطرفية التي تقوم بحماية الكروموسومات، تتكون من DNA وبروتينات، قد يكون لها دور في الشيخوخة والسرطان.
- **متلازمة داون:** تنتج عن إضافة كروموسوم إلى زوج الكروموسومات رقم 21 ، وتُسمى «ثلاثية المجموعة الكروموسومية 21 ».

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

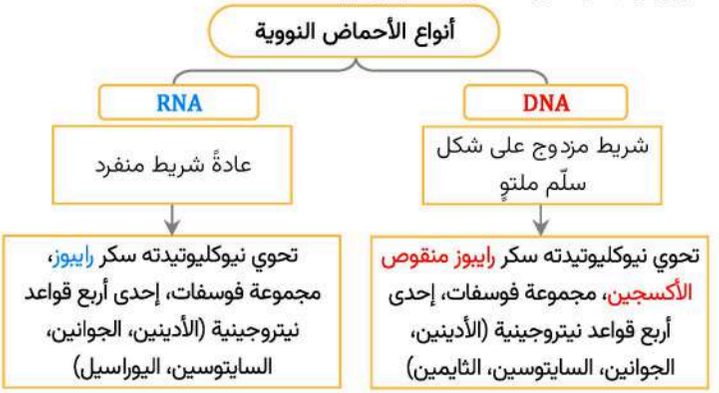
عدم انفصال الكروموسومات الجنسية

- يحدث في الكروموسومات الجسمية والجنسية، وبعض آثاره في الكروموسومات الجنسية كالتالي ..

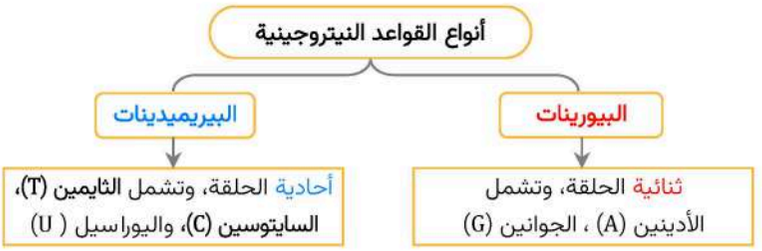
الطراز الجيني	الطراز الشكلي
XX	أنثى طبيعية
XO	أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر
XY	ذكر طبيعي
XYY	ذكر طبيعي إلى حد كبير
XXY	ذكر مصاب بمتلازمة كلينفلتر
OY	يسبب الوفاة

اكتشاف المادة الوراثية والأحماض النووية والقواعد النيتروجينية

- الكروموسومات تحمل المعلومات الوراثية في خلايا المخلوقات حقيقية النوى وتتكون من DNA وبروتين.
  - **هيرشي وتشيس:** استنتجا أن DNA هو المادة الوراثية وليس البروتين.
  - **تشارجاف:** حلّل كمية الأدينين والجوانين والثايمين والسايتوسين في DNA لأنواع مختلفة من المخلوقات الحية.
- **الأحماض النووية**: تتكون من نيوكليوتيدات، تخزن المعلومات الوراثية وتنقلها.
- **النيوكليوتيدات:** وحدات البناء الأساسية للأحماض النووية، وتتكون من: سكر خماسي الكربون ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية.



  - يلتف جزيء DNA حول بروتينات هستونية ليكون جسيمات نووية (نيوكليوسومات)، تلتف بدورها لتكون أليافًا كروماتينية، وتلتف هذه الألياف مكونة الكروموسومات.



- **ارتباط القواعد:** يرتبط الأدينين مع الثايمين أو اليوراسيل، ويرتبط الجوانين مع السايتوسين.
  - **تنبيه:** يرتبط السايتوسين والجوانين معًا بثلاث روابط هيدروجينية، ويرتبط الثايمين أو اليوراسيل والأدينين معًا برابطتين هيدروجينيتين.
- **قاعدة تشارجاف:** في جزيء DNA ؛ كمية الجوانين (G) تساوي كمية السايتوسين (C)، كمية الأدينين (A) تساوي كمية الثايمين (T) في النوع الواحد.

$$A = T \, , \, G = C$$

$$\underbrace{A + G}_{50\%} = \underbrace{T + C}_{50\%}$$

23 **الطراز الكروموسومي للشخص المصاب بمتلازمة تيرنر هو ..**

Ⓐ XO Ⓑ XX
Ⓒ XY Ⓓ OY

24 **الشخص الذي يحمل طرازه الجيني XXY يكون ..**

Ⓐ مصابًا بمتلازمة داون Ⓑ مصابًا بمتلازمة كلينفلتر
Ⓒ رجلًا طبيعيًا Ⓓ أنثى طبيعية

25 **أي الطرز الجينية التالية يسبب الوفاة؟**

Ⓐ OY Ⓑ XO
Ⓒ XXY Ⓓ XYY

26 **أي العبارات التالية يُعد وصفًا لوظيفة الأحماض النووية؟**

Ⓐ تخزين المعلومات الوراثية ونقلها
Ⓑ تخزين الطاقة وتوفر دعمًا تركيبيًا
Ⓒ تخزين الطاقة وتشكل حواجز
Ⓓ نقل المواد وتزيد من سرعة التفاعل

27 **أي التالي يكوّن النيوكليوسوم؟**

Ⓐ نترات وبروتون Ⓑ فوسفات وبروتون
Ⓒ DNA وهستون Ⓓ نترات وهستون

28 **عند دراستك لجزيء DNA ، وفق قاعدة تشارجاف؛ فوجدت أن كمية السايتوسين فيه 30% ، ما نسبة الجوانين؟**

Ⓐ 10% Ⓑ 20%
Ⓒ 30% Ⓓ 40%

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

29 في الشكل، أي التالي هو الترتيب الصحيح لشريط DNA المتمم له؟

Ⓐ CUUGU
Ⓑ GTACA
Ⓒ CATGT
Ⓓ GTAGA

30 أي أنواع RNA التالية يعمل على نقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات؟

Ⓐ tRNA Ⓑ mRNA
Ⓒ rRNA Ⓓ cRNA

31 أي القواعد النيتروجينية التالية لا يوجد في mRNA ؟

Ⓐ اليوراسيل Ⓑ الأدنين
Ⓒ الثايمين Ⓓ الجوانين

32 الطفرة في الخلية الجنسية ..

