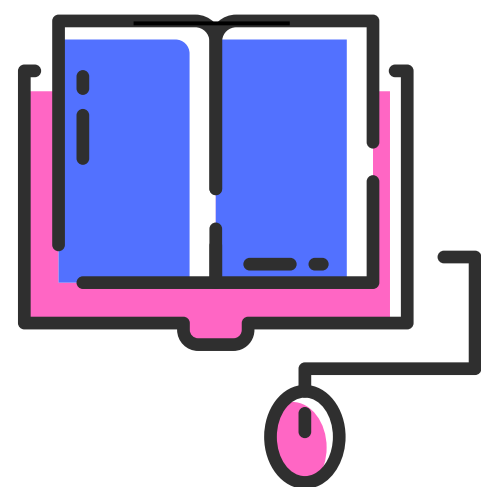
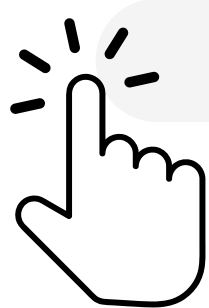


تم تحميل ورفع المادة على منصة

المعلم التعليمي



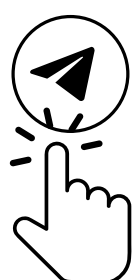
للتعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



انظم الى قناة المنهج السوداني على التليجرام

T.ME/ALMANHJ_S

ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

- 1) العلم الذي يختص بدراسة تركيب وتفاعلات الجزيئات الكيميائية داخل أجسام الكائنات الحية مثل السكريات والبروتينات يُعرف بـ:
(أ) الفيزياء الحيوية (ب) الكيمياء الحيوية (ج) الإحصاء الحيوي (د) علم البيئة
- 2) العلم الذي يختص بوضع الأسس النظرية والممارسة الفعلية لتصنيف الكائنات الحية على أساس درجة القرى التطورية بينها هو:
(أ) علم التشريح (ب) علم وظائف الأعضاء (ج) علم التقسيم (التصنيف) (د) علم الأمراض
- 3) الفرع من علم الأحياء الذي يهتم بدراسة الحشرات يُسمى:
(أ) Entomology (ب) Mycology (ج) Malacology (د) Ornithology
- 4) يُنتج هرمون الإنسولين في المختبرات لعلاج مرض السكري باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية عبر:
(أ) خلايا نباتية (ب) بكتيريا معدلة وراثياً (ج) فيروسات غير نشطة (د) فطريات مجهرية
- 5) تُستخدم الجسيمات النانوية في التطبيقات الطبية الحديثة بهدف:
(أ) تعديل تسلسل الحمض النووي (ب) توجيه الأدوية مباشرة إلى الخلايا السرطانية (ج) حفظ المزارع البكتيرية (د) تحسين إنتاج المحاصيل الزراعية
- 6) يُطلق مصطلح "الاستقلاب" (Metabolism) في الكائن الحي على:
(أ) انتقال الصفات الوراثية من الآباء للأبناء (ب) زيادة كتلة وحجم الكائن الحي (ج) مجموع التفاعلات الكيميائية داخل الجسم (د) الاستجابة للمؤثرات الخارجية
- 7) الكائنات الحية وحيدة الخلية تتميز في خاصية الإحساس والاستجابة بأنها:
(أ) تمتلك جهازاً عصبياً متطوراً (ب) تفتقر لجهاز عصبي ويتم الاستقبال والاستجابة في الخلية نفسها (ج) لا تستجيب مطلقاً للمنبهات (د) تعتمد كلياً على الهرمونات المتخصصة
- 8) الجهاز المخبري المستخدم لقتل كافة الكائنات الحية الدقيقة وتعقيم الأدوات في المختبر هو:
(أ) الحاضنة (ب) جهاز عد المستعمرات (ج) المجهر الضوئي (د) جهاز التعقيم
- 9) عند العمل في مختبر الأحياء واستخدام النظارة الواقية، يُحذر من:
(أ) ارتداء القفازات أثناء التسخين (ب) قراءة طريقة العمل مسبقاً (ج) وضع العدسات اللاصقة (أو النظارة العادية) تحتها (د) إبلاغ المعلم عند انكسار الزجاج
- 10) أولى خطوات الطريقة العلمية التي يبدأ بها أي بحث علمي هي:
(أ) صياغة الفرضية (ب) الملاحظة والملاحظة (ج) إجراء التجربة (د) نشر النتائج

- (11) تُعرّف الفرضية (Hypothesis) في الطريقة العلمية بأنها:
- (أ) حقيقة علمية ثابتة لا تقبل الشك (ب) حل لم يُختبر لمعضلة علمية قائمة (ج) النتيجة النهائية المنشورة للبحث (د) القانون الرياضي المفسر للظاهرة
- (12) في التجربة العلمية، يُطلق على العامل الذي يُغيّره الباحث بهدف اختبار اسم:
- (أ) المتغير التابع (ب) المتغير الثابت (ج) المتغير المستقل (د) المجموعة الضابطة
- (13) في تجربة العالم ألكسندر فلهنج، تمثلت المجموعة الضابطة في:
- (أ) عينات بكتيريا عُرّضت لعفن البنسيليوم (ب) فطر البنسيليوم النامي منفرداً (ج) عينات بكتيريا لم تتعرض لأي مادة مضادة (د) المضاد الحيوي المنقى كيميائياً
- (14) التجربة الموازية للتجربة الاختبارية التي تُجرى لزيادة الضمان بأن النتيجة ناجمة عن العامل المستقل تُسمى:
- (أ) التجربة الفرضية (ب) التجربة الحاكمة (ج) التجربة الإحصائية (د) التجربة الوصفية
- (15) تطبيق الأساليب الرياضية والإحصائية على البيانات والمعلومات المتعلقة بالكائنات الحية يُعرف بعلم:
- (أ) الإحصاء الحيوي (ب) التقانة الأحيائية (ج) الأحياء الجزيئي (د) زراعة الأنسجة

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

- (1) يُعرف علم الأحياء بأنه العلم الذي يختص بدراسة الكائنات الحية من حيث نشأتها، وتطورها، وخصائصها، وعلاقتها بالبيئة. ()
- (2) تُعد العلوم الرياضية لغة العلوم، ولذلك لا غنى لعلم الأحياء عن الرياضيات والإحصاء للوصول إلى قرارات أكثر دقة. ()
- (3) يُنتج الإنسولين المستخدم في علاج مرض السكري باستخدام بكتيريا معدلة وراثياً. ()
- (4) تُستخدم الجسيمات النانوية لتوجيه الأدوية مباشرة إلى الخلايا السرطانية مع تدمير الخلايا السليمة المجاورة. ()
- (5) علم الحشرات (Entomology) هو الفرع الذي يهتم بدراسة القواقع والرخويات. ()
- (6) يختص علم التشريح (Anatomy) بدراسة العمليات والآليات التي تؤدي بها الكائنات الحية وظائفها الحيوية. ()
- (7) جميع الكائنات الحية تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط. ()
- (8) تتفقر الكائنات الحية وحيدة الخلية للجهاز العصبي، ويتم استقبال المنبهات والاستجابة لها بواسطة الخلية نفسها. ()
- (9) تتضمن جميع طرق التكاثر الجنسية واللاجنسية نوعاً أو آخر من أنواع الانقسام الخلوي. ()
- (10) يُطلق مصطلح الاستقلاب (Metabolism) على مجموع التفاعلات الكيميائية التي تجري في جسم الكائن الحي. ()

- (11) يُستخدم جهاز التعقيم في مختبر الأحياء لحفظ ومحضن المزارع البكتيرية في درجة حرارة مناسبة. ()
- (12) يُسمح بارتداء العدسات اللاصقة تحت النظارة الواقية في المختبر لأن المواد الكيميائية لا يمكن أن تنفذ بينهما. ()
- (13) تبدأ خطوات الطريقة العلمية دائماً بوضع الفرضية قبل الملاحظة وطرح الأسئلة. ()
- (14) المجموعة الضابطة في التجربة العلمية هي المجموعة التي تتعرض لتأثير العامل المراد اختبارها (المتغير المستقل). ()
- (15) تُكرر التجربة الاختبارية والحكمة عدة مرات لتقليل احتمال حدوث النتائج صدفة وزيادة ثقة الباحث في نتائجها. ()

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

- (1) يُعرّف علم الأحياء بأنه العلم الذي يدرس أصل وتاريخها وتركيب المخلوقات الحية ووظائفها.
- (2) تُعد وحدة التركيب والوظيفة الأساسية في جميع المخلوقات الحية.
- (3) يُطلق على قدرة المخلوق الحي على تنظيم بيئته الداخلية للحفاظ على استقرار حياته مصطلح
- (4) يُسمّى أي تغير في البيئة الداخلية أو الخارجية للمخلوق الحي ويستدعي استجابة منه ب
- (5) يُعرّف بأنه صفة موروثة ناتجة عن تغير في تركيب المخلوق الحي للملاءمة بيئته وزيادة فرص بقائه.
- (6) تُعرّف في خطوات الطريقة العلمية بأنها تفسير قابل للاختبار لظاهرة ما.
- (7) في التجربة العلمية المنضبطة، يُسمّى العامل الذي يغيره الباحث لمعرفة أثره بالمتغير
- (8) يُطلق على العامل الذي ينتج عن المتغير المستقل ويعتمد عليه ويتم قياسه اسم المتغير
- (9) تُستخدم المجموعة في التجارب كمعيار ومقياس للمقارنة دون تعريضها لتأثير المتغير المستقل.
- (10) تُسمّى البيانات التي تُجمع على شكل أرقام وقياسات حسابية بالبيانات

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التجربة العلمية من حيث المفهوم والدور:

وجه المقارنة	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
المفهوم والدور في التجربة		

2. قارن بين المتغير المستقل والمتغير التابع من حيث المفهوم والأثر في التجربة:

وجه المقارنة	المتغير المستقل	المتغير التابع
المفهوم والعلاقة بينهما		

3. قارن بين علم التشريح (Anatomy) وعلم وظائف الأعضاء (Physiology) من حيث الاختصاص ومجال الدراسة:

وجه المقارنة	علم التشريح (Anatomy)	علم وظائف الأعضاء (Physiology)
مجال واختصاص الدراسة		

4. قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي من حيث تكوين واتحاد الأمشاج:

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي (Sexual)	التكاثر اللاجنسي (Asexual)
تكوين واتحاد الأمشاج		

5. قارن بين جهاز الحاضنة وجهاز التعقيم في مختبر الأحياء من حيث الاستخدام المخبري:

وجه المقارنة	جهاز الحاضنة	جهاز التعقيم
الاستخدام والوظيفة بالمختبر		

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- 1) علل: لا غنى لجميع فروع علم الأحياء عن العلوم الرياضية وتطبيقات الإحصاء.
- 2) علل: استخدام الجسيمات النانوية في التطبيقات الطبية لعلاج الخلايا السرطانية.
- 3) علل: افتقار الكائنات الحية وحيدة الخلية للجهاز العصبي ورغم ذلك قدرة على الاستجابة للمنبهات.
- 4) علل: أهمية وجود الإنزيمات داخل خلايا الكائن الحي لحدوث التفاعلات الكيميائية (الاستقلاب).
- 5) علل: التحذير من وضع العدسات اللاصقة (أو النظارات العادية) تحت النظارة الواقية في مختبر الأحياء.
- 6) علل: استخدام المجموعة الضابطة بجانب المجموعة التجريبية عند اختبار الفرضيات.
- 7) علل: تصميم تجربة أخرى تُعرف بـ "التجربة الحاكمة" موازية للتجربة الاختبارية.
- 8) علل: تكرار التجربة الاختبارية والتجربة الحاكمة عدة مرات في البحث العلمي.

-
- 9) علل: ضرورة نشر الباحث لنتائج وطريقته في المجالات العلمية المتخصصة.
- 10) علل: اعتماد العلماء على دراسة حركة الأسماك والطيور عند تصنيع وتطوير الطائرات والغواصات.



خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

1. عرّف علم الأحياء، (Biology) و اشرح بإيجاز ثلاثة أوجه توضح أهميته في حياة الإنسان وتطوير مجالات العلوم التطبيقية.

2. وضح طبيعة العلاقة التكاملية والتداخل العلي بين علم الأحياء وكل من: علم الكيمياء، وعلم الفيزياء.

3. اذكر خمسة من فروع علم الأحياء المصنفة على أساس المجموعات الحية تحت الدراسة، مع بيان اختصاص كل فرع منها.

4. بين أبرز المستجدات والتطبيقات الحديثة لعلم الأحياء في مجالي الطب والرعاية الصحية (مثل: تعديل الجينات، والجسيمات النانوية).

5. اشرح خصائص الحياة الأساسية التي تشترك فيها جميع الكائنات الحية، مع التركيز على خاصيتي "الاستقلاب" (Metabolism) و"الإحساس والاستجابة للمؤثرات".

6. وضح دور الحمض النووي (DNA) في نقل الصفات الوراثية والتحكم في الخلية، وبين كيفية حدوث النمو في الكائنات الحية.

7. عدد أربعاً من أهم قواعد وإرشادات السلامة الواجب اتباعها عند العمل وإجراء التجارب داخل مختبر الأحياء.

8. تتبع بالترتيب خطوات "الطريقة العلمية" (Scientific Method) التي يسلكها علماء الأحياء للبحث والاستقصاء واكتشاف الحقائق.

نموذج إجابة ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

- العلم الذي يختص بدراسة تركيب وتفاعلات الجزيئات الكيميائية داخل أجسام الكائنات الحية مثل السكريات والبروتينات يُعرف بـ:
(أ) الفيزياء الحيوية (ب) **الكيمياء الحيوية** (ج) الإحصاء الحيوي (د) علم البيئة
- العلم الذي يختص بوضع الأسس النظرية والممارسة الفعلية لتصنيف الكائنات الحية على أساس درجة القرابة التطورية بينها هو:
(أ) علم التشريح (ب) علم وظائف الأعضاء (ج) **علم التقسيم (التصنيف)** (د) علم الأمراض
- الفرع من علم الأحياء الذي يهتم بدراسة الحشرات يُسمى:
(أ) **Entomology** (ب) Mycology (ج) Malacology (د) Ornithology
- يُنتج هرمون الإنسولين في المختبرات لعلاج مرض السكري باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية عبر:
(أ) خلايا نباتية (ب) **بكتيريا معدلة وراثياً** (ج) فيروسات غير نشطة (د) فطريات مجهرية
- تُستخدم الجسيمات النانوية في التطبيقات الطبية الحديثة بهدف:
(أ) تعديل تسلسل الحمض النووي (ب) **توجيه الأدوية مباشرة إلى الخلايا السرطانية** (ج) حفظ المزارع البكتيرية (د) تحسين إنتاج المحاصيل الزراعية
- يطلق مصطلح "الاستقلاب" (Metabolism) في الكائن الحي على:
(أ) انتقال الصفات الوراثية من الآباء للأبناء (ب) زيادة كتلة وحجم الكائن الحي (ج) **مجموع التفاعلات الكيميائية داخل الجسم** (د) الاستجابة للمؤثرات الخارجية
- الكائنات الحية وحيدة الخلية تتميز في خاصية الإحساس والاستجابة بأنها:
(أ) تمتلك جهازاً عصبياً متطوراً (ب) **تفتقر لجهاز عصبي ويتم الاستقبال والاستجابة في الخلية نفسها** (ج) لا تستجيب مطلقاً للمنبهات (د) تعتمد كلياً على الهرمونات المتخصصة
- الجهاز المخبري المستخدم لقتل كافة الكائنات الحية الدقيقة وتعقيم الأدوات في المختبر هو:
(أ) الحاضنة (ب) جهاز عد المستعمرات (ج) **المجهر الضوئي** (د) **جهاز التعقيم**
- عند العمل في مختبر الأحياء واستخدام النظارة الواقية، يُحذر من:
(أ) ارتداء القفازات أثناء التسخين (ب) **قراءة طريقة العمل مسبقاً** (ج) وضع العدسات اللاصقة (أو النظارة العادية) تحتها (د) إبلاغ المعلم عند انكسار الزجاج
- أولى خطوات الطريقة العلمية التي يبدأ بها أي بحث علمي هي:
(أ) صياغة الفرضية (ب) **الملاحظة والملاحظة** (ج) إجراء التجربة (د) نشر النتائج

- 11) تُعرّف الفرضية (Hypothesis) في الطريقة العلمية بأنها:
- (أ) حقيقة علمية ثابتة لا تقبل الشك (ب) حل لم يُختبر لمعضلة علمية قائمة (ج) النتيجة النهائية المنشورة للبحث (د) القانون الرياضي المفسر للظاهرة
- 12) في التجربة العلمية، يُطلق على العامل الذي يُغيّره الباحث بهدف اختباره اسم:
- (أ) المتغير التابع (ب) المتغير الثابت (ج) المتغير المستقل (د) المجموعة الضابطة
- 13) في تجربة العالم ألكسندر فلهنج، تمثلت المجموعة الضابطة في:
- (أ) عينات بكتيريا عُرضت لعفن البنسيليوم (ب) فطر البنسيليوم النامي منفرداً (ج) عينات بكتيريا لم تتعرض لأي مادة مضادة (د) المضاد الحيوي المنقى كيميائياً
- 14) التجربة الموازية للتجربة الاختبارية التي تُجرى لزيادة الضمان بأن النتيجة ناجمة عن العامل المستقل تُسمى:
- (أ) التجربة الفرضية (ب) التجربة الحاكمة (ج) التجربة الإحصائية (د) التجربة الوصفية
- 15) تطبيق الأساليب الرياضية والإحصائية على البيانات والمعلومات المتعلقة بالكائنات الحية يُعرف بعلم:
- (أ) الإحصاء الحيوي (ب) التقانة الأحيائية (ج) الأحياء الجزيئي (د) زراعة الأنسجة

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

- 1) يُعرف علم الأحياء بأنه العلم الذي يختص بدراسة الكائنات الحية من حيث نشأتها، وتطورها، وخصائصها، وعلاقتها بالبيئة. (صواب)
- 2) تُعد العلوم الرياضية لغة العلوم، ولذلك لا غنى لعلم الأحياء عن الرياضيات والإحصاء للوصول إلى قرارات أكثر دقة. (صواب)
- 3) يُنتج الإنسولين المستخدم في علاج مرض السكري باستخدام بكتيريا معدلة وراثياً. (صواب)
- 4) تُستخدم الجسيمات النانوية لتوجيه الأدوية مباشرة إلى الخلايا السرطانية مع تدمير الخلايا السليمة المجاورة. (خطأ)
- 5) علم الحشرات (Entomology) هو الفرع الذي يهتم بدراسة القواقع والرخويات. (خطأ)
- 6) يختص علم التشريح (Anatomy) بدراسة العمليات والآليات التي تؤدي بها الكائنات الحية وظائفها الحيوية. (خطأ)
- 7) جميع الكائنات الحية تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط. (خطأ)
- 8) تفتقر الكائنات الحية وحيدة الخلية للجهاز العصبي، ويتم استقبال المنبهات والاستجابة لها بواسطة الخلية نفسها. (صواب)
- 9) تتضمن جميع طرق التكاثر الجنسية واللاجنسية نوعاً أو آخر من أنواع الانقسام الخلوي. (صواب)

- 10) يُطلق مصطلح الاستقلاب (Metabolism) على مجموع التفاعلات الكيميائية التي تجري في جسم الكائن الحي. (صواب)
- 11) يُستخدم جهاز التعقيم في مختبر الأحياء لحفظ ومحضن المزارع البكتيرية في درجة حرارة مناسبة. (خطأ)
- 12) يُسمح بارتداء العدسات اللاصقة تحت النظارة الواقية في المختبر لأن المواد الكيميائية لا يمكن أن تنفذ بينهما. (خطأ)
- 13) تبدأ خطوات الطريقة العلمية دائماً بوضع الفرضية قبل الملاحظة وطرح الأسئلة. (خطأ)
- 14) المجموعة الضابطة في التجربة العلمية هي المجموعة التي تتعرض لتأثير العامل المراد اختباره (المتغير المستقل). (خطأ)
- 15) تُكرر التجربة الاختبارية والحاكمة عدة مرات لتقليل احتمال حدوث النتائج صدفة وزيادة ثقة الباحث في نتائجها. (صواب)

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

- 1) يُعرّف علم الأحياء بأنه العلم الذي يدرس أصل **الكائنات الحية (الحياة)** وتاريخها وتركيب المخلوقات الحية ووظائفها.
- 2) تُعد **الخلية** وحدة التركيب والوظيفة الأساسية في جميع المخلوقات الحية.
- 3) يُطلق على قدرة المخلوق الحي على تنظيم بيئته الداخلية للحفاظ على استقرار حياته مصطلح **التنظيم والازن الداخلي (أو الاستقرار الحيوي)**.
- 4) يُسمّى أي تغيير في البيئة الداخلية أو الخارجية للمخلوق الحي ويستدعي استجابة منه بـ **المنبه (المؤثر)**.
- 5) يُعرّف **التطور (أو التكيف)** بأنه صفة مورثة ناتجة عن تغيير في تركيب المخلوق الحي لملاءمة بيئته وزيادة فرص بقائه.
- 6) تُعرّف **الفرضية (Hypothesis)** في خطوات الطريقة العلمية بأنها تفسير قابل للاختبار لظاهرة ما.
- 7) في التجربة العلمية المنضبطة، يُسمّى العامل الذي يغيره الباحث لمعرفة أثره بالمتغير **المستقل**.
- 8) يُطلق على العامل الذي ينتج عن المتغير المستقل ويعتمد عليه ويتم قياسه اسم المتغير **التابع**.
- 9) تُستخدم المجموعة **الضابطة** في التجارب كميّار ومقياس للمقارنة دون تعريضها لتأثير المتغير المستقل.
- 10) تُسمّى البيانات التي تُجمع على شكل أرقام وقياسات حسابية بالبيانات **الكمية**.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التجربة العلمية من حيث المفهوم والدور:

وجه المقارنة	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
المفهوم والدور في التجربة	هي المجموعة التي لا تتعرض لتأثير العامل المراد اختبارها (المتغير المستقل)، وتستخدم كمعيار أساسي ومقياس لمقارنة النتائج بها.	هي المجموعة التي تتعرض لتأثير المتغير المستقل، وتستخدم لتحديد وقياس أثر هذا العامل على المتغير التابع.

2. قارن بين المتغير المستقل والمتغير التابع من حيث المفهوم والأثر في التجربة:

وجه المقارنة	المتغير المستقل	المتغير التابع
المفهوم والعلاقة بينهما	هو العامل الوحيد الذي يقوم الباحث بتغييره عمداً في التجربة لاختبار تأثيره ومعرفة مدى صحة الفرضية.	هو العامل الذي يتغير نتيجة لتأثير المتغير المستقل ويعتمد عليه، وهو الذي يقوم الباحث بقياسه وملاحظته أثناء التجربة.

3. قارن بين علم التشريح (Anatomy) وعلم وظائف الأعضاء (Physiology) من حيث الاختصاص ومجال الدراسة:

وجه المقارنة	علم التشريح (Anatomy)	علم وظائف الأعضاء (Physiology)
مجال واختصاص الدراسة	يختص بدراسة التركيب البنائي الداخلي لأجسام الكائنات الحية وأعضائها وأنسجتها.	يختص بدراسة العمليات والآليات الحيوية التي تؤدي بها أجهزة وأعضاء الكائنات الحية وظائفها المختلفة.

4. قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي من حيث تكوين واتحاد الأمشاج:

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي (Sexual)	التكاثر اللاجنسي (Asexual)
تكوين واتحاد الأمشاج	يتطلب تكوين أمشاج ذكورية وأنثوية واتحادها (إخصاب) لإنتاج أفراد جديدة متباينة وراثياً.	لا يتضمن تكوين أمشاج أو اتحادها، بل ينتج الأفراد من فرد أبوي واحد عبر الانقسام الخلوي المباشر.

5. قارن بين جهاز الحاضنة وجهاز التعقيم في مختبر الأحياء من حيث الاستخدام المخبري:

وجه المقارنة	جهاز الحاضنة	جهاز التعقيم
الاستخدام والوظيفة بالمختبر	يستخدم لتوفير بيئة حرارية ومناخية ملائمة لحفظ ومحض وتنمية المزارع البكتيرية والكائنات الحية الدقيقة.	يستخدم لقتل والقضاء على كافة أشكال الكائنات الحية الدقيقة والجراثيم في البيئات وتعقيم الأدوات والمعدات المخبرية.

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- علل: لا غنى لجميع فروع علم الأحياء عن العلوم الرياضية وتطبيقات الإحصاء.
الإجابة: لأن الرياضيات والإحصاء تُعد لغة العلوم، حيث يجمع الباحثون بيانات كمية وقياسات عديدة في تجاربهم، وتطبيق المنطق الرياضي والإحصائي يساعد في تحليل البيانات بدقة وتفسير النتائج للوصول إلى قرارات علمية صحيحة وموثوقة.
- علل: استخدام الجسيمات النانوية في التطبيقات الطبية لعلاج الخلايا السرطانية.
الإجابة: لأنها تتميز بالقدرة على توجيه ونقل الأدوية العلاجية مباشرة إلى الخلايا السرطانية المستهدفة دون التأثير على الخلايا السليمة، مما يقلل بشكل كبير من الآثار والأعراض الجانبية للعلاج.
- علل: افتقار الكائنات الحية وحيدة الخلية للجهاز العصبي ورغم ذلك قدرة على الاستجابة للمنبهات.
الإجابة: لأن الخلية المفردة في هذه الكائنات تقوم بجميع الوظائف الحيوية، حيث يتم استقبال المنبهات الخارجية والداخلية وإنجاز الاستجابة لها بواسطة عضيات وبروتينات الخلية نفسها مباشرة.
- علل: أهمية وجود الإنزيمات داخل خلايا الكائن الحي لحدوث التفاعلات الكيميائية (الاستقلاب).
الإجابة: لأن الإنزيمات تعمل كعوامل حفازة بيولوجية تسهل وتسرع وتتحكم في حدوث مسارات وسلاسل التفاعلات الكيميائية الحيوية اللازمة لبناء وهدم المواد وإنتاج الطاقة داخل الخلية.
- علل: التحذير من وضع العدسات اللاصقة (أو النظارات العادية) تحت النظارة الواقية في مختبر الأحياء.
الإجابة: لأن الأبخرة والمواد الكيميائية المتطايرة قد تنفذ وتحتجز بين العدسة وسطح العين مسببة أضراراً بالغة وحروقاً كيميائية للعينين يصعب غسلها بسرعة.
- علل: استخدام المجموعة الضابطة بجانب المجموعة التجريبية عند اختبار الفرضيات.
الإجابة: لتوفير أساس ومقياس للمقارنة، مما يساعد الباحث على التأكد من أن التغير الملاحظ في التجربة ناتج تحديداً عن المتغير المستقل وحده وليس عن عوامل خارجية أخرى.
- علل: تصميم تجربة أخرى تُعرف بـ "التجربة الحاكمة" موازية للتجربة الاختبارية.
الإجابة: لزيادة الضمان والتحقق التام من أن النتائج المستخلصة في التجربة الاختبارية ترجع لتأثير العامل المستقل فقط، وليس نتيجة لتأثير أي من العوامل التابعة أو المتداخلة.
- علل: تكرار التجربة الاختبارية والتجربة الحاكمة عدة مرات في البحث العلمي.
الإجابة: لتقليل احتمالية حدوث النتائج عن طريق الصدفة، ولزيادة ثقة الباحث في دقة النتائج، ولبناء قبول الفرضية أو رفضها على أساس علمي متين.

