

الدرس الأول : الغلاف الحيوي و استقراره (الجزء الأول)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

١) أي من العمليات التالية توضح الدور الذي يقوم به الغلاف الحيوي للتأثير في مكونات الغلاف الجوي؟

- أ) امتصاص النباتات لثاني أكسيد الكربون لإنتاج الغذاء
- ب) تفتت الصخور بفعل نمو جذور الأشجار الكبيرة
- ج) تبخر مياه البحار والمحيطات بفعل حرارة الشمس
- د) سريان المياه الجوفية بين طبقات التربة المسامية

٢) يؤدي تراكم بقايا الكائنات الحية الميتة عبر ملايين السنين إلى تكوين الوقود الحفري (مثل الفحم والبترو) داخل القشرة الأرضية، وهذا يثبت أن

- أ) الغلاف الحيوي يتحكم في تكوين المعادن
- ب) الغلاف الحيوي يساهم في تكوين موارد الغلاف الصخري
- ج) الغلاف الصخري هو المسؤول الوحيد عن تحلل الكائنات
- د) الغلاف الصخري لا يتأثر بالكائنات الحية

٣) لاحظ مزارع أن محصوله ينمو بشكل أفضل في التربة التي تكثر بها ديدان الأرض مقارنة بالتربة التي تخلو منها. أي من العبارات التالية يطبق مفهوم التفاعل بين الغلاف الحيوي والصخري لتفسير ذلك؟

- أ) الديدان تمتص ضوء الشمس وتنقله إلى جذور النباتات
- ب) الديدان تفرز غاز النيتروجين مباشرة في الغلاف الجوي
- ج) الديدان تعمل على تهوية التربة وتحلل المواد العضوية فيها
- د) التربة الصخرية تمنع الديدان من الحركة مما يحمي النبات

٤) يبحث العلماء عن آثار كربونية قديمة في طبقات معينة من الصخور الرسوبية لتقدير عمر الغابات التي كانت موجودة في تلك المنطقة. هذا النشاط العلمي يعتمد على حقيقة أن؟

- أ) الغلاف الصخري يأخذ الكربون من الغلاف الجوي
- ب) الغلاف المائي يحول الكائنات الحية إلى الصخور
- ج) الغلاف الحيوي هو الذي يصنع الصخور الرسوبية
- د) بقايا الغلاف الحيوي تُحفظ وتصبح جزءاً من الغلاف الصخري

Hanan Abd ElSattar

١٢) عندما تتشابه عدة أنظمة بيئية في خصائصها المناخية وفي الكائنات الحية السائدة فيها، فإنها تكون ما يُعرف بـ

- أ) الغلاف الحيوي
- ب) البيئة الحيوية
- ج) المجتمع الحيوي
- د) المنطقة الحيوية

١٣) أي مما يلي يمثل التدرج الصحيح من الأخص إلى الأعم ؟

- أ) النظام البيئي ← المنطقة الحيوية ← الغلاف الحيوي
- ب) النظام البيئي ← الغلاف الحيوي ← المنطقة الحيوية
- ج) الغلاف الحيوي ← النظام البيئي ← المنطقة الحيوية
- د) الغلاف الحيوي ← المنطقة الحيوية ← النظام البيئي

١٤) أي مما يلي يعد مثالاً على المستوى الأول لتسلسل تنظيم الحياة على الأرض.....

- أ) شجرة واحدة في غابة
- ب) قطع من الظباء في السافانا الأفريقية
- ج) جميع أشكال الحياة على الأرض
- د) الغابة التي تضم أشجاراً ونباتات عشبية وحشرات وطيور

١٥) إذا افترضنا أن نباتاً أنتج طاقة تساوي 40000 J فإن مجموع الطاقة التي يفقدها المستهلك الثاني على هيئة حرارة والطاقة المستخدمة في عملياته الحيوية والطاقة المخزنة في المواد التي لم يستطيع هضمها يساوي:.....

- أ) 40 J
- ب) 360 J
- ج) 400 J
- د) 3600 J

Hanan Abd ElSattar

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- تتبع أثر تلوث المياه الجوفية بمواد كيميائية سامة على السلسلة الغذائية.

1. تمتص النباتات (الكائنات المنتجة) المواد السامة مع الماء.

2. تنتقل هذه السموم عبر مستويات التغذية (من أكلات الأعشاب إلى المفترسات).

3. يمتد الأثر السلبي ليشمل "الشبكة الغذائية بأكملها".

4. يؤدي ذلك إلى "انهيار الوظائف البيئية" واضطراب توازن النظام الحيوي.

٢- الشكل التالي يمثل شبكة غذائية، إذا افترضنا

إن النبات قام بإنتاج طاقة تساوي 300000 J

(أ) حسب المخطط ما أقل طاقة قد يحصل

عليها الصقر من النبات

أقل طاقة يحصل عليها الصقر تكون عبر أطول سلسلة غذائية (لأن الطاقة تقل بنسبة 10% عند كل انتقال).

• نبات (300,000) ← جرادة (30,000)

← ضفدع (3,000) ← ثعبان (300) ← صقر (30 جول).

• إذن أقل طاقة هي 30 جول.

(ب) وضح السلسلة الغذائية التي تؤدي لحصول الصقر

على أقل طاقة من النبات



السلسلة هي: نبات ← جرادة ← ضفدع ← ثعبان ← صقر.

٣- فسر كيف تعكس "الشبكة الغذائية" استقرار أو اضطراب المجتمع الحيوي؟

• في حالة الاستقرار (الشبكة المعقدة): تكون الشبكة أكثر مرونة أمام التغيرات؛ لأن المستهلك يعتمد على مصادر متعددة. هذا التشابك يحمي النظام من الانهيار. إذا اختلف أحد الأنواع.

• في حالة الاضطراب: يمتد التأثير السلبي ليشمل الشبكة بأكملها. فتنهار الوظائف البيئية نتيجة اختلال التوازن بين أعداد الفرائس والمفترسات أو غياب المحلات التي تعيد تدوير المادة

٤- وضح أهمية "الكلوروفيل" في استمرارية الغلاف الحيوي؟

لقدرته على امتصاص الطاقة الضوئية واستخدامها (مع CO_2 والماء) لصنع السكريات والأغذية العضوية في عملية البناء الضوئي. وبذلك تشكل الكائنات المنتجة قاعدة الهرم، لأن كل الطاقة المتاحة لباقي المستويات تأتي أساساً من تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية قابلة للاستهلاك.

الدرس الأول : الغلاف الحيوي و استقراره (الجزء الأول)

نموذج (أ)

أختر الإجابة الصحيحة:

١- ما العملية التي تمثل "المسار" الوحيد للماء من الغلاف الحيوي إلى الغلاف الجوي وفقاً لدورة حياة النبات؟

أ- التنفس

ب- البناء الضوئي

ج- النتح

د- التحلل

٢- ما السبب الذي يجعل "البحيرة" نظاماً بيئياً متوازناً وفقاً لما تم دراسته؟

أ- وجود الأسماك فقط

ب- عمق المياه

ج- ارتباطها بالغلاف الجوي

د- تبادل المادة والطاقة بين العناصر الحيوية واللاحيوية.

٣- في الشكل المقابل: كم تبلغ نسبة الكتلة المتوفرة للمستهلكات الثانوية مقارنة بالمنتجات؟

أ- 0.187 %

ب- 1.37 %

ج- 4.62 %

د- 10 %

٤- أي مما يلي يتوقع حدوثه عند غياب الكائنات

المحللة من النظام البيئي ؟

أ- زيادة سرعة انتقال الطاقة

ب- زيادة أعداد المفترسات العليا

ج- نمو النباتات بشكل أسرع

د- تراكم المواد العضوية

المقال:

٥- بم تفسر: "المنطقة الحيوية" مستوى تنظيمي أعلى من "النظام البيئي"؟

لأن المنطقة الحيوية هي النظام الضخم الذي يضم جميع المناطق الحيوية على سطح الأرض، وتتشابه فيها عدة أنظمة بيئية في خصائصها المناخية والكائنات الحية السائدة فيها (مثل الغابات المطيرة أو الصحاري الكبرى)، بينما النظام البيئي هو تفاعل بين عوامل حية ولا حيوية في منطقة معينة فقط.

Hanan Abd ElSattar

الدرس الأول : الغلاف الحيوي و استقراره (الجزء الأول)

نموذج (ب)

أختر الإجابة الصحيحة:

١- عندما تتشارك أفراد من نفس النوع في المكان والزمان وتتفاعل في الغذاء، تكون ...

أ- نظام بيئي متكامل

ب- جماعة حيوية

ج- غلاف مائي

د- مجتمع حيوي

٢- تُصنف النباتات كـ "ذاتية التغذية" لأنها تمتلك القدرة على

أ- استهلاك المادة العضوية من التربة

ب- تحويل المواد غير العضوية إلى مركبات عضوية مخزنة للطاقة

ج- امتصاص الأكسجين لإنتاج الجلوكوز.

د- العيش بدون ماء

٣- في الشكل المقابل: كم تبلغ نسبة الكتلة المتوفرة للمستهلكات الأولية مقارنة بالمنتجات ؟

أ- 0.187 %

ب- 1.37 %

ج- 4.62 %

د- 10 %

٤- تُصنف "الألياف القاسية" في الغذاء كطاقة

أ- مفقودة كحرارة

ب- مستخدمة في الحركة

ج- ناتجة عن التنفس

د- مختزنة في الفضلات

المقالى:

٥- علل: أعداد المفترسات الكبيرة (كالأسود) قليلة جداً بالنسبة لأعداد الفرائس في النظام البيئي؟

هرم حيث لا تدعم كمية الطاقة المتوفرة إلا عدد قليل من الأفراد.

وهذا يفسر قلة أعداد المفترسات الكبيرة مقارنة بوفرة أعداد النباتات وأكلات العشب.

الدرس الأول : الغلاف الحيوي و استقراره
(الجزء الأول)

نموذج (ج)

أختر الإجابة الصحيحة:

- ١- يعتبر الغلاف الحيوي "منظومة متكاملة" لأن
 - أ- كل كائن فيه يعيش بمعزل عن الآخر
 - ب- هو أكبر الأغلفة من حيث الحجم الجيولوجي
 - ج- بقاء الكائنات يعتمد على تفاعلات معقدة
 - د- يحتوي على الصخور فقط
- ٢- الغابة التي تضم أشجاراً وحشرات وطيوراً" تمثل مستوى
 - أ- الجماعة الحيوية
 - ب- المجتمع الحيوي
 - ج- الفرد
 - د- المنطقة الحيوية.



- ٣- في الشكل المقابل: كم تبلغ نسبة الكتلة المتوفرة لمستهلكات المستوى الثالث مقارنة بالمنتجات ؟
 - أ- 0.187 %
 - ب- 1.37 %
 - ج- 4.62 %
 - د- 10 %
- ٤- أي الكائنات التالية يمكنه القيام بعملية البناء الضوئي؟
 - أ- الفطريات
 - ب- المستهلكات الأولية
 - ج- أكلات العشب
 - د- بعض البكتيريا المتخصصة

المقال:

- ٥- فسر : لماذا تكون الشبكة الغذائية المعقدة "أكثر مرونة" أمام التغيرات؟

لأن التشابك في الشبكات الغذائية المعقدة يجعل المستهلك لا يعتمد على نوع واحد من الغذاء، بل على مصادر متعددة. هذا التعدد يجعل المجتمع الحيوي أكثر مرونة وقدرة على الاستمرار إذا اختفى أحد أنواع الغذاء أو تأثر بفعل التغيرات.

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- إذا تم طلاء أوراق شجرة صنوبر بمادة شمعية تسد الثغور، فإن أول ما سيتوقف هو ...
 (أ) إنتاج اللجنين
 (ب) صعود الماء للأوراق
 (ج) تدفق الماء في اللحاء
 (د) تخزين الغذاء
- 2- تُستخدم التقنيات الحديثة، مثل التصوير المقطعي بالميكرو-أشعة السينية في
 (أ) تصوير أليات نقل الماء والغذاء بدقة
 (ب) قتل الآفات
 (ج) زيادة سرعة النمو
 (د) تحفيز التنفس
- 3- يُعتبر ضغط الدم في الشرايين في أعلى مستوياته عند
 (أ) انبساط البطينين
 (ب) أثناء النوم
 (ج) وصول الدم للأوردة
 (د) انقباض البطينين
- 4- إذا تم ابتكار مادة تزيد كفاءة نقل الأكسجين للميتوكوندريا، فمن المتوقع
 (أ) زيادة التخمر الحمضي
 (ب) تحول التنفس الهوائي إلى لاهوائي
 (ج) زيادة فعالية إنتاج الطاقة
 (د) وقف إنتاج الـ ATP

المقال:

5- علل : الهيموجلوبين يؤثر على لزوجة الدم.

لأن الهيموجلوبين بروتين موجود داخل كرات الدم الحمراء، وزيادة كميته أو عدد الكرات تزيد من الاحتكاك الداخلي بين مكونات الدم، مما يرفع من لزوجة الدم.

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تؤدي إصابة اللحاء في شجرة ما إلى
 (أ) جفاف الجذور من الماء
 (ج) زيادة امتصاص الأملاح
 (ب) موت الجذور لعدم وصول الغذاء
 (د) توقف النتج
- 2- أي من العمليات التالية مسؤولة عن تحويل الطاقة الكامنة في الغذاء إلى طاقة نشطة؟
 (أ) البناء الضوئي
 (ج) التنفس
 (ب) الإخراج
 (د) النقل
- 3- أي من العوامل التالية يؤدي إلى "ارتفاع" ضغط الدم الشرياني.
 (أ) زيادة مقاومة الجدران الشريانية
 (ج) نقص حجم الدم
 (ب) اتساع الأوعية الدموية
 (د) بطء ضربات القلب
- 4- ينتج عن التخمر اللاهوائي في فطر الخميرة
 (أ) أكسجين
 (ج) حمض لاكتيك
 (ب) ماء فقط
 (د) إيثانول

المقال:

5- فسر: أهمية وجود اللجنين في أوعية الخشب بالنسبة للنباتات الطويلة مثل الأشجار.
 لللجنين دور مهم جداً في دعم جدران الخلايا الخشبية ويكسبها الصلاب ويمنع انحنائها ويساهم في بناء
 في مقاومة الانضغاط مما يسمح للنباتات بالحفاظ على شكلها في أطول الأعمار.