Ⓐ تختفي عند ظهور الأمشاج
Ⓑ تظهر في الجيل الأول
Ⓒ تعالج طبيًا
Ⓓ تظهر في الأجيال القديمة

33 معالجة DNA بإضافة DNA لمخلوق حي آخر يُعدّ ..

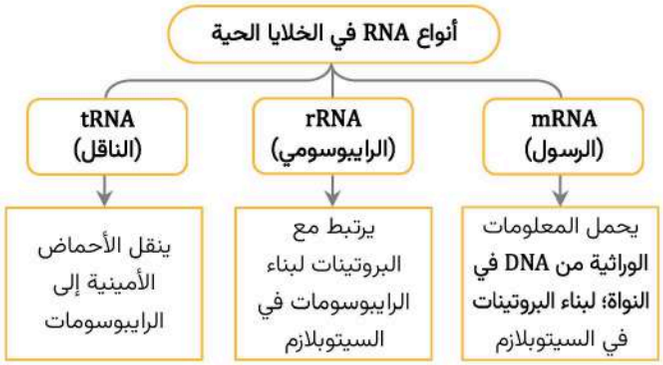
Ⓐ هندسة وراثية Ⓑ شفرة وراثية
Ⓒ طفرة Ⓓ معالجة حيوية

مراحل تضاعف DNA شبه المحافظ وأنواع RNA

- مراحل تضاعف DNA شبه المحافظ ..

فك الالتواء	فصل الارتباط بين سلسلتي DNA بفعل إنزيم فك الالتواء، ويقوم إنزيم RNA البادئ بإضافة قطع صغيرة من RNA إلى كل سلسلة.
ارتباط القواعد في أزواج	كل قاعدة نيتروجينية ترتبط بالقاعدة المتممة لها، وإنزيم بلمرة DNA يحفز إضافة النيوكليوتيدات إلى سلسلة DNA الجديدة.
إعادة ربط السلاسل	بفعل إنزيم ربط DNA .

- أنواع RNA في الخلايا الحية ..



- يحوي الـ mRNA ثلاث قواعد نيتروجينية لكل حمض أميني يرتبط به من خلال الـ tRNA أثناء تكون البروتين.

النسخ والترجمة والطفرات

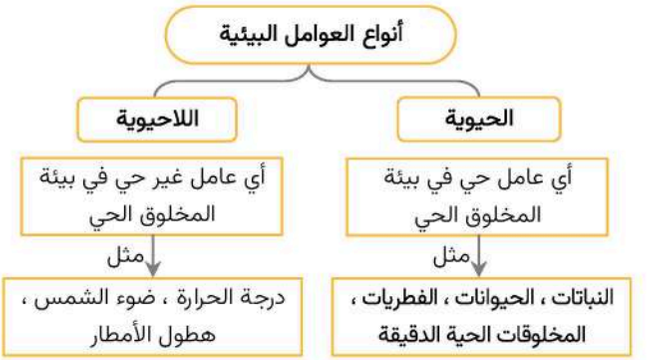
- **النسخ:** عملية بناء mRNA من سلسلة DNA ؛ حيث يحل اليوراسيل (U) محل الثايمين (T) عند بناء mRNA .
- **إنزيم بلمرة RNA :** إنزيم يوجه بناء RNA .
- **الشفرة الوراثية (الكودون):** شفرة مكونة من ثلاث قواعد نيتروجينية في DNA و RNA ، ومن أمثلتها: AUG كودون البدء، UAA ، UGA ، UAG كودونات الانتهاء.
- **الترجمة:** ربط mRNA مع الرايبوسوم وتصنيع البروتين.
- **الطفرة:** تغير دائم في DNA الخلية.
- **أنواع الطفرات** ..
  - **الطفرات النقطية:** تغير كيميائي في زوج من القواعد، ومن أمثلتها: طفرة الاستبدال التي تُستبدل فيها القواعد.
  - **طفرات الإضافة:** إضافة نيوكليوتيد إلى DNA .
  - **طفرات الحذف:** فقدان نيوكليوتيد من DNA .
  - **طفرات الإزاحة:** تضم الحذف والإضافة.
- **تنبيه:** الطفرات في الخلايا الجسمية لا تنتقل إلى الجيل التالي، أما الطفرة في الخلايا الجنسية تنتقل إلى أبناء المخلوق.
- **الهندسة الوراثية:** تقنية تتضمن التحكم في DNA لأحد المخلوقات الحية، وذلك بإضافة DNA خارجي (أي DNA من مخلوق حي آخر).

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

علم البيئة

علم البيئة ومستويات التنظيم

- **علم البيئة:** علم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع بيئاتها.