9) علل: ضرورة نشر الباحث لنتائج وطريقته في المجلات العلمية المتخصصة.
الإجابة: لإتاحة الفرصة للعلماء والباحثين الآخرين للاطلاع على النتائج، وإعادة اختبار الفرضيات ونقدها والتحقق منها وتطويرها، مما يدفع بعجلة العلم والمعرفة إلى الأمام.

10) علل: اعتماد العلماء على دراسة حركة الأسماك والطيور عند تصنيع وتطوير الطائرات والغواصات.
الإجابة: لفهم القوانين الفيزيائية والميكانيكية المتعلقة بحركة السوائل والتيارات الهوائية والمائية وتأثيرها على الحركة والانسيابية، ومحاكاة هذا التصميم الحيوي في صنع الطائرات والسفن والغواصات.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الأولى (مدخل إلى علم الأحياء)

1. عرّف علم الأحياء (Biology) وشرح بإيجاز ثلاثة أوجه توضح أهميته في حياة الإنسان وتطوير مجالات العلوم التطبيقية.

الإجابة: تعريف علم الأحياء: هو العلم الذي يختص بدراسة الكائنات الحية من حيث نشأتها، وتطورها، وأنواعها، وأشكالها، وتركيب أجسامها، ووظائف أعضائها، وخصائصها، وسلوكها، وعلاقتها بالبيئة، وانتقال صفاتها الوراثية. أوجه الأهمية:

- يمثل القاعدة الأساسية للوصول للنظريات والقوانين العلمية التي تفسر حياة الكائنات الحية.
- دراسة بيولوجيا الإنسان والحيوان والنبات للاستفادة منها في جعل حياة الإنسان أكثر يسراً ورفاهية.
- توفير الأساس العلمي الذي تنطلق منه وتبنى عليه العلوم التطبيقية مثل: الطب البشري والبيطري، الصيدلة، والزراعة.

2. وضح طبيعة العلاقة التكاملية والتداخل العلمي بين علم الأحياء وكلّ من: علم الكيمياء، وعلم الفيزياء.

الإجابة:

- علم الكيمياء: يتكون جسم الكائن الحي من جزيئات كيميائية (سكريات، بروتينات، دهون، إنزيمات، هرمونات) وتجري بداخله آلاف التفاعلات الكيميائية التي تعتمد عليها الحياة، مما أدى لظهور علم الكيمياء الحيوية (Biochemistry) والأحياء الجزيئي.
- علم الفيزياء: جسم الكائن الحي محول للطاقة من شكل لآخر، وأنشطته (كالسمع، البصر، التنظيم الحراري، الحركة، وديناميكا السوائل والمفاصل) تتطلب تطبيق قوانين الفيزياء والميكانيكا، مما أدى لظهور علم الفيزياء الحيوية (Biophysics).

3. اذكر خمسة من فروع علم الأحياء المصنفة على أساس المجموعات الحية تحت الدراسة، مع بيان اختصاص كل فرع منها.

الإجابة:

- (1) علم الفيروسات: (Virology) يختص بدراسة الفيروسات وتركيبها ودورات حياتها.
- (2) علم البكتيريا: (Bacteriology) يختص بدراسة البكتيريا وأنواعها وخصائصها.
- (3) علم الفطريات: (Mycology) يختص بدراسة الفطريات وأشكالها وتغذيتها.
- (4) علم الحشرات: (Entomology) يختص بدراسة الحشرات وتركيبها وتصنيفها.
- (5) علم الطيور: (Ornithology) يختص بدراسة الطيور وسلوكها وبيئتها.

4. بين أبرز المستجدات والتطبيقات الحديثة لعلم الأحياء في مجالي الطب والرعاية الصحية (مثل: تعديل الجينات، والجسيمات النانوية).

الإجابة:

- تقنية تعديل الجينات والهندسة الوراثية: مكنت العلماء من إصلاح الطفرات الجينية المسببة للأمراض، وإنتاج أدوية وهرمونات حيوية بكفاءة عالية كإنتاج الإنسولين البشري لعلاج السكري بواسطة بكتيريا معدلة وراثياً.
- تقنية تسلسل الحمض النووي (DNA Sequencing): تُستخدم لتحديد الطفرات الجينية المسببة للأمراض بدقة وتشخيص الأمراض الوراثية.
- التقنيات النانوية في علم الأحياء: استخدام الجسيمات النانوية في توجيه الأدوية مباشرة إلى الخلايا السرطانية دون الإضرار بالخلايا السليمة، مما يقلل الأعراض الجانبية للعلاج.

5. اشرح خصائص الحياة الأساسية التي تشترك فيها جميع الكائنات الحية، مع التركيز على خاصيتي "الاستقلاب" (Metabolism) و"الإحساس والاستجابة للمؤثرات".

- الإجابة: تشترك جميع الكائنات الحية في عدة خصائص تميزها عن الجمادات، وهي: التركيب الخلوي، احتواء الخلايا على المادة الوراثية (DNA)، التكاثر، النمو والتطور، والحاجة إلى الطاقة.
- الاستقلاب: (Metabolism) هو مجموع التفاعلات والمسارات الكيميائية الحيوية التي تجري داخل خلايا الكائن الحي لتنظيم الإنزيمات لبناء الجزيئات المعقدة وهدم الغذاء لتحرير الطاقة واستخدامها في الأنشطة الحيوية.
- الإحساس والاستجابة للمؤثرات: قدرة الكائن الحي على استقبال وتفسير التغيرات (المنبهات) في البيئة المحيطة به والداخلية والتفاعل معها بما يحفظ اتزانه واستقراره الداخلي.

6. وضح دور الحمض النووي (DNA) في نقل الصفات الوراثية والتحكم في الخلية، وبين كيفية حدوث النمو في الكائنات الحية.

الإجابة: دور الـ DNA يحتوي على الشفرات والمعلومات الوراثية التي تتحكم في تركيب الخلية وأداء وظائفها الحيوية، وعند التكاثر تنتقل نسخة مطابقة من الـ DNA من الآباء إلى الأبناء حاملاً الصفات الوراثية للنوع (الوراثة).
كيفية حدوث النمو: يحدث النمو عبر الزيادة في كتلة وحجم الكائن الحي نتيجة لزيادة عدد الخلايا بالانقسام الخلوي للخلايا الموجودة أصلاً، ثم تضخمها وتميزها لتكوين أنسجة وأعضاء متخصصة.

7. عدد أربعاً من أهم قواعد وإرشادات السلامة الواجب اتباعها عند العمل وإجراء التجارب داخل مختبر الأحياء.
الإجابة:

- 1) أخذ الإذن من المعلم دائماً قبل الشروع في تنفيذ أي تجارب معملية.
- 2) قراءة طريقة وخطوات العمل بعناية وفهمها جيداً قبل البدء.
- 3) سؤال واستشارة المعلم فوراً إذا لم تعرف معنى أي رمز من رموز السلامة أثناء العمل.
- 4) إبلاغ المعلم فوراً عن كافة الإصابات، الحوادث، أو كسور الزجاج والأدوات المخبرية.

8. تتبع بالترتيب خطوات "الطريقة العلمية" (Scientific Method) التي يسلكها علماء الأحياء للبحث والاستقصاء واكتشاف الحقائق.
الإجابة: تتكون الطريقة العلمية من الخطوات المنهجية المتسلسلة التالية:

- 1) الملاحظة وتحديد المشكلة: مراقبة الظواهر وطرح التساؤلات العلمية حولها.
- 2) صياغة الفرضية: وضع تفسير واقترح حل منطقي ومؤقت قابل للاختبار.
- 3) اختبار الفرضية والتجريب: تصميم وإجراء تجربة منضبطة بمتغيرات محددة (مستقل وتابع).
- 4) جمع وتنظيم البيانات: تسجيل الملاحظات والقياسات وعرضها في جداول ورسوم بيانية.
- 5) تحليل البيانات واستخلاص النتائج: دراسة النتائج للحكم على صحة الفرضية أو تعديلها.
- 6) نشر النتائج والتواصل العلمي: نشر نتائج البحث في المجلات العلمية ليتم التحقق منها وتطويرها.

9. اشرح تجربة العالم ألكسندر فلمنج لاكتشاف البنسلين مبيناً: الملاحظة، والفرضية، والمجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية في بحثه.

الإجابة:

- الملاحظة: لاحظ فلمنج (عام 1929م) تلوث إحدى مزارع بكتيريا المكورات العنقودية بفطر البنسيليوم (*Penicillium*)، ورأى أن البكتيريا القريبة من مستعمرة الفطر لم تنمو.
- الفرضية: افترض أن فطر البنسيليوم يفرز مادة تمنع نمو البكتيريا أو تقتلها.
- المجموعة الضابطة: عينات من البكتيريا تركت لتنمو طبيعياً دون تعريضها لعفن الفطر أو مستخلصاته.
- المجموعة التجريبية: عينات من البكتيريا تم تعريضها لفطر البنسيليوم أو مستخلصه لاختبار تأثيره في تثبيط نموها.
- الاستنتاج: أثبتت التجربة صحة فرضيته باكتشاف أول مضاد حيوي (البنسلين).

10. عرّف مصطلح "الإحصاء الحيوي" (Biostatistics) واذكر أهميته والمهارات المطلوبة لتطبيقه في دراسة الكائنات الحية والظواهر البيولوجية.

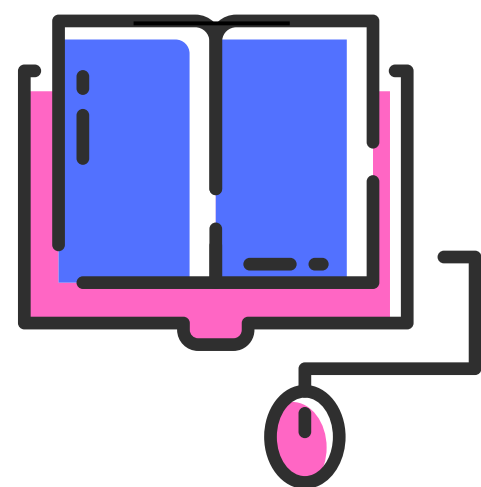
الإجابة: تعريف الإحصاء الحيوي: هو تطبيق الأساليب والنظريات الرياضية والإحصائية على البيانات البيولوجية لفهم الظواهر الحيوية وتحليل البيانات المتعلقة بالكائنات الحية.

أهميته:

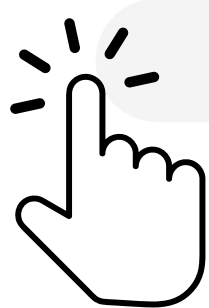
- فهم وتفسير العلاقات المعقدة بين المتغيرات البيولوجية المختلفة.
 - دراسة التباين والاختلافات البيولوجية بين الأفراد والأنواع.
 - تقييم التجارب والتدخلات البيولوجية والتطبيقات الوراثية وتحديد فعاليتها.
- المهارات المطلوبة لتطبيقه:
- فهم الأساليب الإحصائية مثل التحليل الإحصائي ونظرية الاحتمالات.
 - القدرة على تحليل البيانات البيولوجية باستخدام البرمجيات والتقنيات الإحصائية الحديثة.
 - مهارة تفسير المعنى البيولوجي للنتائج الإحصائية المستخلصة.

تم تحميل ورفع المادة على منصة

المعلم التعليمي



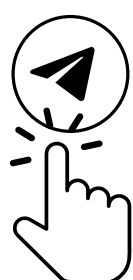
للتعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



انضم الى قناة المنهج السوداني على التليجرام

T.ME/ALMANHJ_S

ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الثانية (بيولوجية الخلية)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

- العالم الذي يُعد أول من وصف الخلايا وأطلق عليها هذا الاسم بعد فحص قطاع من الفلين عام 1665م هو:
(أ) روبرت هوك (ب) ماتياس شلايدن (ج) ثيودور شوان (د) رودولف فيرشو
- العالم الذي وضع البند القائل بأن "الخلية تنشأ من خلية موجودة أصلاً ولا تنشأ من العدم" هو:
(أ) هورويك (Hertwig) (ب) فيرشو (Virchow) (ج) شوان (Schwann) (د) شلايدن (Schleiden)
- المجهر الذي يقوم بتكبير الصورة حتى 500 ألف مرة ويستخدم حزمة من الإلكترونات بدلاً عن الضوء هو:
(أ) المجهر الضوئي البسيط (ب) المجهر الضوئي المركب (ج) المجهر الإلكتروني (د) المجهر التشريحي
- يتكون جدار الخلية في الفطريات (مثل فطر الخميرة وفطر المشروم) بشكل أساسي من مادة:
(أ) السيليلوز (ب) الكايتين (ج) الببتيدوجلايكان (د) الفوسفوليبيدات
- العضيات الخلوية الأصغر حجماً والتي لا تحاط بغشاء وتختص بتصنيع البروتين في الخلية هي:
(أ) الليسوسومات (ب) البلاستيدات (ج) الميتوكوندريا (د) الرايبوسومات
- العضية المسؤولة عن تخزين وتعبئة ووزن وإفراز الجزيئات وتكوين الحويصلات الإفرازية هي:
(أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء (ب) أجسام جولجي (ج) الفجوة العصارية (د) الأجسام المركزية
- تُعرف الميتوكوندريا بمولدات الطاقة في الخلية لأن غشاءها الداخلي يحتوي على تعرجات توفر بيئة لإنزيمات تساهم في:
(أ) هدم الغذاء وتحرير الطاقة (ب) تصنيع السكريات من الضوء (ج) إنتاج الهرمونات الستيرويدية (د) التخلص من السموم
- تنشأ الليسوسومات (الأجسام المحللة) في الخلية الحيوانية من:
(أ) النوية (ب) الميتوكوندريا (ج) جهاز جولجي (د) الغشاء البلازمي
- العضيات التي تحتوي على إنزيمات تخلص الخلية من المواد السامة مثل بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) وإزالة سمية الكحول بالكبد هي:
(أ) الأجسام الدقيقة (Microbodies) (ب) الأجسام المركزية (ج) الرايبوسومات (د) البلاستيدات البيضاء
- نوع من البلاستيدات عديمة اللون وظيفتها تخزين المواد الغذائية كالنشأ والبروتينات والدهون:
(أ) الكلوروبلاست (ب) الكروموبلاست (ج) الليوكوبلاست (الأميلوبلاست) (د) الثايلاكويد
- يُخزن الفائض من الكربوهيدرات البسيطة في خلايا الكبد والعضلات لدى الحيوان على شكل:
(أ) نشأ نباتي (ب) جلايكوجين (ج) سيليلوز (د) كولسترول

- (12) تتركب الأجسام المركزية (الستريولات) المسؤولة عن حركة الصبغيات أثناء الانقسام الخلوي من:
- (أ) خيوط أكتين (ب) أحماض نووية دهنية (ج) ثلاثيات من الأنبيبات الدقيقة (د) أغشية ثايلاكويد مزدوجة
- (13) الطور من أطوار الانقسام الفتيلي (الميتوزي) الذي ينقسم فيه السترومر وتبدأ الكروماتيدات بالابتعاد نحو قطبي الخلية هو:
- (أ) الطور التمهيدي (ب) الطور الاستوائي (ج) الطور الانفصالي (د) الطور النهائي
- (14) ينقسم السيتوبلازم في خلايا حقيقيات النواة النباتية أثناء الانقسام الخلوي عن طريق تكوين:
- (أ) أخدود (ثلم) الانشطار (ب) الصفيحة الوسطى (ج) تخضر الغشاء البلازمي (د) الأنبيبات المركزية
- (15) ينتج عن الانقسام الاختزالي (الميزوزي) للخلية التناسلية الأبوية:
- (أ) خليتان متطابقتان تماماً $(2n)$ (ب) خليتان أحاديتا الطاقم الصبغي (n) (ج) 4 خلايا ثنائية الطاقم الصبغي $(2n)$ (د) 4 خلايا أحادية الطاقم الصبغي (n)

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

- (1) يُعد العالم روبرت هوك أول من استخدم مصطلح "الخلية" بعد فحصه لقطعة من الفلين بمجهر بسيط. ()
- (2) تنص النظرية الخلوية على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا، وأن الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة وتنشأ من خلايا سابقة. ()
- (3) يتميز المجهر الإلكتروني بقوة تكبير وقوة تمييز أعلى بكثير مقارنة بالمجهر الضوئي المركب. ()
- (4) تفتقر الخلايا بدائية النواة (مثل البكتيريا) إلى غشاء نووي يحيط بالمادة الوراثية وإلى العضيات الغشائية. ()
- (5) يتكون الغشاء البلازمي أساساً من طبقة مفردة من الدهون الفوسفاتية المنفذة لجميع المواد دون تنظيم. ()
- (6) تُعد الميتوكوندريا مراكز إنتاج الطاقة الرئيسية (ATP) في الخلية وتحدث فيها عمليات التنفس الخلوي. ()
- (7) تكتسب الشبكة الإندوبلازمية الخشنة مظهرها الحبيبي نتيجة وجود الرايبوسومات المستقرة على سطحها. ()
- (8) يحتوي الجدار الخلوي في الخلايا النباتية بصورة أساسية على ألياف السيلولوز التي تمنحها الدعامة والشكل الثابت. ()
- (9) توجد البلاستيدات الخضراء والجسم المركزي (الستروسوم) معاً في جميع الخلايا النباتية والحيوانية. ()
- (10) يختص جهاز جولجي باستقبال البروتينات وتعديلها وتغليفها ثم إفرازها داخل الخلية أو خارجها. ()
- (11) تحتوي الليسوسومات (الأجسام الحالة) على إنزيمات هاضمة مسؤولة عن تفكيك الفضلات والأجزاء الخلوية التالفة. ()
- (12) يُقصد بالخاصية الأسموزية انتقال جزيئات الماء عبر غشاء شبه منفذ من منطقة التركيز الأعلى للماء إلى منطقة التركيز الأقل للماء. ()
- (13) يتطلب النقل النشط استهلاك طاقة (ATP) لنقل المواد عبر الغشاء البلازمي ضد تدرج التركيز. ()
- (14) عند وضع خلية نباتية في محلول عالي التركيز، فإنها تمتص كميات هائلة من الماء حتى تنفجر وتنفجر. ()

15) ينتج عن الانقسام المتساوي (Mitosis) خليتان جديدتان متطابقتان وراثياً وتحتوي كل منهما على نفس عدد كروموسومات الخلية الأصلية. ()

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

- 1) يُطلق مصطلح على المادة الحية داخل الغشاء البلازمي، والتي تشمل النواة والسيتوبلازم المحيط بها.
- 2) يمتاز الغشاء البلازمي بخاصية النفاذية التي تسمح بتنظيم مرور المواد من الخلية وإليها.
- 3) تُعد أصغر التراكيب الخلوية غير المحاطة بغشاء، وتختص بصنع البروتين من الأحماض الأمينية.
- 4) تُعرف عضيات بمولدات الطاقة في الخلية؛ نظراً لدورها في أكسدة وهدم الغذاء وتحرير الطاقة.
- 5) تُسمى البلاستيدات عديمة اللون التي تختص بتخزين النشا والبروتينات والدهون في النبات بـ
- 6) ترتبط الأحماض الأمينية مع بعضها البعض لتكوين سلاسل عديد الببتيد والبروتينات بروابط
- 7) يُخزن الفائض من السكريات في خلايا الكبد والعضلات لدى الإنسان والحيوان على هيئة نشا حيواني يُعرف بـ ..
- 8) يُعرف بأنه مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب والحجم تعمل سوياً لأداء وظيفة محددة.
- 9) ينقسم السيتوبلازم في الخلية النباتية عن طريق تكوين جدار خلوي وسطي عازل يُعرف بـ
- 10) ينتج عن الانقسام الاختزالي (الميوزي) تكوين أربع خلايا جنسية تحتوي كل منها على عدد صبغيات الخلية الأبوية.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة من حيث الغلاف النووي والعضيات الخلوية:

وجه المقارنة	الخلايا بدائية النواة (Prokaryotes)	الخلايا حقيقية النواة (Eukaryotes)
الغلاف النووي والعضيات	وجود	

2. قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث التراكيب والعضيات الخلوية:

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الجدار الخلوي والبلاستيدات		
الفجوات العصارية والجسم المركزي		

3. قارن بين الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والملساء من حيث الرايوسومات والوظيفة:

وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية الملساء
وجود الرايوسومات والوظيفة		

4. قارن بين البلاستيدات الخضراء والبلاستيدات عديمة اللون من حيث الأصباغ والوظيفة:

وجه المقارنة	البلاستيدات الخضراء (Chloroplasts)	البلاستيدات عديمة اللون (Leucoplasts)
الأصباغ والوظيفة الأساسية		

5. قارن بين الانقسام الفتيلي (الميتوزي) والانقسام الاختزالي (الميوزي):

وجه المقارنة	الانقسام الفتيلي (الميتوزي)	الانقسام الاختزالي (الميوزي)
مكان الحدوث (نوع الخلية)		
عدد الخلايا الناتجة ونسبة الصبغيات		

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- 1) علل: تُعرف الميتوكوندريا بمولدات الطاقة في الخلية الحية.
- 2) علل: تمتاز الأغشية البلازمية في الخلايا بخاصية النفاذية الاختيارية (الانتقائية).
- 3) علل: وفرة الأجسام الحالة (الليسوسومات) داخل الخلايا المناعية والملتهمة.
- 4) علل: مضاعفة المادة الوراثية (DNA) والصبغيات في الطور البيني قبل بدء انقسام الخلية.
- 5) علل: اختلاف طريقة انقسام السيتوبلازم في الخلية النباتية مقارنة بالخلية الحيوانية.
- 6) علل: أهمية تعاقب الانقسام الاختزالي والإخصاب في دورة حياة الكائنات التي تتكاثر جنسياً.
- 7) علل: قدرة الكائنات الحية عديدة الخلايا على العيش لفترات أطول مقارنة بالكائنات وحيدة الخلية.
- 8) علل: احتواء الغشاء الداخلي للميتوكوندريا على ثنيات وتعرجات متعددة (الأعراف).
- 9) علل: احتواء بذور النباتات النامية على إنزيمات خاصة داخل الأجسام الدقيقة (Microbodies).
- 10) علل: حاجة جميع أنواع الخلايا الحية لوجود الرايوسومات في السيتوبلازم.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

1. اذكر المبادئ الثلاثة التي تنص عليها "النظرية الخلية" (Cell Theory)، (مع ذكر اسم العالم الذي وضع البند الثالث منها).

2. قارن بين المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني من حيث: حزمة الطاقة المستخدمة في الإضاءة، وقوة التكبير.

3. عدد أربعاً من أهم وظائف الغشاء البلازمي (الغشاء الخلوي) في حماية وتنظيم البيئة الداخلية للخلية.

4. وضح وظائف الشبكة الإندوبلازمية بنوعها (الخشنة والملساء)، وبين سبب اكتساب الشبكة الخشنة لمظهرها الحبيبي.

5. اشرح التركيب الداخلي للبلاستيدة الخضراء موضحاً دور كلٍّ من: الثايلاكويدات (الجرانا)، والإستروما، وصبغة الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي.

6. بين وظائف كلٍّ من: الهيكل الخلوي (Cytoskeleton) والأجسام الدقيقة (Microbodies) في الخلية الحية وتخلصها من المواد السامة.

7. اشرح الأهمية الحيوية للماء في الخلية، وبين دور الأحماض والقواعد في الحفاظ على ثبات الرقم الهيدروجيني (pH) داخل الأوساط الحيوية.

8. وضح المميزات والفوائد التي يجنيها الكائن الحي من كونه "عديد الخلايا" مقارنة بالكائنات وحيدة الخلية (من حيث: الحجم، وطول الحياة، وتخصص الخلايا).