مستر/ أحمد عز



الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

- 1) الوظيفة الأساسية لأنسجة الخشب في النبات هي نقل
(أ) نواتج البناء الضوئي
(ب) الأكسجين
(ج) الماء والأملاح
(د) الطاقة
- 2) في فصل الصيف، لماذا تزداد أهمية عملية النتح للنبات؟
(أ) لأنها تساعد على تبريد الأوراق
(ب) لأنها تزيد من تخزين السكريات
(ج) لأنها تقلل من امتصاص الأملاح
(د) لأنها توقف البناء الضوئي
- 3) ظهور فقاعات هوائية داخل أوعية الخشب يسبب
(أ) زيادة معدل النتح
(ب) زيادة سرعة صعود الماء
(ج) تراكم الأملاح في الأوراق
(د) إعاقة حركة عمود الماء إلى أعلى
- 4) الجهاز المسؤول عن نقل الأكسجين والمواد الغذائية في جسم الإنسان هو
(أ) التنفسي
(ب) الدوري
(ج) الإخراجي
(د) الهضمي
- 5) أي من التطبيقات الزراعية التالية يُعد الأكثر استفادة من نتائج Micro-CT ؟
(أ) تحسين إنتاجية البروتينات
(ب) زيادة معدل التنفس الخلوي
(ج) تطوير استراتيجيات مقاومة الجفاف
(د) تعزيز تكوين الكلوروفيل
- 6) الدورة الرئوية تبدأ بدم
(أ) مؤكسج من البطين الأيسر
(ب) غير مؤكسج من البطين الأيمن
(ج) غير مؤكسج من البطين الأيسر
(د) مؤكسج من البطين الأيمن
- 7) أي الأوعية الدموية يتم فيها التبادل الفعلي للغازات ؟
(أ) الشريان الأورطي
(ب) الشريان الرئوي
(ج) الأوردة الرئوية
(د) الشعيرات الدموية



الوحدة الثالثة

الغلاف الحيوي

- 8) أي من العمليات التالية مسؤولة عن تحويل الطاقة الكامنة في الغذاء إلى طاقة نشطة؟
(أ) النقل
(ب) التنفس
(ج) الإخراج
(د) البناء الضوئي
- 9) تعتبر تقنية (استئصال العصب الكلوي) تطبيقاً فيزيائياً لعلاج
(أ) ضيق التنفس
(ب) مرض البول السكري
(ج) ضعف الأبصار
(د) ضغط الدم المرتفع
- 10) نقص كثافة الدم يؤدي إلى
(أ) زيادة ضغط الدم
(ب) توقف القلب
(ج) نقصان الجهد اللازم لضخ الدم
(د) تراكم الأكسجين
- 11) يحدث التنفس اللاهوائي في الخلية داخل
(أ) السيتوبلازم
(ب) الميتوكوندريا
(ج) النواة
(د) الفجوة العنصرية
- 12) لماذا يعتبر التنفس الهوائي أكثر كفاءة من اللاهوائي ؟
(أ) لأنه ينتج CO_2
(ب) لأنه يحدث في السيتوبلازم فقط
(ج) لأنه ينتج كمية أكبر من الطاقة
(د) لأنه لا يحتاج لإنزيمات
- 13) تراكم حمض اللاكتيك في العضلات يؤدي إلى
(أ) نواتج البناء الضوئي
(ب) الشعور بالإجهاد العضلي
(ج) تقليل الماء والأملاح
(د) زيادة النشاط العضلي



ثانياً: الأسئلة المقابلة

1- فسر : قدرة الأشجار العملاقة على رفع الماء لمسافات شاهقة.

لأن فقدان الأوراق لبخار الماء من الثغور بالنتح يقلل الماء في الورقة، فيصبح الضغط المائي في الورقة أقل منه في الساق أو الجذر، مما ينشئ قوة سحب تقوم بجذب عمود الماء المتصل في أوعية الخشب لأعلى. ولذلك يمكن للنبات الطويل أن يرفع الماء لعشرات الأمتار دون مضخة

2- فسر: أهمية وجود خلايا مرافقة مرتبطة بالأنابيب القربالية.

لتزودها بالطاقة وتساعد في تنظيم حركة المواد الغذائية

3- علل : وجود صمامات في القلب.

تمنع ارتجاع الدم داخل القلب من البطينين إلى الأذينين .

4- "تتبع مسار الطاقة الكيميائية المخزنة في الجلوكوز خلال عملية التنفس اللاهوائي".

تفاعل: تخمر حمض اللاكتيك

الجلوكوز → حمض اللاكتيك + ATP

تفاعل: التخمر الكحولي

الجلوكوز → إيثانول + ثاني أكسيد الكربون + ATP

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- إذا تم طلاء أوراق شجرة صنوبر بمادة شمعية تسد الثغور، فإن أول ما سيتوقف هو ...
 (أ) إنتاج اللجنين
 (ب) صعود الماء للأوراق
 (ج) تدفق الماء في اللحاء
 (د) تخزين الغذاء
- 2- تُستخدم التقنيات الحديثة، مثل التصوير المقطعي بالميكرو-أشعة السينية في
 (أ) تصوير آليات نقل الماء والغذاء بدقة
 (ب) قتل الآفات
 (ج) زيادة سرعة النمو
 (د) تحفيز التنفس
- 3- يُعتبر ضغط الدم في الشرايين في أعلى مستوياته عند
 (أ) انبساط البطينين
 (ب) أثناء النوم
 (ج) وصول الدم للأوردة
 (د) انقباض البطينين
- 4- إذا تم ابتكار مادة تزيد كفاءة نقل الأكسجين للميتوكوندريا، فمن المتوقع
 (أ) زيادة التخمر الحمضي
 (ب) تحول التنفس الهوائي إلى لاهوائي
 (ج) زيادة فعالية إنتاج الطاقة
 (د) وقف إنتاج الـ ATP

المقالى:

5- علل : الهيموجلوبين يؤثر على لزوجة الدم.

تؤثر كثافة الدم، والتي تتغير بتغير نسبة مكوناته (خاصة الهيموجلوبين) على لزوجة الدم مما يؤثر على الجهد اللازم لضخ الدم

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتمد لزوجة الدم كخاصية فيزيائية بشكل أساسي على
 (أ) الجهد اللازم لضخ الدم
 (ب) نسبة الأكسجين
 (ج) تركيز البروتين وخلايا الدم الحمراء
 (د) قوة التلاصق
- 2- تعتمد نظرية التماسك والتلاصق بشكل أساسي على خصائص
 (أ) جزيئات الماء
 (ب) جزيئات الغذاء
 (ج) الأكسجين
 (د) ثاني أكسيد الكربون
- 3- ينتج عن التنفس اللاهوائي في عضلات الإنسان عند ممارسة الرياضة العنيفة، تراكم مادة
 (أ) الكحول الإيثيلي
 (ب) الجلوكوز
 (ج) الجليكوجين
 (د) حمض اللاكتيك
- 4- تخزين السكريات في الجذور شتاء ونقلها للأوراق ربيعاً يثبت أن النقل في اللحاء
 (أ) يعتمد على الجاذبية
 (ب) يتم في اتجاهين
 (ج) يتم من الأسفل للأعلى فقط
 (د) يتوقف في البرد الشديد

المقال:

5- فسر: يساهم وجود الصمامات داخل القلب في الحفاظ على كفاءة الدورة الدموية.

تمنع ارتجاع الدم داخل القلب من البطيئين إلى الأذنين .

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تؤدي إصابة اللحاء في شجرة ما إلى
 (أ) جفاف الجذور من الماء
 (ب) موت الجذور لعدم وصول الغذاء
 (ج) زيادة امتصاص الأملاح
 (د) توقف النتح
- 2- أي من العمليات التالية مسؤولة عن تحويل الطاقة الكامنة في الغذاء إلى طاقة نشطة؟
 (أ) البناء الضوئي
 (ب) الإخراج
 (ج) التنفس
 (د) النقل
- 3- أي من العوامل التالية يؤدي إلى "ارتفاع" ضغط الدم الشرياني.
 (أ) زيادة مقاومة الجدران الشريانية
 (ب) اتساع الأوعية الدموية
 (ج) نقص حجم الدم
 (د) بطء ضربات القلب
- 4- ينتج عن التخمر اللاهوائي في فطر الخميرة
 (أ) أكسجين
 (ب) ماء فقط
 (ج) حمض لاكتيك
 (د) إيثانول

المقال:

5- فسر: أهمية وجود اللجنين في أوعية الخشب بالنسبة للنباتات الطويلة مثل الأشجار.

تكسب الأوعية قوة وصلابة وتمنع انهيارها. كما تساعد في مقاومة الانضغاط، مما يسمح للأوعية بالحفاظ على شكلها حتى في أطول النباتات.

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

1) الوظيفة الأساسية لأنسجة الخشب في النبات هي نقل

- (أ) نواتج البناء الضوئي
(ب) الأكسجين
(ج) الماء والأملاح
(د) الطاقة

2) في فصل الصيف، لماذا تزداد أهمية عملية النتح للنبات؟

- (أ) لأنها تساعد على تبريد الأوراق
(ب) لأنها تزيد من تخزين السكريات
(ج) لأنها تقلل من امتصاص الأملاح
(د) لأنها توقف البناء الضوئي

3) ظهور فقاعات هوائية داخل أوعية الخشب يسبب

- (أ) زيادة معدل النتح
(ب) زيادة سرعة صعود الماء
(ج) تراكم الأملاح في الأوراق
(د) إعاقة حركة عمود الماء إلى أعلى

4) الجهاز المسؤول عن نقل الأكسجين والمواد الغذائية في جسم الإنسان هو

- (أ) التنفسي
(ب) الدوري
(ج) الإخراجي
(د) الهضمي

5) أي من التطبيقات الزراعية التالية يُعد الأكثر استفادة من نتائج Micro-CT؟

- (أ) تحسين انتاجية البروتينات
(ب) زيادة معدل التنفس الخلوي
(ج) تطوير استراتيجيات مقاومة الجفاف
(د) تعزيز تكوين الكلوروفيل

6) الدورة الرئوية تبدأ بدم

- (أ) مؤكسج من البطين الأيسر
(ب) غير مؤكسج من البطين الأيمن
(ج) غير مؤكسج من البطين الأيسر
(د) مؤكسج من البطين الأيمن

7) أي الأوعية الدموية يتم فيها التبادل الفعلي للغازات؟

- (أ) الشريان الأورطي
(ب) الشريان الرئوي
(ج) الأوردة الرئوية
(د) الشعيرات الدموية

8) أي من العمليات التالية مسؤولة عن تحويل الطاقة الكامنة في الغذاء إلى طاقة نشطة؟

- (أ) النقل
(ب) التنفس
(ج) الإخراج
(د) البناء الضوئي

9) تعتبر تقنية (استئصال العصب الكلوي) تطبيقاً فيزيائياً لعلاج

- (أ) ضيق التنفس
(ب) مرض البول السكري
(ج) ضعف الأبصار
(د) ضغط الدم المرتفع

10) نقص كثافة الدم يؤدي إلى

- (أ) زيادة ضغط الدم
(ب) توقف القلب
(ج) نقصان الجهد اللازم لضخ الدم
(د) تراكم الأكسجين

11) يحدث التنفس اللاهوائي في الخلية داخل

- (أ) الميتوبلازم
(ب) الميتوكوندريا
(ج) النواة
(د) الفجوة العصارية

12) لماذا يعتبر التنفس الهوائي أكثر كفاءة من اللاهوائي ؟

- (أ) لأنه ينتج CO_2
(ب) لأنه يحدث في الميتوبلازم فقط
(ج) لأنه يسج حمية أخبر من الطاقة
(د) لأنه لا يحتاج لإنزيمات

13) تراكم حمض اللاكتيك في العضلات يؤدي إلى

- (أ) نواتج البناء الضوئي
(ب) الشعور بالإجهاد العضلي
(ج) تقليل الماء والأملاح
(د) زيادة النشاط العصلي

ثانياً: الأسئلة المقالية

1- فسر : قدرة الأشجار العملاقة على رفع الماء لمسافات شاهقة.

بسبب وجود قوة تماسك بين جزيئات الماء
وبعضها بالروابط الهيدروجينية وقوة تجاذب
بين جزيئات الماء لأن الروحية وبخاصة السحب

2- فسر: أهمية وجود خلايا مرافقة مرتبطة بالأنابيب الغربالية.

لأنها تنظم العمليتين الحيوية للنبوة التي بالية
وتعمل على ملئها بالطاقة لكي هيكل ATP

3- علل : وجود صمامات في القلب.

لنسمع عن الدم في اتجاه واحد من الأذين
إلى البطين وعدم رجوعه مرة أخرى
4- "تتبع مسار الطاقة الكيميائية المخزنة في الجلوكوز خلال عملية التنفس اللاهوائي".
العضلات
الجلوكوز ينطلق من خلايا الدم وينتقل
إلى الميتوكوندريا
حيث يتم تحويله إلى طاقة

لتحسين الخيرة (الريتاؤل)
لحمية
+ H_2O



الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا تم طلاء أوراق شجرة صنوبر بمادة شمعية تسد الثغور، فإن أول ما سيتوقف هو ...