- **مستويات التنظيم ..**
- **المخلوق الحي:** يعدّ أبسط مستويات التنظيم.
  - **مثال:** سمكة واحدة.
- **الجماعة الحيوية:** أفراد النوع الواحد من المخلوقات الحية التي تشترك في الموقع الجغرافي.
  - **مثال:** مجموعة من أسماك الهامور.
- **المجتمع الحيوي:** مجموعة من جماعات حيوية تتفاعل فيما بينها، وهو المستوى الثالث في سلّم التنظيم.
  - **مثال:** (أسماك، مرجان، نباتات بحرية).
- **النظام البيئي:** يتكوّن من المجتمع الحيوي والعوامل اللاحيوية التي تؤثر فيه.
  - **مثال:** بركة صغيرة، حوض سمك.
- **المنطقة الحيوية:** مجموعة واسعة من الأنظمة البيئية.
- **الغلاف الحيوي:** جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة، وهو أعلى مستويات التنظيم وأكثرها تعقيدًا.
  - **تنبيه:** تزداد المستويات تعقيدًا بزيادة أعداد المخلوقات الحية وزيادة العلاقات المتبادلة بينها.

المخلوق الحي
الجماعة الحيوية
المجتمع الحيوي
النظام البيئي
المنطقة الحيوية
الغلاف الحيوي

العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحيةوالإطار البيئي

- **التنافس:** يحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي المصادر ذاتها في الوقت نفسه.
  - **مثال:** تتنافس المخلوقات الحية القوية مع الضعيفة على الماء أثناء الجفاف، وعندما يتوافر الماء تتشاطر المخلوقات الحية هذا المصدر.
- **الافتراس:** التهام مخلوق حي لآخر، ومن أمثلته: افتراس حشرة الدعسوقة للحشرات الضارة ،نبات آكل الحشرات (فينوس) الذي يعيش في بيئات تفتقر للنيتروجين ويتغذى على الحشرات للحصول عليه.

- **التكافل:** علاقة بين نوعين أو أكثر يعيشان معًا، ويشمل ..
  - **تبادل المنفعة (التقايض):** مخلوقان يستفيد كل منهما من الآخر، ومن أمثلته: العلاقة بين السمكة المهرجة وشقائق النعمان، وكذلك العلاقة بين الفطريات والطحالب.
  - **التعايش:** علاقة يستفيد فيها أحد المخلوقات، بينما لا يستفيد الآخر ولا يتضرر.

01 **أي التالي يُعد عاملًا لا حيويًا لشجرة في الغابة؟**

Ⓐ حلزون يزحف حولها
Ⓑ قرد يتنقل بين أغصانها
Ⓒ ضوء الشمس يتخلل أغصانها
Ⓓ نملة تحمل حبة قمح عليها

02 **أي التالي يُعد من العوامل اللاحيوية التي تؤثر في المناطق العشبية؟**

Ⓐ نمو الفطريات مع الطحالب بكثرة
Ⓑ كمية الأمطار الموسمية
Ⓒ قلة أعداد آكلات اللحوم
Ⓓ زيادة أعداد آكلات الأعشاب

03 **مجموعة من الأسماك التي تعيش وتتكاثر في المكان والوقت نفسه تُسمى ..**

Ⓐ المجتمع الحيوي Ⓑ الجماعة الحيوية
Ⓒ النظام البيئي Ⓓ الغلاف الحيوي

04 **أي المستويات التنظيمية يُعد الأصغر حجمًا من بين المستويات التالية؟**

Ⓐ المجتمع الحيوي Ⓑ المناطق الحيوية
Ⓒ النظام البيئي Ⓓ الجماعة الحيوية

05 **تتّجد المناطق الحيوية كلها على الأرض لتكوّن أعلى مستوى من التنظيم يُسمى ..**

Ⓐ المجتمع الحيوي Ⓑ الجماعات الحيوية
Ⓒ الغلاف الحيوي Ⓓ النظام البيئي

06 **العلاقة بين الأسد والنمر في الحصول على الغذاء هي علاقة ..**

Ⓐ تنافس Ⓑ افتراس
Ⓒ تقايض Ⓓ تعايش

07 **تعيش بعض النباتات في مستنقعات حمضية فقيرة بعنصر النيتروجين، أي الطرق التالية يتغذى بها للحصول على النيتروجين؟**

Ⓐ افتراس الحشرات Ⓑ تبادل المنفعة مع البكتيريا
Ⓒ تحليل الحيوانات الميتة Ⓓ التطفل على النباتات

08 **أي العلاقات التالية يستفيد منها كِلا المخلوقين؟**

Ⓐ التعايش Ⓑ التطفل
Ⓒ الافتراس Ⓓ التقايض

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

09 **ماذا تُسمى العلاقة التي يستفيد منها مخلوق حي بينما يتضرر الآخر؟**

Ⓐ التطفُّل Ⓑ الترمم

Ⓒ التعايش Ⓓ التنافس

10 **عند إدخال مخلوق حي في بيئةٍ ما لكي يقضـــي على مخلوق حي آخر؛ فـإن العلاقـة بين هـذين المخلوقين تكون ..**

Ⓐ تطفلًا أو افتراسًا Ⓑ تكافلًا أو تقايضًا

Ⓒ تطفلًا أو تقايضًا Ⓓ افتراسًا أو تعايشًا

11 **في النظام البيئي، أي المخلوقات الحية التالية يُشـكل جُزءًا مهمًا من دورة الحياة لأنها توفر المواد المغذية لكل المخلوقات الحية الأخرى؟**

Ⓐ القارتة Ⓑ الذاتية

Ⓒ الكانسة Ⓓ المحللة

12 **إذا علمت أن قائمة طعام قرود البابون والغراب تشمل الفواكه واللحوم؛ فإنها توصف بـ ..**

Ⓐ المخلوقات القارتة Ⓑ آكلات اللحوم

Ⓒ آكلات الأعشاب Ⓓ المخلوقات الكانسة

13 **أي المخلوقات الحية التالية يُعد من المحللات في النظام البيئي؟**

Ⓐ الذئاب Ⓑ الفئران

Ⓒ البكتيريا Ⓓ الطحالب

14 **في السلسلة الغذائية النموذجية يستخدم كل مخلوق حي جزءًا من الطاقة التي يحصـل عليها من المخلوق الـذي تغـذّى عليـه، أي الأرقـام التـاليـة يمثـل هـذه السلسلة؟**

