

وزارة التربية والتعليم



مركز القياس والتقويم التربوي
The Center for Educational Assessment and Measurement (CEAM)

امتحان دبلوم التعليم العام - (التربية الخاصة)
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول
للعام الدراسي ١٤٤٧ / ١٤٤٨ هـ - ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

تنبيه:
- المادة: العلوم البيئية.
- الأسئلة في (١٢) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س – عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة

■ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (■) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ■ **غير صحيح** ▭ ◉ ◒ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

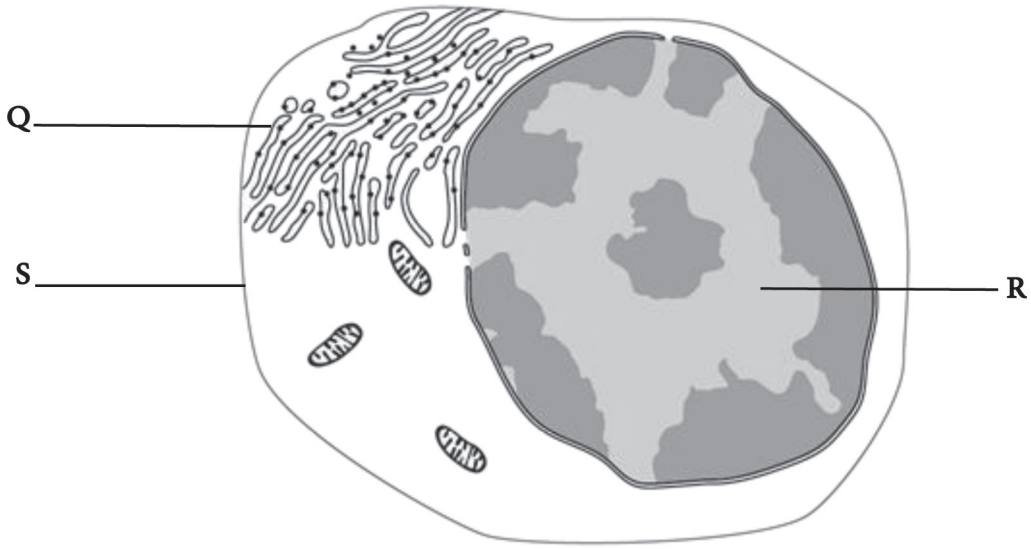
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

١) يوضّح **الشكل ١-١** رسمًا تخطيطيًّا لخلية كبد.



الشكل ١-١

أكمل الجدول الآتي الذي يوضح مقارنة بين التراكيب **Q** و **R** و **S** من حيث الاسم والوظيفة.

رمز التركيب	الاسم	الوظيفة
Q		تغليف البروتينات في حويصلة تتبرعم ثم تنفصل.
R	النواة	
S		يتحكم في حركة المواد من و إلى الخلية.

[٣]

٢) ظلّل الشكل (○) المقترن بالعبارة التي تفسّر وجود أعداد كثيرة من الميتوكندريا.

- ○ تمنح الخلية القوة والدعامة.
- ○ تزيد من مساحة سطح الخلية.
- ○ تخزن العصارة الخلوية في الخلية.
- ○ تحتاج الخلية إلى جزيئات الطاقة ATP.

[١]

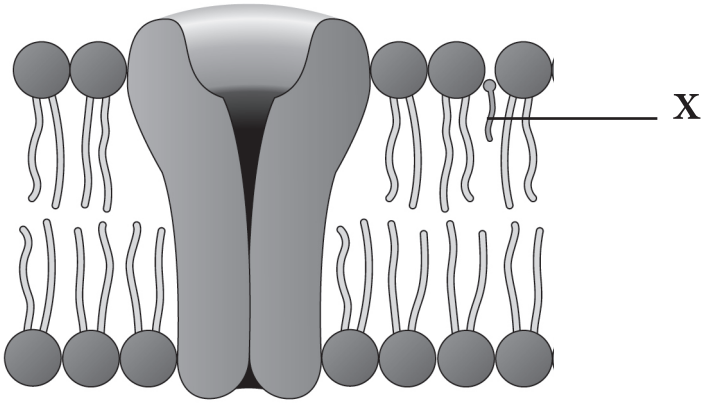
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) إذا افترضنا أن مقدار التكبير لخليةٍ ما يساوي 5000 X وطول الصورة المشاهدة يساوي 120 mm أوجد الطول الحقيقي بوحدة المايكرومتر(µm).

[٣]

٤) يوضح **الشكل ٤-١** نموذجًا اقترحه العالمان سيجنر ونيكولسون لتركيب غشاء سطح الخلية.



الشكل ٤-١

أ. سمّ النموذج الذي يشرح تركيب غشاء سطح الخلية.

[١]

ب. اكتب **ثلاثة** تراكيب لغشاء سطح الخلية.

–

–

–

[٣]

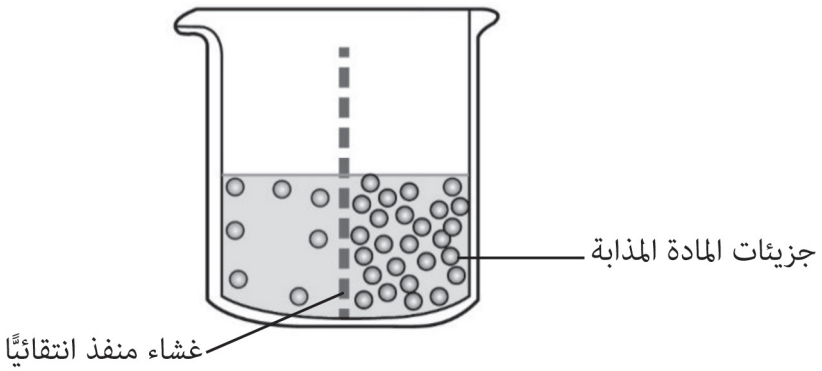
ج. اذكر أهمية التركيب **X** عند درجات الحرارة المرتفعة للغشاء.