- (أ) إنتاج اللجنين
(ب) صعود الماء للأوراق
(ج) تدفق الماء في اللحاء
(د) تخزين الغذاء

2- تُستخدم التقنيات الحديثة، مثل التصوير المقطعي بالميكرو-أشعة السينية في

- (أ) تصوير آليات نقل الماء والغذاء بدقة
(ب) قتل الآفات
(ج) زيادة سرعة النمو
(د) تحفيز التنفس

3- يُعتبر ضغط الدم في الشرايين في أعلى مستوياته عند

- (أ) انبساط البطينين
(ب) أثناء النوم
(ج) وصول الدم للأوردة
(د) انقباض البطينين

4- إذا تم ابتكار مادة تزيد كفاءة نقل الأكسجين للميتوكوندريا، فمن المتوقع

- (أ) زيادة التخمر الحمضي
(ب) تحول التنفس الهوائي إلى لاهوائي
(ج) زيادة فعالية إنتاج الطاقة
(د) وقف إنتاج الـ ATP

المقال:

5- علل : الهيموجلوبين يؤثر على لزوجة الدم.

لأنه يزيد نسبة الهيموجلوبين في الدم
الدم وبالتالي زيادة لزوجة الدم

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتمد لزوجة الدم كخاصية فيزيائية بشكل أساسي على
 (أ) الجهد اللازم لضخ الدم
 (ب) نسبة الأكسجين
 (ج) تركيز البروتين وخلايا الدم الحمراء
 (د) قوة التلاصق
- 2- تعتمد نظرية التماسك والتلاصق بشكل أساسي على خصائص
 (أ) جزيئات الماء
 (ب) جزيئات الغذاء
 (ج) الأكسجين
 (د) ثاني أكسيد الكربون
- 3- ينتج عن التنفس اللاهوائي في عضلات الإنسان عند ممارسة الرياضة العنيفة، تراكم مادة
 (أ) الكحول الإيثيلي
 (ب) الجلوكوز
 (ج) الجليكوجين
 (د) حمض اللاكتيك
- 4- تخزين السكريات في الجذور شتاء ونقلها للأوراق ربيعاً يثبت أن النقل في اللحاء
 (أ) يعتمد على الجاذبية
 (ب) يتم في اتجاهين
 (ج) يتم من الأسفل للأعلى فقط
 (د) يتوقف في البرد الشديد

المقالى:

5- فسر: يساهم وجود الصمامات داخل القلب في الحفاظ على كفاءة الدورة الدموية.

لانها تعمل على مرور الدم في اتجاه واحد من
الدورة الى القلب ومنع رجوعها من اخر
وبدأ من القلب توجه الى اذن البطين طرر
الدم في اتجاه راها من الى البطين منع

الدرس الثاني : العمليات الحيوية في الكائنات الحية
واستقرار الغلاف الحيوي (الجزء الأول)

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تؤدي إصابة اللحاء في شجرة ما إلى
 (أ) جفاف الجذور من الماء
 (ج) زيادة امتصاص الأملاح
 (ب) موت الجذور لعدم وصول الغذاء
 (د) توقف النتج
- 2- أي من العمليات التالية مسؤولة عن تحويل الطاقة الكامنة في الغذاء إلى طاقة نشطة؟
 (أ) البناء الضوئي
 (ج) التنفس
 (ب) الإخراج
 (د) النقل
- 3- أي من العوامل التالية يؤدي إلى "ارتفاع" ضغط الدم الشرياني.
 (أ) زيادة مقاومة الجدران الشريانية
 (ج) نقص حجم الدم
 (ب) اتساع الأوعية الدموية
 (د) بطء ضربات القلب
- 4- ينتج عن التخمر اللاهوائي في فطر الخميرة
 (أ) أكسجين
 (ج) حمض لاكتيك
 (ب) ماء فقط
 (د) إيثانول

المقال:

5- فسر: أهمية وجود اللجنين في أوعية الخشب بالنسبة للنباتات الطويلة مثل الأشجار.

لاكساب الارضية صلابة وقوة
 ← زيادة قدرة الارضية على مقاومة
 الانضغاط
 ← الحفاظ على شكل الارضية

الدرس الثالث : الإخراج و الاتزان الداخلي و دورهما في استقرار الغلاف الحيوي

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

- ١) تتحول الأمونيا في الكبد إلى
 - (أ) بيليروبين
 - (ب) جلوكوز
 - (ج) يوريا
 - (د) حمض اليوريك
- ٢) ما هي الوظيفة الأساسية لعملية إعادة الامتصاص في الكلية
 - (أ) إزالة الفضلات من الدم
 - (ب) استرجاع المواد النافعة مثل الجلوكوز
 - (ج) تخزين البول
 - (د) تحويل الأمونيا إلى يوريا
- ٣) ينتقل البول من الكلية إلى المثانة عبر
 - (أ) الحالبين
 - (ب) القناة البولية
 - (ج) النفرون
 - (د) الأوعية الدموية
- ٤) يساعد تبخر العرق من سطح الجلد على ...
 - (أ) رفع حرارة الجسم
 - (ب) زيادة لزوجة الدم
 - (ج) امتصاص الأكسجين
 - (د) تخفيض درجة حرارة الجسم
- ٥) تساعد العصارة الصفراوية في التخلص من ...
 - (أ) الجلوكوز
 - (ب) الأكسجين
 - (ج) الكوليسترول الزائد
 - (د) اليوريا
- ٦) تؤثر زيادة حموضة الدم الناتجة عن CO2 سلباً على ...
 - (أ) عمل الإنزيمات
 - (ب) العظام
 - (ج) الجلد
 - (د) الشعر
- ٧) عند حدوث خلل في تركيز الأيونات داخل الجسم، تتأثر العمليات الحيوية الدقيقة مثل
 - (أ) نمو الشعر
 - (ب) عمل الأعصاب والعضلات
 - (ج) لون البشرة
 - (د) حجم الكبد

(٨) الجلد وظيفة مناعية لاحتوائه علي

- (أ) البشرة
(ب) الأدمة
(ج) تحت الأدمة
(د) الشعيرات الدموية

(٩) يتناسب نشاط الغدد العرقية طردياً مع

- (أ) كمية البروتينات المتناولة
(ب) حجم الكلية
(ج) انخفاض معدل التنفس
(د) ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط

(١٠) أي مما يلي يوضح الطبيعة المزدوجة للأيض ؟

- (أ) انقباض العضلات وانبساطها
(ب) الشهيق والزفير
(ج) انتقال السائل العصبي
(د) بناء البروتين وتكسير الجلوكوز

(١١) أي مما يلي يوضح أهمية الإخراج في الاتزان الداخلي؟

- (أ) منع تراكم النواتج الضارة
(ب) الحفاظ على ثبات جلوكوز الدم
(ج) ضمان وصول الأكسجين للأنسجة
(د) تنظيم سرعة السائل العصبي

(١٢) الطبقة التي تحتوي على الغدد العرقية وبصيلات الشعر هي

- (أ) الأدمة
(ب) البشرة
(ج) الطبقة تحت الأدمة
(د) الغشاء الخارجي

(١٣) العلاقة بين الكبد والكلية في التعامل مع البروتينات هي

- (أ) الكلية تحطم البروتين والكبد يطرده
(ب) الكبد يحول الأمونيا الناتجة ليوريا والكلية تطرحها
(ج) كلاهما يمتص البروتين
(د) لا توجد علاقة

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- فسر: لماذا يؤدي تراكم CO_2 إلى "تهديد العمليات الحيوية".

تراكم غاز ثاني أكسيد الكربون في الدم يزيد من حموضة الدم، مما يعطل عمل الإنزيمات ويهدد العمليات الحيوية بالجسم.

٢- فسر: يعمل الكبد كـ "محطة معالجة" رئيسة للسموم حيث يقوم بـ:

الكبد

2

تحويل المواد السامة إلى مركبات آمنة
يسهل على الجسم التخلص منها
مما يحمي من تراكم السموم به

1

تنقية الدم من المواد الضارة
والفضلات المتراكمة الناتجة عن
التفاعلات الحيوية

٣- علل: يُعتبر فقدان كميات كبيرة من الماء "خطراً على حياة الإنسان"

- اضطراب في مستوى الأملاح بالجسم.

- جفاف شديد بالجسم.

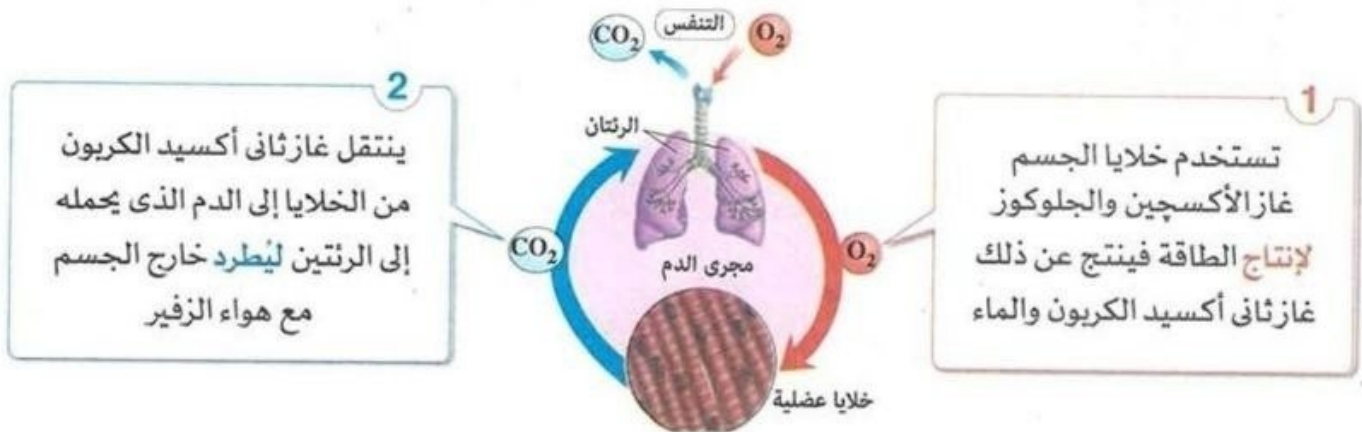
- احتمال توقف عمل الأعضاء الحيوية بالجسم.

- انخفاض ضغط الدم (في بعض الحالات).

٤- وضح دور الرئتين في عملية الإخراج ؟

* يتضح دور الرئتين في عملية الإخراج من خلال التخلص من الفضلات الغازية (غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء)

الناتجة من عملية التنفس الخلوي والتي تخرج إلى الهواء الجوي أثناء عملية الزفير حيث:



الدرس الثالث : الإخراج و الاتزان الداخلي و دورهما
في استقرار الغلاف الحيوي

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

- ١- تراكم الفضلات الأيضية يؤدي مباشرة إلى
(أ) زيادة معدل الهدم
(ب) انخفاض درجة الحرارة
(ج) زيادة كفاءة الخلايا
(د) اضطراب التوازن الكيميائي للسوائل

- ٢- الطبقة تحت الأدمة تعمل كـ
(أ) حاجز للميكروبات
(ب) مصفاة للدم
(ج) عازل حراري لاحتوائها على دهون
(د) منتج للعرق

- ٣- تراكم مادة البيليروبين في الجسم يؤدي إلى

- (أ) اليرقان
(ب) الصفراء
(ج) الربو
(د) الجفاف

- ٤- أي عضو إخراجي سيتأثر أكثر عند تناول أطعمة تحتوي على أصباغ ؟

- (أ) الرنتين
(ب) الكبد
(ج) المثانة
(د) الجلد

المقال:

- ٥- فسر لماذا تُعتبر الفضلات الأيضية "نواتج ثانوية" رغم منشئها من تفاعلات ضرورية.

لأن هذه المواد (مثل ثاني أكسيد الكربون، واليوريا) ليست هي الهدف الأساسي من التفاعلات الحيوية (مثل التنفس الخلوي أو بناء البروتين)، بل هي مواد تنتج بشكل "ثانوي" وجانبي أثناء محاولة الخلية الحصول على الطاقة أو القيام بوظائفها. ونظراً لأن بقاءها قد يضر الخلية، يجب على الجسم التخلص منها.

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

- ١- تعتبر "الأمونيا" فضلات ناتجة عن تكسير
 (أ) النشا
 (ب) الأحماض الأمينية
 (ج) الدهون
 (د) الجلوكوز
- ٢- أي من الأعضاء التالية تساهم في تنظيم درجة حرارة الجسم والأملاح معاً.
 (أ) الغدة اللعابية
 (ب) الغدة الصماء
 (ج) الكبد
 (د) الجلد
- ٣- أي من الفضلات الأيضية التالية تراكمه يزيد من حموضة الدم.
 (أ) ثاني أكسيد الكربون
 (ب) الأملاح المعدنية
 (ج) اليوريا
 (د) الأمونيا
- ٤- يعتبر "الأبيض" عملية
 (أ) هدم فقط
 (ب) بناء فقط
 (ج) هدم و بناء معاً
 (د) إخراج فقط

المقالى:

٥- فسر: يُعتبر "النفرون" الوحدة الوظيفية للكلية.

يتم ترشيح الدم داخل وحدات دقيقة بالكلية تسمى «النفرونات» بما يحتويه من ماء وفضلات كالسيوم وأيونات كالسيوم والبوتاسيوم والكلوريد بالإضافة إلى الجلوكوز فتمر إلى أنابيب النفرونات ولا تسمح بمرور البروتينات وخلايا الدم لكبر حجمها.