نموذج إجابة ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الثانية (بيولوجية الخلية)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

- 1) العالم الذي يُعد أول من وصف الخلايا وأطلق عليها هذا الاسم بعد فحص قطاع من الفلين عام 1665م هو:
(أ) روبرت هوك (ب) ماتياس شلايدن (ج) ثيودور شوان (د) رودولف فيرشو
- 2) العالم الذي وضع البند القائل بأن "الخلية تنشأ من خلية موجودة أصلاً ولا تنشأ من العدم" هو:
(أ) هورويك (Hertwig) (ب) فيرشو (Virchow) (ج) شوان (Schwann) (د) شلايدن (Schleiden)
- 3) المجهر الذي يقوم بتكبير الصورة حتى 500 ألف مرة ويستخدم حزمة من الإلكترونات بدلاً عن الضوء هو:
(أ) المجهر الضوئي البسيط (ب) المجهر الضوئي المركب (ج) المجهر الإلكتروني (د) المجهر التشريحي
- 4) يتكون جدار الخلية في الفطريات (مثل فطر الخميرة وفطر المشروم) بشكل أساسي من مادة:
(أ) السيليلوز (ب) الكيتين (ج) الببتيدوجلايكان (د) الفوسفوليبيدات
- 5) العضيات الخلوية الأصغر حجماً والتي لا تحاط بغشاء وتختص بتصنيع البروتين في الخلية هي:
(أ) الليسوسومات (ب) البلاستيدات (ج) الميتوكوندريا (د) الرايبوسومات
- 6) العضية المسؤولة عن تخزين وتعبئة وخرن وتوزيع وإفراز الجزيئات وتكوين الحويصلات الإفرازية هي:
(أ) الشبكة الإندوبلازمية الملساء (ب) أجسام جولجي (ج) الفجوة العصارية (د) الأجسام المركزية
- 7) تُعرف الميتوكوندريا بمولدات الطاقة في الخلية لأن غشاءها الداخلي يحتوي على تعرجات توفر بيئة لإنزيمات تساهم في:
(أ) هدم الغذاء وتحرير الطاقة (ب) تصنيع السكريات من الضوء (ج) إنتاج الهرمونات الستيرويدية (د) التخلص من السموم
- 8) تنشأ الليسوسومات (الأجسام المحللة) في الخلية الحيوانية من:
(أ) النوية (ب) الميتوكوندريا (ج) جهاز جولجي (د) الغشاء البلازمي
- 9) العضيات التي تحتوي على إنزيمات تخلص الخلية من المواد السامة مثل بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) وإزالة سمية الكحول بالكبد هي:
(أ) الأجسام الدقيقة (Microbodies) (ب) الأجسام المركزية (ج) الرايبوسومات (د) البلاستيدات البيضاء
- 10) نوع من البلاستيدات عديمة اللون وظيفتها تخزين المواد الغذائية كالنشأ والبروتينات والدهون:
(أ) الكلوروبلاست (ب) الكروموبلاست (ج) الليوكوبلاست (الأميلوبلاست) (د) الثايلاكويد
- 11) يُخزن الفائض من الكربوهيدرات البسيطة في خلايا الكبد والعضلات لدى الحيوان على شكل:
(أ) نشأ نباتي (ب) جلايكوجين (ج) سيليلوز (د) كولسترول

- 12) تتركب الأجسام المركزية (الستريولات) المسؤولة عن حركة الصبغيات أثناء الانقسام الخلوي من:
- (أ) خيوط أكتين (ب) أحماض نووية دهنية (ج) ثلاثيات من الأنبيبات الدقيقة (د) أغشية ثايلاكويد مزدوجة
- 13) الطور من أطوار الانقسام الفتيلي (الميتوزي) الذي ينقسم فيه السترومير وتبدأ الكروماتيدات بالابتعاد نحو قطبي الخلية هو:
- (أ) الطور التمهيدي (ب) الطور الاستوائي (ج) الطور الانفصالي (د) الطور النهائي
- 14) ينقسم السيتوبلازم في خلايا حقيقيات النواة النباتية أثناء الانقسام الخلوي عن طريق تكوين:
- (أ) أخدود (ثلم) الانشطار (ب) الصفيحة الوسطى (ج) تحصر الغشاء البلازمي (د) الأنبيبات المركزية
- 15) ينتج عن الانقسام الاختزالي (الميزوزي) للخلية التناسلية الأبوية:
- (أ) خليتان متطابقتان تماماً $(2n)$ (ب) خليتان أحاديتا الطاقم الصبغي (n) (ج) 4 خلايا ثنائية الطاقم الصبغي $(2n)$ (د) 4 خلايا أحادية الطاقم الصبغي (n)

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

- 1) يُعد العالم روبرت هوك أول من استخدم مصطلح "الخلية" بعد فحصه لقطعة من الفلين بمجهر بسيط. (صواب)
- 2) تنص النظرية الخلوية على أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا، وأن الخلية هي وحدة التركيب والوظيفة وتنشأ من خلايا سابقة. (صواب)
- 3) يتميز المجهر الإلكتروني بقوة تكبير وقوة تمييز أعلى بكثير مقارنة بالمجهر الضوئي المركب. (صواب)
- 4) تفتقر الخلايا بدائية النواة (مثل البكتيريا) إلى غشاء نووي يحيط بالمادة الوراثية وإلى العضيات الغشائية. (صواب)
- 5) يتكون الغشاء البلازمي أساساً من طبقة مفردة من الدهون الفوسفاتية المنفذة لجميع المواد دون تنظيم. (خطأ)
- 6) تُعد الميتوكوندريا مراكز إنتاج الطاقة الرئيسية (ATP) في الخلية وتحدث فيها عمليات التنفس الخلوي. (صواب)
- 7) تكتسب الشبكة الإندوبلازمية الخشنة مظهرها الحبيبي نتيجة وجود الرايبوسومات المستقرة على سطحها. (صواب)
- 8) يحتوي الجدار الخلوي في الخلايا النباتية بصورة أساسية على ألياف السليلوز التي تمنحها الدعامة والشكل الثابت. (صواب)
- 9) توجد البلاستيدات الخضراء والجسم المركزي (الستروسوم) معاً في جميع الخلايا النباتية والحيوانية. (خطأ)
- 10) يختص جهاز جولجي باستقبال البروتينات وتعديلها وتغليفها ثم إفرازها داخل الخلية أو خارجها. (صواب)
- 11) تحتوي الليسوسومات (الأجسام الحالة) على إنزيمات هاضمة مسؤولة عن تفكيك الفضلات والأجزاء الخلوية التالفة. (صواب)
- 12) يُقصد بالخاصية الأسموزية انتقال جزيئات الماء عبر غشاء شبه منفذ من منطقة التركيز الأعلى للماء إلى منطقة التركيز الأقل للماء. (صواب)

- 13) يتطلب النقل النشط استهلاك طاقة (ATP) لنقل المواد عبر الغشاء البلازمي ضد تدرج التركيز. (صواب)
- 14) عند وضع خلية نباتية في محلول عالي التركيز، فإنها تمتص كميات هائلة من الماء حتى تنتفخ وتنفجر. (خطأ)
- 15) ينتج عن الانقسام المتساوي (Mitosis) خليتان جديدتان متطابقتان وراثياً وتحتوي كل منهما على نفس عدد كروموسومات الخلية الأصلية. (صواب)

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

- 1) يُطلق مصطلح **البروتوبلازم (Protoplasm)** على المادة الحية داخل الغشاء البلازمي، والتي تشمل النواة والسيتوبلازم المحيط بها.
- 2) يمتاز الغشاء البلازمي بخاصية النفاذية **الاختيارية (أو الانتقائية)** التي تسمح بتنظيم مرور المواد من الخلية وإليها.
- 3) تُعد **الرايبوسومات (Ribosomes)** أصغر التراكيب الخلوية غير المحاطة بغشاء، وتختص بصنع البروتين من الأحماض الأمينية.
- 4) تُعرف عضيات **الميتوكوندريا** بمولدات الطاقة في الخلية؛ نظراً لدورها في أكسدة وهدم الغذاء وتحرير الطاقة.
- 5) تُسمى البلاستيدات عديمة اللون التي تختص بتخزين النشا والبروتينات والدهون في النبات بـ **الليوكوبلاست (أو الأميلوبلاست / البلاستيدات البيضاء)**.
- 6) ترتبط الأحماض الأمينية مع بعضها البعض لتكوين سلاسل عديدة الببتيد والبروتينات بروابط **ببتيدية (Peptide bonds)**.
- 7) يُخزن الفائض من السكريات في خلايا الكبد والعضلات لدى الإنسان والحيوان على هيئة نشا حيواني يُعرف بـ **الجليكوجين (Glycogen)**.
- 8) يُعرف **النسيج (Tissue)** بأنه مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب والحجم تعمل سوياً لأداء وظيفة محددة.
- 9) ينقسم السيتوبلازم في الخلية النباتية عن طريق تكوين جدار خلوي وسطي عازل يُعرف بـ **الصفيحة الوسطى (Middle lamella)**.
- 10) ينتج عن الانقسام الاختزالي (الميوزي) تكوين أربع خلايا جنسية تحتوي كل منها على **نصف (n)** عدد صبغيات الخلية الأبوية.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة من حيث الغلاف النووي والعضيات الخلوية:

وجه المقارنة	الخلايا بدائية النواة (Prokaryotes)	الخلايا حقيقية النواة (Eukaryotes)
الغلاف النووي والعضيات	لا تحاط مادتها الوراثية بغلاف نووي (لا توجد نواة حقيقية)، وتفتقر للعضيات الغشائية المحاطة بأغشية (مثل الميتوكوندريا وجولجي).	تحاط مادتها الوراثية بغلاف نووي مزدوج (نواة حقيقية)، وتحتوي على عضيات خلوية غشائية متنوعة ومحاطة بأغشية مزدوجة أو مفردة.

2. قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث التراكيب والعضيات الخلوية:

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الجدار الخلوي والبلاستيدات	يوجد جدار خلوي سيليلوزي، وتوجد بلاستيدات بأنواعها (خضراء، ملونة، بيضاء).	يغيب الجدار الخلوي (يحاط السيتوبلازم بالغشاء البلازمي فقط)، ولا توجد بلاستيدات.
الفجوات العسارية والجسم المركزي	توجد فجوة عسارية مركزية كبيرة (واحدة أو اثنتان)، ويغيب الجسم المركزي (السنترسوم).	توجد فجوات عسارية متعددة وصغيرة الحجم، ويوجد جسم مركزي (سنترسوم) بالقرب من النواة.

3. قارن بين الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والمساء من حيث الرايوسومات والوظيفة:

وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية المساء
وجود الرايوسومات والوظيفة	تنتشر الرايوسومات على سطحها الخارجي؛ وظيفتها استقبال وتجميع وتعديل البروتينات المصنعة ونقلها إلى جهاز جولجي.	تفتقر لوجود الرايوسومات؛ وظيفتها تصنيع الدهون، ونقل الجزيئات الكبيرة، وتخليص الخلية من التأثيرات السامة للأدوية والعقاقير.

4. قارن بين البلاستيدات الخضراء والبلاستيدات عديمة اللون من حيث الأصباغ والوظيفة:

وجه المقارنة	البلاستيدات الخضراء (Chloroplasts)	البلاستيدات عديمة اللون (Leucoplasts)
الأصباغ والوظيفة الأساسية	تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء؛ وظيفتها امتصاص ضوء الشمس وتثبيت ثاني أكسيد الكربون لصنع الغذاء (البناء الضوئي).	عديمة الأصباغ؛ وظيفتها تخزين المواد الغذائية الفائضة في النبات على هيئة نشا (نشوية)، أو بروتينات، أو دهون.

5. قارن بين الانقسام الفتيلي (الميتوزي) والانقسام الاختزالي (الميوزي):

وجه المقارنة	الانقسام الفتيلي (الميتوزي)	الانقسام الاختزالي (الميوزي)
مكان الحدوث (نوع الخلايا)	يحدث في الخلايا الجسدية (Somatic Cells).	يحدث في الخلايا التناسلية/الجنسية لإنتاج الأمشاج.
عدد الخلايا الناتجة ونسبة الصبغيات	ينتج خليتان متطابقتان تحمل كل منهما نفس العدد الكامل من الصبغيات ($2n$).	ينتج 4 خلايا جنسية (أمشاج) تحمل كل منها نصف عدد الصبغيات الأصلية (n).

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- علل: تُعرف الميتوكوندريا بمولدات الطاقة في الخلية الحية.
الإجابة: لأنها الموقع الرئيسي لأكسدة وهدم المواد الغذائية وعمليات التنفس الخلوي، حيث تحرر الطاقة الكيميائية المخزنة في الغذاء وتخزنها في مركبات الطاقة (ATP) لتزويد الخلية باحتياجاتها الحيوية.
- علل: تمتاز الأغشية البلازمية في الخلايا بخاصية النفاذية الاختيارية (الانتقائية).
الإجابة: لتسمح بمرور وتنظيم المواد التي تحتاجها الخلية (كالماء والغازات والأيونات والجزيئات العضوية) ومنع خروج المواد الهامة أو دخول المواد الضارة، والحفاظ على الاتزان الداخلي للخلية.
- علل: وفرة الأجسام الحالة (الليسوسومات) داخل الخلايا المناعية والملتزمة.
الإجابة: لاحتوائها على إنزيمات هاضمة ومحللة قوية تفجر وتفرز إنزيماتها عند ملامسة الأجسام الغريبة والميكروبات والجراثيم لقتلها وهضمها وحماية الجسم من أضرارها.
- علل: مضاعفة المادة الوراثية (DNA) والصبغيات في الطور البيني قبل بدء انقسام الخلية.
الإجابة: لضمان حصول كل خلية جديدة من الخلايا الناتجة عن الانقسام على نسخة مطابقة تماماً للمادة الوراثية والكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية الأبوية.
- علل: اختلاف طريقة انقسام السيتوبلازم في الخلية النباتية مقارنة بالخلية الحيوانية.
الإجابة: نظراً لوجود جدار خلوي سيليلوزي صلب يحيط بالخلية النباتية يمنع تحصر الغشاء للداخل، فتنقسم بتكوين صفيحة وسطى وجدار خلوي وسطي، بينما تنقسم الخلية الحيوانية بتحصر الغشاء وانشطاره.
- علل: أهمية تعاقب الانقسام الاختزالي والإخصاب في دورة حياة الكائنات التي تتكاثر جنسياً.
الإجابة: ليضمن الانقسام الاختزالي تنصيف عدد الصبغيات في الأمشاج (n)، وعند حدوث الإخصاب باندماج المشيج المذكر والمؤنث يعود العدد الزوجي الأصلي للثنائي للصبغيات ($2n$) ثابتاً عبر الأجيال.
- علل: قدرة الكائنات الحية عديدة الخلايا على العيش لفترات أطول مقارنة بالكائنات وحيدة الخلية.
الإجابة: لأن حياة الكائن عديد الخلايا غير مرتبطة بدورة حياة خلية واحدة؛ حيث يمتلك القدرة على تعويض وتجديد معظم خلاياه وأنسجته عند موتها أو تلفها بالانقسام المستمر.
- علل: احتواء الغشاء الداخلي للميتوكوندريا على ثنيات وتعرجات متعددة (الأعراف).
الإجابة: لزيادة مساحة السطح الداخلي وتوفير بيئة ملائمة لأكبر عدد ممكن من الإنزيمات التنفسية المسؤولة عن تفاعلات تحرير الطاقة وتخزينها.

9) علل: احتواء بذور النباتات النامية على إنزيمات خاصة داخل الأجسام الدقيقة (Microbodies).
الإجابة: لتحويل الزيوت والدهون المخزنة في البذرة إلى سكريات بسيطة تمد الجنين النامي بالطاقة والغذاء اللازم لعملية الإنبات والنمو.

10) علل: حاجة جميع أنواع الخلايا الحية لوجود الرايوسومات في السيتوبلازم.
الإجابة: لأن الرايوسومات هي المصانع الخلوية المسؤولة عن تخليق وبناء البروتينات والإنزيمات الحيوية الضرورية لحياة الخلية واستمرار أنشطتها الاستقلابية.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الثانية (بيولوجية الخلية)

1. اذكر المبادئ الثلاثة التي تنص عليها "النظرية الخلوية" (Cell Theory)، مع ذكر اسم العالم الذي وضع البند الثالث منها.
الإجابة:

- جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة أو أكثر.
- الخلية هي الوحدة الأساسية البنائية والوظيفية في كل الأحياء.
- الخلية تنشأ من خلية موجودة أصلاً ولا تنشأ من العدم (والعالم الذي وضع هذا البند الثالث هو: رودولف فيرشو Virchow عام 1885م).

2. قارن بين المجهر الضوئي والمجهر الإلكتروني من حيث: حزمة الطاقة المستخدمة في الإضاءة، وقوة التكبير.
الإجابة:

- المجهر الضوئي: يعتمد على حزمة من الضوء (الضوء المرئي) في عمله، وتصل قوة تكبيره إلى مستويات مناسبة لفحص الخلايا الكبيرة والأنسجة.
- المجهر الإلكتروني: يعتمد على حزمة من الإلكترونات السريعة بدلاً من الضوء، ويمتلك قوة تكبير فائقة تصل إلى أكثر من 500,000 مرة لرؤية التراكيب الدقيقة جداً داخل الخلية.

3. عدّد أربعاً من أهم وظائف الغشاء البلازمي (الغشاء الخلوي) في حماية وتنظيم البيئة الداخلية للخلية.
الإجابة:

1. يحيط بمحتويات الخلية ويكون حدودها الخارجية مشكلاً حاجزاً واقعاً لها.
2. تنظيم دخول وخروج المواد والماء والغازات بفضل خاصية النفاذية الاختيارية.

3. التحكم في البيئة الداخلية للخلية والمحافظة على التوازن المائي والأمموزي والداخلي.

4. التعرف على الأجسام الغريبة كأنتيجينات البكتيريا والفطريات والفيروسات لحماية الخلية.

4. وضح وظائف الشبكة الإندوبلازمية بنوعها (الخشنة والمساء)، وبين سبب اكتساب الشبكة الخشنة لمظهرها الحبيبي.

الإجابة:

- الشبكة الخشنة (الحبيبة): تكتسب مظهرها الحبيبي الخشن بسبب التصاق الرايبوسومات على سطحها الخارجي؛ وتعمل على استقبال البروتينات المصنعة وتعديلها وإدخالها في حويصلات لنقلها إلى جهاز جولجي.
- الشبكة المساء: خالية من الرايبوسومات؛ وتختص بتصنيع الدهون والستيرويدات، ونقل الجزيئات الكبيرة، وإزالة التأثيرات السمية للأدوية والسموم في خلايا الكبد.

5. اشرح التركيب الداخلي للبلاستيدة الخضراء موضحاً دور كلٍّ من: الثايلاكويدات (الجرانا)، والإستروما، وصبغة الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي.

الإجابة: تحاط البلاستيدة بغشاء مزدوج أملس، ويملأ بتجوييفها الداخلي:

- الثايلاكويدات والجرانا: (Grana) أقراص غشائية مستديرة مرتبة فوق بعضها في طبقات، وتحتوي أغشيتها على صبغة الكلوروفيل لامتصاص طاقة الضوء.
- الإستروما / الإستروما: (Stroma) سائل ومادة تملأ فراغ البلاستيدة تحتوي على الإنزيمات الخاصة بتفاعلات تثبيت CO_2 وبناء السكريات.
- صبغة الكلوروفيل: الصبغة الخضراء المسؤولة عن التقاط وامتصاص الطاقة الضوئية من الشمس لبدء تفاعلات البناء الضوئي.

6. بين وظائف كلٍّ من: الهيكل الخلوي (Cytoskeleton) والأجسام الدقيقة (Microbodies) في الخلية الحية وتخلصها من المواد السامة.

الإجابة:

- الهيكل الخلوي: شبكة من الخيوط البروتينية تدعم تركيب الخلية، وتعطيها شكلها المميز، وتساهم في حركة العضيات الداخلية، وحركة الخلية ككل وحركة الأهداب والأسواط.
- الأجسام الدقيقة: حويصلات محاطة بغشاء مفرد تحتوي إنزيمات تخلص الخلية من المركبات السامة مثل بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2)، وإزالة سمية الكحول في خلايا كبد الإنسان، وتحويل الزيوت لسكريات في البذور.

7. اشرح الأهمية الحيوية للماء في الخلية، وبين دور الأحماض والقواعد في الحفاظ على ثبات الرقم الهيدروجيني (pH) داخل الأوساط الحيوية.

الإجابة:

- الماء: يشكل نحو 70% من كتلة الخلايا؛ يُعد مدياً عاماً ومثالاً للمواد، ويمثل الوسط المائي الأساسي لحدوث جميع تفاعلات الاستقلاب والأيض، ويدخل في تركيب سوائل الجسم كالدم والليمف.
- الأحماض والقواعد: تمد الخلية بأيونات الهيدروجين الموجبة (H^+) وأيونات الهيدروكسيل السالبة ($-OH$) التي تعمل كمنظمات كيميائية للحفاظ على ثبات الرقم الهيدروجيني (pH) في الأوساط الحيوية لاستقرار عمل الإنزيمات.

8. وضح المميزات والفوائد التي يجنيها الكائن الحي من كونه "عديد الخلايا" مقارنة بالكائنات وحيدة الخلية (من حيث: الحجم، وطول الحياة، وتخصص الخلايا).

الإجابة:

1. الحجم الكبير: يمنحه حجماً أكبر ومقاومة وقدرة على التكيف ومفترسات أقل مقارنة بالكائنات المجهرية.
2. طول فترة الحياة: يتمتع بدورة حياة أطول نسبياً؛ حيث لا يموت الكائن بموت خلية واحدة بل يعوض الأنسجة التالفة بالانقسام.
3. تخصص الخلايا: توزيع الوظائف الحيوية على أنسجة وأعضاء متخصصة (نكلايا العضلات للضخ، وخلايا الأعصاب للإحساس)، مما يرفع كفاءة الحياة والبقاء.

9. تتبع بالترتيب مستويات التنظيم الحيوي في الكائنات الحية عديدة الخلايا (الخلية - النسيج - العضو - الجهاز)، مع إعطاء مثال توضيحي لكل مستوى.

الإجابة:

1. الخلية (Cell): أصغر وحدة بنائية ووظيفية متخصصة (مثل: خلية عضلة القلب، الخلية العصبية).
2. النسيج (Tissue): مجموعة خلايا متشابهة تعمل معاً لأداء وظيفة محددة (مثل: نسيج عضلة القلب، النسيج العصبي).
3. العضو (Organ): تركيب يتكون من نسيجين مختلفين أو أكثر يتعاونان لأداء وظيفة أساسية (مثل: القلب، المعدة، الورقة في النبات).
4. الجهاز (Organ System): مجموعة من الأعضاء تعمل معاً لأداء وظيفة فسيولوجية كبرى (مثل: الجهاز الدوري، الجهاز الهضمي).

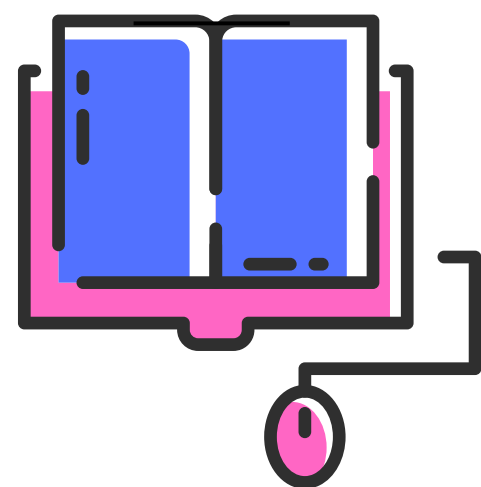
10. تتبّع بالترتيب أطوار الانقسام الفتيلي (الميتوزي) داخل الخلية الجسدية، مبيناً أهم التغيرات التي تطرأ على الصبغيات والغلاف النووي وخيوط المغزل في كل طور.

الإجابة:

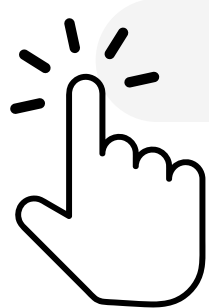
1. الطور التمهيدي: (**Prophase**) تتكاثف الصبغيات وتقصّر وتغلظ، ويتحلل الغلاف النووي والنوية، وابتعد الجسمان المركزيان للقطين وتتشكل خيوط المغزل وترتبط بالصبغيات.
2. الطور الاستوائي: (**Metaphase**) تصطف الصبغيات في خط استواء الخلية مشكلة الصفحة الاستوائية وتكون مرتبطة بخيوط المغزل عند السنترومير.
3. الطور الانفصالي: (**Anaphase**) ينقسم السنترومير في كل صبغي وتتباعد الكروماتيدات الشقيقة متجهة ببطء نحو قطبي الخلية بفعل شد خيوط المغزل.
4. الطور النهائي: (**Telophase**) تختفي خيوط المغزل، وتتجمع الصبغيات عند كل قطب، ويتكون غلاف نووي ونوية حول كل مجموعة، ثم يتخثر السيتوبلازم لتكوين خليتين جديدتين.

تم تحميل ورفع المادة على منصة

المعلم التعليمي



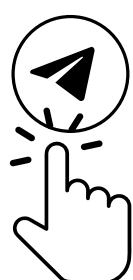
للتعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



انظم الى قناة المنهج السوداني على التليجرام

T.ME/ALMANHJ_S

ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

- (1) العالم الذي قام في عام 1866م بتوسيع التصنيف ليشمل ثلاث ممالك بإضافة مملكة الطلائعيات (بروتستتا) هو:
(أ) كارلوس لينوس (ب) إرنست هاكل (ج) كوبلاند (د) روبرت ويتكار
- (2) تختلف الأرضي بكتيريا (البكتيريا القديمة) عن البكتيريا الحقيقية بأن جدارها الخلوي يتكون من:
(أ) الببتيدوجلايكان السميكة (ب) السيليلوز (ج) البسودوميورين (بسودوبيبتيدوجلايكان) (د) الكيتين
- (3) يُعرف "النوع" تصنيفاً بأنه مجموعة من أفراد الكائنات الحية التي:
(أ) تضم عدداً كبيراً من الشعب المتباينة (ب) تشترك في صفات عامة وتضم فصائل مختلفة (ج) تشترك في خصائص متشابهة ويمكنها التزاوج لإنتاج نسل خصب (د) تعيش في نفس البيئة الجغرافية فقط
- (4) وفق قواعد التسمية الثنائية اللاتينية، تنتهي أسماء العائلات (الفصائل) الحيوانية بالمقطع:
(أ) aceae (ب) idea (ج) phyta (د) mycota
- (5) تنتمي الطحالب الزرقاء المخضرة (السيانوبكتيريا) إلى:
(أ) مملكة الفطريات (ب) مملكة الطلائعيات (ج) مملكة البكتيريا الحقيقية (د) مملكة الأرضي بكتيريا
- (6) التركيب الجداري المميز لخلايا مملكة الفطريات (مايكوتا) يتكون أساساً من مادة:
(أ) الكيتين (ب) السيليلوز (ج) البكتين (د) البسودوميورين
- (7) من أمثلة الفطريات التابعة لشعبة الفطريات الإقترانية (التزاوجية - Zygomycota):
(أ) فطر الخميرة (ساكارومايسيس) (ب) فطر عفن الخبز الأسود (رايزوبس) (ج) فطر عيش الغراب (المشروم) (د) فطر البنسليوم
- (8) تُعد النباتات الحزازية من النباتات:
(أ) الوعائية البذرية (ب) اللاوعائية غير الزهرية (ج) كاسيات البذور (د) ذات الفلقتين
- (9) تتبع الحزازيات الكبدية المنبطحة لشعبة (Hepatophyta) ومن أمثلتها نبات:
(أ) الصنوبر (ب) كزبرة البئر (ج) الريشيا (د) ذيل الحصان
- (10) تتميز النباتات السرخسية بأنها نباتات وعائية لا بذرية يسود فيها:
(أ) الطور المشيجي الثالوثي (ب) الطور الجرثومي (البوغي) (ج) تكوين الثمار المغطاة (د) التكاثر بالبذور الحرشفية
- (11) الشَّعبة التي تُمثِّل أرقى عاريات البذور نظراً لوجود أوعية في نسيج الخشب، ويُستخرج من نبات الإفدرا التابع لها مواد طبية هي:
(أ) شعبة الصنوبريات (ب) شعبة السيكاكات (ج) شعبة الجينكودات (د) شعبة الجينتودات

- (12) تُقسم النباتات مغطاة البذور (كاسيات البذور) إلى طائفتين هما:
- (أ) الوعائية واللاوعائية (ب) الزهرية وغير الزهرية (ج) ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين (د) الأرشيجونيات والمخروطيات
- (13) من أمثلة الكائنات عديمة التناظر في تحت مملكة غير الفقاريات (اللافقاريات):
- (أ) الهيدرا (ب) الإسفنجيات (ج) دودة الأرض (د) نجم البحر
- (14) يتميز الحبل العصبي في الحيوانات الحبلية (الفقاريات) بأنه:
- (أ) بطني ومسمط (ب) ظهري ومجوف (ج) جانبي ومزدوج (د) عقدي سفلي
- (15) ينتمي حيوان "سمك القرش" تصنيفاً ضمن طائفة:
- (أ) الأسماك الغضروفية (ب) الأسماك العظمية (ج) اللافكيات (د) البرمائيات

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

- (1) في عام 1735م صنف العالم كارلوس لينوس الكائنات الحية إلى مملكتين هما النباتية والحيوانية. ()
- (2) يُعد "المجال" أصغر وحدة تصنيفية في النظام التصنيفي للكائنات الحية. ()
- (3) تنتهي أسماء العائلات الحيوانية بالمقطع (aceae) بينما تنتهي أسماء العائلات النباتية بالمقطع (idea). ()
- (4) يتكون الجدار الخلوي في الأرشى بكتيريا (البكتيريا القديمة) من مادة البسودوميورين (البسودوبييتيدوجلايكان). ()
- (5) تُعد الفيروسات كائنات حية خلوية متكاملة تحتوي على جميع آليات وعضيات الخلية وتتكاثر ذاتياً بمعزل عن الخلايا. ()
- (6) الطحالب الزرقاء المخضرة (السيانوبكتيريا) كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد كلياً على التطفل لإنتاج طاقتها. ()
- (7) تتميز مملكة الطلائعيات (البروتستستا) بأن جميع كائناتها حقيقية النواة وتحتوي خلاياها على عضيات محاطة بأغشية. ()
- (8) يتكون الجدار الخلوي في الفطريات من سكريات عديدة تسمى الكيتين. ()
- (9) فطر الخميرة يُعد من الفطريات عديدة الخلايا المعقدة ذات الميسليوم الضخم. ()
- (10) تُعد النباتات الخزازية من النباتات الوعائية التي تمتلك نسيج خشب ولحاء متطورين لنقل الماء والغذاء. ()
- (11) يسود الطور الجرثومي (البوغي) في دورة حياة النباتات السرخسية ويتطور إلى جذور وسيقان وأوراق حقيقية. ()
- (12) يُستخلص من أوراق نبات الجينكو مادة تعمل على تنشيط الدورة الدموية بالمش ومنع تجلط الدم. ()
- (13) تُعد كاسيات البذور (النباتات الزهرية) نباتات لاوعائية لا تحتوي بذورها على ثمار تحميها. ()
- (14) تتميز الحيوانات الإسفنجية بأنها عديمة التناظر ولا تمتلك انتظاماً في تراكيب جسمها. ()
- (15) الحبل العصبي في جميع الحيوانات الحبلية يكون ظهرياً ومجوفاً ويقع فوق الحبل الظهري. ()

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

- 1) اشتقت كلمة Taxonomy من اليونانية حيث يدل لفظ Taxis على ترتيب ويعني لفظ Nomos
- 2) صنف العالم كارلوس لينوس الكائنات الحية إلى مملكتين هما المملكة النباتية والمملكة
- 3) يُعد هو أصغر وحدة تصنيفية في النظام التصنيفي للكائنات الحية.
- 4) في نظام التسمية الثنائية يبدأ اسم الجنس بحرف كبير بينما يبدأ اسم النوع بحرف
- 5) يتكون الجدار الخلوي للبكتيريا الحقيقية من مادة سميكة تُعرف بـ
- 6) تتكون الفيروسات من حمض نووي (دنا أو رنا) محاط بـ بروتينية.
- 7) يتكون جسم الفطر من خيوط فطرية تُعرف بـ والتي تُشكل الميسليوم.
- 8) تنقسم النباتات الخزازية إلى ثلاث شعب هي: الخزازيات الكبدية، الخزازيات القرناء، والخزازيات
- 9) يُستخلص من أوراق نبات مادة تعمل على تنشيط الدورة الدموية بالمش و تمنع تجلط الدم.
- 10) يقع الحبل العصبي الظهري في الحبلات فوق مباشرة وهو مجوف.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الأرشى بكتيريا (البكتيريا القديمة) والبكتيريا الحقيقية من حيث تركيب الجدار الخلوي والغشاء البلازمي:

وجه المقارنة	الأرشى بكتيريا	البكتيريا الحقيقية
تركيب الجدار الخلوي والغشاء البلازمي		

2. قارن بين النباتات الخزازية والسرخسية من حيث وجود الأنسجة الوعائية والطور السائد:

وجه المقارنة	الخرزازيات	السرخسيات
وجود النسيج الوعائي والطور السائد		

3. قارن بين النباتات معراة البذور ومغطاة البذور من حيث موضع استقرار البذور ووجود الأزهار:

وجه المقارنة	معراة البذور	مغطاة البذور (كاسيات البذور)
موضع البذور ووجود الأزهار		

4. قارن بين الفطريات والحيوانات من حيث طريقة هضم وامتصاص الغذاء:

وجه المقارنة	الفطريات	الحيوانات
طريقة هضم وامتصاص الغذاء		

5. قارن بين اللافقاريات والحلييات (الفقاريات) من حيث موقع وطبيعة الحبل العصبي:

وجه المقارنة	اللافقاريات	الحلييات (الفقاريات)
موقع الحبل العصبي وبنيته		

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- 1) علل: استخدام اللغة اللاتينية في كتابة الأسماء العلمية للكائنات الحية.
- 2) علل: فصل الطلائعيات (بروتيستا) في مملكة منفصلة بواسطة العالم إرنست هاكل.
- 3) علل: قدرة الأرشي بكتيريا (البكتيريا القديمة) على العيش في البيئات القاسية جداً كالينابيع الحارة والمياه شديدة الملوحة.
- 4) علل: لم تُدرج الفيروسات في التصنيفات التقليدية للكائنات الحية واعتُبرت جسيمات تحت خلوية.
- 5) علل: قيام الطحالب الزرقاء المخضرة (السيانوبكتيريا) بعملية البناء الضوئي وإطلاق الأكسجين رغم أنها بدائية النواة.
- 6) علل: اعتبار فطر الخميرة استثناءً في مملكة الفطريات (مايكوتا).
- 7) علل: ضآلة وصغر حجم النباتات الخزازية ومحدودية نموها رأسياً على اليابسة.
- 8) علل: جميع الحفريات المكتشفة للنباتات السرخسية هي عبارة عن نباتات جرثومية وليست مشيحية.
- 9) علل: تُعد شعبة الجينتودات أرقى مجموعات النباتات معراة البذور.
- 10) علل: عدم قدرة خلايا الحيوانات على إنتاج سكر الجلوكوز عن طريق البناء الضوئي كالنباتات.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

1. عرّف علم التصنيف (Taxonomy) لغةً واصطلاحاً، وشرح أهميته ودوره في دراسة الكائنات الحية.