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

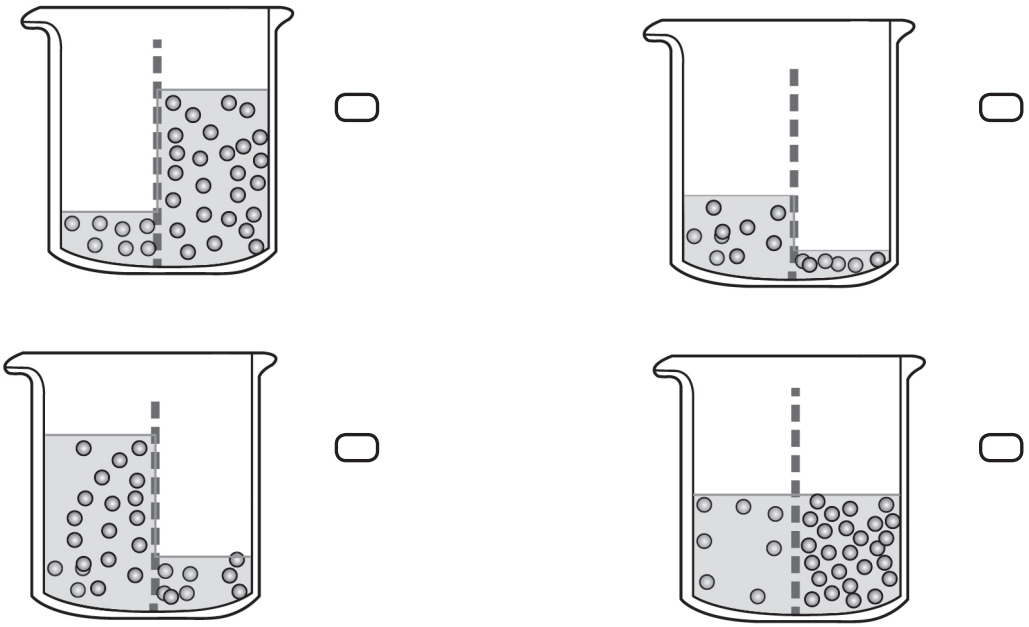
٥) يوضح **الشكل ٥-١** كأسًا يحتوي على محلولين ملحيين مختلفين بينهما غشاء منفذ انتقائيًّا.



الشكل ٥-١

أيّ مما يأتي يوضّح حالة المحلولين عند تساوي جهد الماء؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

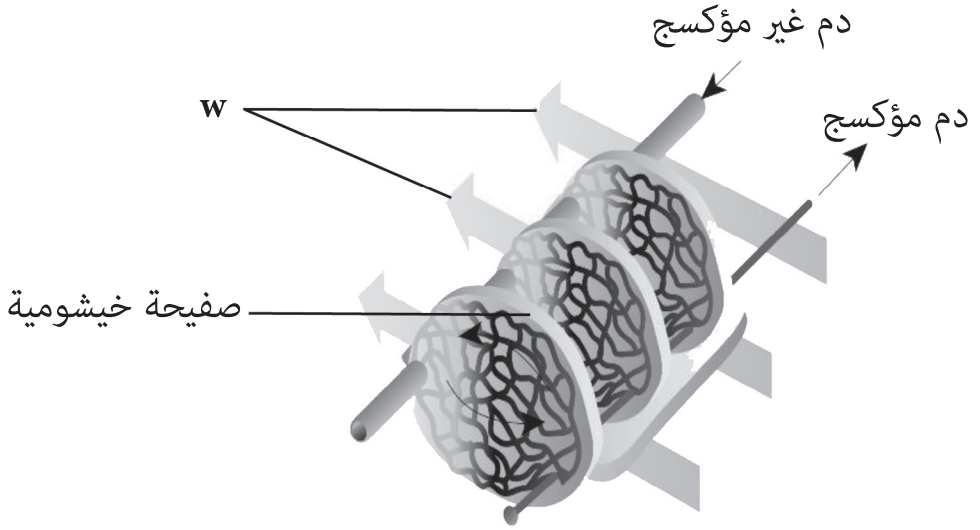


[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٦) يوضح **الشكل ٦-١** آلية تبادل الغازات في التيار المتعاكس في الصفائح الخيشومية.



الشكل ٦-١

أ. ماذا تمثل الأسهم المشار إليها بالرمز **W** ؟

_____ [١]

ب. ما أهمية آلية تبادل الغازات في التيار المتعاكس في الخياشيم؟

_____ [١]

٧) اذكر سبب حاجة سمكة التونة لمساحة سطح خياشيم كبيرة.

_____

_____ [١]

٨) أيّ مما يأتي يصف نسبة مساحة السطح إلى الحجم و سطح تبادل الغازات في بوليبات المرجان؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

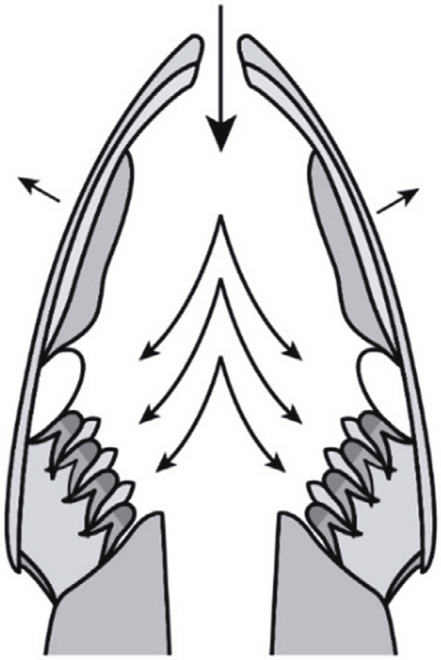
	نسبة مساحة السطح إلى الحجم	سطح تبادل الغازات
○	كبيرة.	الخياشيم.
○	صغيرة.	الخياشيم.
○	كبيرة.	اللوامس.
○	صغيرة.	اللوامس.