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- عند فحص عينة بول لمريض، وجد أنها تحتوي على كميات كبيرة من الجلوكوز. قد يشير ذلك إلى خلل في عملية

- (أ) الترشيح
(ب) تخزين البول
(ج) إعادة امتصاص
(د) الإخراج

٢- تؤثر زيادة تركيز أيونات الصوديوم في الدم مباشرة على

- (أ) معدل التنفس
(ب) نشاط الكلتيين
(ج) إنتاج صبغة الجلد
(د) تكسير الهيموجلوبين

٣- تفكك الهيموجلوبين الناتج عن تحلل خلايا الدم الحمراء القديمة ينتج مادة

- (أ) الأمونيا
(ب) اليوريا
(ج) بولينا
(د) البيليروبين

٤- العلاقة بين "الهدم" والفضلات الأيضية علاقة

- (أ) طردية؛ فزيادة الهدم تزيد من نواتج الفضلات
(ب) عكسية؛ فالهدم يقلل الفضلات
(ج) ثابتة لا تتأثر بالنشاط
(د) الفضلات الأيضية تقتصر على نواتج البناء فقط

المقال:

٥- فسر: يلعب الجلد دوراً مزدوجاً في حياة الإنسان .

لعب الجلد دوراً مزدوجاً لأنه يعمل كعضو إخراجي وعضو حماية (مناعة) في آن واحد.

دور إخراجي: يقوم بالتخلص من الماء والأملاح الزائدة ونسبة ضئيلة من الفضلات للبيئة الخارجية في صورة عرق، مما يساعد أيضاً في تنظيم درجة حرارة الجسم.

دور مناعي/وقائي: يمثل خط الدفاع الأول للجسم، حيث يحميه من الغزو الميكروبي، ويحميه من الجفاف.

الدرس الثالث : الإخراج و الاتزان الداخلي و دورهما في استقرار الغلاف الحيوي (الجزء الثاني)

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- تعتمد أجهزة Ultrasound لتصوير الأعضاء على خصائص الصوت مثل

- (أ) التبخر والنتح
(ب) التجوية والترسيب
(ج) التثبيت والنزع
(د) الانعكاس والانكسار

٢- العملية التي "تسحب" الكربون من الغلاف الجوي هي

- (أ) التنفس
(ب) الاحتراق
(ج) البناء الضوئي
(د) التحلل

٣- سبب اعتماد المزارعين على زراعة البقوليات لتحسين خصوبة التربة لأنها

- (أ) تستهلك كميات قليلة من النيتروجين
(ب) تنتج بروتينات أكثر من غيرها
(ج) تمنع عملية النيترة
(د) تحتوي على بكتيريا تثبت النيتروجين في جذورها

٤- تختلف دورة الفوسفور عن الكربون والنيتروجين في أنها

- (أ) لا يكون الغلاف الجوي جزءاً منها
(ب) لا تحتاج لكائنات محللة
(ج) سريعة جداً
(د) تتم في الفضاء

المقالى:

٥- فسر: للجلد دور حيوي في "التوازن الحراري" في الأجواء الحارة.

لأنه يحوى على غدد عرقية تقوم بإفراز العرق
فتقلل من حدة ارتفاع الحرارة.

الدرس الثالث : الإخراج و الاتزان الداخلي و دورهما
في استقرار الغلاف الحيوي (الجزء الثاني)

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- يتم استخدام الموجات "عالية التردد" تحديداً لأنها

- (أ) تقتل البكتيريا
- (ب) تسخن الأنسجة
- (ج) توفر دقة عالية في تصوير التفاصيل الصغيرة
- (د) تنتقل أسرع من الضوء

٢- ينتقل الكربون من النبات إلى الحيوان عبر

- (أ) التنفس
- (ب) التبخر
- (ج) التحلل
- (د) التغذية

٣- تحلل اليوريا في التربة بفعل البكتيريا ينتج عنه

- (أ) أمونيا ثم نترات يمتصها النبات
- (ب) غاز أكسجين
- (ج) هوسفات صخرية
- (د) صدى صوتي

٤- العملية التي تحرر الفوسفور من الصخور تسمى

- (أ) التنفس
- (ب) التبخر
- (ج) التجوية
- (د) النيترة

المقال:

٥- فسر: لا يعتبر "الفوسفور" ملوثاً للغلاف الجوي .

لهم تواجد الفوسفور في الغلاف الجوي .

الدرس الثالث : الإخراج و الاتزان الداخلي و دورهما
في استقرار الغلاف الحيوي (الجزء الثاني)

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- تعتمد قوة "ارتداد الموجات فوق الصوتية" على

- (أ) المقاومة الصوتية للنسيج
(ب) لون العضو
(ج) درجة حرارته
(د) كمية اليوريا في الدم

٢- دور "المصانع" في دورة الكربون هو ...

- (أ) امتصاص الكربون
(ب) إطلاق أكاسيد الكربون
(ج) تثبيت النيتروجين
(د) تدوير البروتين

٣- القضاء على البكتيريا المثبتة للنيتروجين في التربة يؤدي إلى

- (أ) زيادة إنتاج البروتينات في النباتات
(ب) زيادة معدل التنفس الخلوي
(ج) تراكم غاز النيتروجين في الغلاف الجوي
(د) انخفاض خصوبة التربة

٤- أي مما يلي يعكس أهمية الإخراج في الاتزان البيئي؟

- (أ) تراكم الفضلات دون تحليلها
(ب) توقف إخراج ثاني أكسيد الكربون
(ج) تحلل اليوريا إلى أمونيا في التربة
(د) غياب البكتيريا المحللة

المقال:

٥- فسر يساهم التنفس الحيواني في استدامة حياة النبات.

لأن التنفس يطلق غاز O_2 الذي يستغنه
النبات في عملية البناء الضوئي.



الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

- ١) تسمى الوحدات البنائية الأساسية للجهاز العصبي بـ
 - (أ) الخلايا العصبية
 - (ب) الأعصاب الطرفية
 - (ج) النغزونات
 - (د) الفصوص الدماغية
- ٢) ارتباط الناقل العصبي بالمستقبلات يؤدي إلى ...
 - (أ) إغلاق قنوات الصوديوم في الخلية التالية
 - (ب) انكماش الزر العصبي
 - (ج) توليد نبضة عصبية جديدة في الخلية "بعد التشابكية"
 - (د) عودة السيال للخلية "قبل التشابكية"
- ٣) أيونات الكالسيوم في منطقة التشابك تعمل كـ ...
 - (أ) ناقل عصبي كيميائي
 - (ب) مادة عازلة للشق التشابكي
 - (ج) إنزيم لتكسير الأستيل كولين
 - (د) مادة تحرر النواقل الكيميائية من الحويصلات
- ٤) النبضة العصبية (Nerve Impulse) تنتقل على طول المحور عبر ...
 - (أ) تدفق كهربائي مستمر
 - (ب) سلسلة متلاحقة من عمليات إزالة الاستقطاب وعودته
 - (ج) حركة الحويصلات داخل المحور
 - (د) اهتزاز الغلاف المحيط بالمحور
- ٥) ما هي النسبة الصحيحة لتبادل الأيونات عبر المضخة لكل جزيء ATP ؟
 - (أ) 3 صوديوم للخارج مقابل 2 بوتاسيوم للداخل
 - (ب) 2 صوديوم للخارج مقابل 3 بوتاسيوم للداخل
 - (ج) 1 صوديوم للخارج مقابل 1 بوتاسيوم للداخل
 - (د) 3 بوتاسيوم للخارج مقابل 2 صوديوم للداخل
- ٦) الوظيفة الأساسية لإنزيم "تكسير الأستيل كولين" هي
 - (أ) تحفيز الخلية
 - (ب) نقل الصوديوم
 - (ج) إعادة الخلية لحالة الراحة
 - (د) بناء الأستيل كولين
- ٧) أي الحالات التالية تمثل حالة "الاستقطاب"
 - (أ) نفاذية عالية للصوديوم للداخل
 - (ب) فتح قنوات الكالسيوم
 - (ج) تراكم الشحنات الموجبة خارج الغشاء والسالبة داخله
 - (د) انكماش الحويصلات التشابكية

(٨) ينتقل السيال العصبي عبر "الشق التشابكي" عن طريق

(أ) النقل النشط للصوديوم (ب) حركة الماء بين الخليتين

(ج) القفز الكهربائي المباشر (د) المواد الكيميائية

المواد الكيميائية

(٩) وصول فرق الجهد إلى (+40 mV) يعني أن

(أ) الخلية فقدت قدرتها على الإحساس

(ج) إنزيم تكسير الاستيل كولين بدأ بالعمل

(ب) أيونات الصوديوم قد تدفقت للداخل بكميات كبيرة

(د) الخلية في وضع الراحة التامة

(١٠) "الناقلات العصبية الكيميائية" مخزنة داخل

(أ) المستقبلات

(ج) الميتوكوندريا

(ب) الحويصلات

(د) قنوات الصوديوم

(١١) الفراغ الدقيق الذي يفصل بين خليتين عصبيتين يسمى

(أ) المحور العصبي

(ج) حويصلات التشابك

(ب) الزر العصبي

(د) الشق التشابكي

(١٢) في مرحلة الجموح، تكون قنوات الصوديوم

(أ) غير قادرة على الاستجابة لمؤثر جديد

(ج) تضخ البوتاسيوم.

(ب) مفتوحة تماماً

(د) مختفية

(١٣) النبضات الكهربائية في اختبار "NCV" تشبه

(أ) دقات القلب

(ب) عملية التنفس

(ج) السيال العصبي الطبيعي داخل الجسم

(د) تدفق الدم في الأورد

النواقل العصبية
الاستيل كولين والنورادرينالين



ثانياً: الأسئلة المقالية

١- فسر: تساهم الزوائد الشجرية في زيادة كفاءة "استقبال" البيانات.

لأنها تزيد من مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية

٢- وضح دور النهايات العصبية في تحويل الإشارة الكهربائية إلى لغة تواصل كيميائي.

عند وصول السيال العصبي (الإشارة الكهربائية) إلى نهاية المحور، يفتح عدد من القنوات الخاصة بأيونات الكالسيوم لتمر إلى داخل الزر العصبي ثم يؤدي دخول أيونات الكالسيوم إلى إطلاق الناقلات العصبية (النواقل الكيميائية) في الشق التشابكي، تنتشر الناقلات عبر الشق وترتبط بمستقبلات خاصة على الخلية التالية، ما يفتح قنوات أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في الغشاء الخاص بها، ويولد إشارة عصبية جديدة

٣- فسر: يعتبر أيون الصوديوم مفتاح بدء الإشارة العصبية.

لأن دخول أيونات الصوديوم بمعدل سريع إلى داخل الخلية يجعل السطح الخارجي لغشاء الخلية سالباً والسطح الداخلي موجباً ويصبح فرق الجهد عبر غشاء الخلية $+40\text{mV}$

٤- ماذا يحدث عند: غياب المستقبلات في الغشاء بعد التشابكي.

لن تتمكن النواقل العصبية من الارتباط بالخلية التالية وبالتالي يتوقف انتقال السيال العصبي إلى الخلية الأخرى

الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في
تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

- ١- أثناء "إزالة الاستقطاب"، تنعكس الشحفات لأن:
 - (أ) البروتينات السالبة تخرج للخارج
 - (ب) النواة تتوقف عن النشاط
 - (ج) مضخة الصوديوم تتوقف عن العمل تماماً
 - (د) دخول Na^+ الموجب يتفوق على خروج K^+

- ٢- "المسنول الميكانيكي" عن تحريك الحويصلات نحو الغشاء قبل التشابكي هو
 - (أ) أيونات الصوديوم
 - (ب) أيونات الكالسيوم
 - (ج) إنزيمات خاصة
 - (د) الزوائد الشجيرية

- ٣- تعقد وظائف المخ مقارنة بالحبل الشوكي يرجع إلى وجود خلايا مثل ...
 - (أ) الخلايا الحسية فقط
 - (ب) المحاور الطويلة غير المتفرعة
 - (ج) خلايا بركنجي ذات التشابكات الهائلة
 - (د) مستقبلات الكالسيوم السطحية.

- ٤- إجراء اختبار NCV بشكل "غير جراحي" (عبر الجلد) يجعله
 - (أ) آمناً وسهلاً لتقييم وظائف الأعصاب
 - (ب) غير دقيق
 - (ج) مقتصر على المخ فقط
 - (د) يحتاج لتخدير كلي

المقال:

٥- ماذا يحدث عند وجود خلل في الزوائد الشجيرية لخلية عصبية معينة.

عدم القدرة على استقبال الإشارات العصبية من الخلايا المجاورة لأن الزوائد الشجيرية هي المسؤولة عن استقبال الإشارات العصبية

الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- مرحلة "إعادة الاستقطاب" تظهر عودة السطح الخارجي موجبا بسبب ...

(أ) توقف دخول الصوديوم وفتح قنوات البوتاسيوم لخروجه

(ب) دخول المزيد من الصوديوم

(ج) انفجار الحويصلات التشابكية

(د) تحرك النواة داخل جسم الخلية

٢- القنوات الأيونية التي تفتح "أولا" عند وصول مؤثر كاف هي قنوات

(أ) البوتاسيوم

(ج) الصوديوم

(ب) الكالسيوم

(د) الكلور

٣- وجود "المستقبلات" فقط على الغشاء بعد التشابكي يفسر

(أ) قوة السيال العصبي

(ج) كبر حجم الشق التشابكي

(ب) انتقال السيال في اتجاه واحد

(د) تحلل الأسيتيل كولين

٤- إذا أظهر اختبار NCV بطنا شديدا في انتقال الإشارة، فقد يستنتج الطبيب وجود

(أ) زيادة في عدد خلايا بركنجي

(ج) انخفاض في مستوى CO_2

(ب) سرعة فائقة في معالجة المعلومات

(د) اضطراب أو تلف في العصب

المقال:

٥- فسر: يسمى السيال العصبي تغيراً كهروكيميائياً.