2. اذكر القواعد والضوابط الدولية الملزمة التي وضعها العلماء لكتابة التسمية العلمية الثنائية للكائنات الحية.

3. عدد مستويات المراتب التصنيفية (Taxa) بالترتيب التنازلي من الفئة الأكثر عمومية إلى الفئة الأكثر تخصيصاً.

4. ما هي عوالم الأحياء الثلاثة التي اقترحها العالم كارل ويس (Woese) عام 1990م؟ واذكر الممالك الست المدرجة تحتها.

5. وضح التركيب الدقيق للفيروسات، واذكر أربعة أنواع من الجزيئات الفيروسية (تحت الخلوية) الواردة في المنهج.

6. وضح أسس تصنيف مملكة الطلائعيات (البروتستتا) وفقاً لطريقة الحركة مع إعطاء مثال لكل قبيلة.

7. اشرح التركيب البنائي لجسم الفطريات موضحاً المقصود بكل من (الهيفات) و(الميسليوم)، مع ذكر الشعب الرئيسية المكونة لمملكة الفطريات.

8. بين المقصود بظاهرة تعاقب الأجيال (تبادل الأجيال) في مملكة النباتات، مفرقاً بين الطور المشيجي والطور البوغي (الجرثومي).

نموذج إجابة ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

- (1) العالم الذي قام في عام 1866م بتوسيع التصنيف ليشمل ثلاث ممالك بإضافة مملكة الطلائعيات (بروتيستا) هو:
(أ) كارلوس لينوس (ب) **إرنست هاكل** (ج) كوبلاند (د) روبرت ويتكار
- (2) تختلف الأرضي بكتيريا (البكتيريا القديمة) عن البكتيريا الحقيقية بأن جدارها الخلوي يتكون من:
(أ) الببتيدوجلايكان السميكة (ب) السيليلوز (ج) **البسودوميورين (بسودوبيبتيدوجلايكان)** (د) الكيتين
- (3) يُعرف "النوع" تصنيفاً بأنه مجموعة من أفراد الكائنات الحية التي:
(أ) **تضم عدداً كبيراً من الشعب المتباينة (ب) تشترك في صفات عامة وتضم فصائل مختلفة (ج) تشترك في خصائص متشابهة ويمكنها التزاوج لإنتاج نسل خصب (د) تعيش في نفس البيئة الجغرافية فقط**
- (4) وفق قواعد التسمية الثنائية اللاتينية، تنتهي أسماء العائلات (الفصائل) الحيوانية بالمقطع:
(أ) **aceae** (ب) **idea** (ج) **phyta** (د) **mycota**
- (5) تنتمي الطحالب الزرقاء المخضرة (السيانوبكتيريا) إلى:
(أ) **مملكة الفطريات (ب) مملكة الطلائعيات (ج) مملكة البكتيريا الحقيقية (د) مملكة الأرضي بكتيريا**
- (6) التركيب الجداري المميز لخلايا مملكة الفطريات (مايكوتا) يتكون أساساً من مادة:
(أ) **الكيتين** (ب) السيليلوز (ج) البكتين (د) البسودوميورين
- (7) من أمثلة الفطريات التابعة لشعبة الفطريات الإقترانية (التزاوجية - Zygomycota):
(أ) **فطر الخميرة (ساكارومايسيس) (ب) فطر عفن الخبز الأسود (رايزوبس) (ج) فطر عيش الغراب (المشروم) (د) فطر البنسليوم**
- (8) تُعد النباتات الحزازية من النباتات:
(أ) **الوعائية البذرية (ب) اللاوعائية غير الزهرية (ج) كاسيات البذور (د) ذات الفلقتين**
- (9) تتبع الحزازيات الكبدية المنبطحة لشعبة (Hepatophyta) ومن أمثلتها نبات:
(أ) **الصنوبر (ب) كزبرة البئر (ج) الريشيا (د) ذيل الحصان**
- (10) تتميز النباتات السرخسية بأنها نباتات وعائية لا بذرية يسود فيها:
(أ) **الطور المشيجي الثلاثي (ب) الطور الجرثومي (البوغي) (ج) تكوين الثمار المغطاة (د) التكاثر بالبذور الحرشفية**
- (11) الشَّعبة التي تُمثِّل أرقى عاريات البذور نظراً لوجود أوعية في نسيج الخشب، ويُستخرج من نبات الإفدرا التابع لها مواد طبية هي:
(أ) **شعبة الصنوبريات (ب) شعبة السيكاكات (ج) شعبة الجينكودات (د) شعبة الجينتودات**

- 12) تُقسم النباتات مغطاة البذور (كاسيات البذور) إلى طائفتين هما:
- (أ) الوعائية واللاوعائية (ب) الزهرية وغير الزهرية (ج) ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين (د) الأرشيجونيات والمخروطيات
- 13) من أمثلة الكائنات عديمة التناظر في تحت مملكة غير الفقاريات (اللافقاريات):
- (أ) الهيدرا (ب) الإسفنجيات (ج) دودة الأرض (د) نجم البحر
- 14) يتميز الحبل العصبي في الحيوانات الحليّة (الفقاريات) بأنه:
- (أ) بطني ومسمط (ب) ظهري ومجوف (ج) جانبي ومزدوج (د) عقدي سفلي
- 15) ينتمي حيوان "سمك القرش" تصنيفاً ضمن طائفة:
- (أ) الأسماك الغضروفية (ب) الأسماك العظمية (ج) اللافكيات (د) البرمائيات

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

- 1) في عام 1735م صنف العالم كارلوس لينوس الكائنات الحية إلى مملكتين هما النباتية والحيوانية. (صواب)
- 2) يُعد "المجال" أصغر وحدة تصنيفية في النظام التصنيفي للكائنات الحية. (خطأ)
- 3) تنتهي أسماء العائلات الحيوانية بالمقطع (aceae) بينما تنتهي أسماء العائلات النباتية بالمقطع (idea). (خطأ)
- 4) يتكون الجدار الخلوي في الأرشى بكتيريا (البكتيريا القديمة) من مادة البسودوميورين (البسودوبييتيدوجلايكان). (صواب)
- 5) تُعد الفيروسات كائنات حية خلوية متكاملة تحتوي على جميع آليات وعضيات الخلية وتتكاثر ذاتياً بمعزل عن الخلايا. (خطأ)
- 6) الطحالب الزرقاء المخضرة (السيانوبكتيريا) كائنات غير ذاتية التغذية تعتمد كلياً على التطفل لإنتاج طاقتها. (خطأ)
- 7) تتميز مملكة الطلائعيات (البروتيستا) بأن جميع كائناتها حقيقية النواة وتحتوي خلاياها على عضيات محاطة بأغشية. (صواب)
- 8) يتكون الجدار الخلوي في الفطريات من سكريات عديدة تسمى الكيتين. (صواب)
- 9) فطر الخميرة يُعد من الفطريات عديدة الخلايا المعقدة ذات الميسليوم الضخم. (خطأ)
- 10) تُعد النباتات الخزازية من النباتات الوعائية التي تمتلك نسيج خشب ولحاء متطورين لنقل الماء والغذاء. (خطأ)
- 11) يسود الطور الجرثومي (البوغي) في دورة حياة النباتات السرخسية ويتطور إلى جذور وسيقان وأوراق حقيقية. (صواب)
- 12) يُستخلص من أوراق نبات الجينكو مادة تعمل على تنشيط الدورة الدموية بالمش ومنع تجلط الدم. (صواب)
- 13) تُعد كاسيات البذور (النباتات الزهرية) نباتات لاوعائية لا تحتوي بذورها على ثمار تحميها. (خطأ)

- (14) تتميز الحيوانات الإسفنجية بأنها عديمة التناظر ولا تمتلك انتظاماً في تراكيب جسمها. (صواب)
- (15) الحبل العصبي في جميع الحيوانات الحبلية يكون ظهرياً ومجوفاً ويقع فوق الحبل الظهري. (صواب)

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

- (1) اشتقت كلمة Taxonomy من اليونانية حيث يدل لفظ Taxis على ترتيب ويعني لفظ Nomos قانون.
- (2) صنف العالم كارلوس لينوس الكائنات الحية إلى مملكتين هما المملكة النباتية والمملكة الحيوانية.
- (3) يُعد النوع (Species) هو أصغر وحدة تصنيفية في النظام التصنيفي للكائنات الحية.
- (4) في نظام التسمية الثنائية يبدأ اسم الجنس بحرف كبير بينما يبدأ اسم النوع بحرف صغير (Small Letter).
- (5) يتكون الجدار الخلوي للبكتيريا الحقيقية من مادة سميكة تُعرف بـ البيبتيدوجلايكان (ميورين).
- (6) تتكون الفيروسات من حمض نووي (دنا أو رنا) محاط بـ كبسولة (غلاف) بروتينية.
- (7) يتكون جسم الفطر من خيوط فطرية تُعرف بـ الهيفات (Hyphae) والتي تُشكل الميسليوم.
- (8) تنقسم النباتات الخزازية إلى ثلاث شعب هي: الخزازيات الكبدية، الخزازيات القرناء، والخزازيات القائمة (Mosses).
- (9) يُستخلص من أوراق نبات الجينكو (Ginkgo) مادة تعمل على تنشيط الدورة الدموية بالمخ ومنع تجلط الدم.
- (10) يقع الحبل العصبي الظهري في الحبلات فوق الحبل الظهري مباشرة وهو مجوف.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الأرشى بكتيريا (البكتيريا القديمة) والبكتيريا الحقيقية من حيث تركيب الجدار الخلوي والغشاء البلازمي:

وجه المقارنة	الأرشى بكتيريا	البكتيريا الحقيقية
تركيب الجدار الخلوي والغشاء البلازمي	الجدار الخلوي: يتكون من بسودوميورين (سودوبيبتيدوجلايكان). الغشاء البلازمي: طبقة واحدة من الدهون الفوسفورية بها روابط إثرية.	الجدار الخلوي: يتكون من بيبتيدوجلايكان (ميورين سميكة). الغشاء البلازمي: طبقة مزدوجة من الدهون الفوسفورية ترتبط بروابط إستيرية.

2. قارن بين النباتات الحزازية والسرخسية من حيث وجود الأنسجة الوعائية والطور السائد:

وجه المقارنة	الحزازيات	السرخسيات
وجود النسيج الوعائي والطور السائد	نباتات لاوعائية (تفتقر لنسيج الخشب واللحاء، وتمتص الماء بسطح جسمها). الطور السائد: الطور المشيجي.	نباتات وعائية لابذرية (تحتوي على نسيج وعائي من خشب ولحاء). الطور السائد: الطور الجرثومي (البوغي).

3. قارن بين النباتات معراة البذور ومغطاة البذور من حيث موضع استقرار البذور ووجود الأزهار:

وجه المقارنة	معراة البذور	مغطاة البذور (كاسيات البذور)
موضع البذور ووجود الأزهار	البذور: معرضة للجو مباشرة ومحمولة على أوراق حشفية في مخاريط. الأزهار: لا تنتج أزهاراً حقيقية (تفتقر للأزهار).	البذور: محمية ومغلقة داخل مبيض الثمرة. الأزهار: نباتات زهرية تُنتج أزهاراً وتراكيب تكاثرية متطورة.

4. قارن بين الفطريات والحيوانات من حيث طريقة هضم وامتصاص الغذاء:

وجه المقارنة	الفطريات	الحيوانات
طريقة هضم وامتصاص الغذاء	تفرز إنزيمات هاضمة خارج جسمها لتكسير وهضم المواد العضوية خارجياً ثم تمتص الغذاء بالهيفات.	تتناول الغذاء وتبتلعه أولاً، ثم تقوم بهضمه داخلياً في تجاويف جسمية متخصصة ثم تمتصه.

5. قارن بين اللافقاريات والحليات (الفقاريات) من حيث موقع وطبيعة الحبل العصبي:

وجه المقارنة	اللافقاريات	الحليات (الفقاريات)
موقع الحبل العصبي وبنيته	حبل عصبي بطني الموضع، ومُصمّت (غير مجوف).	حبل عصبي ظهري الموضع، ومجوّف يقع فوق الحبل الظهري مباشرة.

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

1) علل: استخدام اللغة اللاتينية في كتابة الأسماء العلمية للكائنات الحية.

الإجابة: لكونها لغة موحدة دولياً لا تتغير باختلاف اللغات والبلدان، وتمنع الخلط والالتباس وتضمن الاتساق والدقة في التعرف على الكائنات وتوصيفها علمياً.

- (2) علل: فصل الطلائعيات (بروتستتا) في مملكة منفصلة بواسطة العالم إرنست هاكل.
الإجابة: لكونها كائنات مجهرية وحيدة الخلية تختلف عن باقي الكائنات، حيث كان يُعتقد سابقاً أن الأوليات الحيوانية (البروتوزوا) حيوانات وأن البكتيريا نباتات فُصلت لتمييزها واستقلالها الخلوي.
- (3) علل: قدرة الأرشى بكتيريا (البكتيريا القديمة) على العيش في البيئات القاسية جداً كالينابيع الحارة والمياه شديدة الملوحة.
الإجابة: لاحتواء غشائها البلازمي على روابط إثيرية فريدة، وجدار خلوي مدعم بالبسودوميورين، بالإضافة لامتلاكها بروتينات خاصة تحميها من درجات الحرارة فوق الغليان وتمنع انفجارها بالضغط الإسموزي.
- (4) علل: لم تُدرج الفيروسات في التصنيفات التقليدية للكائنات الحية واعتُبرت جسيمات تحت خلوية.
الإجابة: لأنها لا تحتوي على آليات وعضيات انخلاء الحية، وتتكون فقط من حمض نووي محاط بكبسولة بروتينية، ولا تستطيع التكاثر والنشاط بمفردها إلا بالتطفل الإجباري داخل خلايا العائل.
- (5) علل: قيام الطحالب الزرقاء المخضرة (السيانوبكتيريا) بعملية البناء الضوئي وإطلاق الأكسجين رغم أنها بدائية النواة.
الإجابة: لأنها تحتوي على ثايلاكويدات بداخل الجرانزا مزودة بكلوروفيل (أ) يمتص أطوال الضوء الأحمر والأزرق بالإضافة لصبغات مساعدة، فتقوم بالتمثيل الضوئي وإنتاج الغذاء وإطلاق الأكسجين.
- (6) علل: اعتبار فطر الخميرة استثناءً في مملكة الفطريات (مايكوتا).
الإجابة: لأن جميع الفطريات في المملكة كائنات عديدة الخلايا تتكون من خيوط فطرية (هيفات وميسليوم)، بينما فطر الخميرة كائن وحيد الخلية ومجهرى.
- (7) علل: ضآلة وصغر حجم النباتات الخزازية ومحدودية نموها رأسياً على اليابسة.
الإجابة: لأنها نباتات لاوعائية تفتقر لأنسجة الخشب واللحاء المتخصصة بنقل الماء والدعامات، وتعتمد على امتصاص الماء والانتشار من خلال جميع أسطح خلايا جسمها.
- (8) علل: جميع الحفريات المكتشفة للنباتات السرخسية هي عبارة عن نباتات جرثومية وليست مشيجية.
الإجابة: لأن الطور المشيجي في السرخسيات يكون رقيقاً وضعيفاً وثالوثياً يضمم ويتحلل بسرعة بعد الإخصاب، بينما الطور الجرثومي هو الطور السائد القوي المعمر والمتحجر.
- (9) علل: تُعد شعبة الجينتودات أرقى مجموعات النباتات معراة البذور.
الإجابة: لاحتوائها على أوعية خشبية متطورة حقيقية في نسيج الخشب، وهو تركيب يشبه الأوعية الموجودة في النباتات الزهرية الراقية.
- (10) علل: عدم قدرة خلايا الحيوانات على إنتاج سكر الجلوكوز عن طريق البناء الضوئي كالنباتات.
الإجابة: لافتقار خلايا الحيوانات لصبغة الكلوروفيل الخضراء والبلاستيدات الخضراء، واعتمادها كلياً على التغذية غير الذاتية بتناول الغذاء الجاهز.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الثالثة (تصنيف الكائنات الحية)

1. عرّف علم التصنيف (Taxonomy) لغةً واصطلاحاً، وشرح أهميته ودوره في دراسة الكائنات الحية.

الإجابة:

- لغةً: مشتق من اليونانية (Taxis) وتعني ترتيب، و(Nomos) وتعني قانون، أي «قانون الترتيب».
- اصطلاحاً: العلم الذي يختص بوضع الأسس النظرية والممارسة الفعلية لتصنيف الكائنات الحية على أساس درجة القرى التطورية والوراثية بينها، وتسميتها وفقاً للأسس العلمية المتفق عليها وتقسيمها إلى مراتب تصنيفية (Taxa).
- أهميته: تنظيم ملايين الأنواع الحية والمنقرضة في مجموعات مترابطة، وتسهيل دراستها، وتوحيد المسميات دولياً لمنع الخلط والالتباس، وفهم العلاقات التطورية والوراثية بينها.

2. اذكر القواعد والضوابط الدولية المزمرة التي وضعها العلماء لكافة التسمية العلمية الثنائية للكائنات الحية.

الإجابة:

1. أن تكون جميع الأسماء باللغة اللاتينية أو كلمات محولة ومكتوبة بحروف لاتينية.
2. التسمية ثنائية: الاسم الأول يمثل الجنس (Genus) ويبدأ بحرف كبير، (Capital) والاسم الثاني يمثل النوع (Species) ويبدأ بحرف صغير.
3. تُكتب الأسماء مائلة (Italic) عند الطباعة أو يُوضع خط تحت كل من الاسمين عند الكتابة باليد.
4. الأسماء من مرتبة العائلة حتى المملكة تكون في حكم الجمع، وأسماء الجنس والنوع في حكم المفرد.
5. تنتهي أسماء العائلات الحيوانية بالمقطع (idea) والعائلات النباتية بالمقطع (aceae).
6. يجوز وضع اسم العالم مكتشف النوع مختصراً بعد الاسم العلمي مباشرة (مثل L. للعالم لينوس).

3. عدد مستويات المراتب التصنيفية (Taxa) بالترتيب التنازلي من الفئة الأكثر عمومية إلى الفئة الأكثر تخصيصاً.

الإجابة:

1. المجال (Domain): يضم عدداً من الممالك.
2. المملكة (Kingdom): تضم عدداً من الشعب.
3. الشعبة (Phylum): تضم عدداً من الطوائف.
4. الطائفة (Class): تضم عدداً من الرتب.
5. الرتبة (Order): تضم فصائل أو عوائل متقاربة.
6. الفصيلة أو العائلة (Family): تضم أجناساً تشترك في صفات عامة.
7. الجنس (Genus): يضم نوعاً واحداً أو أكثر.
8. النوع (Species): أصغر وأدق وحدة تصنيفية تضم أفراداً يتزاوجون وينتجون نسلًا خصباً.

4. ما هي عوالم الأحياء الثلاثة التي اقترحها العالم كارل ويس (Woese) عام 1990م؟ واذكر الممالك الست المدرجة تحتها.

الإجابة:

• العوالم (النطاقات) الثلاثة والممالك التابعة لها:

1. عالم الأرشى (Domain): Archaea ويضم مملكة واحدة هي (مملكة الأرشى بكتيريا / البكتيريا القديمة).
2. عالم البكتيريا (Domain): Bacteria ويضم مملكة واحدة هي (مملكة البكتيريا الحقيقية). Eubacteria
3. عالم حقيقيات النواة (Domain): Eukarya ويضم أربع ممالك هي:

أ- مملكة الطلائعيات (البروتيستا). (Protista)

ب- مملكة الفطريات (مايكوتا). (Fungi)

ج- مملكة النباتات. (Plantae)

د- مملكة الحيوانات. (Animalia)

5. وضح التركيب الدقيق للفيروسات، واذكر أربعة أنواع من الجزيئات الفيروسية (تحت الخلوية) الواردة في المنهج.

الإجابة:

- تركيب الفيروس: يتكون من لب يحتوي على حمض نووي (دنا DNA أو رنا RNA محاط بغلاف واقٍ من كبسولة بروتينية، وتفتقر لأي سيتوبلازم أو عضيات خلوية.
- الجزيئات الفيروسية تحت الخلوية:
- 1. البريون (Prion): جزيء بروتيني معدٍ.
- 2. الفيرويد (Viroid).
- 3. الفيروسويد (Virusoids).
- 4. الستالايتات (Satellite): تتطفل على فيروسات أخرى.

6. وضح أسس تصنيف مملكة الطلائعيات (البروتيستا) وفقاً لطريقة الحركة مع إعطاء مثال لكل قبيلة.

الإجابة:

1. قبيلة السوطيات (Phylum): Sarcomastigophora تتحرك بالأسواط؛ مثل: الإيوجلينا (Euglena) والكلاميدوموناس والتريبانوسوما.
2. تحت قبيلة ذوات الأقدام الكاذبة (Sarcodina): تتحرك بالأقدام الكاذبة؛ مثل: الأميبا والإنتاميبا هستوليتيكا والراديلولاريا.
3. قبيلة الهدبيات (Phylum): Ciliophora تتحرك بواسطة الأهداب؛ مثل: البراميسيوم (Paramecium) والبلانتيديوم كولاي.
4. قبيلة ذوات الطرف المعقد / البوغيات (Phylum): Apicomplexa عديمة أعضاء الحركة الخاصة؛ مثل: البلازموديوم (طفيل الملاريا) والساركوسيسستس.

7. اشرح التركيب البنائي لجسم الفطريات موضحاً المقصود بكل من (الهيفات) و(الميسليوم)، مع ذكر الشعب الرئيسية المكونة لمملكة الفطريات.

الإجابة:

• البناء الخلوي: يتكون جسم الفطر من خيوط أنبوبية دقيقة تُعرف باسم الهيفات (Hyphae) وتكون مقسمة بحواجز أو غير مقسمة، وتتجمع هذه الهيفات وتشابك معاً لتشكل كتلة الغزل الفطري التي تسمى الميسليوم (Mycelium).

• الشعب الرئيسية لمملكة الفطريات:

1. شعبة الفطريات الأصبينية الزججة المختلطة. (Chytridiomycota)
2. شعبة الفطريات الزقية / الإقترانية التزاوجية. (Zygomycota)
3. شعبة الفطريات الكيسية / الأسقية. (Ascomycota)
4. شعبة الفطريات الدعامية / البازيدية القاعدية. (Basidiomycota)
5. شعبة الفطريات الكبيبية. (Glomeromycota)

8. بين المقصود بظاهرة تعاقب الأجيال (تبادل الأجيال) في مملكة النباتات، مفرقاً بين الطور المشيجي والطور البوغي (الجرثومي).

الإجابة:

• المفهوم: دورة حياة تتضمن تعاقب جيلين متتاليين يكمل أحدهما الآخر؛ جيل يتكاثر جنسياً وجيل يتكاثر لا جنسياً.

• الطور المشيجي (Gametophyte): طور أحادي الطاقم الصبغي ($n = x$) ينتج الأمشاج المذكرة والمؤنثة عن طريق الانقسام غير المباشر، ويكون هو السائد في الحزازيات.

• الطور البوغي أو الجرثومي (Sporophyte): طور ثنائي الطاقم الصبغي ($2n = 2x$) ينشأ من إخصاب الأمشاج وينتج الأبواغ بواسطة الانقسام الاختزالي المنصف، وهو الطور السائد والمميز في السرخسيات ومعراة ومغطاة البذور.

9. قارن بين طائفة النباتات ذوات الفلقة الواحدة وطائفة ذوات الفلقتين من حيث الخصائص العامة وأمثلة كل منهما.