انتقال الطاقة	1	2	3	4
	مُنتج	مُنتج	مُنتج	مخلوق قارت
	مخلوق قارت	آكل أعشاب	آكل لحوم	مُنتج
	آكل أعشاب	مخلوق قارت	آكل أعشاب	آكل أعشاب
	آكل لحوم	آكل لحوم	مخلوق قارت	آكل لحوم

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

- **التطفُّل:** علاقة يستفيد منها مخلوق حي بينما يتضرر الآخر.
  - **من أمثلته:** علاقة الديدان الشريطية بالإنسان، تطفل الحَضانة.
  - **تطفل الحَضـــانة:** مثل طائر الأبقار البني الرأس الذي يعتمد على أنواع الطيور الأخرى في بناء الأعشاش وفي حضانة بيضه.
- **الإطار (الحيز) البيئي:** الدور أو الموضع الذي يؤديه المخلوق الحي في بيئته.

حصول المخلوقات الحية على الطاقة

- **المخلوقات ذاتية التغذية:** تحصـــل على الطاقة من ضـــوء الشـــمس أو من المواد غير العضوية لتُنتِج غذاءها.
  - من أمثلتها: النباتات، بعض البكتيريا.
  - **تنبيه:** المخلوقات ذاتية التغذية توفر الطاقة لجميع المخلوقات الحية الأخرى في النظام البيئي.
- **المخلوقات غير ذاتية التغذية (المستهلِكات) تضم ..**
  - **آكلات الأعشاب:** تتغذّى على النبات، كالبقرة والأرنب والجراد.
  - **آكلات اللحوم:** مفترسة، كالأسد والوشق.
  - **المخلوقات القـارتـة:** تتغـذى على النبـات والحيوان كالـدب والراكون والغراب والقرد والإنسان.
  - **المخلوقات الكانســة:** تتغذّى على المواد الميتة في النظام البيئي، كالديدان والروبيان والضباع والعديد من الحشرات المائية.
  - **المحللات:** تفرز إنزيمات هاضـمة لتحلل المخلوقات الميتة والمركبات العضـوية مثل: الفطريات وبعض أنواع البكتيريا.
- **نماذج انتقال الطاقة في النظام البيئي ..**
  - **الســلســلة الغذائية:** نموذج مبســط يبين مســارًا واحدًا لتدفق الطاقة خلال نظام بيئي.

تنبيه: تمثل الأســهم انتقال الطاقة في اتجاه واحد، حيث يبدأ من الكائنات ذاتية التغذي وينتقل إلى الكائنات غير ذاتية التغذي.

  - **الشبكة الغذائية:** نموذج يمثل السلاسل الغذائية المتداخلة المتنوعة، والمسارات التي تنتقل فيها الطاقة خلال مجموعة من المخلوقات الحية.
  - **الأهرامات البيئية:** نماذج لتمثيل المستويات الغذائية في النظام البيئي.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

الهرم البيئي

- **أنواعه:** هرم الطاقة، هرم الكتلة الحيوية، هرم الأعداد.
- **هرم الطاقة ..**
  - **تنبيه:** يحدث فقد في الطاقة مقداره 90% كلما انتقلنا نحو الأعلى.

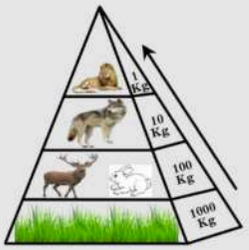
تدوير المواد في الغلاف الحيوي ودورة النيتروجين والتحمل

- **الدورة:** سلسلة من الأحداث التي تحدث في نمط متكرر ومنتظم.
- **الدورة الجيوكيميائية الحيوية:** تبادل المواد خلال الغلاف الحيوي بما في ذلك المخلوقات الحية والعمليات الكيميائية والجيولوجية.
  - **أهميتها:** إعادة تدوير المواد المغذية وجعلها متوافرة للمخلوقات الحية لكي تستعملها.
- **دورة النيتروجين:** يوجد النيتروجين في البروتينات، ويتركز بصورة أكبر في الغلاف الجوي، وتمتص البكتيريا الموجودة على جذور البقوليات نيتروجين الهواء وتحوّله إلى شكل يستخدمه النبات.
- **تثبيت النيتروجين (النترتة):** عملية يُثبّت فيها غاز النيتروجين، ويحوّل إلى شكل يستفيد منه النبات.
  - **تنبيه:** يتم تثبيت النيتروجين أثناء العواصف الرعدية عندما تحوّله الطاقة الناتجة عن البرق إلى النترات.
- **التحمُّل:** قدرة المخلوق على البقاء عند تعرضه لعوامل حيوية أو لا حيوية.

المناطق الحيوية البرية الرئيسة والأنظمة البيئية المائية

- **المناطق الحيوية البرية الرئيسة:** التندرا، المناطق العشبية المعتدلة، الغابات الاستوائية الموسمية.
- **التندرا:** بها تربة متجمدة لا تحوي أشجار ويوجد بها الدب القطبي.
- **المناطق العشبية المعتدلة:** تتميز بوجود تربة خصبة.
- **الغابات الاستوائية الموسمية:** تتميز بسقوط أوراقها غالبًا أثناء فصل الجفاف للحفاظ على الماء.
- **الأنظمة البيئية المائية:** تقسم لـ: الأنظمة البيئية للمياه العذبة، الانتقالية، البحرية.
- **الأنظمة البيئية للمياه العذبة:** تضم البرك، البحيرات، الجداول، الأنهار، الأراضي الرطبة.
  - **الجبال الجليدية:** تمثل 68.9% من الماء العذب.