أي أنه ظاهرة كهربية تعتمد على وجود فرق جهد كهربائي على جانبي غشاء الخلية ذات طبيعة كيميائية لأنها تنشأ من حركة أيونات الصوديوم والبوتاسيوم

الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- "وحدة الاستقبال" الأساسية في الشبكة العصبية المعقدة هو

- (أ) الزوائد الشجرية
(ب) المحور
(ج) النهايات العصبية
(د) الفراغ التشابكي

٢- الفرق بين الخلية العصبية العادية و خلية بركنجي يكمن في ...

- (أ) نوع الأيونات المستخدمة
(ب) وجود النواة
(ج) عدد التشابكات العصبية
(د) طريقة انتقال السيل عبر المحور

٣- إذا تم حقن مادة تمنع عمل قنوات الكالسيوم في النهايات العصبية، فإن النتيجة ستكون ...

- (أ) زيادة سرعة السيل
(ب) وقف انتقال الإشارة العصبية بين الخلايا تماماً
(ج) تحول السيل العصبي لإشارة ضوئية
(د) انفجار الحويصلات التشابكية تلقائياً

٤- تسجيل الاستجابات وتحليلها في اختبار NCV يساعد في تحديد

- (أ) نوع الغذاء المناسب
(ب) عدد الحويصلات التشابكية المتبقية
(ج) مدى وموقع الإصابة أو التشوه في العصب
(د) لون المادة الرمادية في المخ

المقالي:

٥- وضح دور "النفذية الاختيارية" في حالة الاستقطاب.

تسمح بانتقال ايونات البوتاسيوم (K^+) إلى خارج الخلية بمعدل أعلى من انتقال أيونات الصوديوم (Na^+) إلى داخل الخلية مما يجعل فرق الجهد بين جانبي الغشاء يساوي $-70mV$

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجيا واستدامة
الغلاف الحيوي

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

١) "المواد المركبة (Nanocomposites)" تُعد مثلاً على المواد

(1)D (أ) (ب) (2)D

(3)D (ج) (د) (0)D

٢) أي نوع من المواد النانوية هو الأنسب لصناعة "مرشحات دقيقة" للمياه ؟

(1) المواد النانوية المسامية 3D (أ) (ب) المواد صفيرية الأبعاد

(ج) الأغشية الرقيقة 2D (د) النقاط الكمومية

٣) "كيمياء النانو" تهتم بدراسة التغيرات في الخصائص عند المقياس الصغير؛ أي مما يلي يقع ضمن اهتماماتها؟

(1) تصنيع الأجهزة الضخمة (أ) (ب) دراسة حركة الكواكب

(ج) تحليل اليورانيوم (د) تصنيع ووصف المواد النانوية بأشكالها المختلفة

٤) إذا زاد عدد الذرات المعرضة للتفاعل على سطح المادة النانوية، فإن ذلك يؤدي إلى ...

(1) خمول كيميائي (أ) (ب) زيادة هائلة في النشاط الكيميائي

(ج) تحول المادة إلى غاز (د) زيادة درجة الانصهار

٥) الفائدة الأساسية من "تغليف" دواء السرطان بجسيمات نانوية هي

(1) زيادة حجم الدواء ليسهل بلعه (أ) (ب) تغيير طعم الدواء

(ج) تقليل فعالية الدواء ليكون آمناً (د) استهداف الخلايا السرطانية فقط

٦) أي المواد التالية هي الأكثر فعالية لعمل "جسر نانوي" بين طرفي عصب مقطوع

(1) النقاط الكمومية (أ) (ب) الجرافين المسطح

(ج) أنابيب الكربون النانوية (د) جزيء الماء

٧) "الأطراف الصناعية الذكية" تعتمد في حركتها على

(1) أوامر الشريحة النانوية (أ) (ب) بطاريات ضخمة خارجية

(ج) حركة الرياح (د) استجابة العضلات التلقائية





- (٨) "الوقود" الأساسي المستخدم في خلايا الوقود الحيوي هو
- (أ) البنزين
(ب) غاز الهيدروجين الخارجي
(ج) الجلوكوز
(د) الفحم النانوي
- (٩) تظهر "الأغشية الرقيقة" (Thin Films) "كامثلة للمواد
- (أ) أحادية الأبعاد
(ب) ثلاثية الأبعاد
(ج) صفيرية الأبعاد
(د) ثنائية الأبعاد
- (١٠) تتحرك الإلكترونات في خلية الوقود الحيوي عبر دائرة خارجية نحو
- (أ) الكاثود
(ب) الأنود
(ج) جسم الإنسان
(د) الأرض
- (١١) دور "أنابيب الكربون النانوية" في خلايا الوقود الحيوي هو
- (أ) تخزين الجلوكوز
(ب) تغطية الأقطاب لزيادة مساحة السطح
(ج) منع وصول البروتونات للكاثود
(د) تبريد الجهاز الطبي
- (١٢) أي العضيات التالية في الخلية الحية تشبه وظيفتها "القطب الموجب" في استهلاك الأكسجين والبروتونات لإنتاج الماء؟
- (أ) الميتوكوندريا
(ب) الفجوة العصارية
(ج) النواة
(د) الجدار الخلوي
- (١٣) لماذا تُعتبر خلايا الوقود الحيوي "أجهزة طبية مزروعة آمنة ونظيفة"؟
- (أ) لأنها لا تعمل إلا في الظلام
(ب) لأنها مصنوعة من البلاستيك
(ج) لأنها تستخدم الجلوكوز كمصدر للطاقة
(د) لأنها لا تطلق أي طاقة حرارية

ثانياً: الأسللة المقالية

١- فسر لماذا يُطلق على المعالجات التقليدية للمرطان "سيف ذو حدين".

لأنها تقتل الخلايا السرطانية ولكنها تسبب أضراراً جانبية شديدة للجسم كله



٢- فسر: المواد النانوية أكثر قدرة على التفاعل الكيميائي.

لأن كلما صغرت الجسيمات زادت مساحة السطح المشطة مقارنة بحجمها وبالتالي زادت القدرة على التفاعل

٣- وضح فكرة عمل الأقطاب النانوية العصبية.

تعمل المواد النانوية على نقل الإشارات العصبية بين الخلايا العصبية النانوية تماماً مثلما تنتقل السيالات العصبية في العصب السليم فعندما يتم وضع أنابيب الكربون النانوية أو الأسلاك النانوية بين طرفي عصب مقطوع (تألف) تكون هذه الأجزاء جسراً نانوية يسمح بمرور النبضات العصبية الكهربائية من طرف إلى آخر

٤- وضح كيف يمكن للنانوتكنولوجي أن يحسن كفاءة خلايا الوقود الحيوي.

تستخدم الجسيمات النانوية مثل نانو الذهب أو أنابيب الكربون النانوية لتغطية الأقطاب داخل الخلية حيث تعمل كمحفزات كهربائية تسهل وتزيد من كفاءة نقل الإلكترونات وتسرع التفاعلات مثلما تسرع الإنزيمات داخل الميتوكوندريا من تفاعلات التنفس الخلوي

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجيا واستدامة الغلاف الحيوي

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي مما يلي يمثل التفسير الأدق لمصطلح "تكنولوجيا النانو" ؟

- (أ) دراسة الأقسام في العصور اليونانية القديمة
- (ب) التطبيق العملي للمعرفة للتحكم في المواد متناهية الصغر
- (ج) قياس أطوال المواد باستخدام المتر التقليدي
- (د) دراسة الجزيئات الكبيرة في حالتها العادية

٢- أي من الخصائص التالية "لا" تتغير عادة عند تحول المادة إلى مقياس النانو ؟

- (أ) التوصيل الكهربائي
- (ب) اللون
- (ج) درجة الانصهار
- (د) الكتلة الذرية للعنصر نفسه

٣- الشرائح النانوية المزروعة في الدماغ تسمح لمرضى الشلل ب....

- (أ) المشي بالاعتماد على عضلاتهم القالفة
- (ب) رؤية الأشياء البعيدة
- (ج) علاج كسور العظام
- (د) التواصل عبر الأجهزة بمجرد التفكير

٤- فكرة عمل "خلايا الوقود الحيوي (Biofuel Cells)" مستوحاة من

- (أ) احتراق الخشب
- (ب) حركة الأمواج
- (ج) عملية التنفس الخلوي
- (د) الطاقة الشمسية

المقال:

٥- وضح دور "الجلوكوز في الدم" واستدامة الأجهزة الطبية المزروعة.

يتأكسد الجلوكوز داخل الميتوكوندريا في وجود الأكسجين لإنتاج جزيئات الطاقة (ATP) التي تستخدمها الخلايا في أنشطتها المختلفة. يستخدم العلماء هذه الفكرة لتصميم أجهزة تولد طاقة نظيفة وآمنة يمكنها تشغيل أجهزة طبية مزروعة في الجسم باستخدام الجلوكوز الموجود في الدم كمصدر للطاقة.

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجيا واستدامة الغلاف الحيوي

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- لماذا تُعد تقنية النانوتكنولوجيا ثورة في تعامل الإنسان مع الغلاف الحيوي؟

- (أ) لأنها تزيد من حجم الخلايا لرويتها بالعين
- (ب) لأنها تلغي الحاجة إلى دراسة الكيمياء التقليدية
- (ج) لأنها تعتمد على الإشعاع فقط في العلاج
- (د) لقدرتها على رصد والتحكم في المادة على مستوى الذرات والجزيئات

٢- يرجع تغير خصائص المادة عند مقياس النانو إلى عاملين أساسيين هما

- (أ) اللون والصلابة
- (ب) نسبة مساحة السطح إلى الحجم وتأثيرات الكم
- (ج) درجة الانصهار والتوصيل الكهربائي
- (د) حجم الذرة وسرعة الإلكترون

٣- تُستخدم الأقطاب النانوية العصبية في

- (أ) غسل الدماغ
- (ب) تبريد الجمجمة
- (ج) تسجيل الإشارات العصبية وإرسالها لأطراف صناعية ذكية
- (د) زيادة سرعة القراءة

٤- استخدام "نانو الذهب" في خلايا الوقود الحيوي يهدف إلى

- (أ) العمل كمحفز كهربائي
- (ب) منع التآكل فقط
- (ج) إنتاج الضوء الأحمر
- (د) جعل الجهاز باهظ الثمن

المقالي:

٥- فسر: تصنيف "النقاط الكمومية" بناءً على أبعادها.

حيث تصنف النقاط الكمومية كمادة نانوية صفرية الأبعاد لأن جميع أبعادها (الطول، العرض، الارتفاع) ضمن المقياس النانوي.

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجي واستدامة الغلاف الحيوي

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- ما النتيجة المترتبة على كون النانومتر أصغر من قطر شعرة الإنسان بمائة ألف

- (أ) عدم إمكانية استخدامها في التطبيقات الطبية
- (ب) زيادة وزن المواد عند تحويلها لمقياس النانو
- (ج) امتلاك المواد النانوية خصائص فريدة لا توجد في حالتها العادية
- (د) سهولة رؤية المواد النانوية بالمجهر الضوئي العادي

٢- أي من المواد التالية يمكن استخدامها كأغشية رقيقة؟

- (أ) الجرافين
- (ب) حبيبات الذهب النانوية
- (ج) المواد المسامية
- (د) الأسلاك النانوية

٣- أنابيب الكربون النانوية تُستخدم في علاج الأعصاب لأنها

- (أ) تقتل البكتيريا في العصب
- (ب) تنقل الإشارات عبر المنطقة التالفة
- (ج) تعطي العصب لونا مميزا
- (د) تقلل من درجة حرارة العصب

٤- في خلية الوقود الحيوي، يتم أكسدة الجلوكوز عند

- (أ) القطب الموجب (الكاثود)
- (ب) داخل الأسلاك فقط
- (ج) في المصباح الكهربائي
- (د) القطب السالب (الأنود)

المقال:

٥- فسر: زيادة الصلابة في "نانو النحاس" مقارنة بالنحاس العادي.

بسبب زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم وتأثيرات الكم فعندما تتقارب أبعاد الجسيم مع أطوال الموجات المصاحبة حركة الإلكترونات يظهر ما يسمى بتأثير الكم مما يجعل المادة تتصرف بطرق جديدة تماماً

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

1) يتكون الغلاف الصخري (Lithosphere) من

- (أ) القشرة الأرضية فقط
(ب) الوشاح بالكامل
(ج) القشرة والجزء العلوي من الوشاح
(د) اللب الداخلي والخارجي

2) المصطلح العلمي "سيال" يشير إلى صخور القشرة القارية الغنية بـ ...