الإجابة:

• طائفة ذوات الفلقة الواحدة (Monocotyledon): يحتوي الجنين على فلقة بذرية واحدة، والتعرق في أوراقها متوازٍ في الغالب؛ مثل: نباتات الذرة، القمح، الشعير، والنخيل.

• طائفة ذوات الفلقتين (Dicotyledon): يحتوي الجنين على فلتين بذريتين، والتعرق في أوراقها شبكي، وتظهر تنوعاً في أجزاء الزهرة الرباعية والخماسية؛ مثل: البقوليات (القول والبسلة)، الورود، عباد الشمس، ونبات النيم.

10. اذكر الخصائص والصفات التشريحية العامة التي تشترك فيها جميع الحيوانات الحبليّة (الفقاريات).

الإجابة:

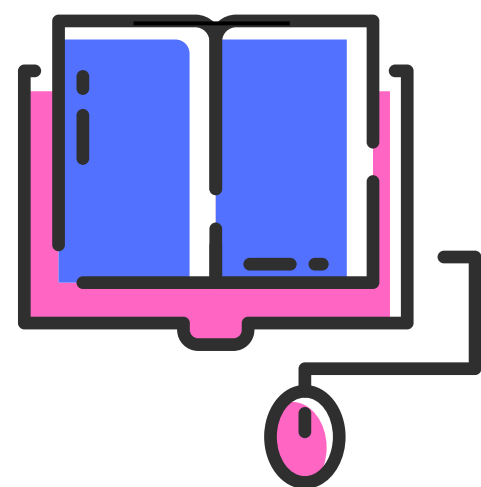
1. التناظر الجانبي: يناظر أحد جانبي الجسم الجانب الآخر.
2. ثلاثية الطبقات الجرثومية: تتكون من الإكتوديرم، الميزوديرم، والإندوديرم.
3. تجويف جسمي حقيقي: مبطن بغشاء البريتون يقع بين جدار الجسم والأنبوب الهضمي.

4. هيكل داخلي: يكون غضروفياً أو عظمياً يوفر الدعامة للجسم.
5. وجود جبل ظهري: يمتد في مرحلة الجنين كدعامة ويُستبدل بالعمود الفقري في الفقاريات.
6. وجود جبل عصبي ظهري مجوف: يقع فوق الحبل الظهري مباشرة.
7. وجود شقوق وخياشيم: تظهر في أطوارها الجنينية وتتحول لثالثات في الحيوانات الأرضية.
8. الدورة الدموية: سريان الدم في الوعاء البطني الرئيسي من الخلف للأمام وفي الوعاء الظهري من الأمام للخلف.
9. وجود ذيل خلف الفتحة الإخراجية: منطقة خالية من الأحشاء تقع خلف الشرج.

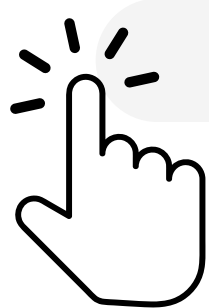


تم تحميل ورفع المادة على منصة

المعلم التعليمي



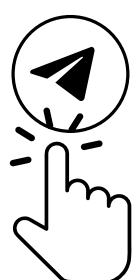
للتعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



انظم الى قناة المنهج السوداني على التليجرام

T.ME/ALMANHJ_S

ورقة عمل مادة الأحياء

الوحدة: الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

الصف: الأول الثانوي

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

- 1) تُعد الدعامة في الكائنات الحية وسيلة أساسية تعمل على:
(أ) تثبيت النبات في التربة فقط (ب) تقوية الجسم وإعطائه شكلاً مميزاً ومساعدته على الحركة (ج) زيادة سرعة التنفس الخلوي (د) تخزين الغذاء الفائض
- 2) يُغطى جسم الحيوانات من شعبة المفصليات مثل الجراد والسرطان بهيكل دعامي خارجي صلب يتكون من مادة:
(أ) الكالسيوم (ب) الكيتين (ج) اللجنين (د) السيليلوز
- 3) الصدفية الخارجية لحيوان المحار الرخو والقواقع تمثل هيكلاً دعامياً خارجياً يتكون من مادة:
(أ) كيتينية صلبة (ب) جيرية (كلسية) صلبة (ج) سيليلوزية مرنة (د) غضروفية لزجة
- 4) تنتج الدعامة الهيدروستاتيكية المائية في دودة الأرض (الصارقيل) نتيجة ل:
(أ) وجود هيكل عظمي مفصلي (ب) ضغط السوائل التي تملأ تجاويف أجسامها (ج) ترسب مادة اللجنين في جدار الخلايا (د) وجود أكياس هوائية داخلية
- 5) تُعرف الدعامة الهيدروستاتيكية في النباتات أيضاً باسم الدعامة:
(أ) التركيبية الدائمة (ب) الهيكلية الخارجية (ج) الفسيولوجية (ضغط الانتفاخ) (د) الميكانيكية الميتة
- 6) تكتسب خلايا النخاع والقشرة في البادرات النباتية الغضة صلابتها واستقامتها نتيجة ل:
(أ) امتلاء الخلايا بالماء وحدوث ضغط داخلي (ب) ترسب الكيتين حول الجدران (ج) تكوين الألياف والخلايا الحجرية (د) انكماش الفجوة العصارية
- 7) يُعد النسيج الكولنشييمي الدعامة الهيكلية الرئيسة في سيقان نباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات العشبية بسبب:
(أ) خلوه من الماء تماماً (ب) عدم وجود كمية كافية من الأنسجة الخشبية فيها (ج) وجود خلايا حجرية صلبة بكثرة (د) ترسب طبقة سميكة من الكيتين
- 8) تتميز خلايا النسيج الكولنشييمي بأنها خلايا حية تتغلظ جدرانها عند الأطراف بمادة:
(أ) اللجنين (ب) السيليلوز (ج) البسودوميورين (د) كربونات الكالسيوم
- 9) يتربص النسيج الاسكرنشييمي في النبات من خلايا ميتة ذات جدران غليظة ترسب فيها مادة:
(أ) الكيتين (ب) اللجنين (ج) النشا (د) البكتين
- 10) توجد الخلايا الحجرية الصلبة التابعة للنسيج الاسكرنشييمي في بعض أجزاء النبات مثل:
(أ) أوراق البادرات الغضة (ب) قشور المكسرات والبندق (ج) أطراف الجذور حديثة التكوين (د) خلايا البشرة الخارجية

- 11) توجد الغضاريف في الهيكل العظمي الداخلي للحيوانات الفقارية في منطقة المفاصل بهدف:
- (أ) زيادة إفراز الهرمونات (ب) تسهيل حركة الأعضاء المختلفة (ج) تخزين الأملاح المعدنية (د) إنتاج خلايا الدم الحمراء
- 12) يتكون الهيكل المحوري في جسم الإنسان من:
- (أ) الحزام الصدري والأطراف الأمامية (ب) الحزام الحوضي والأطراف الخلفية (ج) الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري (د) عظام الحوض والفخذ فقط
- 13) يدعم الحزام الصدري في الهيكل الطرفي للإنسان عظام:
- (أ) الأطراف الأمامية (الأيدي) (ب) الأطراف الخلفية (الأرجل) (ج) القفص الصدري (د) عظام الحوض
- 14) تُعد الدعامة الهيكلية في النبات دعامة دائمة لأنها:
- (أ) تعتمد كلياً على امتلاء الفجوة بالماء (ب) تعتمد على ترسيب مواد صلبة كالسيلولوز واللجنين في جدر الخلايا (ج) تزول فور تعرض النبات للجفاف (د) تتغير يومياً بحسب ري النبات
- 15) تنشأ الدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية في سيقان وجذور النباتات المائية (مثل يانسن الماء) لتساعدها على:
- (أ) تثبيت النبات في قاع النهر (ب) الطفو في الماء ومقاومة التيارات (ج) زيادة امتصاص الأملاح من القاع (د) بناء الأنسجة الخشبية الصلبة

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

- 1) تُعد الدعامة الهيدروستاتيكية في النبات دعامة مؤقتة تزول بفقد الماء. ()
- 2) يتكون الهيكل الخارجي للمفصليات كالخشرات والسرطان من مادة كلسية جيرية. ()
- 3) تمتلك الأميبا والبرامسيوم دعامة هيكلية ميكانيكية صلبة تدعم أجسامها. ()
- 4) تعتمد دودة الأرض (الصارقيل) على ضغط السوائل في تجاويف جسمها للحفاظ على استقامتها. ()
- 5) تتكون الخلايا الكولنشيمية من خلايا ميتة متغلظة بالكامل بمادة اللجنين. ()
- 6) لا يعم التغلظ جدران الخلايا الكولنشيمية بالكامل بل يقتصر على الأطراف لكي لا تُعزل عن الماء والغذاء. ()
- 7) تشمل الخلايا الاسكلرنشيمية كلاً من خلايا الألياف والخلايا المجرية. ()
- 8) يؤدي جفاف التربة ونقص الماء إلى زيادة الضغط الامتلائي في خلايا النبات وانتصاب أوراقه. ()
- 9) يتكون الهيكل الطرفي في الإنسان من حزامين طرفيين يدعمان زوجين من الأطراف الخماسية الأصابع. ()
- 10) يدعم الحزام الحوضي في الإنسان والفقاريات عظام الأطراف الأمامية. ()
- 11) تُشكل الغضاريف بعض أجزاء الجسم الخارجي في الفقاريات مثل صيوان الأذن ومقدمة الأنف. ()
- 12) الدعامة الهيكلية التركيبية في النبات تتأثر وتزول مباشرة عند حدوث الجفاف. ()

- (13) تُسهم الدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية في مساعدة النباتات المائية على الطفو فوق سطح الماء. ()
- (14) تدخل بعض الكائنات الحية كالضفادع في حالة بيات شتوي أو صيفي للتكيف مع الظروف المناخية القاسية. ()
- (15) يؤدي انكماش وذبول أوراق النبات إلى تقليل كفاءة امتصاص الضوء والقيام بعملية البناء الضوئي. ()

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

- (1) تُقسم الدعامة في الكائنات الحية من حيث الموضع إلى دعامة داخلية ودعامة
- (2) يتكون الهيكل الخارجي للحشرات والعناكب من مادة صلبة تُسمى
- (3) تُسمى الصدف الخارجية في المحار والقواقع بالدعامة الهيكلية الخارجية وتتكون من مادة
- (4) يُسمى الضغط الذي يمارسه السائل الخلوي داخل الفجوة النباتية على الجدار الخلوي بـ
- (5) يتكون النسيج الكولنشيبي في النبات من خلايا حية تتغلظ جدرانها بمادة
- (6) يتكون النسيج الاسكرنشيبي من خلايا ميتة مدعمة بمادة صلبة تُعرف بـ
- (7) ينقسم الهيكل العظمي الداخلي في الإنسان والفقاريات إلى هيكل محوري وهيكل
- (8) يتكون الهيكل المحوري في الإنسان من الجمجمة، والقفص الصدري، و
- (9) يدعم الحزام الصدري في الإنسان عظام الأطراف
- (10) تكتسب الإبل تكيفاً فسيولوجياً لمقاومة الجفاف بتخزين الشحوم في السنام والتي تتأكسد لتنتج

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الدعامة الهيدروستاتيكية والدعامة الهيكلية في النبات من حيث طبيعة الدعامة واستمراريتها والتأثر بالجفاف:

وجه المقارنة	الدعامة الهيدروستاتيكية (الфизиولوجية)	الدعامة الهيكلية (التركيبية)
طبيعتها، دوامها، والتأثر بالجفاف		

2. قارن بين النسيج الكولنشيبي والنسيج الاسكلرنشيبي في النبات من حيث نوع الخلايا والمادة المغلفة للجدار:

وجه المقارنة	النسيج الكولنشيبي	النسيج الاسكلرنشيبي
حيوية الخلايا ونوع مادة التغلف		

3. قارن بين الهيكل الخارجي في الحشرات والهيكل الخارجي في القواقع والمحار من حيث التركيب الكيميائي:

وجه المقارنة	الهيكل الخارجي للحشرات	الهيكل الخارجي للقواقع والمحار
التركيب الكيميائي وطبيعة المادة		

4. قارن بين الهيكل المحوري والهيكل الطرفي في الإنسان من حيث الأجزاء المكونة لكل منهما:

وجه المقارنة	الهيكل المحوري	الهيكل الطرفي
الأجزاء المكونة والوظيفة الأساسية		

5. قارن بين الحزام الصدري والحزام الحوضي في الهيكل الطرفي من حيث الأطراف التي يدعمها كل حزام:

وجه المقارنة	الحزام الصدري	الحزام الحوضي
الأطراف المتصلة والمدعومة		

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- 1) علل: انتفاخ وزيادة حجم بذور الفول المجعدة بعد وضعها في الماء لفترة من الزمن.
- 2) علل: ذبول وارتخاء سيقان وأوراق النباتات العشبية والبادرات عند تعرضها للجفاف وانقطاع الري.
- 3) علل: تُعتبر الدعامة الهيدروستاتيكية (الفسيولوجية) في النباتات دعامة مؤقتة بينما الهيكلية دائمة.
- 4) علل: عدم تغلف جدران خلايا الكولنشيمية بالكامل واقتصار التغلف على أطرافها وأركانها فقط.
- 5) علل: يُعتبر النسيج الكولنشيبي الدعامة الأساسية في سيقان نباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات العشبية.

-
- (6) علل: وجود الغضاريف عند مناطق المفاصل بين العظام في الحيوانات الفقارية والإنسان.
- (7) علل: صلابة وقوة قشور المكسرات وبذور البندق.
- (8) علل: انكماش وصغر حجم دودة الأرض (الصارقيل) عند تركها في وسط جاف أو محلول سكري مركز.
- (9) علل: قدرة بعض النباتات المائية مثل يانسنات الماء على الطفو والبقاء فوق سطح الماء.
- (10) علل: لجوء بعض الحيوانات كالضفادع إلى البيات الشتوي أو الصيفي في فترات تقلب المناخ ونقص المياه.



خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الرابعة (الدعم في الكائنات الحية)

1. عرّف كلاً من: الدعامة الهيكلية، والدعامة الهيدروستاتيكية المائية، والدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية.

2. اذكر ثلاث فوائد رئيسية تقدمها الدعامة لأجسام الكائنات الحية المختلفة.

3. وضح بالرسم والشرح كيفية حدوث الدعامة الهيدروستاتيكية (الضغط الامتلائي) داخل الخلية النباتية.

4. اشرح تأثير البيئة القاحلة والجفاف الشديد على الحيوانات التي تعتمد على الدعامة الهيدروستاتيكية.

5. بين بالتفصيل التركيب النسيجي للدعامة الهيكلية الداخلية في النباتات مفرقاً بين النسيج الكولنشيومي والاسكلرنشيومي.

6. وضح طبيعة ومكونات الهيكل الدعامي الخارجي في كل من شعبة الرخويات وشعبة المفصليات.

7. اشرح الترتيب والتقسيم التشريحي للهيكل العظمي الداخلي في جسم الإنسان (المحوري والطرقي).

8. اذكر أهم التكيفات الفسيولوجية والسلوكية التي تلجأ إليها الكائنات الحية للحفاظ على دعامتها المائية ومقاومة الجفاف.

9. وضح العلاقة بين فقدان الماء في خلايا أوراق النبات وتوقف عمليتي التنفس والبناء الضوئي.

نموذج إجابة ورقة عمل مادة الأحياء

الصف: الأول الثانوي

الوحدة: الرابعة (الدعم في الكائنات الحية)

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الرابعة (الدعم في الكائنات الحية)

- تعد الدعامة في الكائنات الحية وسيلة أساسية تعمل على:
(أ) تثبيت النبات في التربة فقط (ب) تقوية الجسم وإعطائه شكلاً مميزاً ومساعدته على الحركة (ج) زيادة سرعة التنفس الخلوي (د) تخزين الغذاء الفائض
- يُغطى جسم الحيوانات من شعبة المفصليات مثل الجراد والسرطان بهيكل دعامي خارجي صلب يتكون من مادة:
(أ) الكالسيوم (ب) الكيتين (ج) اللجنين (د) السيليلوز
- الصدفة الخارجية لحيوان المحار الرخو والقواقع تمثل هيكلاً دعامياً خارجياً يتكون من مادة:
(أ) كيتينية صلبة (ب) جيرية (كلسية) صلبة (ج) سيليلوزية مرنة (د) غضروفية لزجة
- تنتج الدعامة الهيدروستاتيكية المائية في دودة الأرض (الصارقيل) نتيجة ل:
(أ) وجود هيكل عظمي مفصلي (ب) ضغط السوائل التي تملأ تجاويف أجسامها (ج) ترسب مادة اللجنين في جدار الخلايا (د) وجود أكياس هوائية داخلية
- تُعرف الدعامة الهيدروستاتيكية في النباتات أيضاً باسم الدعامة:
(أ) التركيبية الدائمة (ب) الهيكلية الخارجية (ج) الفسيولوجية (ضغط الانتفاخ) (د) الميكانيكية الميتة
- تكتسب خلايا النخاع والقشرة في البادرات النباتية الغضة صلابتها واستقامتها نتيجة ل:
(أ) امتلاء الخلايا بالماء وحدوث ضغط داخلي (ب) ترسب الكيتين حول الجدران (ج) تكوين الألياف والخلايا الحجرية (د) انكماش الفجوة العصارية
- يُعد النسيج الكولنشييمي الدعامة الهيكلية الرئيسة في سيقان نباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات العشبية بسبب:
(أ) خلوه من الماء تماماً (ب) عدم وجود كمية كافية من الأنسجة الخشبية فيها (ج) وجود خلايا حجرية صلبة بكثرة (د) ترسب طبقة سميكة من الكيتين
- تتميز خلايا النسيج الكولنشييمي بأنها خلايا حية تتغلظ جدرانها عند الأطراف بمادة:
(أ) اللجنين (ب) السيليلوز (ج) البسودوميورين (د) كربونات الكالسيوم
- يتרכب النسيج الاسكرنشييمي في النبات من خلايا ميتة ذات جدران غليظة ترسب فيها مادة:
(أ) الكيتين (ب) اللجنين (ج) النشا (د) البكتين
- توجد الخلايا الحجرية الصلبة التابعة للنسيج الاسكرنشييمي في بعض أجزاء النبات مثل:
(أ) أوراق البادرات الغضة (ب) قشور المكسرات والبندق (ج) أطراف الجذور حديثة التكوين (د) خلايا البشرة الخارجية

11) توجد الغضاريف في الهيكل العظمي الداخلي للحيوانات الفقارية في منطقة المفاصل بهدف:
(أ) زيادة إفراز الهرمونات (ب) تسهيل حركة الأعضاء المختلفة (ج) تخزين الأملاح المعدنية (د) إنتاج خلايا الدم الحمراء

12) يتكون الهيكل المحوري في جسم الإنسان من:
(أ) الحزام الصدري والأطراف الأمامية (ب) الحزام الحوضي والأطراف الخلفية (ج) الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري (د) عظام الحوض والفخذ فقط

13) يدعم الحزام الصدري في الهيكل الطرفي للإنسان عظام:
(أ) الأطراف الأمامية (الأيدي) (ب) الأطراف الخلفية (الأرجل) (ج) القفص الصدري (د) عظام الحوض

14) تُعد الدعامة الهيكلية في النبات دعامة دائمة لأنها:
(أ) تعتمد كلياً على امتلاء الفجوة بالماء (ب) تعتمد على ترسيب مواد صلبة كالسيلولوز واللجنين في جدر الخلايا (ج) تزول فور تعرض النبات للجفاف (د) تتغير يومياً بحسب ري النبات

15) تنشأ الدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية في سيقان وجذور النباتات المائية (مثل يانسن الماء) لتساعدها على:
(أ) تثبيت النبات في قاع النهر (ب) الطفو في الماء ومقاومة التيارات (ج) زيادة امتصاص الأملاح من القاع (د) بناء الأنسجة الخشبية الصلبة

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

- 1) تُعد الدعامة الهيدروستاتيكية في النبات دعامة مؤقتة تزول بفقد الماء. (صواب)
- 2) يتكون الهيكل الخارجي للمفصليات كالخشرات والسرطان من مادة كلسية جيرية. (خطأ)
- 3) تمتلك الأميبا والبرامسيوم دعامة هيكلية ميكانيكية صلبة تدعم أجسامها. (خطأ)
- 4) تعتمد دودة الأرض (الصارقيل) على ضغط السوائل في تجاويف جسمها للحفاظ على استقامتها. (صواب)
- 5) تتكون الخلايا الكولنشيومية من خلايا ميتة متغلظة بالكامل بمادة اللجنين. (خطأ)
- 6) لا يعم التغلظ جدران الخلايا الكولنشيومية بالكامل بل يقتصر على الأطراف لكي لا تعزل عن الماء والغذاء. (صواب)
- 7) تشمل الخلايا الاسكرنشيومية كلاً من خلايا الألياف والخلايا الحجرية. (صواب)
- 8) يؤدي جفاف التربة ونقص الماء إلى زيادة الضغط الامتلائي في خلايا النبات وانتصاب أوراقه. (خطأ)
- 9) يتكون الهيكل الطرفي في الإنسان من حزامين طرفيين يدعمان زوجين من الأطراف الخماسية الأصابع. (صواب)
- 10) يدعم الحزام الحوضي في الإنسان والفقاريات عظام الأطراف الأمامية. (خطأ)
- 11) تُشكل الغضاريف بعض أجزاء الجسم الخارجي في الفقاريات مثل صيوان الأذن ومقدمة الأنف. (صواب)
- 12) الدعامة الهيكلية التركيبية في النبات تتأثر وتزول مباشرة عند حدوث الجفاف. (خطأ)

- (13) تُسهم الدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية في مساعدة النباتات المائية على الطفو فوق سطح الماء. (صواب)
- (14) تدخل بعض الكائنات الحية كالضفادع في حالة بيات شتوي أو صيفي للتكيف مع الظروف المناخية القاسية. (صواب)
- (15) يؤدي انكماش وذبول أوراق النبات إلى تقليل كفاءة امتصاص الضوء والقيام بعملية البناء الضوئي. (صواب)

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

- (1) تُقسم الدعامة في الكائنات الحية من حيث الموضع إلى دعامة داخلية ودعامة خارجية.
- (2) يتكون الهيكل الخارجي للنباتات والعناكب من مادة صلبة تُسمى الكيتين (Chitin).
- (3) تُسمى الصلبة الخارجية في المحار والقواقع بالدعامة الهيكلية الخارجية وتتكون من مادة كلسية (جيرية) صلبة.
- (4) يُسمى الضغط الذي يمارسه السائل الخلوي داخل الفجوة النباتية على الجدار الخلوي بالضغط الامتلائي (Turgor pressure).
- (5) يتكون النسيج الكولنشي في النبات من خلايا حية تتغلظ جدرانها بمادة السيليلوز.
- (6) يتركب النسيج الاسكلرنشي من خلايا ميتة مدعمة بمادة صلبة تُعرف بالليجنين.
- (7) ينقسم الهيكل العظمي الداخلي في الإنسان والفقاريات إلى هيكل محوري وهيكل طرفي.
- (8) يتكون الهيكل المحوري في الإنسان من الجمجمة، والقفص الصدري، والعمود الفقري.
- (9) يدعم الحزام الصدري في الإنسان عظام الأطراف الأمامية (الأيدي).
- (10) تكتسب الإبل تكيفاً فسيولوجياً لمقاومة الجفاف بتخزين الشحوم في السنام والتي تتأكسد لتنتج ماءً.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الرابعة (الدعامة في الكائنات الحية)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الدعامة الهيدروستاتيكية والدعامة الهيكلية في النبات من حيث طبيعة الدعامة واستمراريتها والتأثر بالجفاف:

وجه المقارنة	الدعامة الهيدروستاتيكية (الفيولوجية)	الدعامة الهيكلية (التركيبية)
طبيعتها، دوامها، والتأثر بالجفاف	دعامة فيسيولوجية مؤقتة، تعتمد على امتلاء الخلية بالماء والضغط الامتلائي (الانتفاخ)، وتزول وتتأثر سريعاً عند فقد الماء وحدوث الجفاف.	دعامة تركيبية دائمة، تعتمد على ترسيب مواد صلبة كالسيلولوز والليجنين في جدران الخلايا، وهي جزء أصيل من بنية النبات ولا تتأثر بالجفاف.

2. قارن بين النسيج الكولنشيبي والنسيج الاسكلرنشيبي في النبات من حيث نوع الخلايا والمادة المغلفة للجدار:

وجه المقارنة	النسيج الكولنشيبي	النسيج الاسكلرنشيبي
حيوية الخلايا ونوع مادة التغلظ	يتكون من خلايا حية؛ تتغلظ جدرانها بمادة السيليلوز حول الأطراف والأركان فقط لكي لا تُعزل عن الماء والغذاء.	يتكون من خلايا ميتة؛ ذات جدران سميكة مغلفة بالكامل بمادة اللجنين الصلبة (مثل خلايا الألياف والخلايا المجهرية).

3. قارن بين الهيكل الخارجي في الحشرات والهيكل الخارجي في القواقع والمحار من حيث التركيب الكيميائي:

وجه المقارنة	الهيكل الخارجي للحشرات	الهيكل الخارجي للقواقع والمحار
التركيب الكيميائي وطبيعة المادة	هيكل خارجي صلب يتكون من مادة كربوهيدراتية معقدة تُعرف بـ الكيتين (Chitin)، يمتاز بالخفة والمتانة ليناسب الحركة النشطة.	هيكل خارجي صلب يتكون من مادة كلسية (جيرية) تتكون في شكل طبقات وأصداف (كربونات الكالسيوم) لحماية الجسم الرخو.

4. قارن بين الهيكل المحوري والهيكل الطرفي في الإنسان من حيث الأجزاء المكونة لكل منهما:

وجه المقارنة	الهيكل المحوري	الهيكل الطرفي
الأجزاء المكونة والوظيفة الأساسية	يدعم الرأس والجذع؛ ويتكون من: الجمجمة وعظام الوجه، والعمود الفقري، والقفص الصدري (الضلع وعظم القص).	يدعم الحركة والأطراف؛ ويتكون من: حزامين (الحزام الصدري والحزام الحوضي) يدعمان زوجين من الأطراف (الأمامية والخلفية).

5. قارن بين الحزام الصدري والحزام الحوضي في الهيكل الطرفي من حيث الأطراف التي يدعمها كل حزام:

وجه المقارنة	الحزام الصدري	الحزام الحوضي
الأطراف والمدعومة المتصلة	يدعم عظام الأطراف الأمامية (الأيدي في الإنسان أو الأجنحة في الطيور أو الزعانف الصدرية في الأسماك).	يدعم عظام الأطراف الخلفية (الأرجل في الإنسان والحيوانات أو الزعانف الحوضية في الأسماك).