15 **الشكل يمثل هرم بيئي ..**



Ⓐ للطاقة
Ⓑ للكتلة
Ⓒ عددي
Ⓓ غذائي

16 **ترجع أهمية الدورات الجيوكيميائية في البيئة إلى ..**

Ⓐ تحريك المواد في البيئة Ⓑ التخلص من التلوث
Ⓒ توفير الأكسجين فقط Ⓓ توفير المواد المغذية

17 **تبين لمزارع أن حقله فقير بأحد العناصر الأساسية الكبرى، فنصحه مهندس زراعي بزراعة بقوليات خلال هذا الموسم لاستصلاح حقله، من المحتمل أن يكون هذا العنصر ..**

Ⓐ كربون Ⓑ نيتروجين
Ⓒ فوسفور Ⓓ بوتاسيوم

18 **أي التالي يوضح قدرة المخلوق الحي على البقاء ومقاومة عامل محدد بعينه؟**

Ⓐ التحمُّل Ⓑ الاستجابة
Ⓒ التعاقب البيئي Ⓓ التعاقب الثانوي

19 **أي المناطق التالية يخلو من الأشجار ويوجد بها الدب القطبي؟**

Ⓐ التندرا Ⓑ الغابات الشمالية
Ⓒ المناطق العشبية Ⓓ المناطق الاستوائية

20 **الجبال الجليدية تُشكل نسبة ..... من الماء العذب.**

Ⓐ 0.3% Ⓑ 30%
Ⓒ 50% Ⓓ 69%

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

21 أي الأنظمة البيئية التالية أكثر تنوعًا؟

Ⓐ البحيرات والبِرك Ⓑ الأنهار

Ⓒ المصّبات Ⓓ الأراضي الرطبة

22 للأنظمة البيئية البحرية تأثير مهم في كوكبنا، لأنها ..

Ⓐ تحوي طحالب تنتج أكبر كمية من الأكسجين

Ⓑ مناطق جمالية وفيها تنوّع حيوي

Ⓒ مناطق ذات درجات ثابتة

Ⓓ تحوي مخلوقات حية تستهلك الأكسجين

23 «عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة»، يقصد بها ..

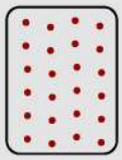
Ⓐ كثافة الجماعة

Ⓑ توزيع الجماعة

Ⓒ معدل نمو الجماعة

Ⓓ عدد مجموعات الجماعة

24 في الشكل توزيع الجماعة لحيوان في منطقة ما، هذا التوزيع يُسمى ..



Ⓐ محدود Ⓑ تكتلي

Ⓒ عشوائي Ⓓ منتظم

25 الشكل يبين نمط التوزيع المكاني للإبل، وهو من النوع ..

Ⓐ العشوائي

Ⓑ المنتظم

Ⓒ التكتلي

Ⓓ الهجرة المنتظمة

26 أي العوامل التالية لا يعتمد على عدد أفراد الجماعة؟

Ⓐ الفيضانات Ⓑ الطفيليات

Ⓒ التنافس Ⓓ المرض

- **البِرك:** جسم مائي مستقر ومحصور في اليابسة.
  - **أثر تغيرات درجة الحرارة في البِرك والبحيرات ..**

في الخريف والربيع: يحدث انقلاب في الماء؛ إذ تمتزج طبقات الماء العلوية مع السفلية بفعل الرياح، مما يؤدي إلى دوران الأكسجين ونقل المواد المغذية من القاع إلى السطح.

  - **مناطق البحيرات والبرك ..**

منطقة الشاطئ: المنطقة القريبة من الساحل.

المنطقة المضيئة: تحوي تنوعًا كبيرًا من العوالق وهي مخلوقات ذاتية التغذية.

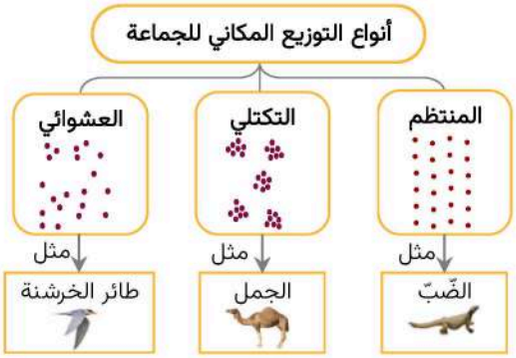
المنطقة العميقة: أعمق المناطق وأكثرها برودة.

- **الأنظمة البيئية للمياه الانتقالية:** تضم الأراضي الرطبة، المصبات.
- **المصبّات:** أكثر الأنظمة البيئية تنوعًا، ولا يفوقها سوى الغابة الاستوائية المطيرة والشعاب المرجانية.
- **الأنظمة البيئية البحرية:** تكمن أهميتها في وجود طحالب تنتج أكثر من 50% من الأكسجين الجوي.
  - **أقسامها:** منطقة المد والجزر، المحيط المفتوح، المحيط الساحلي والشعاب المرجانية.
  - **مناطق المحيط المفتوح ..**

المنطقة البحرية	تضم المنطقتين الضوئية والمظلمة. **المنطقة الضوئية:** منطقة ضحلة تسمح بنفاذ الضوء. **المنطقة المظلمة:** منطقة لا يصل إليها الضوء ولا تستطيع المخلوقات ذاتية التغذي العيش فيها.
منطقة قاع المحيط	تشكل المساحة الأكبر.
منطقة اللُّجة	المنطقة الأعمق من المحيط.

خصائص الجماعة الحيوية

- **كثافة الجماعة:** عدد المخلوقات لكل وحدة مساحة.
- **التوزيع المكاني للجماعة:** نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة.