- (أ) السيليكا والألمنيوم
(ب) السيليكا والحديد
(ج) المغنيسيوم والنيكل
(د) الكالسيوم والبوتاسيوم

3) أكبر طبقات الأرض من حيث الكتلة (تمثل 67% من كتلة الأرض) هي

- (أ) القشرة
(ب) الوشاح
(ج) اللب الخارجي
(د) اللب الداخلي

4) تنشأ التيارات المسؤولة عن حركة الصفائح التكتونية في طبقة

- (أ) الميزوسفير
(ب) اللب الداخلي
(ج) الأستينوسفير
(د) القشرة القارية

5) المسؤول عن توليد المجال المغناطيسي للأرض هو حركة المصهور في

- (أ) الوشاح السفلي
(ب) اللب الخارجي
(ج) القشرة المحيطية
(د) الوشاح العلوي

6) تتحول أيونات البيكربونات الناتجة من تجوية الصخور في النهاية إلى

- (أ) غازات بركانية منبعثة
(ب) أمطار حمضية مركزة
(ج) رواسب كربونات الكالسيوم في البحار
(د) معادن سيليكاتية صلبة

7) تزداد ذوبانية الأمطار للصخور الجيرية بزيادة

- (أ) درجة الحرارة فقط
(ب) الضغط وتركيز غاز CO_2
(ج) الروابط التساهمية في المعدن
(د) سرعة الرياح السطحية

(8) أي الروابط الكيميائية تجعل المعدن أكثر مقاومة للتجوية (مثل معدن الكوارتز)؟

- (أ) الروابط الأيونية
(ب) الروابط التساهمية
(ج) الروابط المعدنية
(د) الروابط الهيدروجينية

(9) حركة الصفائح التي تؤدي لتكوين جبال الهيمالايا هي حركة

- (أ) تصاعدية
(ب) انزلاقية
(ج) تقاربية
(د) تطاحنية جانبية

(10) صدع "سان أندرياس" الشهير هو مثال على الحركة الصفاحية

- (أ) التقاربية القارية
(ب) التباعدية المحيطية
(ج) الانزلاقية (التحويلية)
(د) الهدامة

(11) يؤدي تباعد الصفائح المحيطية (مثل وسط المحيط الأطلسي) إلى

- (أ) اختفاء البحار القديمة
(ب) تكوين سلاسل جبلية بركانية قارية
(ج) زيادة سمك القشرة القارية
(د) تكوين قاع محيط جديد

(12) معدن "الفوسفات" يمد التربة بأيونات ضرورية لنمو النبات هي

- (أ) أيونات البوتاسيوم
(ب) أيونات الفوسفات
(ج) أيونات الكالسيوم
(د) أيونات الصوديوم

(13) متوسط سمك الغلاف الصخري (Lithosphere) يبلغ حوالي

- (أ) 100 كم
(ب) 10 كم
(ج) 2900 كم
(د) 6371 كم

1- قارن بين القشرة القارية والقشرة المحيطية من حيث التركيب الكيميائي السائد والكثافة

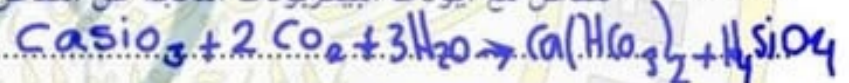
وجه المقارنه	القشرة القارية	القشرة المحيطية
التركيب الكيميائي	صخور غنية بالسيليكا والألمنيوم وتعرف بصخور السيل	صخور غنية بالسيليكا والماغنسيوم بالإضافة إلى الحديد تعرف بصخور السيم
الكثافة	أقل كثافة من القشرة المحيطية بسبب طبيعة صخورها وتركيبها الكيميائي حين إنها غنية بالألمونيوم	أعلى كثافة من القشرة القارية حيث إنها غنية بالماغنسيوم والحديد

2- فسر توصف سرعة حركة الأنواع بأنها "بطيئة جداً ولكن آثارها عظيمة".

لأنها تتحرك ببطء شديد عدة سنتيمترات في السنة ولكن آثارها واضحة وكبيرة وتحافظ على التوازن الجيولوجي للأرض مثل تكوين سلاسل جبلية شاهقة (الحركة التقاربية)، حبال بركانية أو أخاديد (الحركة التباعدية)، صدوع مثل صدع سان أندرياس (الحركة الانزلاقية)

3- وضح بالمعادلات أو الشرح كيف يساهم الغلاف الصخري في تنظيم دورة الكربون وتقليل نسبة

عندما تتعرض الصخور السيليكاتية مثل صخور البازلت و الجابرو الغنية بالبيريوكسين الكالسيوم للماء في الغلاف الصخري يحدث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تفكك المعادن وتحرير أيونات الكالسيوم التي تتفاعل مع أيونات البيكربونات الناتجة عن التفاعل وتتكون بيكربونات الكالسيوم التي تذوب في المياه الجارية مما يساهم في خفض نسبة CO_2 في الهواء



عندما يتفاعل غاز CO_2 الذائب في مياه المطر مع صخور الغلاف الصخري يتحول جزء منه إلى أيونات البيكربونات التي تذوب في الماء وتنتقل عبر الأنهار إلى البحار حيث يمكن ترسيب لاحقاً على هيئة كربونات الكالسيوم الصلبة

4- فسر: تساهم "الحركة التقاربية" في تشكيل السلاسل الجبلية الشاهقة.

لأنها تنشأ عندما تتقارب صفيحتان باتجاه بعضهما البعض مما يؤدي لتصادمهما فينتج عنها انضغاط وارتفاع الصخور مكونة السلاسل الجبلية الشاهقة

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أي من طبقات الأرض تمثل 1% فقط من حجم الكوكب؟

(أ) الوشاح

(ب) اللب

(ج) القشرة

(د) الغلاف الصخري

2- ظاهرة "عسر الماء" تنتج عن زيادة تركيز أيونات

(أ) الصوديوم واليوتاسيوم

(ب) الكالسيوم والماغنسيوم

(ج) الحديد والنيكل

(د) الكربونات والبيكربونات

3- كيف يساهم الغلاف الصخري في تقليل ظاهرة الاحتباس الحراري؟

(أ) بإطلاق الغازات البركانية

(ب) بامتصاص الأكسجين

(ج) بزيادة رطوبة الجو

(د) بتحويل CO_2 إلى بيكربونات

4- ما هو المحرك الأساسي لحركة الألواح التكتونية الضخمة فوق الأسينوسفير؟

(ب) جاذبية القمر والشمس

(د) الضغط الناتج عن وزن مياه المحيطات

(أ) تيارات الحمل الحراري

(ج) الرياح الشديدة

المقال:

5- كيف تعمل الصخور البركانية المسامية (مثل الزيوليت) كحل تكنولوجي مستدام لمشكلات المياه.

تعمل الصخور البركانية المسامية كمرشحات طبيعية تحتجز الشوائب والعناصر الثقيلة داخل مسامها الدقيقة وقد أثبتت هذه الصخور فاعليتها في محطات تنقية في أوروبا وآسيا حيث ساعدت على تحسين جودة مياه الشرب دون الحاجة إلى مواد كيميائية كثيرة مما يؤدي إلى حماية الغلاف المائي ودعم الاستدامة

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- ما هو المكون الأساسي للقشرة المحيطية المعروفة بـ "سيما"؟

- (أ) سيليكات وألومنيوم
(ب) سيليكات وماغنسيوم
(ج) حديد ونيكل
(د) صخور جرانيتية

2- يؤدي تفاعل مياه الأمطار المحملة بـ CO_2 مع صخور الكالسيت إلى تكوين

- (أ) كهوف ومغارات
(ب) جبال بركانية
(ج) صخور نارية
(د) قشرة قارية

3- ما السبب الرئيسي وراء بروز القارات فوق مستوى سطح البحر مقارنة بالقشرة المحيطية؟

- (أ) لأن مساحة القارات أكبر من المحيطات
(ب) لأن صخور القارات أكثر صلابة
(ج) لأن كثافة صخور القشرة القارية أقل من المحيطية
(د) بسبب نراحم الجليد فوق قمم الجبال القارية

4- يعتبر "الأخدود الأفريقي العظيم (African Rift)" مثالاً على

- (أ) الحركة التقاربية للألواح
(ب) الحركة الانزلاقية للألواح
(ج) استقرار الغلاف الصخري
(د) الحركة التباعدية للألواح

المقالى:

5- فسر: تعتبر الصخور السيليكاتية (مثل الكوارتز) أكثر مقاومة للتجوية من الحجر الجيري ؟

لأن الروابط الموجودة بين جزيئات السيليكات في معدن الكوارتز روابط تساهمية لذلك فإن الصخور السيليكاتية تتفكك وتذوب ببطء شديد أما الحجر الجيري فالروابط بين جزيئاته روابط أيونية تتفكك وتذوب بسهولة

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- تسمى المنطقة اللدنة من الوشاح العلوي التي تسمح بحركة الصفائح بـ

- (أ) الميزوسفير
- (ب) الأسينوسفير
- (ج) السيال
- (د) اللب الخارجي

2- أي المعادن التالية يتحلل ليطلق أيونات البوتاسيوم K^+ الضرورية للنبات ...

- (أ) الكالسيوم
- (ب) الفوسفات
- (ج) الفلسبار
- (د) الكوارتز

3- لماذا يظل اللب الداخلي صلباً رغم الحرارة الشديدة؟

- (أ) بسبب برودته المفاجئة
- (ب) لاحتوائه على النيكل
- (ج) لبعده عن السطح
- (د) بسبب الضغط الهائل

4- أي من العناصر التالية يساهم في جعل القشرة المحيطية "أكثر كثافة" من القارية؟

- (أ) المغنيسيوم والحديد
- (ب) الألومنيوم والسيليكا
- (ج) الصوديوم والبوتاسيوم
- (د) الهيدروجين والهيليوم

المقال:

5- فسر: لماذا تعتبر عملية التجوية الكيميائية للصخور "خط إنتاج طبيعي"

لأنه عندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية تبدأ معادنها في التحلل تدريجياً إلى أيونات تحتفظ بها التربة أي تتحول هذه العملية إلى خط إنتاج طبيعي للعناصر الغذائية التي يحتاجها النبات مثل صخر الفوسفات الذي يطلق أيونات الفوسفات في التربة التي تمتصها جذور النباتات وصخر الجرانيت الذي يحرر أيونات البوتاسيوم التي تستخدم في تنظيم فتح وإغلاق الثغور في النباتات وإنتاج الطاقة داخل الخلايا النباتية

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

أولاً: أختَر الإجابة الصحيحة



١) الغلاف الصخري يتكون من معادن مرتبطة كيميائياً لتشكل

(ب) الصخور

(د) الغازات

(أ) التربة

(ج) البلورات

٢) صلادة معدن الكوارتز على مقياس موهس تساوي تقريباً

(ب) ٤

(د) ١٠

(أ) ٢

(ج) ٧

٣) تم صنع تمثال أبو الهول من صخر الحجر الجيري الذي تبلغ صلادته

(ب) ٣ : ٤

(د) ٧

(أ) ٢ : ٣

(ج) ٦ : ٧

٤) المادة التي تستخدم في صناعة الأدوات الزجاجية لقدرتها على مقاومة الخدش هي

(ب) الميكا

(د) الكوارتز

(أ) الجبس

(ج) الكالسيت

٥) "ذهب الفلاسفة" أو "الذهب الكاذب" هو مسمى يطلق على معدن

(ب) المالاكيت

(د) الفلسبار

(أ) البيراييت

(ج) الجالينا

٦) المعدن الذي يتميز بانفصام كامل في اتجاه واحد ويظهر على شكل رقائق هو

(ب) الميكا

(د) الكالسيت

(أ) الكوارتز

(ج) الفلسبار

٧) يقاس الوزن النوعي للمعدن بمقارنة كتلة حجم منه بكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة

(ب) ٤ م°

(د) ١٠٠ م°

(أ) صفر م°

(ج) ٢٥ م°

٨) أي الصخور التالية تكون أكثر مقاومة لعمليات التعرية الطبيعية؟

(أ) الحجر الجيري (ب) الصخور الغنية بالكالسيت

(ج) الجبس (د) الجرانيت

٩) يظهر معدن المالاكيت دائماً باللون

(أ) الأصفر

(ب) الأحمر

(ج) الأخضر

(د) الأزرق

١٠) النمط الذي يظهر عند كسر المعدن بشكل غير منتظم ولا يتبع مستويات انفصام يسمى

(أ) المخدش

(ب) المكسر

(ج) البريق

(د) الصلادة

١١) تستخدم المعادن ذات الصلادة العالية في الأماكن المزدهمة لضمان

(أ) مقاومة التآكل والخدش

(ب) لمعان الأرضيات

(ج) سهولة التنظيف

(د) تقليل التكلفة

١٢) أي المعادن التالية يمتلك بريقاً فلزياً؟

(أ) الكوارتز

(ب) البازلت

(ج) الكالسيت

(د) البيراييت

١٣) الوزن النوعي لمعدن الجالينا يُعتبر مرتفعاً لأنه

(أ) يحتوي على سيليكات

(ب) يحتوي على عنصر الرصاص الثقيل

(ج) يمتلك بريقاً زجاجياً

(د) صلادته مرتفعة



MINISTRY OF EDUCATION
DR. BEDOOR
Shehab

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- إذا أعطيت مسماراً حديدياً وعينة من الألباستر، كيف تثبت عملياً أن الألباستر أقل صلادة؟
 حاول خدش عينة الألباستر (الجبس وصلادته 2). باستخدام المسمار الحديدي وصلادته
 (حوالي ٤,٥). ستجد أن المسمار يترك خدشاً واضحاً في عينة الألباستر مما يثبت أن
 الألباستر أقل صلادة.



٢- قارن بين البريق الزجاجي والبريق الفلزي مع ذكر مثال لكل منهما من دراستك.

البريق الزجاجي بريق لافلزي يشبه الزجاج مثل الكوارتز والكالسيت
 أما البريق الفلزي يتميز بقدرة عالية على عكس الضوء مثل الذهب والبيريت

٣- وضح كيف تساهم دراسة الخواص الفيزيائية للمعادن في الحفاظ على استقرار واستمرارية
 توازن الغلاف الصخري.

من خلال دراسة المواد المكونة للغلاف الصخري نستطيع فهم كيف يخلل الغلاف الصخري
 متوازناً ومستمر. في أداء دوره الحيوي والهندسي على الأرض
 المعادن لها عدة أدوار في استقرار واستمرارية الأرض فهي تكسب الصخور صلابتها
 وتماسكها تساهم في بناء القارات والجبال تساهم في تحديد خواص التربة

٤- "ليس كل ما يلعب ذهباً". طبق هذه المقولة علمياً على معدني الذهب والبيريت موضحاً الفروق
 الجوهرية بينهما.