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- (1) علل: انتفاخ وزيادة حجم بذور الفول المجعدة بعد وضعها في الماء لفترة من الزمن.
الإجابة: بسبب تشرّبها وامتصاصها للماء، مما يُحدث ضغطاً داخلياً (دعامة هيدروستاتيكية مائية) يجعل جدر الخلايا تنتصب وتزول التجاعيد فتصبح ملساء.
- (2) علل: ذبول وارتخاء سيقان وأوراق النباتات العشبية والبادرات عند تعرضها للجفاف وانقطاع الري.
الإجابة: بسبب فقدان الماء من داخل الفجوات الخلوية وخلايا النخاع والقشرة، مما يقلل الضغط الامتلائي الداخلي فتفقد خلاياها دعامة الهيدروستاتيكية المؤقتة.
- (3) علل: تُعتبر الدعامة الهيدروستاتيكية (الفسولوجية) في النباتات دعامة مؤقتة بينما الهيكلية دائمة.
الإجابة: لأن الهيدروستاتيكية مشروطة بامتلاء الفجوات بالماء وتزول بفقده، بينما الهيكلية تعتمد على ترسبات دائمة لمواد صلبة (السيليلوز واللجنين) تدخل ضمن تركيب الجدار الخلوي ولا تتأثر بالجفاف.
- (4) علل: عدم تغلظ جدران الخلايا الكولنشيكية بالكامل واقتصار التغلظ على أطرافها وأركانها فقط.
الإجابة: لكونها خلايا حية تحتاج إلى مواكبة نمو النبات واستمراره، ولكي لا يعزلها التغلظ عن تبادل ونفاذ الماء والمواد الغذائية مع الخلايا المجاورة.
- (5) علل: يُعتبر النسيج الكولنشيكي الدعامة الأساسية في سيقان نباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات العشبية.
الإجابة: لعدم وجود كميات كافية من الأنسجة الخشبية الصلبة في سيقان هذه النباتات، فيقوم الكولنشيكي بمرونته وتغلظاته السليولوزية بتوفير الدعامة الهيكلية اللازمة.
- (6) علل: وجود الغضاريف عند مناطق المفاصل بين العظام في الحيوانات الفقارية والإنسان.
الإجابة: لتسهيل حركة العظام والأعضاء المختلفة، وحماية نهايات العظام من التآكل والاحتكاك أثناء الحركة.
- (7) علل: صلابة وقوة قشور المكسرات وبذور البندق.
الإجابة: لوجود خلايا حجرية صلبة تابعة للنسيج الاسكلرنشيكي ذات جدران سميكة مشبعة ومغلظة بمادة اللجنين الصلبة.
- (8) علل: انكماش وصغر حجم دودة الأرض (الصارقيل) عند تركها في وسط جاف أو محلول سكري مركز.
الإجابة: لأن خروج وفقد الماء من تجاويف جسمها يقلل الضغط الهيدروستاتيكي المائي الداخلي الذي يمنحها استقامتها وشكلها الطبيعي.
- (9) علل: قدرة بعض النباتات المائية مثل يانسن الماء على الطفو والبقاء فوق سطح الماء.
الإجابة: لامتلاكها دعامة هيدروستاتيكية هوائية ناتجة عن ضغط الهواء وغرف هوائية داخل أنسجة سيقانها وجذورها تساعد على الطفو.
- (10) علل: لجوء بعض الحيوانات كالضفادع إلى البيات الشتوي أو الصيفي في فترات تقلب المناخ ونقص المياه.
الإجابة: كآلية تكيف بيولوجية وسلوكية للدخول في حالة سكون لتقليل استهلاك السوائل وتفادي آثار الجفاف والحرارة العالية أو البرودة الشديدة للحفاظ على دعامة المائية وحياتها.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الرابعة (الدعم في الكائنات الحية)

1. عرّف كلاً من: الدعامة الهيكلية، والدعامة الهيدروستاتيكية المائية، والدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية.

الإجابة:

- الدعامة الهيكلية (التركيبية): دعامة تتكون من مواد صلبة كالعظام والغضاريف في الفقاريات، أو الأصداف الجيرية والكتيتين في اللافقاريات، أو ترسبات السيليلوز واللجنين في النباتات.
- الدعامة الهيدروستاتيكية المائية: دعامة فسيولوجية تنتج من الضغط الداخلي للسوائل المائية في تجاويف أجسام الكائنات (كالديدان والأوليات) أو امتلاء الفجوات العصارية في الخلايا النباتية.
- الدعامة الهيدروستاتيكية الهوائية: دعامة تنتج من الضغط الداخلي للهواء والجيوب الهوائية في سيقان وجذور النباتات المائية لمساعدتها على الطفو والانتصاب.

2. اذكر ثلاث فوائد رئيسية تقدمها الدعامة لأجسام الكائنات الحية المختلفة.

الإجابة:

1. إعطاء جسم الكائن الحي شكلاً مميزاً وثابتاً يميزه عن غيره من الكائنات.
2. تقوية الجسم وتوفير مركز ارتكاز صلب يحميه من الانهيار والضغط الخارجية.
3. مساعدة الكائن الحي على الحركة والالتزان وتسهيل أداء وظائفه الحيوية.

3. وضح بالرسم والشرح كيفية حدوث الدعامة الهيدروستاتيكية (الضغط الامتلائي) داخل الخلية النباتية.

الإجابة:

- الشرح: عند امتصاص الخلية للماء، يدخل الماء إلى الفجوة العصارية فيزيد حجم العصارة الخلوية، مما يولد ضغطاً داخلياً يُعرف بـ (الضغط الامتلائي Turgor Pressure). يدفع هذا السائل السيتوبلازم والجدار الخلوي للخارج، فتتوتر الجدران وتنصب الخلايا والأوراق وتكتسب صلابتها ونضارتها.
- توضيح الرسم: يرسم جدار خلوي متوتر، وبداخله فجوة عصارية ممتلئة بالماء تمارس أسهماً تشير لضغط خارجي متعاود على الجدار الخلوي.

4. اشرح تأثير البيئة القاحلة والجفاف الشديد على الحيوانات التي تعتمد على الدعامة الهيدروستاتيكية.

الإجابة:

1. نقص السوائل: يقل حجم السوائل الداخلية (كالدّم والسائل الخلالي) بسبب الجفاف والتبخر، مما يُضعف الضغط الهيدروستاتيكي.
2. تشوه الجسم: يؤدي انخفاض الضغط إلى انكماش الجسم وتقلصه وفقدان مرونته وصعوبة الحركة والالتزان.
3. تدهور الوظائف الحيوية: تتعطل حركة الغذاء داخل القناة الهضمية ويصعب امتصاص المغذيات.
4. فشل التكاثر: انخفاض الرطوبة يؤدي إلى فشل وضع البيض وتراجع أعداد الكائنات الحية.

5. بين بالتفصيل التركيب النسيجي للدعامة الهيكلية الداخلية في النباتات مفرقاً بين النسيج الكولنشيبي والاسكلرنشيبي.

الإجابة:

• النسيج الكولنشيبي (Collenchyma) خلايا حية تتواجد في منطقة القشرة بالسيقان من 3-4 صفوف تحت البشرة، جدرانها مغلفة بأركانها بمادة السيليلوز المرنة دون أن يعم التغلظ كامل الجدار، وتمثل الدعامة الأساسية لذوات الفلقة والنباتات العشبية.

• النسيج الاسكلرنشيبي (Sclerenchyma) خلايا ميتة ذات جدران غليظة جداً مشبعة بمادة اللجنين القوية، وتوجد في جميع أجزاء النبات وتشمل نوعين:

أ- خلايا الألياف: خلايا مستطيلة مدببة الأطراف لتقوية الأنسجة.

ب- الخلايا الحجرية: خلايا صلبة ومستديرة تبطن قشور المكسرات والبندق.

6. وضح طبيعة ومكونات الهيكل الدعامي الخارجي في كل من شعبة الرخويات وشعبة المفصليات.

الإجابة:

• شعبة الرخويات (كالحقار والمحار): هيكل خارجي صلب من مادة كلزية جيرية (أصداف) تفرز في طبقات، تكون ذات مصراعين في المحار أو حلزونية في القواقع لحماية الأحشاء الرخوة.

• شعبة المفصليات (كالحشرات والعناكب والسرطان): هيكل خارجي صلب وخفيف يتكون من مادة الكيتين (Chitin) يغطي الجسم والمفاصل ويوفر حماية ودعامة تتناسب مع كثرة ونشاط حركة الحيوان.

7. اشرح الترتيب والتقسيم التشريحي للهيكل العظمي الداخلي في جسم الإنسان (المحوري والطرقي).

الإجابة:

1. الهيكل المحوري (Axial): (Skeleton) يدعم محور الجسم ويتكون من:

أ- الجمجمة وعظام الوجه والفكين.

ب- العمود الفقري (سلسلة من الفقرات المفصليّة المتصلة).

ج- القفص الصدري (الضلوع وعظم القص).

2. الهيكل الطرقي (Terminal): (Skeleton) يدعم الحركة والأطراف ويتكون من:

أ- الحزام الصدري: يدعم الأطراف الأمامية (الأيدي).

ب- الحزام الحوضي: يدعم الأطراف الخلفية (الأرجل).

8. اذكر أهم التكيفات الفسيولوجية والسلوكية التي تلجأ إليها الكائنات الحية للحفاظ على دعامتها المائية ومقاومة الجفاف.

الإجابة:

1. الدخول في البيات السكوني: مثل البيات الصيفي للضفادع عند الجفاف والبيات الشتوي عند البرد.

2. تقليل فقد الماء وزيادة الاحتفاظ به: زيادة سمك الأوراق والأنسجة الشمعية كما في نبات الصبار.

3. تطوير أغشية جلدية كثيفة: كالحراشف والدروع الجلدية في السلاحف وحيوانات الصحراء.

4. تخزين الدهون والشحوم: كأكسدة دهون سنام الإبل لإنتاج الماء داخلياً عند انعدام مصادر الشرب.
5. حماية البيض: وضع البيض داخل أعشاش طينية محكمة تجميه من الجفاف.

9. وضح العلاقة بين فقدان الماء في خلايا أوراق النبات وتوقف عمليتي التنفس والبناء الضوئي.

الإجابة:

عند نقص الماء تفقد الخلايا ضغطها الامتلائي فتذبل الأوراق وترتخي، مما يقلل من المساحة السطحية المعرضة للضوء ويؤدي لانغلاق الثغور التنفسية لمنع التبخر؛ وبالتالي يقل امتصاص الضوء وغاز ثاني أكسيد الكربون، مما يثبط ويعطل كفاءة عملية البناء الضوئي وعمليات التبادل الغازي والتنفس الخلوي.

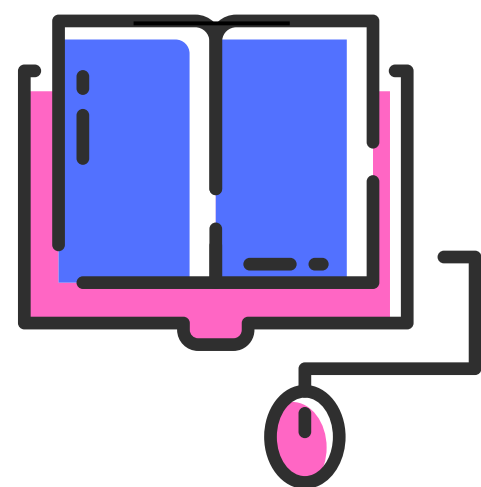
10. اشرح دور الجهاز الهيكلي العظمي والغضروفي في تمكين الحيوانات الفقارية من الحركة وحماية الأعضاء الداخلية.

الإجابة:

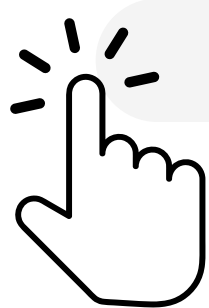
- العظام الصلبة: تمثل دعامة مركزية ترتكز عليها العضلات وتعمل كرافعات ميكانيكية لإحداث الحركة والانتقال، كما تشكل تجاويف حصينة لحماية الأعضاء الحيوية (كالجمجمة لحماية المخ، والقفص الصدري لحماية القلب والرئتين).
- الغضاريف والمفاصل: تبطن نهايات العظام عند المفاصل لتقليل الاحتكاك وتسهيل انسيابية الحركة ومرونتها، وتدخل في بناء أعضاء حيوية مرنة كصیوان الأذن والقصبه الهوائية والأنف.

تم تحميل ورفع المادة على منصة

المعلم التعليمي



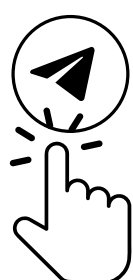
للتعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



انضم الى قناة المنهج السوداني على التليجرام

T.ME/ALMANHJ_S

ورقة عمل مادة الأحياء

الصف: الأول الثانوي

الوحدة: الخامسة (الوراثة)

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الخامسة (الوراثة)

- (1) يُعرف قانون مندل الأول في الوراثة باسم قانون:
(أ) التوزيع الحر (ب) الانعزال (انعزال الصفات) (ج) الارتباط والعبور (د) السيادة المشتركة
- (2) النسبة المظهرية الناتجة في الجيل الثاني (F_2) عند تزاوج فردين هجينين لصفة واحدة في الوراثة المنديلية الأحادية هي:
(أ) 1 : 2 : 1 (ب) 1 : 3 (ج) 1 : 3 : 3 : 9 (د) 1 : 1
- (3) النمط الجيني لفرد يحمل صفة سائدة غير نقية (هجين) يُرمز له بالرمز:
(أ) AA (ب) aa (ج) Aa (د) AB
- (4) النسبة المظهرية الناتجة في الجيل الثاني (F_2) لتجربة مندل للوراثة ثنائية الهجن (قانون التوزيع المستقل) هي:
(أ) 3 سائد : 1 متنحي (ب) 1 : 3 : 3 : 9 (ج) 1 : 1 : 1 : 1 (د) 1 : 2
- (5) يُستخدم التزاوج الاختباري بهدف:
(أ) معرفة الطراز المظهري للفرد المتنحي (ب) التمييز بين الطراز الجيني السائد النقي والسائد الهجين (ج) مضاعفة عدد الكروموسومات (د) إحداث طفرات جينية
- (6) توصل إلى وضع أسس النظرية الكروموسومية (نظرية الصبغيات) عام 1902م العالمان:
(أ) لينوس وهاكل (ب) ساتون وبوفري (ج) مندل وكوبلاند (د) واطسون وكريك
- (7) يبلغ عدد الكروموسومات في خلايا الجسدية لذبابة الفاكهة (دروسوفيلا):
(أ) 46 كروموسوماً (ب) 12 كروموسوماً (ج) 8 كروموسومات (د) 36 كروموسوماً
- (8) يبلغ عدد الكروموسومات في أمشاج (الخلايا الجنسية) لحيوان الكنغرو:
(أ) 12 كروموسوماً (ب) 6 كروموسومات (ج) 23 كروموسوماً (د) 4 كروموسومات
- (9) تسمى الجينات التي تحتل مواقع متقابلة على الكروموسومات المتماثلة وتتحكم في نفس الصفة بـ:
(أ) السنتروميرات (ب) الأليلات (ج) الكروماتيدات (د) الطفرات
- (10) تُسمى النقطة أو المنطقة التي يرتبط عندها الكروماتيدان الشقيقان في الكروموسوم بـ:
(أ) السنتروسوم (ب) السنترومير (القطعة المركزية) (ج) الجين (د) الهستون
- (11) نظام فصائل الدم ABO في الإنسان يُعد مثالاً على تحكم:
(أ) جين واحد بأليلين فقط (ب) ثلاثة أليلات لنفس الجين (ج) كروموسومات جنسية فقط (د) صفة لا تتأثر بالوراثة

- (12) صفة طول القامة ولون البشرة في الإنسان تُصنف وراثياً ضمن:
- (أ) الصفات أحادية الجين البسيطة (ب) الصفات متعددة الجينات (ج) الصفات المرتبطة بنوع الغذاء فقط (د) الصفات المتنحية دائماً
- (13) تحدث عملية العبور الوراثي (Crossing) (Over) بين الكروماتيدات المتماثلة أثناء:
- (أ) الانقسام الميوزي المتساوي (ب) المرحلة الأولى من الانقسام الاختزالي (الميوزي) (ج) تكوين الزايجوت (د) الانشطار الثنائي البسيط
- (14) ميل الجينات الواقعة على نفس الكروموسوم إلى أن تُورث معاً إلى الأجيال التالية يُعرف بـ:
- (أ) التوزيع الحر (ب) ارتباط الجينات (ج) انعزال العوامل (د) الطفرة الكروموسومية
- (15) إذا كان الطراز الجيني لنبات بازلاء أرجواني الأزهار طويل الساق هيجين للصفاتين هو، (AaTt) فإن عدد أنواع الأمشاج التي ينتجها هو:
- (أ) 8 أمشاج (ب) 4 أمشاج (ج) 8 أمشاج (د) مشيخ واحد

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الخامسة (الوراثة)

- (1) العالم جريجور مندل يُعتبر المؤسس الأول لعلم الوراثة الحديث وأجرى تجاربه على نبات البازلاء. ()
- (2) الزهرة في نبات البازلاء خنثى مما يتيح إجراء التلقيح الذاتي وكذلك التلقيح الخلطي بسهولة. ()
- (3) تظهر الصفة المتنحية في الفرد حتى في حال وجود أليل سائد واحد في طرازه الجيني. ()
- (4) يُشير الطراز المظهري إلى التركيب الجيني والأليلات التي يحملها الكائن الحي. ()
- (5) ينص قانون مندل الأول على أن عاملي كل صفة وراثية ينفصلان تماماً عند تكوين الأمشاج. ()
- (6) في تجربة مندل للوراثة أحادية الهجن، ظهرت صفة اللون الأبيض للأزهار في جميع أفراد الجيل الأول (F_1). ()
- (7) يحتوي المشيخ الناتج عن الانقسام الاختزالي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسدية (n). ()
- (8) ساعدت تجارب العالم توماس مورجان على ذبابة الفاكهة في تأكيد وتطوير النظرية الكروموسومية. ()
- (9) تحتوي الخلايا الجسدية للإنسان على 23 كروموسوماً فقط بحالة فردية. ()
- (10) الهيئة الكروموسومية هي تمثيل مرئي لترتيب كروموسومات الكائن الحي مصنفة حسب الحجم والشكل. ()
- (11) الأليلان (A) و (B) في نظام فصائل الدم ABO يسود كل منهما على الأليل (O). ()
- (12) ترتبط الجينات الواقعة على كروموسومات مختلفة ارتباطاً تاماً وتورث دائماً كوحدة واحدة. ()
- (13) تُعد عملية العبور الوراثي أثناء الانقسام المنصف من أهم العوامل المسببة للتنوع الجيني. ()
- (14) يتكون الكروموسوم في الخلايا حقيقية النواة من حمض نووي DNA ملفوف حول بروتينات. ()
- (15) تُستعاد الحالة الزوجية للكروموسومات ($2n$) عند حدوث عملية الإخصاب وتكوين الزايجوت. ()

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الخامسة (الوراثة)

- 1) يُعرف قانون مندل الثاني في الوراثة باسم قانون
- 2) يُسمى المخطط الشبكي المستخدم لتوقع وتحديد نتائج التزاوجات الوراثية بمربع
- 3) إذا تزوج فرد سائد نقي (AA) مع فرد متنحي (aa) فإن جميع أفراد الجيل الأول تكون ذات طراز جيني
- 4) تُعرف الأشكال أو النسخ البديلة لنفس الجين والموجودة في مواقع متقابلة على الكروموسومات بـ
- 5) يتكون الكروموسوم المضاعف من كروماتيدين شقيقين يرتبطان معاً عند نقطة تُسمى
- 6) يبلغ عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية للطيور الداجنة كروموسوماً.
- 7) تسمى الكروموسومات التي تحدد صفات الجسم وتميظه وتختلف عن الكروموسومات الجنسية بالكروموسومات ...
- 8) تحدث عملية تبادل قطع من المادة الوراثية بين الكروماتيدات المتماثلة أثناء الانقسام المنصف وتُعرف بـ
- 9) من مصادر التباين الوراثي في الكائنات الحية: العبور، والتزاوج، و
- 10) يحتوي نبات القمح على 42 كروموسوماً في خلاياه الجسدية، فإن عدد الكروموسومات في حبوب اللقاح التابعة له هو

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الخامسة (الوراثة)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الطراز الجيني والطراز المظهري من حيث المفهوم والتأثر بالعوامل البيئية:

وجه المقارنة	الطراز الجيني (Genotype)	الطراز المظهري (Phenotype)
المفهوم والتأثر بالعوامل البيئية		

2. قارن بين الصفة السائدة والصفة المتنحية من حيث شروط ظهورها في الطراز المظهري:

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
شروط الظهور والتعبير الجيني		

3. قارن بين قانون مندل الأول وقانون مندل الثاني من حيث عدد أزواج الصفات المدروسة ونسبة الجيل الثاني:

وجه المقارنة	قانون مندل الأول (الانعزال)	قانون مندل الثاني (التوزيع الحر)
عدد أزواج الصفات والنسبة المظهرية لـ F_2		

4. قارن بين الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية (الأمشاج) من حيث عدد المجموعات الكروموسومية وطريقة الانقسام المكون لها:

وجه المقارنة	الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية (الأمشاج)
المجموعة الكروموسومية ونوع الانقسام		

5. قارن بين مفهوم ارتباط الجينات ومفهوم العبور الوراثي من حيث التأثير على التنوع الجيني للأمشاج:

وجه المقارنة	ارتباط الجينات	العبور الوراثي
المفهوم والأثر على التنوع الوراثي		

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- 1) علل: توفيق ونجاح العالم مندل في اختيار نبات البازلاء لإجراء تجاربه الوراثية.
- 2) علل: إجراء مندل تلقيحاً ذاتياً لسلالات نبات البازلاء لعدة أجيال قبل بدء تجاربه.
- 3) علل: ظهور جميع أفراد الجيل الأول بأزهار أرجوانية عند تزاوج نبات بازلاء أرجواني نقي مع نبات أبيض الأزهار.
- 4) علل: اختفاء صفة اللون الأبيض للأزهار في الجيل الأول ثم إعادة ظهورها في الجيل الثاني بنسبة 25%.
- 5) علل: لجوء علماء الوراثة إلى إجراء التزاوج الاختباري للأفراد السائدة مظهر Row.
- 6) علل: اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف (n) أثناء تكوين الأمشاج في الانقسام الميوزي.
- 7) علل: ثبات عدد الكروموسومات في أفراد النوع الواحد من جيل إلى آخر رغم تعاقب الأجيال.
- 8) علل: أهمية دراسة وتحليل الهيئة الكروموسومية (Karyotype) في المجال الطبي.
- 9) علل: يُعتبر العبور الوراثي مصدراً رئيسياً لظهور تراكيب جينية جديدة وتنوع الأفراد.
- 10) علل: لا يُشترط أن يماثل الطراز المظهري دائماً الطراز الجيني للكائن الحي بصورة تامة.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الخامسة (الوراثة)

1. عرّف علم الوراثة (Genetics) واذكر الفرضيات الأساسية التي وضعها مندل لتفسير نتائج تجاربه.
2. اذكر نص قانون مندل الأول (قانون الانعزال)، ونص قانون مندل الثاني (قانون التوزيع الحر).
3. وضح على أسس وراثية ناتج تزاوج ذكر فأر أسود هجين (غير متمائل الجينات) مع أنثى سوداء هجينة، مبيناً الطرز الجينية والمظهرية للنسل.
4. ما المقصود بالتزاوج الاختباري؟ وكيف يمكن استخدامه للتمييز بين قط أسود متمائل الجينات وآخر غير متمائل الجينات؟
5. اذكر الأدلة والمبادئ العلمية الأربعة التي اعتمد عليها العالمان ساتون وبوفري لوضع النظرية الكروموسومية عام 1902م.
6. اشرح التركيب الدقيق للكروموسوم في الخلايا حقيقية النواة، موضحاً العلاقة بين الكروموسوم، والـ DNA، والجينات.
7. وضح بالخطوات والرسم كيفية حدوث عملية العبور الوراثي (Crossing Over) ودورها في كسر ارتباط الجينات.
8. اشرح وراثة فصائل الدم ABO في الإنسان، موضحاً الأليلات المتحركة فيها وطبيعة السيادة بينها.
9. ما المقصود بالتباين الوراثي؟ واذكر أهم مصادره ودوره في تكيف وبقاء الأنواع الحية.