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضح **الشكل ٩-١** تدفق الماء إلى داخل تجويف فم سمك الهامور عند استخدام إحدى آليات التهوية للخياشيم.



الشكل ٩-١

أ. سمِّ آلية التهوية الموضّحة في **الشكل ٩-١**.

_____ [١]

ب. اكتب **اثنين** من ميزات استخدام سمكة الهامور لآلية التهوية الموضّحة في **الشكل ٩-١**.

– _____

– _____ [٢]

ج. صف التغيّرات التي تحدث أثناء تدفق الماء إلى داخل تجويف الفم على كلٍ من:

- حجم تجويف الفم: _____

- الضغط داخل تجويف الفم: _____

- حالة الغطاء الخيشومي: _____ [٣]

١٠) اذكر **طريقتين** يستطيع بهما بلح البحر العيش عند تغير ملوحة البيئة الخارجية.

– _____

– _____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

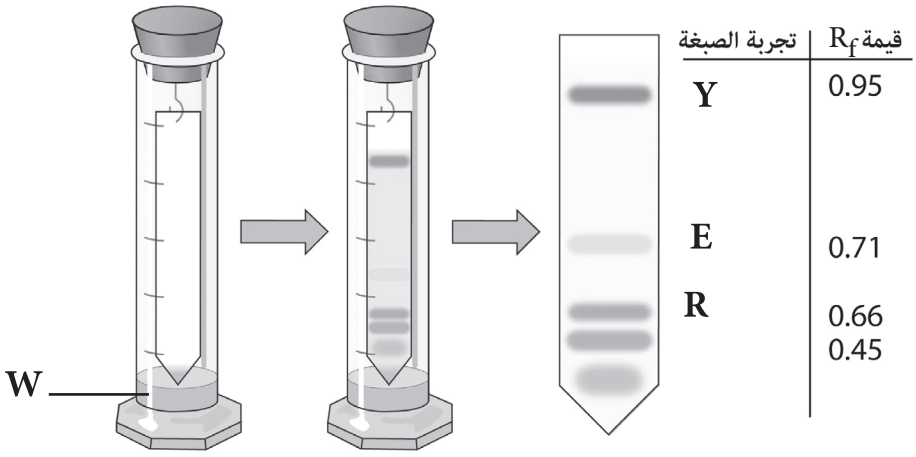
لا تكتب في هذا الجزء

١١) اكتب المعادلة الكيميائية **اللفظية** لعملية التنفس.

_____

_____ [٢]

١٢) يوضّح **الشكل ١٢-١** التقنية المستخدمة لفصل وتحديد صبغات التمثيل الضوئي.



الشكل ١٢-١

أ. ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة التي تشير إلى اسم التقنية المستخدمة وقيمة R_f للصبغة **Y**.

	اسم التقنية	قيمة R_f للصبغة Y
🖵	قرص سيكي.	0.45
🖵	الكروماتوجرافيا.	0.95
🖵	قرص سيكي.	0.95
🖵	الكروماتوجرافيا.	0.45

[١]

ب. ما اسم الصبغة **R**؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 كاروتين. 🖵 زانثوفيل.

🖵 كلوروفيل (a). 🖵 كلوروفيل (b). [١]

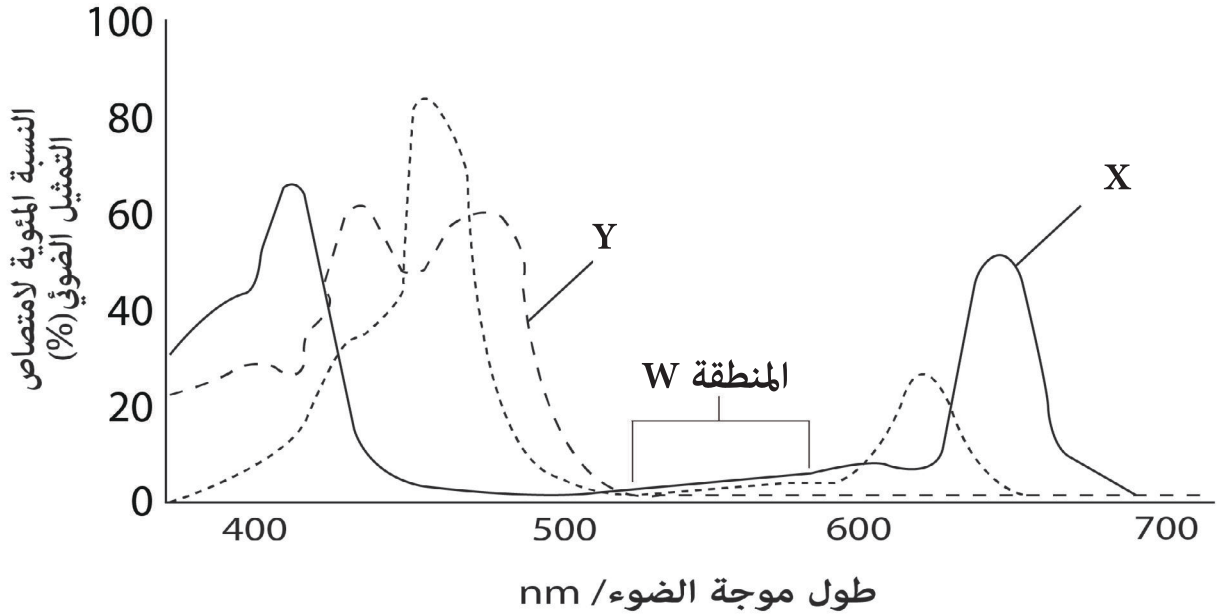
ج. ما أهمية المادة **W**؟

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) يوضّح **الشكل ١٣-١** أطياف الامتصاص للكلوروفيل (a) والكاروتينويدات.