يتشابه الذهب والبيريت في اللون الأصفر و البريق الفلزي ولكنهما يختلفان
 في الكثافة والتركيب

DR. BEDOOR

Shehab

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي الخصائص الفيزيائية التالية تُستخدم للتعبير عن مدى مقاومة المعدن للخدش؟

(أ) البريق

(ب) الانقسام

(ج) الصلادة

(د) الوزن النوعي

٢- إذا كان لديك عينة من معدن الكالسيت (صلادته ٣)، فما هي الأداة التي يمكنها خدشه طبقاً لاختبارات الصلادة اليدوية؟

(أ) ظفر الإنسان

(ب) عملة معدنية نحاسية

(ج) قطعة من الجبس

(د) مسمار حديدي

٣- لماذا يُفضل استخدام صخر الجرانيت في تبليط أرضيات المحطات والمستشفيات بدلاً من الحجر الجيري؟

(أ) لأن الجرانيت يتمتع ببريق زجاجي جذاب

(ب) بسبب ارتفاع قيمة الصلادة للجرانيت ومقاومته للتآكل

(ج) لأن الجرانيت يتميز بوجود خاصية الانقسام في اتجاه واحد

(د) بسبب انخفاض الوزن النوعي للجرانيت مما يسهل نقله

٤- أي المعادن التالية يتميز بانقسام كامل في اتجاه واحد مما يجعله ينقسم على شكل صفائح رقيقة؟

(ب) الكوارتز

(د) الفلسبار

(أ) الميكا

(ج) الصوان

المقال:

٥- تعتبر خاصية الانقسام من الخصائص التي يجب دراستها بدقة عند اختيار الصخور المستخدمة في البناء". ناقش هذه العبارة موضحاً المخاطر الهندسية التي قد تنتج عن إهمال هذه الخاصية.

لأن استخدام صخور تحتوي على معادن ذات انقسام واضح في تشييد جدران المحاجر أو مواقع البناء قد يؤدي إلى لانقسامها إلى طبقات أو تفتتها عند التعرض للإجهاد الميكانيكي مما يزيد من احتمالية حدوث انهيارات أو انزلاقات

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- ما هو المصطلح العلمي الذي يشير إلى قدرة المعدن على عكس الضوء الساقط على سطحه؟

- (ب) المخدش
(د) المكسر

- (أ) البريق
(ج) الصلادة

٢- قام طالب بمحاولة خدش عينة صخرية بظفره ولم تخدش، ولكن تم خدشها بواسطة عملة معدنية . ما هي الصلادة التقريبية لهذه العينة؟

- (ب) ٢
(د) ٥

- (أ) ١, ٢
(ج) ٢, ٨

٣- بالرغم من التشابه في اللون والبريق بين الذهب ومعدن البيريت، كيف يمكن للمهندس الجيولوجي التمييز بينهما بشكل قاطع في الموقع؟

- (أ) عن طريق ملاحظة اللون فقط

- (ب) باستخدام اختبار الصلادة أو قياس الوزن النوعي

- (ج) عن طريق فحص خاصية الانقسام في اتجاه واحد

- (د) بالنظر إلى مدى شفافية العينة

٤- ما التفسير العلمي لظهور "المكسر المحاري" في معدن الكوارتز عند كسره؟

- (أ) وجود مستويات ضعيفة الترابط
(ب) احتوائه على نسبة عالية من عنصر الرصاص

- (ج) تأثره بالرطوبة الجوية

- (د) قوة الروابط الكيميائية في جميع الاتجاهات وعدم وجود انقسام

المقال:

٥- علل: "لا يمكن الاعتماد على لون المعدن فقط كصفة أساسية للتعرف عليه"، استشهد بمثالين من دراستك للإجابة؟

لأنه قد يشترك أكثر من معدن في نفس اللون. ويمكن ان يتواجد المعدن الواحد بأكثر من لون فمثلا معدن الكالسيت يظهر بألوان متعددة ومتنوعة مثال الذهب والبايرايت ، و الكوارتز والكالسيت.

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف
الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي المعادن التالية يمثل الدرجة (١٠) وهي الأعلى صلادة على مقياس موهس؟

- (أ) الكوارتز
(ج) الماس
(ب) الجبس
(د) الفلسبار

٢- إذا علمت أن معدن الجالينا غني بعنصر الرصاص، فما هي الخاصية الفيزيائية التي ستميزه عند مقارنته بمعدن الفلسبار؟

- (أ) الانفصام القاعدي
(ج) البريق الزجاجي
(ب) الوزن النوعي المرتفع
(د) اللون الأخضر الواضح

٣- لماذا يُعد المكسر المحاري للكوارتز دليلاً على قوة الروابط الكيميائية في جميع الاتجاهات داخل بلورته؟

- (أ) لأنه ينقسم بسهولة عند الضغط عليه
(ج) لأن صلادته منخفضة على مقياس موهس
(د) لأنه لا يمتلك مستويات ضعيفة الترابط (انقسام) فينكسر بشكل غير منتظم
(ب) لأن لونه يتغير بتغير نوع الشوائب

٤- لماذا يُشكل استخدام صخور ذات "انقسام واضح" خطورة في بناء جدران المحاجر؟

- (أ) لأنها ثقيلة الوزن جداً
(ب) لأنها قد تنفصل إلى طبقات وتتهار تحت الضغط الميكانيكي
(ج) لأن لونها يتغير بمرور الزمن
(د) لأنها تقاوم عمليات الحفر

المقال:

٥- استنتج العلاقة بين التركيب الكيميائي للمعادن المكونة للصخور وقيمة الوزن النوعي لها، موضحاً أهمية ذلك في التطبيقات الهندسية.

يعتبر الوزن النوعي للمعدن مؤشر لما يحتويه من عناصر ثقيلة أو عالية الكثافة. فالمعادن الغنية بالمعادن الثقيلة مثل الرصاص أو الفضة لها أوزان نوعية كبيرة، مثل: معدن الجالينا (كبريتيد الرصاص)، بينما المعادن الخفيفة كالفسبار تكون لها أوزان نوعية منخفضة. في التطبيقات الهندسية والجيولوجية، يتم ملاحظة ثقل العينات الصخرية عند فحصها، فالحديد والمعادن الموجودة في الصخور البركانية تمنحها كثافة نسبية أعلى من الصخور الرسوبية مثل الصخور الرملية الخفيفة. ويساعد تحديد الوزن النوعي للصخور عند مواقع البناء في تحديد تركيب طبقات الأرض عند الحفر أو المسح الجيوفيزيائي.

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة

١) المجموعة المعدنية التي "تهيمن" على تركيب معظم القشرة الأرضية هي

- (أ) الأكاسيد
(ب) السليكات
(ج) الكبريتيدات
(د) الكربونات

٢) "ضبط الإشارات الإلكترونية" في الهواتف المحمولة يعتمد وظيفياً على معدن

- (أ) الكوارتز
(ب) الحديد
(ج) الذهب
(د) الكوبالت

٣) عنصر الحديد يدخل في صناعة "السيارات الكهربائية" لتحقيق هدف

- (أ) زيادة الوزن
(ب) تقليل السرعة
(ج) الاستدامة وتقليل التلوث
(د) تغيير شكل الطرق

٤) أي التطبيقات التالية تمثل تطبيقاً لـ "التذبذب المنتظم" للمعادن؟

- (أ) القطار السريع
(ب) توربينات الرياح
(ج) بطاريات الليثيوم
(د) أجهزة GPS

٥) تصوير أعضاء الجسم من الداخل بوضوح شديد ودقة عالية دون تدخل جراحي هو وصف لعمل

- (أ) أشعة اكس التقليدية
(ب) السونار
(ج) الرنين المغناطيسي (MRI)
(د) المجهر الإلكتروني

٦) المكون الرئيسي لـ "الشرايح الإلكترونية" هو

- (أ) السيليكون
(ب) البلاستيك
(ج) الفلسبار
(د) الحديد

٧) تتحول الرواسب إلى "صخور رسوبية" نتيجة

- (أ) تفتتها بالعوامل الجوية
(ب) تراكمها وضغطها عبر الزمن
(ج) تعرضها للبرودة الشديدة
(د) غليانها في البحار

٨) الزجاج الذي نستخدمه يومياً يعتمد في صناعته على

- (أ) تبريد الماجما
(ب) ضغط الحجر الجيري
(ج) صهر الرخام
(د) الرمال

٩) تؤدي "حركة الصفائح التكتونية" إلى دفع الصخور للأعماق، مما يسبب

- (أ) تكوين الرمال السطحية
(ب) سقوط الأمطار
(ج) بدء عملية التحول
(د) تجمد الصخور

١٠) "الحجم البركانية على السطح" تعطي عند تبريدها صخوراً

- (أ) رسوبية طباقية
(ب) نارية
(ج) متحولة بالضغط
(د) رملية ناعمة

١١) السيليكون المستخرج من الرمل يعتبر أساس "المعالجات والدوائر الإلكترونية" لأنه

- (أ) شبه موصل يتحكم في مرور التيار
(ب) صلب جداً
(ج) لونه أخضر
(د) لا ينصهر أبداً

١٢) المعدن الذي يطلق عليه نطف القرن الحادي والعشرين هو

- (أ) الكوارتز
(ب) التيتانيوم
(ج) الكالسيت
(د) الليثيوم

١٣) مشروع مصر "على خطى المستقبل" يهدف في المقام الأول إلى

- (أ) استخراج الذهب من الجبال
(ب) تعزيز الربط الاستراتيجي ودعم موانئ التصدير
(ج) بناء أهرامات جديدة
(د) زيادة مساحة الأراضي الصحراوية

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- فسر كيميائياً لماذا تُعد صخور الحجر الجيري أكثر عرضة للتجوية الكيميائية مقارنة بالصخور السليكاتية.

تتكون صخور الحجر الجيري أساساً من معدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم) الذي يتميز بوجود روابط أيونية، وهذه الروابط تتفكك بسهولة في الماء، خاصة إذا كان حمضياً في المقابل، تتكون الصخور السليكاتية من معادن مثل الكوارتز (السيليكا) التي ترتبط بروابط تساهمية قوية، تفوق ببطء شديد، مما يجعلها أكثر مقاومة للتجوية تظهر المعادن السليكاتية (مثل الفلسبار والكوارتز) مقاومة عالية للذوبان في هذه الأحماض، ولذلك تظل باقية في التربة والرواسب لفترات زمنية طويلة جداً مقارنة بالكربونات.

٢- استنتج الدور البني للحديد في صناعة وسائل النقل الحديثة.

أصبح الحديد عنصراً أساسياً في التكنولوجيا الحديثة والطاقة المتجددة حيث يستخدم في صناعة السيارات الكهربائية والقطارات عالية السرعة التي تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق مستقبل أكثر استدامة.

٣- فسر: يُعد معدن "التيتانيوم" الخيار الأول في جراحات زراعة العظام.

يرجع ذلك إلى قدرته على الاندماج مع أنسجة الجسم دون أن يرفضه الجهاز المناعي، متانته الكبيرة رغم حقه وزنه (انخفاض كثافته النسبية).

٤- فسر: يمثل الغلاف الصخري "خزاناً طبيعياً" يضمن التطور التكنولوجي.

يضم موارد معدنية والتي تشكل سطح الأرض وتعد جزءاً أساسياً في التطور الصناعي و الطبى والتكنولوجى فى العالم

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي المعادن التالية يمتلك بنية ذرية تجعله أكثر صموداً أمام "الأمطار الحمضية" الغنية بحمض الكربونيك المخفف؟

- (أ) الكالسيت
- (ب) الكوارتز
- (ج) الهيماتيت
- (د) الماجنتيت

٢- يساهم "القطار الكهربائي السريع" في تحقيق مستقبل مستدام من خلال

- (أ) زيادة استهلاك الوقود
- (ب) استخدام الفحم كمصدر طاقة
- (ج) يعتمد على مصادر غير متجددة في الطاقة
- (د) تقليل الانبعاثات الكربونية

٣- تُستخدم مركبات "الكالسيوم والحديد" في المجال الطبي ك.....

- (أ) مشارط جراحية
- (ب) مواد تخدير
- (ج) مكملات غذائية
- (د) منظفات للمعدات

٤- تبدأ "دورة الصخور" غالباً ب.....

- (أ) الصخور النارية
- (ب) الصخور الرسوبية
- (ج) الصخور المتحولة
- (د) الرمال الناعمة

المقالي:

٥- فسر: أهمية "الرمال" كعنصر استراتيجي في التكنولوجيا الحديثة.

يستخرج منه عنصر السيليكون والذي يعد مكون رئيسي في تصنيع الشرائح الإلكترونية داخل الحواسيب والهواتف الذكية حيث يتميز بقدرته على التحكم في مرور التيار الكهربائي في الدوائر الإلكترونية مما يجعله أساس عمل المعالجات والدوائر الإلكترونية ، وصناعة الألواح الشمسية التي تحول ضوء الشمس إلى طلق كهربائية نظيفة

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى عينة صخرية وحدث "فوران" شديد، أي الأيونات التالية تظهر في المحلول المائي الناتج؟

- (أ) السيليكون
(ج) الكالسيوم والبيكربونات
(ب) الحديد والمغنيسيوم
(د) التيتانيوم والكوبالت

٢- عنصر الحديد المستخرج من "الماجنتيت" يعتبر العمود الفقري لـ

- (أ) الدوائر الإلكترونية الدقيقة
(ج) علاج السرطان بالنانو
(ب) توربينات الرياح
(د) بطاريات الليثيوم

٣- أي التقنيات الطبية التالية تعتمد على "سبائك النيوديميوم والحديد واليورون"؟

- (أ) جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)
(ب) زراعة الأسنان
(ج) قياس السكر بالليزر
(د) الأطراف الصناعية

٤- يُستخرج معدن "السيليكون" أساساً من

- (أ) مياه البحر
(ج) البراكين النشطة
(ب) الصخور المتحولة فقط
(د) الرمل

المقال:

٥- فسر: تظل صخور الغلاف الصخري "كنزاً غير مستنفد" رغم الاستهلاك.