العوامل المحددة للجماعة الحيوية

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

معدل نمو الجماعة

- **المقصود به:** سرعة نمو جماعة حيوية محددة.
- **معدل المواليد:** عدد المواليد في فترة زمنية محددة.
- **معدل الوفيات:** عدد الوفيات في فترة زمنية محددة.
- **الهجرة الخارجية:** انتقال الأفراد خارج الجماعة.
- **الهجرة الداخلية:** انتقال الأفراد إلى الجماعة.
- **التحوّل السكاني:** التغير في الجماعة من معدل ولادات ووفيات عالٍ إلى معدل ولادات ووفيات منخفض.
- **النمو الصفري للجماعة:** يحدث عندما يتساوى معدل المواليد والهجرة الخارجية مع معدل الوفيات والهجرة الداخلية.

النماذج الرياضية لنمو الجماعة

- **نموذج النمو الأُسّي:** يحدث عندما يتناسب معدل نمو الجماعة الحيوية طرديًا مع حجمها.
- **نموذج النمو النسبي:** يحدث عندما يتباطأ نمو الجماعة أو يتوقف عند قدرة الجماعة الاستيعابية.

- **القدرة الاستيعابية:** أكبر عدد من الأفراد تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش لأطول فترة.
  - **تنبيه:** إذا تجاوزت الجماعة القدرة الاستيعابية؛ فسيتجاوز عدد الوفيات عدد المواليد لنقص الموارد، مما يُسبب نقصًا في عدد أفراد الجماعة.

أنماط التكاثر والجماعة البشرية

- **علم السكان الإحصائي (الديموغرافيا):** يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية وكثافتها وتوزيعها ومعدلات المواليد والوفيات.
- **التركيب العمري:** عدد الذكور والإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث (مرحلة ما قبل الخصوبة، مرحلة الخصوبة، مرحلة ما بعد الخصوبة).

27 **يطلق الباحثون على عدد الأفراد الذين ينضمون لجماعة ما مصطلح ..**

Ⓐ معدل الوفيات Ⓑ معدل المواليد
Ⓒ الهجرة الداخلية Ⓓ الهجرة الخارجية

28 **الشكل البياني لجماعة من الفئران يُسمى ..**

Ⓐ النمو الأُسي
Ⓑ طور التباطؤ
Ⓒ النمو النسبي
Ⓓ النمو الخطي

29 **أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة أن تدعمها على المدى الطويل يُسمى ..**

Ⓐ الكتلة الحيوية Ⓑ كثافة الجماعة
Ⓒ القدرة الاستيعابية Ⓓ الهجرة الخارجية

30 **ماذا يحدث إذا تجاوزت الجماعة القدرة الاستيعابية؟**

Ⓐ يتساوى عدد المواليد والوفيات
Ⓑ عدد الوفيات أكثر من المواليد
Ⓒ عدد المواليد أكثر من الوفيات
Ⓓ زيادة المواليد

31 **مخلوقات تتكاثر تبعًا لاستراتيجية المعدل ..**

Ⓐ الفيل Ⓑ الفأر
Ⓒ الأسد Ⓓ الماعز

32 **أي الخيارات التالية يدرس حجم الجماعات البشرية وكثافتها وتوزيعها؟**

Ⓐ القدرة الاستيعابية Ⓑ علم السكان
Ⓒ العوامل المحددة Ⓓ كثافة الجماعة

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

التنوع الحيوي وسلوك الحيوان

01 المجتمع الحيوي الذي يحوي (أسـود، فيلة، زرافات، سناجب، قرود)، يدل على تنوع ..

Ⓐ وراثي Ⓑ أنواع

Ⓒ نظام بيئي Ⓓ جيني

02 التبـاين في الأنظمـة البيئيـة الموجودة في الغلاف الحيوي يُطلق عليه ..

Ⓐ تنوع الأنواع Ⓑ التنوع الوراثي

Ⓒ تنوع النظام البيئي Ⓓ التنوع الحياتي

03 مكتشف المضاد الحيوي البنسلين هو ..

Ⓐ مندليف Ⓑ إسكندر فلمنج

Ⓒ انطوان لافوازييه Ⓓ جوليان هيل

04 عندما يموت آخر مخلوق من نوع ما، إن هذا يُسمى ..

Ⓐ صراعًا Ⓑ افتراسًا

Ⓒ هجرة Ⓓ انقراضًا

05 الحيوانات الأكثر عُرضة للانقراض هي التي تعيش في ..

Ⓐ الغابات Ⓑ الصحراء

Ⓒ الجُزر Ⓓ المحيط

التنوع الحيوي و الانقراض

- **التنوع الحيوي:** تعدد الأنواع المختلفة في مجتمع حيوي ووفرتها، ويشمل ثلاثة أنواع ..

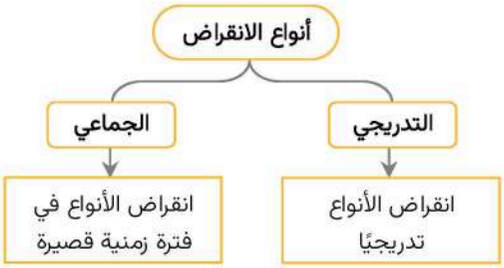
- **التنوع الوراثي:** التنوع الناتج عن الجينات أو الخصـائص الوراثية كما في ألوان خنفساء الدعسوقة.

- **تنوع الأنواع:** عدد الأنواع المختلفة، ونسـبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي.
- **تنوع النظام البيئي:** التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي.

- **أهمية التنوع الحيوي ..**

- يسـتخلص الكثير من الأدوية من النباتات أو المخلوقات الحية مثل: البنسـلين الذي اكتشفه إسكندر فلمنج.