الشكل ١٣-١

أ. سمّ الصبغتين **X** و **Y**.

- الصبغة X: _____

- الصبغة Y: _____ [٢]

ب. المسافة من نقطة واحدة لموجة إلى النقطة التالية من الطول نفسه يعرف بـ ؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 طيف النشاط. 🖵 طيف الامتصاص.

🖵 طول الموجة. 🖵 الطيف الكهرومغناطيسي. [١]

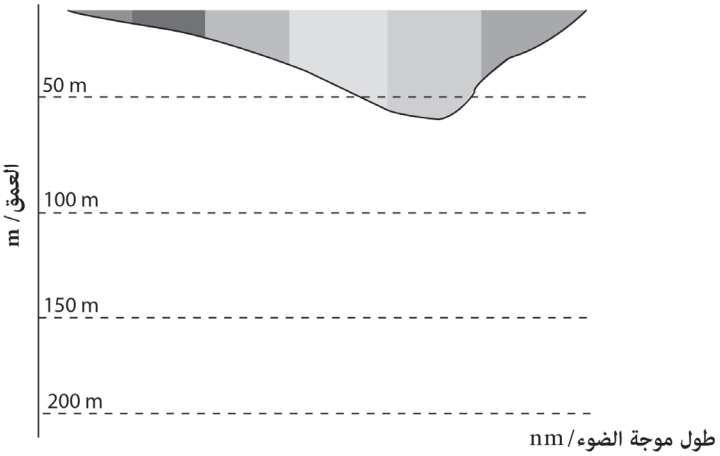
ج. فسّر سبب انخفاض نشاط التمثيل الضوئي في المنطقة **W**.

_____ [١]

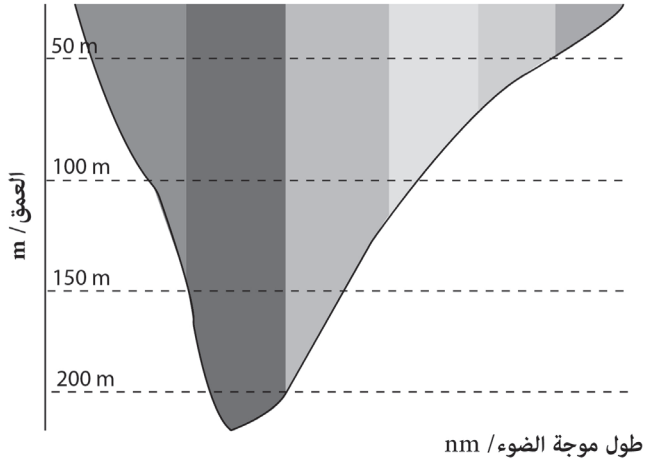
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) يوضّح **الشكل ١٤-١** اختراق أطوال موجات مختلفة للضوء في منطقتين (المياه الساحلية – مياه المحيط المفتوح) مختلفتين في نسب التعكر.



المنطقة M



المنطقة N

الشكل ١٤-١

أ. ما رمز المنطقة التي تشير إلى كلٍ من:

- المياه الساحلية: _____

- مياه المحيط المفتوح : _____ [٢]

ب. قارن بين نسبة التعكر في المنطقتين **N** و **M**.

_____

_____ [١]

١٥) تعيش بكتيريا الإندوريفتيا ودودة الريفتيا بالقرب من الفوهات الحرارية المائية.

أ. سمّ العملية التي تستخدم فيها بكتيريا الإندوريفتيا كبريتيد الهيدروجين كمصدر للطاقة.

_____ [١]

ب. صف العلاقة التكافلية بين دودة الريفتيا وبكتيريا الإندوريفتيا.

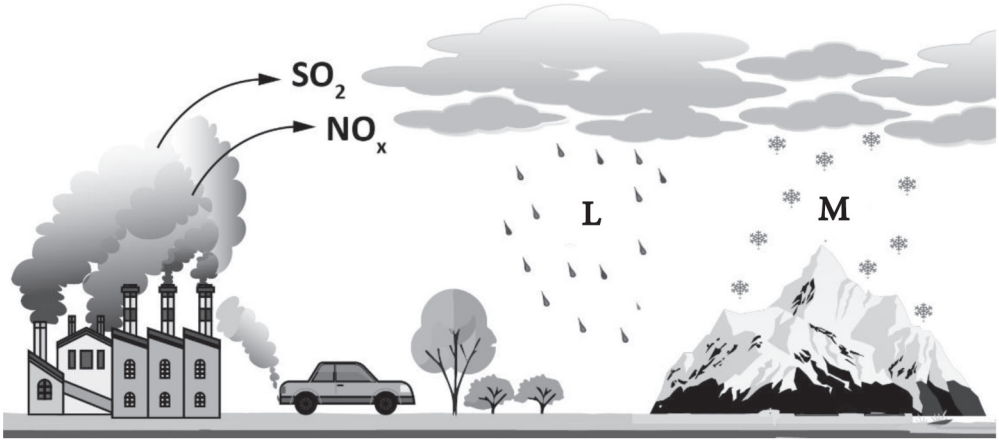
_____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) يوضح **الشكل ١٦-١** ظاهرة الترسيب الحمضي.