بفضل العمليات الجيولوجية المستمرة التي تعمل على إعادة تدوير وتشكيل هذه الموارد عبر ما يُعرف بـ "دورة الصخور" تعمل دورة الصخور على تحويل الصخور من نوع إلى آخر في رحلة طويلة تستغرق ملايين السنين؛ حيث تتفكك الصخور بفعل التعرية لتتحول إلى رواسب تُكوّن صخوراً رسوبية، والتي قد تتحول بدورها تحت تأثير الحرارة والضغط الهائلين إلى صخور متحولة، أو تنصهر تماماً لتعود إلى حالة الصهارة (الماجما) لتبدأ الدورة من جديد بإنتاج صخور نارية الغلاف الصخري ليس كياناً ثابتاً، بل هو نظام ديناميكي يتغير باستمرار بفعل القوى الداخلية للأرض (مثل الضغط والحرارة) والعمليات الخارجية (مثل الرياح والمياه)

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي مما يلي "ليس" من شروط تعريف المعدن جيولوجياً؟

- (أ) مادة عضوية
(ب) بنية بلورية منتظمة
(ج) مادة صلبة طبيعية
(د) تركيب كيميائي محدد

٢- أي الصناعات التكنولوجية التالية "تتعلل" تماماً إذا فقدنا معدن الكوارتز؟

- (أ) صناعة الحديد والصلب
(ب) بناء توربينات الرياح
(ج) زراعة المفاصل الصناعية
(د) نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)

٣- عنصر يلعب دوراً محورياً في صناعة "بطاريات أيون الليثيوم" الذكية هو

- (أ) الذهب
(ب) الفضة
(ج) الكوبالت
(د) المغنيسيوم

٤- أي العمليات التالية مسنولة عن تحويل "الصخور النارية" إلى رواسب

- (أ) التبلور
(ب) التعرية والنقل
(ج) الانصهار
(د) الضغط والحرارة

المقالي:

٥- فسر: يساهم "السيليكون" في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

لدوره في صناعة الألواح الشمسية: يُعد السيليكون المكون الأساسي في صناعة الألواح الشمسية التي تعمل على تحويل ضوء الشمس مباشرة إلى طاقة كهربائية نظيفة تجدد للطاقة وبالتالي يقلل الحاجة إلى توليد الكهرباء عن طريق حرق الوقود الأحفوري .

الدرس الثالث : الغلاف الصخري واستدامة موارد الطاقة

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة


DR. BEDOOR
Shehab

- 1) أصل النفط والغاز حسب النظرية العضوية هو بقايا
 - (أ) نباتات برية
 - (ب) كائنات بحرية دقيقة
 - (ج) صخور بركانية
 - (د) غازات فضائية
- 2) تسمى الطبقة الصخرية التي يتكون فيها النفط بـ.....
 - (أ) صخور الخزان
 - (ب) الملح الصخري
 - (ج) صخور الغطاء
 - (د) صخور المصدر
- 3) يستخدم نظام الاستشعار الزلزالي ثلاثي الأبعاد لـ....
 - (أ) تحديد أماكن تجمع النفط بدقة
 - (ب) زيادة لزوجة النفط
 - (ج) تبريد الآبار
 - (د) تحويل اليورانيوم
- 4) تفرز البكتيريا في تقنية الاستخلاص المعزز للنفط الحيوي مواد تسمى.....
 - (أ) معادن صلبة
 - (ب) بوليمرات حيوية وأحماض
 - (ج) غاز الأكسجين
 - (د) نفايات مشعة
- 5) التقطير التجزيئي يعتمد على الاختلاف في.....
 - (أ) اللون
 - (ب) الكتلة
 - (ج) درجة الغليان
 - (د) الشكل البلوري
- 6) المنتج الذي يخرج من أعلى برج التقطير ويستخدم كوقود للسيارات هو.....
 - (أ) الجازولين
 - (ب) البيتومين
 - (ج) النافثا
 - (د) البنزين
- 7) يعتبر اليورانيوم-238 هو الأكثر توافراً في الطبيعة بنسبة تقارب
 - (أ) 1%
 - (ب) 10%
 - (ج) 50%
 - (د) 99%

(8) في المفاعلات النووية، يتم استخدام الطاقة الحرارية الناتجة لـ

- (أ) صهر الصخور
(ب) تبخير الماء لتدوير التوربينات
(ج) إنتاج البلاستيك
(د) تحلية مياه البحر فقط

(9) العنصر الذي يدخل في تفاعل تكوين الهيدروجين الأبيض داخل الصخور هو

- (أ) الذهب
(ب) النحاس
(ج) الحديد
(د) الفضة

(10) من احتياطات الوقاية من الإشعاع النووي حفظ المواد المشعة في حاويات مبطنة بـ

- (أ) الرصاص
(ب) الخشب
(ج) البلاستيك
(د) الألومنيوم

(11) تعتمد كفاءة تخزين الهواء المضغوط (CAES) على

- (أ) قوة الصخور وتحملها للضغط
(ب) لون الصخور
(ج) وجود النفط
(د) رطوبة الهواء

(12) "الميرينتين" هو معدن ينتج عن تفاعل الماء مع

- (أ) الكوارتز
(ب) الأوليفين
(ج) اليورانيوم
(د) الفحم

(13) تستخدم تقنية الكهرضغطية في "الأرضيات الذكية" لتحويل حركة الأقدام إلى

- (أ) حرارة
(ب) ضغط هواء
(ج) وقود حيوي
(د) طاقة كهربائية

1- إذا زادت لزوجة النفط في أحد الحقول، اقترح حلين تقنيين مما درست لتسهيل عملية الاستخراج.

1- حقن كائنات دقيقة كالبكتيريا في آبار البترول القديمة تبدأ البكتيريا في التكاثر وتفرز غازات عضوية وأحماض عضوية و بوليمرات حيوية تقلل من لزوجة النفط تعمل هذه المواد على تغيير خصائص البترول وزيادة كفاءة استخراجه.

2- الضخ بالماء الساخن أو الغاز لرفع البترول إلى السطح عندما يكون الضغط منخفضاً

2- اشرح كيف تساهم الغازات الخفيفة في تقليل الانبعاثات الكربونية عند استخدامها في الصناعات التحويلية

تتحول الهيدروكربونات الثقيلة من خلال وحدات التكسير الحراري و الهيدروجيني إلى بنزين خفيف عالي الجودة وهو ما يستخدم في السيارات الحديثة قليلة الانبعاثات كما تستخدم الغازات الخفيفة أيضاً في الصناعات المتقدمة مثل البلاستيك و الراتنجات والألياف الصناعية والتي تدخل في الأجهزة الإلكترونية و السيارات الكهربائية

3- قارن بين الهيدروجين الأبيض (الطبيعي) والهيدروجين الصناعي من حيث التكلفة والأثر البيئي.

الهيدروجين الأبيض أرخص من الهيدروجين المنتج صناعياً ولا ينتج انبعاثات كربونية عند استخدامه كوقود

4- لماذا يعتبر مشروع محطة "الضبعة" في مصر نقلة نوعية في مجال الطاقة المستدامة.

انه يساهم في توفير طاقة كهربائية كبيرة ومستقرة تقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتدعم خطط التنمية، يعزز قدرات مصر العلمية والهندسية ويفتح المجال لتطوير تقنيات حديثة تعتمد على الاستخدام الأمثل لموارد الغلاف الصخري

الدرس الثالث : الغلاف الصخري واستدامة موارد الطاقة

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أي من الموارد التالية يعتبر مورداً غير متجدد يتم استخراجها من الغلاف الصخري؟

(أ) الحرارة الكامنة

(ب) اليورانيوم

(ج) الهيدروجين الطبيعي

(د) طاقة الضغط الميكانيكي

2- يعتمد تراكم النفط والغاز الطبيعي في "مصادر النفط" بشكل أساسي على وجود طبقات صخرية

(أ) مسامية ومنفذة

(ب) صلبة وبركانية

(ج) غير منفذة (كتيعة)

(د) غنية بالمعادن المشعة

3- عند فصل مكونات النفط الخام في برج التقطير، إذا أردنا الحصول على وقود "الطائرات أو السيارات"، فإننا نجمع المكونات التي تتكثف عند

(أ) المستويات العليا (حرارة منخفضة)

(ب) المستويات السفلى (حرارة عالية)

(ج) قاع البرج تماماً

(د) خارج البرج كغازات خفيفة

4- ما هي العلاقة بين "اللزوجة" وقوة التجاذب بين جزيئات النفط وتأثير ذلك على معدل الإنتاج؟

(أ) اللزوجة العالية تعني قوى تجاذب ضعيفة وإنتاج أسرع

(ب) اللزوجة المنخفضة تعني قوى تجاذب قوية وإنتاج أبطأ

(ج) اللزوجة العالية تعني قوى تجاذب قوية وإنتاج أبطأ.

(د) لا توجد علاقة بين اللزوجة وقوى التجاذب

المقال:

5- تعتبر تقنية الاستخلاص المعزز للنفط حيويًا (Bio-Oil Recovery) ثورة في عالم الطاقة". حلل كيف تسهم الكائنات الدقيقة في زيادة كفاءة الآبار القديمة مع الحفاظ على البيئة.

تبدأ البكتيريا في التكاثر وتفرز غازات عضوية تزيد الضغط داخل الخزان وأحماض عضوية تساعد في إذابة بعض المعادن التي تعيق حركة النفط و بوليمرات حيوية تقلل من لزوجة النفط تعمل هذه المواد على تغيير خصائص البترول وطبقة الصخور المحيطة به مما يسمح للنفط بالتحرك و الانسياب بسهولة أكبر إلى البئر وزيادة كفاءة أستخراجه.

الدرس الثالث : الغلاف الصخري واستدامة موارد الطاقة

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أي مما يلي يعد المكون الأساسي لغاز "الهيدروجين الأبيض" الذي يتكون طبيعياً؟
 - (أ) احتراق الغابات
 - (ب) تفاعل الماء مع معادن غنية بالحديد
 - (ج) تحلل اليورانيوم
 - (د) ضغط الهواء في الكهوف
- 2- تعتمد فكرة توليد الكهرباء من "الضغط الميكانيكي (Piezoelectricity)" على خاصية في بعض المعادن مثل الكوارتز، وهي
 - (أ) توليد شحنة عند تعرضها للاهتزاز
 - (ب) امتصاص الحرارة وتخزينها
 - (ج) الانشطار النووي
 - (د) التفاعل مع الأكسجين
- 3- إذا كان لديك عينة من اليورانيوم تحتوي على 92 بروتون و146 نيوترون، فإن الرمز الكيميائي الصحيح لهذا النظير هو
 - (أ) $^{146}_{92}\text{U}$
 - (ب) $^{238}_{92}\text{U}$
 - (ج) $^{92}_{238}\text{U}$
 - (د) $^{238}_{146}\text{U}$
- 4- كيف تساهم تقنية EGS في التغلب على قيود الطاقة الحرارية الأرضية التقليدية؟
 - (أ) عبر تقليل درجة حرارة الصخور
 - (ب) عبر الاعتماد على اليورانيوم بدلاً من حرارة الأرض
 - (ج) عبر زيادة انبعاثات الكربون
 - (د) عبر استغلال الصخور الساخنة في أعماق كبيرة حتى لو لم توجد مياه جوفية طبيعية

المقال:

- 5- قارن بين عمليتي الانشطار النووي والاندماج النووي من حيث مكان الحدوث والنتائج الطاقية.
الانشطار النووي تنقسم نواة الذرة إلى عدة أجزاء وينطلق منها قدر هائل من الطاقة الحرارية وتحدث في المفاعلات النووية

أما الاندماج النووي تندمج أنوية صغيرة معاً لتكوين نواة أكبر كما يحدث في الشمس و النجوم وينتج عنه طاقة أكبر بكثير من الانشطار

الدرس الثالث : الغلاف الصخري واستدامة موارد الطاقة

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- ما هي الظاهرة التي تصف زيادة درجة الحرارة كلما تعمقنا في باطن الأرض؟

- (أ) التوتر السطحي
(ب) التدرج الحراري الأرضي
(ج) التحلل الإشعاعي
(د) التقطير التجزيئي

2- يتم تخزين الطاقة في تقنية (CAES) عن طريق

- (أ) تحويل الكهرباء إلى حرارة مباشرة
(ب) تفتيت ذرات اليورانيوم
(ج) زراعة بكتيريا منتجة للطاقة
(د) ضغط الهواء داخل تجاويف صخرية عميقة

3- في تجربة "الخان الحراري" المذكورة في النشاط العملي، يفسر بقاء الصندوق (A) محتفظاً بحرارته بسبب

- (أ) وجود الهواء المضغوط
(ب) تفاعل كيميائي بين الرمل والماء
(ج) تخزين الحرارة في المادة
(د) استخدام طاقة كهربائية

4- استنتج الدور الذي لعبه "هنري بيكريل" في تغيير المفهوم السائد عن اليورانيوم ومصدر طاقته؟

- (أ) أثبت أن اليورانيوم يطلق إشعاعات ذاتية دون الحاجة لمصدر طاقة خارجي
(ب) أثبت أن اليورانيوم يحتاج لضوء الشمس لينتج الأشعة
(ج) اكتشف الراديوم والبولونيوم
(د) اخترع مفاعل الضبعة

المقال:

5- "الغازات الخفيفة الناتجة من قمة برج التقطير ليست مجرد وقود". برهن على هذه العبارة .

تستخدم الغازات الخفيفة في الصناعات المتقدمة مثل البلاستيك و الراتنجات والألياف الصناعية والتي تدخل في الأجهزة الإلكترونية و السيارات الكهربائية ومواد البناء الخفيفة