- **الانقراض:** اختفاء نوع من المخلوقات الحية من الغلاف الحيوي عندما يموت آخر مخلوق من هذا النوع.



- **الأنواع التي تعيش في الجُزر:** معرضة للانقراض نتيجة عدة عوامل ..
  - ليس لديها المهارة على الهروب من المفترسات.
  - صغيرة الحجم ونادرًا ما تنتقل بين الجُزر.
  - عدم قدرتها على مقاومة الأمراض عند دخول جماعة جديدة إليها.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

العوامل التي تهدد التنوع الحيوي والموارد الطبيعية

- **العوامل التي تهدد التنوع الحيوي ..**
  - **الاستغلال الجائر:** الاستخدام الزائد للأنواع التي لها قيمة اقتصادية كالعفري، يزيد سرعة الانقراض.
  - **فقدان الموطن البيئي:** تفقد الأنواع موطنها عن طريق: تدمير الموطن البيئي، اضطراب الموطن.
  - **تجزئة الموطن البيئي:** انفصال النظام البيئي إلى أجزاء صغيرة من الأرض، ومن نتائجه زيادة عدد الحدود البيئية مما يسبب ما يسمى **آثار الحد البيئي**، وهي مجموعة ظروف بيئية تظهر على طول حدود النظام البيئي.
  - **التلوث:** يزداد تركيز المواد السامة كلما ازداد أو ارتقى المستوى الغذائي في السلسلة الغذائية.
  - **الأنواع الدخيلة:** الأنواع غير الأصيلة التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد بقصد أو عن غير قصد.

- **الموارد الطبيعية ..**
  - **الموارد المتجددة:** تُستبدل بالعمليات الطبيعية أسرع مما تُستهلك، مثل: الطاقة الشمسية، الماء النظيف، الهواء النظيف، النباتات الزراعية، الحيوانات.
  - **الموارد غير المتجددة:** موجودة بكميات محدودة، مثل: الوقود الأحفوري، المعادن ومنها اليورانيوم المشع.
- **الاستخدام المستدام:** استخدام الموارد بمعدل يُمكّن من استبدالها أو إعادة تدويرها.
- **من طرق حماية التنوع الحيوي:** المحميات، مناطق التنوع الحيوي الساخنة.
  - **مناطق التنوع الحيوي الساخنة:** تسمى بالساخنة حيث يوجد بها على الأقل 1500 نوع من النباتات الوعائية، وأن تكون قد فقدت على الأقل 70% من البيئة الأصلية.
- **طرق إعادة استصلاح الأنظمة البيئية المتضررة ..**

السلوك الغريزي و السلوك المكتسب

- **السلوك:** طريقة يستجيب بها الحيوان لمثير ما.
- **المثير:** أي تغير يحدث في بيئة المخلوق الحي الداخلية والخارجية ويسبب تفاعله معه.
- **السلوك الغريزي (الفطري):** يعتمد على الوراثة، وهو غير مرتبط بتجارب سابقة.
  - **مثال:** المشي يُعد سلوكًا غريزيًا.
- **نمط الأداء الثابت:** سلوك غريزي يقوم فيه الحيوان بمجموعة أعمال محددة متتابعة استجابةً لمثير ما.
  - **مثال:** استجابة الإوزة لخروج البيضة من العش، ومحاولة دحرجتها لتوصيلها إلى العش.

06 ظاهرة آثار الحد البيئي تحدُث بسبب ..

Ⓐ الاستغلال الجائر Ⓑ فقدان الموطن البيئي
Ⓒ التلوث البيئي Ⓓ تجزئة الموطن البيئي

07 كلما ارتفعت المستويات الغذائية في السلسلة الغذائية زاد تركيز المواد السامة، أي المخلوقات التالية أكثر تأثرًا بالمواد الملوثة؟

Ⓐ الصقر Ⓑ الجرذان
Ⓒ النمل Ⓓ القمح

08 قامت إحدى الدول بإدخال طيور المينا الهندي واستوطنت فيها، يسمى هذا النوع من المخلوقات بـ ..

Ⓐ المهاجرة Ⓑ الدخيل
Ⓒ النادرة Ⓓ المحلي

09 أي التالي يُعد موردًا غير متجدد في الطبيعة؟

Ⓐ الرياح
Ⓑ الماء
Ⓒ اليورانيوم المشع
Ⓓ شجرة واحدة في غابة كبيرة

10 عندما نقول عن منطقة أنها ساخنة؛ فلابد أنها تفقد على الأقل نسبة من البيئة الأصلية تساوي ..

Ⓐ 70% Ⓑ 50%
Ⓒ 90% Ⓓ 30%

11 أي المخلوقات التالية يتم استخدامها للتخلص من التلوث النفطي في البحر؟

Ⓐ الحشرات المائية Ⓑ البكتيريا
Ⓒ الطحالب Ⓓ الهيدرا

12 أي التالي يُعد سلوكًا غريزيًا؟

Ⓐ مشي صغار السلاحف للماء بعد الفقس مباشرة
Ⓑ تعوّد الأحصنة على الأصوات العالية
Ⓒ تعلم الدلفين لإشارة المدرب
Ⓓ حركات الفيل في السيرك

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

13 في سباقات الفروسية يلاحظ عدم تأثر الخيول من الحضور الجماهيري، هذا السلوك يُسمّى ..

Ⓐ تعلمًا كلاسيكيًا شرطيًا Ⓑ تعلمًا إجرائيًا شرطيًا

Ⓒ مطبوعًا Ⓓ تعودًا

14 في الشكل، تجربة يربط فيها الكلب بين حدوث قرع الجرس ووجود الطعام، يمثل هذا سلوكًا مكتسبًا يُسمّى ..