الشكل ١٦-١

أيّ مما يأتي يصف أنواع الترسيب الحمضي الموضحة في **الشكل ١٦-١**؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	M	L
⬭	جاف.	جاف.
⬭	رطب.	جاف.
⬭	رطب.	رطب.
⬭	جاف.	رطب.

[١]

١٧) اذكر **ثلاثة** تأثيرات للترسيب الحمضي على البيئة والكائنات الحية.

- _____
- _____
- _____

[٣]

١٨) كيف يتشكل الأوزون الأرضي؟

_____

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) اذكر **ثلاث** طرق للتخلص من محتوى الكبريت من مصدر الوقود قبل حرقه.

- _____
- _____
- _____ [٣]

٢٠) أيّ مما يأتي يصف الأجهزة التي توضع في محركات المركبات لتحويل الغازات الضارة إلى مواد أقل ضررًا كيميائيًّا؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- 🖵 غسل الفحم.
- 🖵 المرسبات الكهروستاتيكية.
- 🖵 المحولات الحفّازة.
- 🖵 الإزالة البيولوجية للكبريت. [١]

٢١) يوضح **الجدول ٢١-١** كمية الأوزون في **أربع** مناطق في العالم مشار إليها بالرموز **A , B, C, D** بوحدة الدوبسون.

المنطقة	A	B	C	D
تركيز الأوزون	300	200	110	90

الجدول ٢١-١

ما رمز المنطقة التي تعاني من مشكلة ثقب الأوزون؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- 🖵 A
- 🖵 B
- 🖵 C
- 🖵 D [١]

٢٢) اذكر **ثلاثة** تأثيرات لزيادة كمية الأشعة فوق البنفسجية على البشر.

- _____
- _____
- _____ [٣]

٢٣) اذكر **اثنين** من المواد الكيميائية البديلة لمركبات الكلوروفلوروكربون.

- _____
- _____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

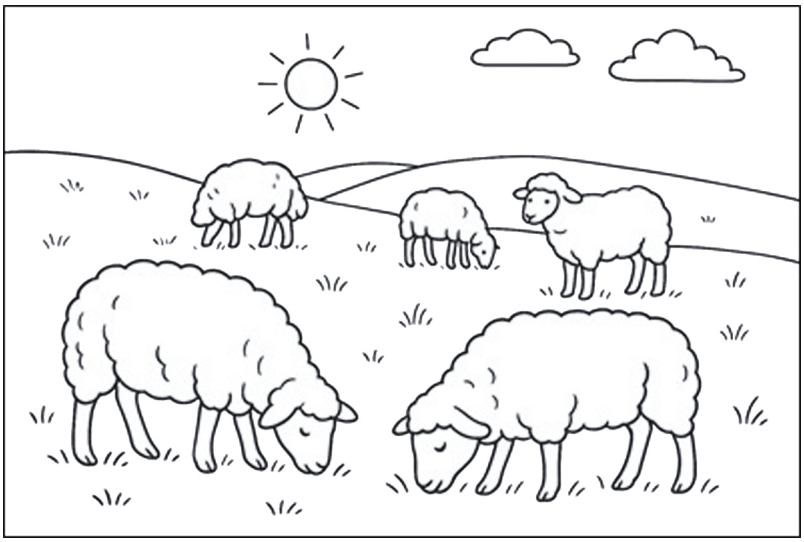
لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) عرّف مصطلح غازات الدفيئة.

_____

_____ [١]

٢٥) يوضّح **الشكل ٢٥-١** أحد المصادر الرئيسية لانبعاث غازات الدفيئة الناتجة من الأنشطة البشرية.



الشكل ٢٥-١

أ. سمّ **مصدر** غاز الدفيئة الموضّح في **الشكل ٢٥-١.**

_____ [١]

ب. أيّ مما يأتي يمثّل غاز الدفيئة الذي ينبعث من هذا المصدر؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 بخار الماء. 🖵 غاز الميثان.

🖵 غاز الأكسجين. 🖵 غاز ثاني أكسيد الكربون. [١]

٢٦) ما الظاهرة التي تحدث بسبب غازات الدفيئة وتحافظ على دفء الأرض؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 الترسيب الحمضي. 🖵 الضباب الدخاني.

🖵 ثقب الأوزون. 🖵 الاحتباس الحراري الطبيعي. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٧) اذكر **اثنين** من صعوبات مراقبة تغير المناخ والتنبؤ به.

- _____
- _____ [٢]

٢٨) اذكر **ثلاثة** تأثيرات لانصهار مخازن الجليد بسبب التغير المناخي.

- _____
- _____
- _____ [٣]

٢٩) اكتب الإستراتيجية المناسبة لإدارة تغير المناخ أمام كل إجراء في الجدول الآتي:

الإجراء	الإستراتيجية
استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء.	
استخدام المركبات الكهربائية.	
استخدام أجهزة موفرة للطاقة في المنزل.	

[٣]

٣٠) اذكر **محدّدين** لإستراتيجية "استخدام احتجاز الكربون وتخزينه".

- _____
- _____ [٢]

٣١) ما المقترح الذي يتضمن إدارة الإشعاع الشمسي (SRM) على **مستوى الأرض؟**

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 تعزيز الألبيدو. 🖵 العاكسات الفضائية.