نموذج إجابة ورقة عمل مادة الأحياء

الصف: الأول الثانوي

الوحدة: الخامسة (الوراثة)

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة الخامسة (الوراثة)

- 1) يُعرف قانون مندل الأول في الوراثة باسم قانون:
(أ) التوزيع الحر (ب) الانعزال (انزال الصفات) (ج) الارتباط والعبور (د) السيادة المشتركة
- 2) النسبة المظهرية الناتجة في الجيل الثاني (F_2) عند تزاوج فردين هجينين لصفة واحدة في الوراثة المندلية الأحادية هي:
(أ) 1 : 2 : 1 (ب) 1 : 3 (ج) 1 : 3 : 3 : 9 (د) 1 : 1
- 3) النمط الجيني لفرد يحمل صفة سائدة غير نقية (هجين) يُرمز له بالرمز:
(أ) AA (ب) aa (ج) Aa (د) AB
- 4) النسبة المظهرية الناتجة في الجيل الثاني (F_2) لتجربة مندل للوراثة ثنائية الهجن (قانون التوزيع المستقل) هي:
(أ) 3 سائد : 1 متنحي (ب) 1 : 3 : 3 : 9 (ج) 1 : 1 : 1 : 1 (د) 1 : 2
- 5) يُستخدم التزاوج الاختباري بهدف:
(أ) معرفة الطراز المظهري للفرد المتنحي (ب) التمييز بين الطراز الجيني السائد النقي والسائد الهجين (ج) مضاعفة عدد الكروموسومات (د) إحداث طفرات جينية
- 6) توصل إلى وضع أسس النظرية الكروموسومية (نظرية الصبغيات) عام 1902م العالمان:
(أ) لينوس وهاكل (ب) ساتون وبوفري (ج) مندل وكوبلاند (د) واطسون وكريك
- 7) يبلغ عدد الكروموسومات في خلايا الجسدية لذبابة الفاكهة (دروسوفيلا):
(أ) 46 كروموسوماً (ب) 12 كروموسوماً (ج) 8 كروموسومات (د) 36 كروموسوماً
- 8) يبلغ عدد الكروموسومات في أمشاج (الخلايا الجنسية) لحيوان الكنغرو:
(أ) 12 كروموسوماً (ب) 6 كروموسومات (ج) 23 كروموسوماً (د) 4 كروموسومات
- 9) تسمى الجينات التي تحتل مواقع متقابلة على الكروموسومات المتماثلة وتتحكم في نفس الصفة بـ:
(أ) السنتروميرات (ب) الأليلات (ج) الكروماتيدات (د) الطفرات
- 10) تُسمى النقطة أو المنطقة التي يرتبط عندها الكروماتيدان الشقيقان في الكروموسوم بـ:
(أ) السنتروسوم (ب) السنترومير (القطعة المركزية) (ج) الجين (د) الهستون
- 11) نظام فصائل الدم ABO في الإنسان يُعد مثلاً على تحكم:
(أ) جين واحد بأليلين فقط (ب) ثلاثة أليلات لنفس الجين (ج) كروموسومات جنسية فقط (د) صفة لا تتأثر بالوراثة

- (12) صفة طول القامة ولون البشرة في الإنسان تُصنف وراثياً ضمن:
- (أ) الصفات أحادية الجين البسيطة (ب) الصفات متعددة الجينات (ج) الصفات المرتبطة بنوع الغذاء فقط (د) الصفات المتنحية دائماً
- (13) تحدث عملية العبور الوراثي بين الكروماتيدات المتماثلة أثناء:
- (أ) الانقسام الميوزي المتساوي (ب) المرحلة الأولى من الانقسام الاختزالي (الميوزي) (ج) تكوين الزايجوت (د) الانشطار الثنائي البسيط
- (14) ميل الجينات الواقعة على نفس الكروموسوم إلى أن تُورث معاً إلى الأجيال التالية يُعرف بـ:
- (أ) التوزيع الحر (ب) ارتباط الجينات (ج) انعزال العوامل (د) الطفرة الكروموسومية
- (15) إذا كان الطراز الجيني لنبات بازلاء أرجواني الأزهار طويل الساق هجين للصفتين هو، (AaTt) فإن عدد أنواع الأمشاج التي ينتجها هو:
- (أ) 8 أمشاج (ب) 4 أمشاج (ج) 8 أمشاج (د) مشيج واحد

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة الخامسة (الوراثة)

- (1) العالم جريجور مندل يُعتبر المؤسس الأول لعلم الوراثة الحديث وأجرى تجاربه على نبات البازلاء. (صواب)
- (2) الزهرة في نبات البازلاء خنثى مما يتيح إجراء التلقيح الذاتي وكذلك التلقيح الخلطي بسهولة. (صواب)
- (3) تظهر الصفة المتنحية في الفرد حتى في حال وجود أليل سائد واحد في طرازه الجيني. (خطأ)
- (4) يُشير الطراز المظهري إلى التركيب الجيني والأليلات التي يحملها الكائن الحي. (خطأ)
- (5) ينص قانون مندل الأول على أن عاملي كل صفة وراثية ينفصلان تماماً عند تكوين الأمشاج. (صواب)
- (6) في تجربة مندل للوراثة أحادية الهجن، ظهرت صفة اللون الأبيض للأزهار في جميع أفراد الجيل الأول (F_1). (خطأ)
- (7) يحتوي المشيج الناتج عن الانقسام الاختزالي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسدية (n). (صواب)
- (8) ساعدت تجارب العالم توماس مورجان على ذبابة الفاكهة في تأكيد وتطوير النظرية الكروموسومية. (صواب)
- (9) تحتوي الخلايا الجسدية للإنسان على 23 كروموسوماً فقط بحالة فردية. (خطأ)
- (10) الهيئة الكروموسومية هي تمثيل مرئي لترتيب كروموسومات الكائن الحي مصنفة حسب الحجم والشكل. (صواب)
- (11) الأليلان (A) و (B) في نظام فصائل الدم ABO يسود كل منهما على الأليل (O). (صواب)
- (12) ترتبط الجينات الواقعة على كروموسومات مختلفة ارتباطاً تاماً وتورث دائماً كوحدة واحدة. (خطأ)
- (13) تُعد عملية العبور الوراثي أثناء الانقسام المنصف من أهم العوامل المسببة للتباين والتنوع الجيني. (صواب)
- (14) يتكون الكروموسوم في الخلايا حقيقية النواة من حمض نووي ملفوف حول بروتينات. (صواب)
- (15) تُستعاد الحالة الزوجية للكروموسومات ($2n$) عند حدوث عملية الإخصاب وتكوين الزايجوت. (صواب)

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة الخامسة (الوراثة)

- 1) يُعرف قانون مندل الثاني في الوراثة باسم قانون **التوزيع الحر (التوزيع المستقل)**.
- 2) يُسمى المخطط الشبكي المستخدم لتوقع وتحديد نتائج التزاوجات الوراثة بمربع **بينت**.
- 3) إذا تزواج فرد سائد نقى (AA) مع فرد متنحي (aa) فإن جميع أفراد الجيل الأول تكون ذات طراز جيني هجين غير نقى (Aa).
- 4) تُعرف الأشكال أو النسخ البديلة لنفس الجين والموجودة في مواقع متقابلة على الكروموسومات بـ **الأليلات**.
- 5) يتكون الكروموسوم المضاعف من كروماتيدين شقيقين يرتبطان معاً عند نقطة تُسمى **السنتروميير**.
- 6) يبلغ عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية للطيور الداجنة 36 كروموسوماً.
- 7) تسمى الكروموسومات التي تحدد صفات الجسم وتمييزه وتختلف عن الكروموسومات الجنسية بالكروموسومات **الجسدية**.
- 8) تحدث عملية تبادل قطع من المادة الوراثية بين الكروماتيدات المتماثلة أثناء الانقسام المنصف وتُعرف بـ **العبور**.
- 9) من مصادر التباين الوراثي في الكائنات الحية: العبور، والتزاوج، و **الطفرات**.
- 10) يحتوي نبات القمح على 42 كروموسوماً في خلاياه الجسدية، فإن عدد الكروموسومات في حبوب القمح التابعة له هو **21** كروموسوماً.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة الخامسة (الوراثة)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين الطراز الجيني والطراز المظهري من حيث المفهوم والتأثر بالعوامل البيئية:

وجه المقارنة	الطراز الجيني	الطراز المظهري
المفهوم والتأثر بالعوامل البيئية	يشير إلى التركيب والتكوين الوراثي الداخلي للكائن الحي ومجموع الأليلات المحددة للصفة (مثل AA أو Aa) ولا يتغير بالعوامل البيئية.	يشير إلى الخصائص والصفات المظهرية الخارجية الملاحظة في الكائن الحي (مثل لون العين أو الطول)، ويتأثر بالطراز الجيني والعوامل البيئية.

2. قارن بين الصفة السائدة والصفة المتنحية من حيث شروط ظهورها في الطراز المظهري:

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
شروط الظهور والتعبير الجيني	تظهر الصفة في الطراز المظهري بوجود أليل سائد واحد فقط (حالة هجينة Aa أو أليلين سائدين حالة نقية AA) ولها القدرة على حجب الأثر المتنحي.	لا تظهر الصفة إلا عند اجتماع أليلين متنحيين متماثلين معاً (حالة نقية دائماً aa) وتختفي تماماً في وجود الأليل السائد المقابل.

3. قارن بين قانون مندل الأول وقانون مندل الثاني من حيث عدد أزواج الصفات المدروسة ونسبة الجيل الثاني:

وجه المقارنة	قانون مندل الأول (الانعزال)	قانون مندل الثاني (التوزيع الحر)
عدد أزواج الصفات والنسبة المظهرية لـ F_2	يدرس توارث زوج واحد من الصفات المتضادة (وراثية أحادية الهجن). النسبة المظهرية في F_2 هي: 3 سائد : 1 متنحي.	يدرس توارث زوجين أو أكثر من الصفات المتضادة (وراثية ثنائية الهجن). النسبة المظهرية في F_2 هي: 9 : 3 : 3 : 1.

4. قارن بين الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية (الأمشاج) من حيث عدد المجموعات الكروموسومية وطريقة الانقسام المكون لها:

وجه المقارنة	الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية (الأمشاج)
المجموعة الكروموسومية ونوع الانقسام	تحتوي على العدد الكامل والمزدوج من الكروموسومات ثنائية المجموعة ($2n = 2x$) في شكل أزواج متماثلة، وتنتج عن الانقسام الميوزي (المتساوي).	تحتوي على نصف العدد الأصلي من الكروموسومات أحادية المجموعة ($n = x$) بحالة فردية، وتنتج عن الانقسام الميوزي (الاختزالي المنصف).

5. قارن بين مفهوم ارتباط الجينات ومفهوم العبور الوراثي من حيث التأثير على التنوع الجيني للأمشاج:

وجه المقارنة	ارتباط الجينات	العبور الوراثي
المفهوم والأثر على التنوع الوراثي	وقوع الجينات على نفس الكروموسوم وميلها للانتقال معاً إلى الأجيال التالية، مما يقلل من احتمالية التنوع الجيني المستقل.	تبادل قطع متناظرة بين الكروماتيدات غير الشقيقة أثناء الانقسام الميوزي، مما يفك الارتباط وينتج توليفات وتراكيب جينية جديدة تزيد التنوع.

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- علل: توفيق ونجاح العالم مندل في اختيار نبات البازلاء لإجراء تجاربه الوراثية.
الإجابة: لسهولة زراعته وسرعة نموه، وقصر دورة حياته، وكون أزهاره خنثى تتيح التلقيح الذاتي والخلطي، ووجود أزواج واضحة ومتضادة من الصفات الوراثية يسهل ملاحظتها وتتبعها.
- علل: إجراء مندل تلقيحاً ذاتياً لسلالات نبات البازلاء لعدة أجيال قبل بدء تجاربه.
الإجابة: للتأكد التام من نقاء السلالات وتمائل جيناتها للصفات المدروسة قبل البدء بعمليات التهجين والخلط.

(3) علل: ظهور جميع أفراد الجيل الأول بأزهار أرجوانية عند تزاوج نبات بازلاء أرجواني نقي مع نبات أبيض الأزهار.
الإجابة: لأن جين اللون الأرجواني (A) جين سائد يوجب ويستتر تماماً أثر جين اللون الأبيض المتنحي (a) عند اجتماعهما معاً في الطراز الهجين (Aa).

(4) علل: اختفاء صفة اللون الأبيض للأزهار في الجيل الأول ثم إعادة ظهورها في الجيل الثاني بنسبة 25%.
الإجابة: لأن عاملي الصفة ينعزلان عند تكوين أمشاج الجيل الأول، وعند التلقيح الذاتي يلتقي المشيج المذكر الحامل للأليل (a) مع المشيج المؤنث الحامل للأليل (a) بنسبة احتمال 1 من 4 لتكوين الطراز النقي المتنحي (aa).

(5) علل: لجوء علماء الوراثة إلى إجراء التزاوج الاختباري للأفراد السائدة مظهرياً.
الإجابة: للتمييز بين الطراز الجيني السائد النقي (متماثل اللواقح AA) والطراز السائد الهجين (متغاير اللواقح Aa) من خلال تهجين الفرد مع فرد متنحي نقي (aa).

(6) علل: اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف (n) أثناء تكوين الأمشاج في الانقسام الميوزي.
الإجابة: لضمان الحفاظ على ثبات العدد الكروموسومي المميز للنوع (2n) عند اندماج المشيجين المذكر والمؤنث أثناء عملية الإخصاب.

(7) علل: ثبات عدد الكروموسومات في أفراد النوع الواحد من جيل إلى آخر رغم تعاقب الأجيال.
الإجابة: نتيجة لتكامل عمليتي الانقسام الاختزالي (الذي يختزل الكروموسومات إلى n في الأمشاج) وعملية الإخصاب (التي تعيد جمع الكروموسومات في الزيجوت إلى 2n).

(8) علل: أهمية دراسة وتحليل الهيئة الكروموسومية في المجال الطبي.
الإجابة: لتشخيص الأمراض الوراثية وتحديد الشذوذ في أعداد الكروموسومات أو بنيتها مثل حالات الحذف والتكرار وتصنيف الأنماط الجينية.

(9) علل: يُعتبر العبور الوراثي مصدراً رئيسياً لظهور تراكيب جينية جديدة وتنوع الأفراد.
الإجابة: لأنه يؤدي إلى تبادل أجزاء من المادة الوراثية والكروماتيدات بين الكروموسومات المتماثلة، مما ينتج أمشاجاً تحمل توليفات جينية فريدة ومتباينة عن الآباء.

(10) علل: لا يُشترط أن يماثل الطراز المظهري دائماً الطراز الجيني للكائن الحي بصورة تامة.
الإجابة: لأن الطراز المظهري هو محصلة تفاعل التركيب الجيني مع العوامل البيئية المحيطة (مثل تأثير الغذاء على الطول وتأثير الشمس على لون البشرة).

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة الخامسة (الوراثة)

1. عرّف علم الوراثة، واذكر الفرضيات الأساسية التي وضعها مندل لتفسير نتائج تجاربه.

الإجابة:

• علم الوراثة: فرع من فروع علم الأحياء يدرس الوراثة والتباين الجيني وكيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى جيل، وآليات عمل الجينات والتعبير الجيني والطفرة.

• فرضيات مندل:

1. تُحدد الصفات بعوامل وراثية داخلية (الجينات) تنتقل من الآباء للأبناء عبر الكروموسومات.

2. يحدد كل صفة وراثية زوج من العوامل (الجينات)، يكون سائداً أو متنحياً، ويكون الفرد نقياً (AA) أو هجيناً (Aa).
3. ينفصل عاملاً كل صفة تماماً عند تكوين الأمشاج ليحتوي المشيج الواحد على عامل واحد فقط لكل صفة.

2. اذكر نص قانون مندل الأول (قانون الانعزال)، ونص قانون مندل الثاني (قانون التوزيع الحر).

الإجابة:

- قانون مندل الأول (الانعزال): «تمثل كل صفة وراثية بعاملين (جينين) ينفصلان عن بعضهما تمام الانفصال عند تكوين الأمشاج ولكنهما يجتمعان مرة أخرى عند تكوين الزايجوت».
- قانون مندل الثاني (التوزيع الحر): «كل زوج من الصفات المتضادة يكون مستقلاً في توارثه تمام الاستقلال عما عداه من أزواج الصفات المتضادة الأخرى، وتتوزع في الأمشاج بصورة مستقلة».

3. وضع على أسس وراثية ناتج تزاوج ذكر فأر أسود هجين (غير متماثل الجينات) مع أنثى سوداء هجينة، مبيناً الطرز الجينية والمظهرية للنسل.

الإجابة:

- الآباء (P): ذكر أسود هجين (Bb) × أنثى سوداء هجينة (Bb).
- الأمشاج (G): الذكر (B, b)، الأنثى (B, b).
- الجيل الناتج (F): 1BB : 2Bb : 1bb.
- النسبة الجينية: 25% BB (أسود نقى) : 50% Bb (أسود هجين) : 25% bb (بني نقى).
- النسبة المظهرية: 75% فئران سوداء الفراء : 25% فئران بنية الفراء (بنسبة 3 أسود : 1 بني).

4. ما المقصود بالتزاوج الاختباري؟ وكيف يمكن استخدامه للتمييز بين قط أسود متماثل الجينات وآخر غير متماثل الجينات؟

الإجابة:

- التزاوج الاختباري: تزاوج يجري بين فرد يحمل طرازاً مظهرياً سائداً مجهول النقاء الوراثي مع فرد يحمل الصفة المتنحية النقية المناظرة لتحديد تركيبه الجيني.
- التطبيق على القط الأسود (جين السواد B سائد على الأبيض أو البني b):
- يُزاوج القط الأسود مع قطعة متنحية (bb).
- إذا نتج جميع النسل ذوي فراء أسود بنسبة 100% (Bb)، فإن القط سائد نقى متماثل الجينات (BB).
- إذا ظهر في النسل أي فرد يحمل الصفة المتنحية بنسبة 50% (bb)، فإن القط سائد هجين غير متماثل الجينات (Bb).

5. اذكر الأدلة والمبادئ العلمية الأربعة التي اعتمد عليها العالمان ساتون وبوفري لوضع النظرية الكروموسومية عام 1902م.

الإجابة:

1. توجد الكروموسومات والعوامل الوراثية (الأليلات) على شكل أزواج متماثلة في الخلايا الجسدية ثنائية المجموعة ($2n$).
2. تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة وتنعزل أليلات الصفة الواحدة في الأمشاج أثناء الانقسام المنصف ليحتوي المشيج على نصف العدد الأصلي (n).
3. يسلك كل زوج من الكروموسومات سلوكاً مستقلاً عن غيره عند تكوين الأمشاج وتتوزع وفقاً لقانون التوزيع الحر.
4. تُستعاد الحالة الزوجية للكروموسومات ($2n$) نتيجة لاتحاد الأمشاج في عملية الإخصاب.

6. اشرح التركيب الدقيق للكروموسوم في الخلايا حقيقية النواة، موضحاً العلاقة بين الكروموسوم، والحمض النووي، والجينات.

الإجابة:

- تركيب الكروموسوم: يتكون من خيط طويل ومزدوج من الحمض النووي ملفوف حول بروتينات هستونية مشكلاً كروماتيدين شقيقين يرتبطان في منطقة مركزية تسمى السنترومير.
- العلاقة بينها: الكروموسوم هو الهيكل الحامل الأكبر الموجود في النواة، ويتكون من جزيء الحمض النووي، بينما الجينات هي تتابعات وقطع محددة من الحمض النووي تقع على الكروموسوم وتحمل الشفرات والتعليمات اللازمة لتصنيع البروتينات وتحديد الصفات الوراثية.

7. وضح بالخطوات والرسم كيفية حدوث عملية العبور الوراثي ودورها في كسر ارتباط الجينات.

الإجابة:

• خطوات حدوث العبور:

1. تقترب الكروموسومات المتماثلة وتتلاقى الكروماتيدات غير الشقيقة في الطور التمهيدي الأول للانقسام الميوزي.
2. تنكسر الكروماتيدات عند نقاط تقاطع متناظرة ومتقابلة (نقاط العبور/التصاليات).
3. تعاود القطع المكسورة الالتحام مع الكروماتيد المقابل من الكروموسوم الشريك متبادلة الأجزاء والمواقع الوراثية.
4. عند انفصال الكروموسومات، تحمل الأمشاج تراكيب وتوليفات جينية جديدة تكسر الارتباط التام بين الجينات الواقعة على نفس الصبغي.
- الرسم التوضيحي: رسم كروموسومين متجاورين يتقاطعان في نقطة تصالب ثم ينفصلان ببادل الأجزاء الطرفية الملونة.

8. اشرح وراثة فصائل الدم ABO في الإنسان، موضحاً الأليلات المتحركة فيها وطبيعة السيادة بينها.

الإجابة:

- الأليلات المتحركة: يتحكم في نظام فصائل الدم ABO ثلاثة أليلات مختلفة لجين واحد هي الأليل (I^A)، والأليل (I^B)، والأليل (i أو O).
- طبيعة السيادة والوراثة:
- 1. الأليلان A و B يسود كل منهما سيادة تامة على الأليل O المتنحي.

2. الأليلان A و B لا يسود أحدهما على الآخر بل يشتركان معاً في إظهار الفصيلة (AB) (سيادة مشتركة/انعدام سيادة).
3. يحمل كل فرد في طرازه الجيني أليلين فقط من هذه الأليلات الثلاثة (مثل AA أو AO للفصيلة A ، و OO للفصيلة O).

9. ما المقصود بالتباين الوراثي؟ واذكر أهم مصادره ودوره في تكيف وبقاء الأنواع الحية.

الإجابة:

- التباين الوراثي: هو الاختلافات والتنوع في التراكيب الجينية والصفات المظهرية والوظيفية بين أفراد النوع الواحد.
- مصادره الثلاثة:
- 1. الطفرات (تغيرات عشوائية في تسلسل الحمض النووي).
- 2. العبور الوراثي والتوزيع الحر للكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي.
- 3. التزاوج الجنسي العشوائي بين أفراد يحملون توليفات جينية مختلفة.
- دوره وأهميته: يمثل الأساس الحيوي لتكوين الجماعات من التكيف مع المتغيرات والضغوط البيئية ومقاومة الأمراض وضمان استمرار وبقاء وتطور الأنواع.

10. إذا تم إجراء تزاوج بين نبات بازلاء بذوره ملساء صفراء هجين للصفتين ($RrYy$) مع نبات ذي بذور مجعدة خضراء، ($rryy$) وضع الطرز الجينية للأمشاج الناتجة من كلا الأبوين.

الإجابة:

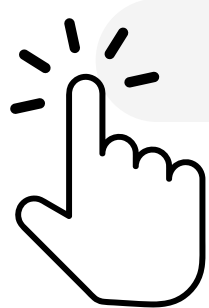
- أمشاج النبات الأول الهجين للصفتين ($RrYy$): ينتج أربعة أنواع مختلفة من الأمشاج بنسب متساوية (25% لكل منها) وهي:
- 1. (RY) 2. (Ry) 3. (rY) 4. (ry) .
- أمشاج النبات الثاني المتنحي النقي ($rryy$): ينتج نوعاً واحداً فقط من الأمشاج بنسبة 100% وهو:
- 1. (ry) .

تم تحميل ورفع المادة على منصة



المعلم التعليمي

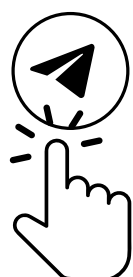
للتعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



المعلم التعليمي



ALMUALM.COM



انظم الى قناة المنهج السوداني على التليجرام

T.ME/ALMANHJ_S

ورقة عمل مادة الأحياء

الصف: الأول الثانوي

الوحدة: السادسة (علم البيئة)

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة السادسة (علم البيئة)

- 1) يُعرّف الموطن البيئي بأنه:
(أ) مجموع العوامل المتغيرة حول الكائن الحي (ب) المكان الثابت الذي يعيش فيه الكائن الحي (ج) الدور والوظيفة التي يؤديها الكائن الحي (د) كمية الطاقة المخزنة في النظام البيئي
- 2) نسبة الطاقة التي تنتقل من مستوى غذائي إلى المستوى الغذائي الذي يليه في هرم الطاقة تبلغ حوالي:
(أ) 90% (ب) 50% (ج) 10% (د) 1%
- 3) تُعرّف الطاقة المتبقية بعد استخدام النباتات جزءاً منها في عمليات التنفس بـ:
(أ) الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP) (ب) الإنتاجية الأولية الصافية (NPP) (ج) الإنتاجية الثانوية (د) السعة الاستيعابية
- 4) العلاقة البيئية التكافلية التي يستفيد منها أحد الكائنات دون أن يتضرر الآخر أو يستفيد تُسمى:
(أ) التقيض (ب) التعايش المنفعي (ج) التطفل (د) الاقتراس
- 5) التنافس الذي يحدث بين أفراد من نفس النوع (مثل تنافس الأيائل على الإناث) يُعرف بالتنافس:
(أ) بين الأنواع (ب) داخل النوع (ج) التكيفي (د) التكافلي
- 6) نمط النمو السريع للجماعة الأحيائية الذي يتخذ منحني تصاعدياً مستمراً عند عدم محدودية الموارد يُسمى:
(أ) النمو اللوجستي (ب) النمو الأسّي (ج) التعاقب البيئي (د) المقاومة البيئية
- 7) المرحلة المستقرة والمتوازنة التي يصل إليها المجتمع البيئي في نهاية مراحل التعاقب تُعرف بمرحلة:
(أ) الرائدات (ب) النباتات الصغيرة (ج) مجتمع الذروة (د) السعة الاستيعابية
- 8) التعاقب البيئي الذي يبدأ في مناطق قاحلة تماماً لا تحتوي على تربة مسبقاً (مثل الصخور البركانية) هو:
(أ) التعاقب الثانوي (ب) التعاقب الأولي (ج) التنافس التكيفي (د) التوازن السكاني
- 9) الدور الوظيفي والمكانة البيئية ونمط التغذية الذي يؤديه الكائن الحي في نظامه البيئي يُطلق عليه:
(أ) الحيز البيئي (ب) الموطن البيئي (ج) الكثافة السكانية (د) البنية العمرية
- 10) المطر الحمضي الناتج عن تفاعل بخار الماء مع أكاسيد الكبريت والنيتروجين يؤدي إلى:
(أ) زيادة خصوبة التربة الزراعية (ب) تدهور التربة وفقدان التنوع الحيوي (ج) خفض درجات حرارة المحيطات (د) تكاثر الطحالب المفرط
- 11) من أهم الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي:
(أ) الأكسجين والنيتروجين (ب) ثاني أكسيد الكربون والميثان (ج) الهيدروجين والهيليوم (د) الأرجون وبخار الماء فقط

- (12) ظاهرة طرد الطحالب من أنسجة المرجان وموتها نتيجة ارتفاع درجات حرارة المياه تُعرف بـ:
 (أ) تبيض الشعاب المرجانية (ب) التغذية الزائدة (ج) التعاقب الثانوي (د) التنافس التكيفي
- (13) الدولة التي تولد ما يقارب 50% من طاقتها الكهربائية اعتماداً على طاقة الرياح هي:
 (أ) البرازيل (ب) الدنمارك (ج) الهند (د) كينيا
- (14) تُطبق مصر ممارسات الزراعة المستدامة في أراضيها الصحراوية باستخدام تقنية:
 (أ) الري بالتنقيط (ب) الري بالغمر (ج) الأسمدة الكيميائية المكثفة (د) حرق المخلفات الزراعية
- (15) الكائنات التي تقوم بتفكيك المواد العضوية الميتة وإعادة تدوير العناصر الغذائية إلى التربة هي:
 (أ) المنتجات الأولية (ب) المستهلكات الأولية (ج) المحلات (د) المستهلكات الثالثة

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة السادسة (علم البيئة)

- (1) الموطن هو مكان ثابت يعيش فيه الكائن الحي بينما البيئة تشمل مجموعة العوامل المتغيرة المحيطة به. ()
- (2) في هرم الطاقة البيئي تزداد كمية الطاقة المتوفرة كلما صعدنا نحو قمة الهرم. ()
- (3) تُعبر الإنتاجية البيئية عن معدل إنتاج الكتلة الحيوية الجديدة في النظام البيئي خلال فترة زمنية محددة. ()
- (4) تُعد علاقة النحل بالأزهار مثالاً على علاقة التقايض التكافلية التي يستفيد منها كلا الطرفين. ()
- (5) يؤدي التنافس بين الأنواع المختلفة إلى فناء أحد النوعين وانقراضه المباشر في جميع الحالات. ()
- (6) تعمل المقاومة البيئية على موازنة الفاعلية الحيوية ومنع حدوث الانفجار السكاني للجماعات. ()
- (7) يتباطأ معدل نمو الجماعة ليصل إلى الصفر عند بلوغ السعة الاستيعابية في نمط النمو اللوجستي. ()
- (8) يتميز التعاقب البيئي الثانوي بأنه يحدث بشكل أسرع من التعاقب الأولي لوجود التربة مسبقاً. ()
- (9) تُعتبر الأشنات والطحالب من الكائنات الرائدة في المراحل الأولى لعملية التعاقب البيئي الأولي. ()
- (10) إدخال الأنواع الغازية إلى النظم البيئية يساعد دائماً في حماية وتنمية التنوع الحيوي الأصلي. ()
- (11) يؤدي تصريف مياه الصرف الزراعي الغنية بالنترات والفوسفات إلى نقص الأكسجين وموت الأسماك. ()
- (12) تعتمد السويد على تقنيات الحرق المدروس لتحويل النفايات المنزلية إلى طاقة كهربائية وحرارية. ()
- (13) تهدف التنمية المستدامة إلى تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. ()
- (14) تؤدي زيادة معدلات الهجرة الخارجية ونزوح الأفراد إلى زيادة حجم وكثافة الجماعة الأحيائية. ()
- (15) تهدف اتفاقية باريس لتغير المناخ (2015م) إلى الحفاظ على ارتفاع حرارة الأرض بأقل من درجتين مئويتين. ()

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة السادسة (علم البيئة)

- 1) تُعرف حالة الاستقرار في البيئة وثبات التفاعل بين المكونات الحيوية وغير الحيوية ب
- 2) يُفقد حوالي من الطاقة عند الانتقال من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه على شكل حرارة.
- 3) تُحسب الإنتاجية الأولية الصافية من خلال طرح الطاقة المستخدمة في التنفس من الإنتاجية الأولية
- 4) تُسمى العلاقة التي يعتمد فيها كائن حي على كائن آخر ويسبب له أذى وضرراً بعلاقة
- 5) تُعرف مجموعات الكائنات الحية التي تنتمي لنفس النوع وتعيش معاً في موطن محدد ب
- 6) عندما يتساوى معدل الولادات مع معدل الوفيات في جماعة أحيائية ما يتحقق ما يُسمى ب
- 7) يُطلق على عملية التغير التدريجي والمنظم في التركيب الحيوي للمجتمع البيئي عبر الزمن مصطلح
- 8) تُسمى الكائنات الحية القادرة على بدء استعمار البيئات القاسية وتكوين التربة في التعاقب الأولي ب
- 9) تتجه الهند نحو التوسع في استغلال مصادر الطاقة المتجددة من خلال الاستثمار الضخم في الطاقة
- 10) يُعرف الهرم البيئي الذي يمثل كمية المادة الحية والوزن الجاف في كل مستوى غذائي بهرم

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة السادسة (علم البيئة)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين مفهوم البيئة ومفهوم الموطن من حيث الخصائص والثبات:

وجه المقارنة	البيئة	الموطن
المفهوم وطبيعة الثبات والتغير		

2. قارن بين الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP) والإنتاجية الأولية الصافية (NPP) من حيث المفهوم والمعادلة:

وجه المقارنة	الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP)	الإنتاجية الأولية الصافية (NPP)
المفهوم وطريقة الحساب		

3. قارن بين التنافس داخل النوع والتنافس بين الأنواع من حيث طبيعة المتنافسين مع إعطاء مثال لكل منهما:

وجه المقارنة	التنافس داخل النوع	التنافس بين الأنواع
أطراف التنافس ومثال توضيحي		

4. قارن بين نمط النمو الأسّي ونمط النمو اللوجستي للجماعات الأحيائية من حيث توفر الموارد ومنحنى النمو:

وجه المقارنة	النمو الأسّي	النمو اللوجستي
توفر الموارد وشكل المنحنى		

5. قارن بين التعاقب البيئي الأولي والتعاقب البيئي الثانوي من حيث وجود التربة وسرعة التعاقب:

وجه المقارنة	التعاقب الأولي	التعاقب الثانوي
حالة التربة والسرعة الزمنية		

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- 1) علل: تناقص أعداد الحيوانات المفترسة مقارنة بأعداد الفرائس في المستويات الغذائية العليا.
- 2) علل: فقدان ما يقارب 90% من الطاقة عند الانتقال بين المستويات الغذائية المتتالية في هرم الطاقة.
- 3) علل: عدم حدوث تنافس غذائي مباشر بين الزرافات والظباء في مراعي السافانا رغم أنهما من العواشب.
- 4) علل: تُسهم علاقات الاقتراس في الحفاظ على صحة واستقرار الجماعات الأحيائية.
- 5) علل: خطورة الاستخدام المفرط للمبيدات الزراعية والمضادات الحيوية على ظاهرة المقاومة البيئية.
- 6) علل: يُعتبر التعاقب البيئي الثانوي أسرع زمنياً من التعاقب البيئي الأولي.
- 7) علل: يؤدي تدفق مياه الصرف الزراعي المحملة بالأسمدة إلى موت الأسماك في المسطحات المائية.
- 8) علل: حدوث ظاهرة تبيض وموت الشعاب المرجانية في الحيد المرجاني العظيم بأستراليا.
- 9) علل: تهديد ظاهرة الاحتباس الحراري وذوبان الجليد لبقاء الدب القطبي في بيئته الطبيعية.
- 10) علل: توجه دول العالم نحو الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة كبديل للوقود الأحفوري.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة السادسة (علم البيئة)

1. عرّف كلاً من: النظام البيئي، والتوازن البيئي، والقدرة الاستيعابية (السعة الاستيعابية للجماعة).