Ⓐ التعود Ⓑ المطبوع

Ⓒ التعلم الإجرائي الشرطي Ⓓ التعلم الكلاسيكي الشرطي

15 قيام الغراب برمي ثمار نبات الجوز تحت عجلات السيارات لكسرها، ثم التقاطها بعد ذلك، تُعد نوعًا من أنواع السلوك ..

Ⓐ التنافسي Ⓑ الغريزي

Ⓒ الإدراكي Ⓓ مطبوع

16 أي السلوكات التالية يمثل نمطًا يوميًا للحيوانات؟

Ⓐ هجرة الطيور

Ⓑ النوم والاستيقاظ

Ⓒ البيات الشتوي

Ⓓ القتال بين فردين من النوع نفسه

- **السلوك المكتسب ..**
  - **المقصود به:** التفاعل بين السلوكات الغريزية والخبرات السابقة ضمن بيئة محددة.

  - **تنبيه:** الفترة الحساسة تحدث بعد الولادة مباشرة، كتكوين طائر مالك الحزين رابطة اجتماعية مع أول جسم يراه بعد الفقس.

سلوكات التنافس وسلوك الهجرة وسلوك التواصل

- **سلوكات التنافس:** سلوك الصراع، سيادة التسلسل الهرمي، سلوكات تحديد منطقة النفوذ.
- **سلوك الصراع:** علاقة قتالية بين فردين من النوع نفسه وتنتهي بمغادرة أحدهما القتال.
- **سيادة التسلسل الهرمي (سلوك السيادة):** تترتب أفراد الجماعة الحيوية من الأعلى إلى الأدنى، ويساعد الترتيب على تقليل السلوكات العدائية بين الحيوانات كسيطرة دجاجة واحدة على الأخريات.

- **سلوكات تحديد منطقة النفوذ:** محاولات لاختيار منطقة ذات مساحة معينة، والسيطرة عليها والدفاع عنها ضد حيوانات أخرى من النوع نفسه، وتضم **إشارات** صوتية كتغريد الطيور، وكيميائية كبول ذكر الفهد.

- **سلوك الهجرة:** حركة فصلية للحيوانات إلى موقع جديد، مثل: الطيور، الثدييات آكلة الأعشاب.
- **النمط الحيوي:** سلوكات على هيئة نمط متكرر، مثل: النمط اليومي.
  - **النمط اليومي:** سلوك يتضمن دورة تحدث يوميًّا كالنوم والاستيقاظ.

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

- **سلوك التواصل:** يتم عن طريق ..

سلوك المغازلة والحضانة والتعاون

- **سلوك المغازلة:** سلوك يقوم به الحيوان لجذب شريك التزاوج.
- **سلوك الحضانة:** يقوم الأبوان برعاية الأبناء، ويزيد من فرصة بقاء الأبناء.
- **سلوك التعاون:** كالإيثار والتضحية بالنفس.
- **الإيثار:** سلوك يقوم فيه الحيوان بعمل يفيد فردًا آخر رغم أنه قد يضره هو.
  - **مثال:** العاملات في خلية النحل تُظهر سلوك الإيثار؛ فتجمع الرحيق وتعتني بالملكة والصغار.
  - **تنبيه:** خلية النحل تضم أنثى تتكاثر تُسمى الملكة وعدة ذكور لتتزاوج معها، وعدد كبير من العاملات.

17 **تفرز الحيوانات مادة الفرمونات للتواصل بينها، جميع التالي صحيح عدا ..**

Ⓐ توفر الفرمونات اتصالًا خاصًا بالنوع

Ⓑ تستطيع المفترسات اكتشاف رائحة الفرمونات

Ⓒ تستخدم الفرمونات للتكاثر بين الجنسين للنوع

Ⓓ تُعد الفرمونات أحد أنواع سلوك التواصل

18 **ما نوع السلوك الذي يمثله تغريد الطيور؟**

Ⓐ جمع الطعام Ⓑ النمط الحيوي

Ⓒ التواصل Ⓓ الإيثار

19 **أثناء زيارتك لحديقة الحيوان وجدت ذكر الطاووس يعرض ريشه أمام الأنثى، يمكنك تفسير ذلك السلوك على أنه سلوك ..**

Ⓐ الإيثار Ⓑ المنافسة

Ⓒ المغازلة Ⓓ التواصل

20 **تعيش أفراد من الحيوانات في مستعمرات كل فرد يؤدي وظيفة محددة ويقوم بعمل يفيد فردًا آخر على حساب حياته، هذا السلوك يُسمى ..**

Ⓐ الإيثار Ⓑ التواصل

Ⓒ جمع الطعام Ⓓ التعوّد

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي

المملكة النباتية

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	B	A	A	B	A	B	B	A	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	D	D	B	A	D	B	D

الخلية

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
B	C	B	A	B	A	D	A	B	D	C	B	B	D	D	D

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
C	B	D	D	A	A	D	B	A	C	B	B	C	B	C

الوراثة

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
A	D	D	A	A	D	C	D	A	B	A	C	B	D	B	A	B

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
A	C	D	A	C	A	B	A	A	C	C	B	A	C	B	A

علم البيئة

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
C	B	B	D	C	A	A	D	A	A	B	A	C	B	B	D

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
B	A	A	D	C	A	A	D	C	A	C	A	C	B	B	B

التنوع الحيوي وسلوك الحيوان

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	C	B	D	C	D	A	B	C	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	D	D	C	B	B	C	C	A

لا يُسمح بنسخ أو تصوير أي جزء من أجزاء الدورة سواء ملفات الدورة أو عروضها أو غير ذلك، كما لا يُسمح لأي مشترك بإرسالها لأي شخص أو جهة أخرى، ولا يُسمح للمشترك باستخدامها إلا للاستعداد للاختبار التحصيلي