🖵 الهباء الستراتوسفيري. 🖵 طلاء الطرق وأسطح المباني. [١]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

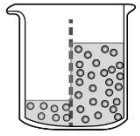
مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

تنبيه: نموذج الإجابة في (٦) صفحات

الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

المفردة	الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية	الوحدة	هدف التعلم
١	رمز التركيب: Q — الاسم: الشبكة الأندوبلازمية الخشنة.(درجة) — الوظيفة: تغليف البروتينات في حويصلة تتبرعم ثم تنفصل. رمز التركيب: R — الاسم: النواة. — الوظيفة: تتحكم في أنشطة الخلية. (درجة) رمز التركيب: S — الاسم: غشاء سطح الخلية. (درجة) — الوظيفة: يتحكم في حركة المواد من و إلى الخلية.	٣	.	الأولى	1-1
٢	تحتاج الخلية إلى جزيئات الطاقة ATP.	١			1-1
٣	1000×120 mm = 120000 µm (درجة) الطول الحقيقي = طول الصورة المشاهدة / مقدار التكبير (درجة) = 120000 / 5000 = 24 µm (درجة)	٣			5-1

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
٤	أ	النموذج الفسيفسائي السائل.	١		الأولى	2-1
	ب	- الدهون المفسفرة/ جلسرول وأحماض دهنية و مجموعة الفوسفات/ الرؤوس القطبية للدهون المفسفرة (المحبة للماء)/ الذيول غير القطبية للدهون المفسفرة (الكارهه للماء). (درجة) - البروتينات / بروتينات حاملة/ بروتينات قنوية/ مضخات.(درجة) - الكوليسترول. (درجة)	٣			2-1
	ج	يمنع الغشاء من أن يصبح شديد السيولة.	١			2-1
٥			١			9-1
٦	أ	تدفق الماء بين الصفائح الخيشومية.	١			10-1
	ب	تجعل تبادل الغازات في الخياشيم أكثر كفاءة **أو** للحفاظ على منحدر الانتشار على طول الخيشوم.	١			10-1
٧		لأن سمكة التونة نشطة/ سريعة في السباحة **أو** لأنها تحتاج إلى اكسجين أكثر/ تحتاج إلى التخلص من ثاني أكسيد الكربون أكثر.	١			14-1
٨		كبيرة. / اللوامس.	١			12-1
٩	أ	آلية التهوية بالضخ.	١			13-1
	ب	***أي اثنين مما يلي:*** - لا تحتاج إلى سباحة مستمرة. - تمكنها من العيش في الكهوف أو بين الصخور. - تمكّنها من البقاء ساكنة في مكانها/ يتيح لها الراحة أو الكمون دون أن يتوقف عن التنفس. - فعالة في البيئات الهادئة أو المغلقة.	٢			13-1

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية	الوحدة	هدف التعلم
٩	ج	- حجم تجويف الفم: يزداد. (درجة) - الضغط داخل تجويف الفم: ينخفض. (درجة) - حالة الغطاء الخيشومي: يغلق. (درجة)	٣		الأول	13-1
١٠		- يغلق صدفته بإحكام لمنع ملامسة مياه البحر أنسجة جسمه. (درجة) - يمكنه زيادة أو خفض تراكيز المواد المذابة في خلاياه إذا تغيرت ملوحة البيئة الخارجية.(درجة)	٢			16-1
١١		أكسجين + جلوكوز ⟵ ماء + ثاني أكسيد الكربون	٢		الثانية	2-2
١٢	أ	الكروماتوجرافيا. | 0.95	١			4-2
	ب	الكلوروفيل(a).	١			4-2
	ج	مذيب للصبغات النباتية **أو** تتحرك فيه الصبغات للأعلى **أو** تصعد فيه الصبغات.	١			4-2
١٣	أ	الصبغة X: كلوروفيل (a). (درجة) الصبغة Y: كاروتينويدات. (درجة)	٢			6-2
	ب	طول الموجة.	١			6-2
	ج	لأن الصبغات النباتية تعكس الضوء في المنطقة الخضراء.	١			6-2
١٤	أ	- M. (درجة) - N. (درجة)	٢			9-2
	ب	المنطقة M أكثر تعكرًا من المنطقة N	١	اقبل: العكس. المنطقة N أقل تعكرًا من المنطقة M		9-2

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية	الوحدة	هدف التعلم
١٥	أ	التمثيل الكيميائي.	١		الثانية	11-2
	ب	توفر دودة الريفتيا كبريتيد الهيدروجين لبكتيريا الإندوريفتيا. (درجة) توفر بكتيريا الإندوريفتيا الجلوكوز أو الأحماض الأمينية لدودة الرفتيا. (درجة)	٢			12-2
١٦		رطب | رطب	١			2-3
١٧		***أي ثلاث مما يلي:*** -يتسبب الماء الحمضي بتسرب الألومنيوم من التربة. -إزالة المغذيات من التربة. -يقلل من نمو الحياة النباتية. -يؤثر على إنتاجية المحاصيل. -تجريد أوراق النباتات من المغذيات **أو** تحول الأوراق إلى اللون البني. -تساقط أوراق النباتات. -تقليل انتاجية المحاصيل. -موت الغابات. - تدهور أو تأثر المباني بالتجوية الكيميائية. -يتسبب الماء الحمضي بدخول الألومنيوم إلى الماء. -الألومنيوم سام للكائنات التي تتنفس بالخياشيم/ يقلل من كفاءة وظيفة الخياشيم / يضر أو يقتل الكائنات التي تتنفس بالخياشيم. -الماء الحمضي / انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH)يمنع فقوس بيوض/ بيض الأسماك. -الماء الحمضي / انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH)يتسبب في موت الأسماك البالغة. -النيتروجين يمكن أن يسبب حدوث الإثراء الغذائي.	٣		الثالثة	4-3
١٨		يتشكل بسبب حدوث تفاعلات كيميائية بين أكاسيد النيتروجين (NO_x) والمركبات العضوية المتطايرة (VOCs) بوجود ضوء الشمس.	١			6-3