2. اذكر المستويات الغذائية الرئيسية المكونة للنظام البيئي، موضحاً دور المحلات في تدوير العناصر.

3. إذا كانت الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP) لغابة تبلغ 20,000 ك. كالوري/م²/سنة، واستخدمت النباتات 5,000 ك. كالوري/م²/سنة في التنفس، فاحسب الإنتاجية الأولية الصافية (NPP) وكمية الطاقة المتاحة للمستهلكين الأساسيين بنسبة 10%.

4. وضح الخصائص الحيوية الخمس المميزة للجماعات الأحيائية في النظام البيئي.

5. ميز بين الأنماط الثلاثة للعلاقات التكافلية (التقايض، التعايش المنفعي، والتطفل) مع ذكر مثال توضيحي لكل نمط.

6. اشرح مراحل التعاقب البيئي بالترتيب بدءاً من مرحلة الكائنات الرائدة وحتى الوصول إلى مجتمع الذروة.

7. عدد خمسة من الأسباب والعوامل الرئيسية التي تؤدي إلى فقدان وتدهور التنوع الأحيائي في العالم.

8. اذكر أهم الاستراتيجيات والحلول البيئية المتبعة للمحافظة على التنوع الأحيائي وحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

9. بين الآثار السلبية لكل من تلوث الهواء بالمطر الحمضي وتلوث التربة بمخلفات التعدين والمعادن الثقيلة.

نموذج إجابة ورقة عمل مادة الأحياء

الصف: الأول الثانوي

الوحدة: السادسة (علم البيئة)

أولاً: أسئلة اختيار من متعدد - الوحدة السادسة (علم البيئة)

- 1) يُعرّف الموطن البيئي بأنه:
(أ) مجموع العوامل المتغيرة حول الكائن الحي
(ب) المكان الثابت الذي يعيش فيه الكائن الحي (ج) الدور والوظيفة التي يؤديها الكائن الحي
(د) كمية الطاقة المخزنة في النظام البيئي
- 2) نسبة الطاقة التي تنتقل من مستوى غذائي إلى المستوى الغذائي الذي يليه في هرم الطاقة تبلغ حوالي:
(أ) 90% (ب) 50% (ج) 10% (د) 1%
- 3) تُعرّف الطاقة المتبقية بعد استخدام النباتات جزءاً منها في عمليات التنفس بـ:
(أ) الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP) (ب) الإنتاجية الأولية الصافية (NPP) (ج) الإنتاجية الثانوية (د) السعة الاستيعابية
- 4) العلاقة البيئية التكافلية التي يستفيد منها أحد الكائنات دون أن يتضرر الآخر أو يستفيد تُسمى:
(أ) التقيض (ب) التعايش المنفعي (ج) التطفل (د) الاقتراس
- 5) التنافس الذي يحدث بين أفراد من نفس النوع (مثل تنافس الأيائل على الإناث) يُعرف بالتنافس:
(أ) بين الأنواع (ب) داخل النوع (ج) التكيفي (د) التكافلي
- 6) نمط النمو السريع للجماعة الأحيائية الذي يتخذ منحني تصاعدياً مستمراً عند عدم محدودية الموارد يُسمى:
(أ) النمو اللوجستي (ب) النمو الأسّي (ج) التعاقب البيئي (د) المقاومة البيئية
- 7) المرحلة المستقرة والمتوازنة التي يصل إليها المجتمع البيئي في نهاية مراحل التعاقب تُعرف بمرحلة:
(أ) الرائدات (ب) النباتات الصغيرة (ج) مجتمع الذروة (د) السعة الاستيعابية
- 8) التعاقب البيئي الذي يبدأ في مناطق قاحلة تماماً لا تحتوي على تربة مسبقاً (مثل الصخور البركانية) هو:
(أ) التعاقب الثانوي (ب) التعاقب الأولي (ج) التنافس التكيفي (د) التوازن السكاني
- 9) الدور الوظيفي والمكانة البيئية ونمط التغذية الذي يؤديه الكائن الحي في نظامه البيئي يُطلق عليه:
(أ) الحيز البيئي (ب) الموطن البيئي (ج) الكثافة السكانية (د) البنية العمرية
- 10) المطر الحمضي الناتج عن تفاعل بخار الماء مع أكاسيد الكبريت والنيتروجين يؤدي إلى:
(أ) زيادة خصوبة التربة الزراعية (ب) تدهور التربة وفقدان التنوع الحيوي (ج) خفض درجات حرارة المحيطات
(د) تكاثر الطحالب المفرط
- 11) من أهم الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي:
(أ) الأكسجين والنيتروجين (ب) ثاني أكسيد الكربون والميثان (ج) الهيدروجين والهيليوم (د) الأرجون وبخار الماء فقط

- (12) ظاهرة طرد الطحالب من أنسجة المرجان وموتها نتيجة ارتفاع درجات حرارة المياه تُعرف بـ:
(أ) تبيض الشعب المرجانية (ب) التغذية الزائدة (ج) التعاقب الثانوي (د) التنافس التكيفي
- (13) الدولة التي تولد ما يقارب 50% من طاقتها الكهربائية اعتماداً على طاقة الرياح هي:
(أ) البرازيل (ب) الدنمارك (ج) الهند (د) كينيا
- (14) تُطبق مصر ممارسات الزراعة المستدامة في أراضيها الصحراوية باستخدام تقنية:
(أ) الري بالتنقيط (ب) الري بالغمر (ج) الأسمدة الكيميائية المكثفة (د) حرق المخلفات الزراعية
- (15) الكائنات التي تقوم بتفكيك المواد العضوية الميتة وإعادة تدوير العناصر الغذائية إلى التربة هي:
(أ) المنتجات الأولية (ب) المستهلكات الأولية (ج) المحلات (د) المستهلكات الثالثة

ثانياً: أسئلة صواب أو خطأ - الوحدة السادسة (علم البيئة)

- (1) الموطن هو مكان ثابت يعيش فيه الكائن الحي بينما البيئة تشمل مجموعة العوامل المتغيرة المحيطة به. (صواب)
- (2) في هرم الطاقة البيئي تزداد كمية الطاقة المتوفرة كلما صعدنا نحو قمة الهرم. (خطأ)
- (3) تُعبر الإنتاجية البيئية عن معدل إنتاج الكتلة الحيوية الجديدة في النظام البيئي خلال فترة زمنية محددة. (صواب)
- (4) تُعد علاقة النحل بالأزهار مثالاً على علاقة التفاضل التكافلية التي يستفيد منها كلا الطرفين. (صواب)
- (5) يؤدي التنافس بين الأنواع المختلفة إلى فناء أحد النوعين وانقراضه المباشر في جميع الحالات. (خطأ)
- (6) تعمل المقاومة البيئية على موازنة الفاعلية الحيوية ومنع حدوث الانفجار السكاني للجماعات. (صواب)
- (7) يتباطأ معدل نمو الجماعة ليصل إلى الصفر عند بلوغ السعة الاستيعابية في نمط النمو اللوجستي. (صواب)
- (8) يتميز التعاقب البيئي الثانوي بأنه يحدث بشكل أسرع من التعاقب الأولي لوجود التربة مسبقاً. (صواب)
- (9) تُعتبر الأشنيات والطحالب من الكائنات الرائدة في المراحل الأولى لعملية التعاقب البيئي الأولي. (صواب)
- (10) إدخال الأنواع الغازية إلى النظم البيئية يساعد دائماً في حماية وتنمية التنوع الحيوي الأصلي. (خطأ)
- (11) يؤدي تصريف مياه الصرف الزراعي الغنية بالنترات والفوسفات إلى نقص الأكسجين وموت الأسماك. (صواب)
- (12) تعتمد السويد على تقنيات الحرق المدروس لتحويل النفايات المنزلية إلى طاقة كهربائية وحرارية. (صواب)
- (13) تهدف التنمية المستدامة إلى تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. (صواب)
- (14) تؤدي زيادة معدلات الهجرة الخارجية ونزوح الأفراد إلى زيادة حجم وكثافة الجماعة الأحيائية. (خطأ)
- (15) تهدف اتفاقية باريس لتغير المناخ (2015م) إلى الحفاظ على ارتفاع حرارة الأرض بأقل من درجتين مئويتين. (صواب)

ثالثاً: أسئلة إكمال الفراغات - الوحدة السادسة (علم البيئة)

- 1) تُعرف حالة الاستقرار في البيئة وثبات التفاعل بين المكونات الحيوية وغير الحيوية بـ **التوازن البيئي**.
- 2) يفقد حوالي **90%** من الطاقة عند الانتقال من مستوى غذائي إلى المستوى الذي يليه على شكل حرارة.
- 3) تُحسب الإنتاجية الأولية الصافية من خلال طرح الطاقة المستخدمة في التنفس من الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP).
- 4) تُسمى العلاقة التي يعتمد فيها كائن حي على كائن آخر ويسبب له أذى وضرراً بعلاقة **التطفل**.
- 5) تُعرف مجموعات الكائنات الحية التي تنتمي لنفس النوع وتعيش معاً في موطن محدد بـ **الجماعات الأحيائية**.
- 6) عندما يتساوى معدل الولادات مع معدل الوفيات في جماعة أحيائية ما يتحقق ما يُسمى بـ **التوازن السكاني**.
- 7) يُطلق على عملية التغير التدريجي والمنظم في التركيب الحيوي للمجتمع البيئي عبر الزمن مصطلح **التعاقب البيئي**.
- 8) تُسمى الكائنات الحية القادرة على بدء استعمار البيئات القاسية وتكوين التربة في التعاقب الأولي بـ **الكائنات الرائدة (مرحلة الرائدات)**.
- 9) تتجه الهند نحو التوسع في استغلال مصادر الطاقة المتجددة من خلال الاستثمار الضخم في الطاقة **الشمسية**.
- 10) يُعرف الهرم البيئي الذي يمثل كمية المادة الحية والوزن الجاف في كل مستوى غذائي بهرم **الكتلة الحيوية**.

رابعاً: أسئلة المقارنة والتحليل - الوحدة السادسة (علم البيئة)

أولاً: أسئلة المقارنة

1. قارن بين مفهوم البيئة ومفهوم الموطن من حيث الخصائص والثبات:

وجه المقارنة	البيئة	الموطن
المفهوم وطبيعة الثبات والتغير	تشمل جميع العوامل والظروف الحيوية وغير الحيوية المحيطة بالكائن الحي والتي تؤثر عليه ويتأثر بها، وتعتبر عوامل متغيرة.	المكان الفيزيائي المحدد والجغرافي الذي يعيش فيه الكائن الحي ويوجد فيه متطلبات بقائه، ويعتبر مكاناً ثابتاً.

2. قارن بين الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP) والإنتاجية الأولية الصافية (NPP) من حيث المفهوم والمعادلة:

وجه المقارنة	الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP)	الإنتاجية الأولية الصافية (NPP)
المفهوم وطريقة الحساب	كمية الطاقة الكلية التي تخزنها وتنتجها النباتات والطحالب (المنتجات) عبر عملية التمثيل الضوئي.	كمية الطاقة المتبقية والخزنة في النباتات بعد استهلاك جزء منها في التنفس الخلوي، وتساوي: $NPP = GPP - \text{التنفس}$.

3. قارن بين التنافس داخل النوع والتنافس بين الأنواع من حيث طبيعة المتنافسين مع إعطاء مثال لكل منهما:

وجه المقارنة	التنافس داخل النوع	التنافس بين الأنواع
أطراف التنافس ومثال توضيحي	تنافس يحدث بين أفراد ينتمون لنفس النوع على الموارد المحدودة (الغذاء، الإناث، المأوى)؛ مثل: تنافس قط وقط على فأر، أو تنافس الأيائل الحمراء على الإناث.	تنافس يحدث بين أفراد ينتمون لأنواع حيوية مختلفة على مورد مشترك؛ مثل: تنافس الضبع والذئب على غزال، أو تنافس الأشجار على ضوء الشمس.

4. قارن بين نمط النمو الأسّي ونمط النمو اللوجستي للجماعات الأحيائية من حيث توفر الموارد ومنحنى النمو:

وجه المقارنة	النمو الأسّي	النمو اللوجستي
توفر الموارد وشكل المنحنى	يحدث عند توفر موارد غير محدودة وبيئة مثالية دون منافسة، ويستمر معدل النمو في التسارع التصاعدي المستمر.	يحدث عندما تكون الموارد محدودة، فيتسارع النمو في البداية ثم يتباطأ تدريجياً حتى يستقر ويصل للصفر عند السعة الاستيعابية.

5. قارن بين التعاقب البيئي الأولي والتعاقب البيئي الثانوي من حيث وجود التربة وسرعة التعاقب:

وجه المقارنة	التعاقب الأولي	التعاقب الثانوي
حالة التربة والسرعة الزمنية	يبدأ في مناطق قاحلة خالية تماماً من الحياة السابقة ولا تحتوي على تربة (كالصخور البركانية)، وتكون عملياته بطيئة جداً.	يبدأ في مناطق تعرضت للتدمير الجزئي (كالخراش والفيضانات) مع بقاء التربة والمغذيات، وتكون عملياته أسرع زمنياً.

ثانياً: أسئلة علل ما يأتي

- علل: تناقص أعداد الحيوانات المفترسة مقارنة بأعداد الفرائس في المستويات الغذائية العليا.
الإجابة: بسبب فقدان وتشتت معظم الطاقة (حوالي 90%) في كل مستوى غذائي على شكل حرارة وعمليات حيوية، فلا يبقى في القمة سوى كمية طاقة ضئيلة تكفي لدعم أعداد قليلة من المفترسات.
- علل: فقدان ما يقارب 90% من الطاقة عند الانتقال بين المستويات الغذائية المتتالية في هرم الطاقة.
الإجابة: نتيجة استهلاك الكائنات الحية للطاقة في أداء وظائفها الحيوية مثل التنفس الخلوي والحركة والنشاط اليومي وإشعاعها على هيئة طاقة حرارية في البيئة.

- (3) علل: عدم حدوث تنافس غذائي مباشر بين الزرافات والظباء في مراعي السافانا رغم أنهما من العواشب.
- الإجابة: لوجود تكيفات تشريحية وغذائية متباينة تقلل التنافس وتُقسّم الموارد؛ فالزرافات بأعناقها الطويلة تتغذى على أوراق الأشجار العالية، بينما تتغذى الظباء على الأعشاب والنباتات الأرضية المنخفضة.
- (4) علل: تُسهم علاقات الافتراس في الحفاظ على صحة واستقرار الجماعات الأحيائية.
- الإجابة: لأنها تحد من تضخم أعداد الفرائس وتمنع استنزافها للموارد، وتساعد في تحسين صحة الجماعة من خلال التخلص من الأفراد الضعيفة أو المريضة أو البطيئة.
- (5) علل: خطورة الاستخدام المفرط للمبيدات الزراعية والمضادات الحيوية على ظاهرة المقاومة البيئية.
- الإجابة: لأنه يؤدي إلى انتخاب وتطور سلالات جديدة من الحشرات (كالبعوض) والبكتيريا الممرضة تمتلك مقاومة وراثية للمبيدات والأدوية، مما يعقد السيطرة على الأمراض والآفات.
- (6) علل: يُعتبر التعاقب البيئي الثانوي أسرع زمنياً من التعاقب البيئي الأولي.
- الإجابة: لأن التربة الزراعية تكون موجودة بالفعل في التعاقب الثانوي وغنية بالمواد العضوية والمغذيات وبذور النباتات السابقة، بينما يتطلب الأولي زمناً طويلاً لتفتيت الصخور وبناء التربة.
- (7) علل: يؤدي تدفق مياه الصرف الزراعي المحملة بالأسمدة إلى موت الأسماك في المسطحات المائية.
- الإجابة: لأن وفرة النترات والفوسفات تسبب ظاهرة التغذية الزائدة والنمو الكثيف للطحالب، والتي تستهلك الأكسجين الذائب في الماء عند موتها وتحللها مسببة اختناق وموت الكائنات المائية.
- (8) علل: حدوث ظاهرة تبيض وموت الشعاب المرجانية في الحيد المرجاني العظيم بأستراليا.
- الإجابة: بسبب ارتفاع درجات حرارة مياه المحيطات الناتج عن الاحتباس الحراري، مما يدفع المرجان إلى طرد الطحالب التكافلية التي تعيش داخل أنسجته فيفقد لونه ومصدر غذائه ويموت.
- (9) علل: تهديد ظاهرة الاحتباس الحراري وذوبان الجليد لبقاء الدب القطبي في بيئته الطبيعية.
- الإجابة: لأن ذوبان الجليد البحري في القطب الشمالي يحرم الدب القطبي من منصات الصيد الأساسية لرأسه، ويجبره على قطع مسافات شاقة بحثاً عن الغذاء مما يقلل فرص بقائه وتكاثره.
- (10) علل: توجه دول العالم نحو الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة كبديل للوقود الأحفوري.
- الإجابة: لتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري والتلوث الهوائي، وضمان إمدادات طاقة نظيفة ومستدامة ودائمة للأجيال القادمة.

خامساً: أسئلة متنوعة - الوحدة السادسة (علم البيئة)

1. عرّف كلاً من: النظام البيئي، والتوازن البيئي، والقدرة الاستيعابية (السعة الاستيعابية للجماعة).

الإجابة:

- النظام البيئي: وحدة طبيعية تتألف من مجتمعات الكائنات الحية والعناصر غير الحية التي تتفاعل معاً في بيئة معينة وتتبادل المادة والطاقة.
- التوازن البيئي: حالة من الاستقرار والتوازن الطبيعي في البيئة بين المكونات الحيوية وغير الحيوية تضمن استمرارية الحياة وثباتها.
- القدرة الاستيعابية: أقصى حجم أو عدد من أفراد الجماعة الأحيائية يمكن للبيئة ومواردها المتاحة دعمه وإعالتة على المدى الطويل.

2. اذكر المستويات الغذائية الرئيسية المكونة للنظام البيئي، موضحاً دور المحلات في تدوير العناصر.

الإجابة:

• المستويات الغذائية:

1. المنتجون الأساسيون: النباتات والطحالب التي تصنع الغذاء عبر التمثيل الضوئي.
 2. المستهلكون الأوليون: العواشب التي تتغذى مباشرة على المنتجات (كالأرانب والحشرات).
 3. المستهلكون الثانويون: اللواحم والمفترسات التي تأكل العواشب (كالأفاعي).
 4. المستهلكون الثالثيون: المفترسات العليا في قمة الهرم (كالصقور والأسود).
- دور المحلات: كائنات حية دقيقة (كبكتيريا وفطريات التربة) تفكك الجثث والمخلفات العضوية وتحولها إلى مركبات غير عضوية (كالنيتروجين والكربون) تعود للتربة لتستفيد منها النباتات مجدداً.

3. إذا كانت الإنتاجية الأولية الإجمالية (GPP) لغابة تبلغ 20,000 ك. كالوري/م²/سنة، واستخدمت النباتات 5,000 ك. كالوري/م²/سنة في التنفس، فاحسب الإنتاجية الأولية الصافية (NPP) وكمية الطاقة المتاحة للمستهلكين الأساسيين بنسبة 10%.

الإجابة:

• حساب الإنتاجية الأولية الصافية (NPP):

$$\text{NPP} = \text{GPP} - \text{طاقة التنفس} = 20,000 - 5,000 = 15,000 \text{ ك. كالوري/م}^2\text{/سنة}$$

• حساب الطاقة المتاحة للمستهلكين الأساسيين (10% من NPP):

$$\text{الطاقة المتاحة} = 15,000 \times 0.10 = 1,500 \text{ ك. كالوري/م}^2\text{/سنة}$$

4. وضح الخصائص الحيوية الخمس المميزة للجماعات الأحيائية في النظام البيئي.

الإجابة:

1. الحجم: إجمالي عدد الأفراد المكونين للجماعة الأحيائية.
2. الكثافة: عدد أفراد الجماعة المتواجدين في كل وحدة مساحة أو حجم.
3. التوزيع المكاني: نمط انتشار الأفراد في الموطن (منتظم، عشوائي، أو تكتلي).
4. معدل النمو: التغير في حجم الجماعة عبر الزمن متأثراً بمعدلات الولادة والوفاة والهجرة.
5. البنية العمرية: نسبة وتوزيع الفئات العمرية المختلفة داخل الجماعة.

5. ميز بين الأنماط الثلاثة للعلاقات التكافلية (التقايض، التعايش المنفعي، والتطفل) مع ذكر مثال توضيحي لكل نمط.

الإجابة:

1. التقايض (Mutualism): علاقة تبادل منفعة يستفيد منها كلا الطرفين؛ مثل: النحل والأزهار (رحيق مقابل

تلقيح).

2. التعايش المنفعي: (Commensalism) علاقة يستفيد فيها كائن دون أن يتضرر أو يستفيد الآخر؛ مثل: الأسماك الصغيرة المرافقة لأسماك القرش لتناول بقايا طعامه.
3. التطفل: (Parasitism) علاقة يستفيد فيها الطفيل ويتضرر المضيف؛ مثل: البراغيث والديدان المعوية داخل أجسام الحيوانات.

6. اشرح مراحل التعاقب البيئي بالترتيب بدءاً من مرحلة الكائنات الرائدة وحتى الوصول إلى مجتمع الذروة.

الإجابة:

1. مرحلة الرائدات: استعمار الكائنات المقاومة للظروف القاسية كالأشنات والطحالب للصخور والمساحات الجرداء وبدء تفتيتها وتكوين التربة.
2. مرحلة النباتات الصغيرة: ظهور الأعشاب والنباتات والشجيرات الصغيرة التي تثري التربة بالمواد العضوية بعد موتها.
3. مرحلة النباتات الكبيرة: نمو الأشجار والشجيرات المعمرة نتيجة زيادة عمق وخصوبة التربة وتوافر الرطوبة.
4. مرحلة مجتمع الذروة: وصول النظام البيئي إلى حالة نهائية من الاستقرار والتوازن الحيوي المستدام مع الظروف المناخية المحيطة.

7. عدّد خمسة من الأسباب والعوامل الرئيسية التي تؤدي إلى فقدان وتدهور التنوع الأحيائي في العالم.

الإجابة:

1. تدمير وتجزئة المواطن الطبيعية بسبب قطع الغابات والتوسع العمراني والزراعي.
2. التغير المناخي والاحتباس الحراري وتأثيره على أنماط الطقس والموائل.
3. التلوث البيئي بمختلف أشكاله (تلوث الهواء، الماء، والتربة).
4. الصيد الجائر والاستغلال المفرط للحياة البرية والبحرية.
5. إدخال الأنواع الغازية والمنافسة للأنواع المحلية الأصلية على الموارد.

8. اذكر أهم الاستراتيجيات والحلول البيئية المتبعة للمحافظة على التنوع الأحيائي وحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

الإجابة:

1. إنشاء وإدارة المحميات الطبيعية لحماية البيئات الحيوية الأصلية من النشاط البشري.
2. سن القوانين والتشريعات الصارمة التي تجرم الصيد الجائر وتمنع الاتجار بالأنواع المهددة.
3. استصلاح البيئات المتدهورة وإعادة تأهيلها وتشجير الغابات بالنباتات المحلية الأصلية.
4. نشر التوعية والتعليم البيئي في المجتمعات حول أهمية حماية الأنظمة البيئية.
5. تشجيع ودعم ممارسات الزراعة المستدامة والحفاظ على التنوع الجيني.

9. بين الآثار السلبية لكل من تلوث الهواء بالمطر الحمضي وتلوث التربة بمخلفات التعدين والمعادن الثقيلة.

الإجابة:

- أثر المطر الحمضي: يؤدي إلى تبيض وتدهور التربة وموت الأشجار وتدمير مساحات شاسعة من الغابات وتلويث المياه العذبة وموت الكائنات المائية.
- أثر تلوث التربة بالتعدين (كالكساييد والزئبق والرصاص): يدمر خصوبة الأراضي الزراعية ويسمم الحياة النباتية، وتتراكم هذه السموم في السلاسل الغذائية مسببة أضراراً وتسمماً مباشراً للحيوانات والإنسان.

10. اشرح مفهوم التنمية المستدامة، مع إعطاء نماذج وممارسات تطبيقية لها في مجالات الزراعة، والطاقة، وإدارة النفايات حول العالم.

الإجابة:

- المفهوم: إدارة الموارد واستغلالها لتلبية احتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة أجيال المستقبل على تلبية احتياجاتها وموازنة الاقتصاد والبيئة.
- النماذج التطبيقية:
- 1. الزراعة المستدامة: الزراعة العضوية والدورة الزراعية في كينيا، والزراعة المختلطة في البرازيل، واستخدام الري بالتنقيط في صحراء مصر.
- 2. الطاقة المتجددة: التوسع في الخلايا الشمسية في الهند، وتوليد 50% من الكهرباء من طاقة الرياح في الدنمارك.
- 3. إدارة النفايات: الفرز الصارم وإعادة التدوير في اليابان، وتقنيات تحويل النفايات إلى طاقة كهربائية وحرارية في السويد.