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية	الوحدة	هدف التعلم
١٩		-غسل الفحم. (درجة) -الإزالة البيولوجية للكبريت. (درجة) -الوقود منخفض الكبريت. (درجة)	٣		الثالثة	8-3
٢٠		المحولات الحفّازة.	١			8-3
٢١		.D	١			9-3
٢٢		-سرطان الجلد . (درجة) -تثبيط جهاز المناعة. (درجة) -تكون الساد / إعتام عدسة العين / النزول الأبيض. (درجة)	٣			13-3
٢٣		-الهيدروفلوروكربونات / HCFCs. (درجة) -هيدروفلوركربونات / الغازات المفلورة / HFCs. (درجة)	٢			14-3
٢٤		غازات موجودة في الغلاف الجوي تمتص الأشعة تحت الحمراء.	١		الرابعة	1-4
٢٥	أ	تربية الماشية.	١			2-4
	ب	غاز الميثان.	١			2-4
٢٦		الاحتباس الحراري الطبيعي.	١			3-4

المفردة	الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
٢٧	*أيّ اثنين من الآتي:* - البيانات التاريخية المحدودة المستخدمة لإعادة بناء الظروف المناخية الماضية. - التنبؤات المناخية المستقبلية من خلال استخدام نماذج حاسوبية تستخدم متغيرات مختلفة. - آليات التغذية الراجعة المناخية ليست مفهومة تماماً. - التأخير الزمني بين السبب والتأثير. - عدم اليقين بشأن استخدام بعض البيانات في استخلاص النتائج أدى إلى اختلاف وجهات النظر العلمية والسياسية.	٢		الرابعة	5-4
٢٨	- تقليل ظاهرة الألبيدو/ زيادة كمية الطاقة الممتصة. (درجة) - زيادة معدلات إطلاق غاز الميثان. (درجة) - ارتفاع مستويات سطح البحر. (درجة)	٣			7-4
٢٩	الاستراتيجية استخدام أشكال بديلة للطاقة. (درجة) تحديث سياسات النقل. (درجة) الحدّ من استخدام الوقود الأحفوري **أو** التخفيف. (درجة)	٣			9-4
٣٠	- كلفتها عالية. (درجة) - خطر منخفض لتسريب (CO_2) من مواقع التخزين.(درجة)	٢			11-4
٣١	طلاء الطرق وأسطح المباني	١			10-7

وزارة التعليم

امتحان دبلوم التعليم العام - (التربية الخاصة)

الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني

للعام الدراسي ١٤٤٧ / ١٤٤٨ هـ - ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

تنبيه:
- المادة: العلوم البيئية.
- الأسئلة في (١٣) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة

■ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (■) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ■ **غير صحيح** ▭ ◉ ◒ ☒ ☑

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

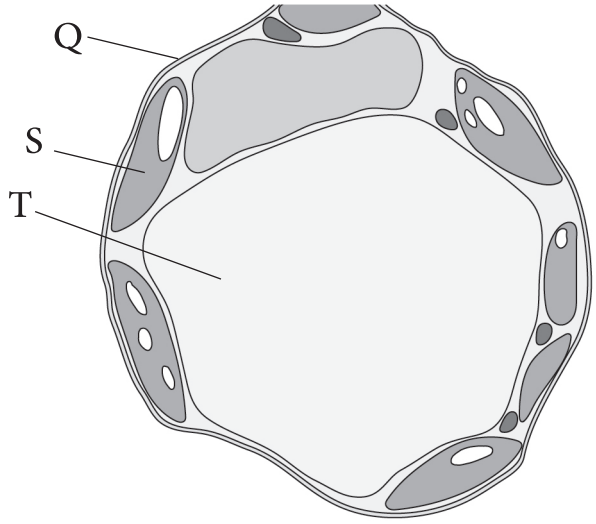
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

١) يوضّح **الشكل ١-١** رسمًا تخطيطيًا لخلية نباتية.



الشكل ١-١

أ. اكتب اسم العضيّتين المشار إليهما بالرمزين **Q** و **T**.

- Q: _____

- T: _____ [٢]

ب. لماذا توجد أعداد كثيرة من العضيّة **S** في **الشكل ١-١**؟

_____

_____ [١]

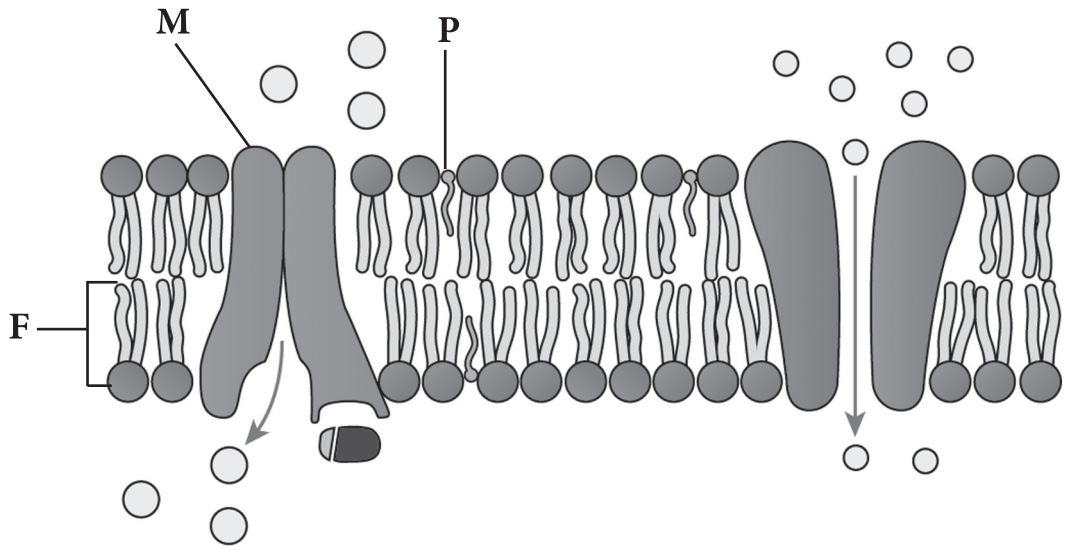
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ج. إذا افترضنا أن مقدار التكبير للخلية في **الشكل ١-١** يساوي X 1000 وطول الصورة المشاهدة هو 80 mm، احسب الطول الحقيقي بوحدة المايكرومتر (µm).

[٣]

٢) يوضّح **الشكل ٢-١** تركيب غشاء سطح الخلية.



الشكل ٢-١

مستعينًا **بالشكل ٢-١** ، اكتب رمز التراكيب الآتية:

- الكوليسترول:

- الدهون المفسفرة: [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

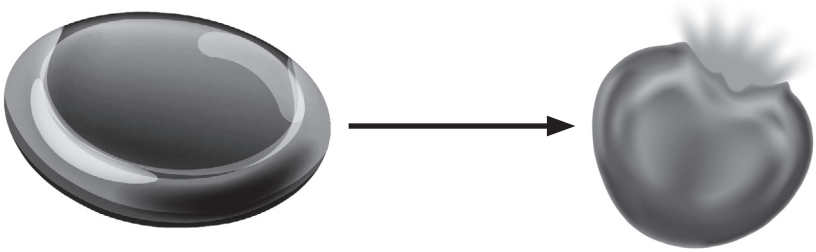
٣) أكمل الجدول الآتي، والذي يوضّح المقارنة بين نوعين من البروتينات الناقلة من حيث اتجاه محصلة الانتشار و آلية النقل.

نوع البروتين الناقل	اتجاه محصلة الانتشار	آلية النقل
	من التركيز الأعلى إلى التركيز الأقل.	
المضخة البروتينية.		

[٤]

٤) ما العبارة الصحيحة التي تفسر حالة الخلية بعد نقلها إلى محلول مجهول التركيز في **الشكل ٤-١**؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)



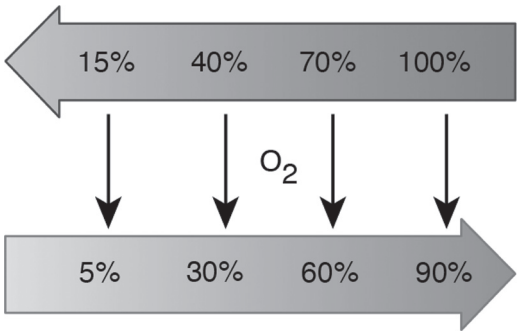
الشكل ٤-١

- 🖵 تنفجر الخلية لأنها نُقِلت إلى محلول عالي التركيز.
- 🖵 تنكمش الخلية لأنها نُقِلت إلى محلول عالي التركيز.
- 🖵 تنفجر الخلية لأنها نُقِلت إلى محلول منخفض التركيز.
- 🖵 تنكمش الخلية لأنها نُقِلت إلى محلول منخفض التركيز. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٥) يوضّح **الشكل ٥-١** تراكيز الأكسجين في الماء والدم وآلية تدفقهما عبر الصفائح الخيشومية.



الشكل ٥-١

أ. اذكر المصطلح الذي يصف آلية تدفق الماء والدم في **الشكل ٥-١**.

_____ [١]

ب. ماذا يحدث لكفاءة تبادل الغازات إذا تدفق الماء والدم بنفس الاتجاه؟

_____ [١]

٦) أيّ مما يأتي يصف عدد اللوامس وسُمك البشرة الذي يساعد على تبادل الغازات في بوليبات المرجان؟
(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	عدد اللوامس	سُمك البشرة
⬭	قليلة	سميكة
⬭	كثيرة	رقيقة
⬭	قليلة	رقيقة
⬭	كثيرة	سميكة

[١]

٧) اذكر **أربع** مراحل لتدفق الماء إلى الخارج عبر تجويف الفم لسمكة عظمية.

_____

_____

_____

_____ [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٨) اكتب المصطلحات التي تصف كلًا من:

- كائنات حيّة لا تستطيع تحمّل تغيرات واسعة في ملوحة البحر:

_____

- كائنات حيّة تكون ملوحة سوائل أجسامها الداخلية مساوٍ لملوحة الماء الخارجي:

_____ [٢]

٩) اذكر **اثنين** من عمليات التنظيم الأسموزي التي تُمَكِّن سمك السلمون من العيش في مياه المحيط.

_____

_____ [٢]

١٠) أيّ مما يأتي يصف آلية التهوية بالاندفاع والتهوية بالضخ؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	التهوية بالاندفاع	التهوية بالضخ
🖵	ضخ نشط	ضخ غير نشط
🖵	ضخ غير نشط	ضخ نشط
🖵	يحدث أثناء الراحة فقط	يحدث أثناء السباحة فقط
🖵	يحدث أثناء السباحة فقط	يحدث أثناء الراحة فقط

[١]

١١) ما المصطلح العلمي الذي يُعبِّر عن سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تستخدمها جميع المنتِجات البحرية تقريبًا لتثبيت الكربون؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

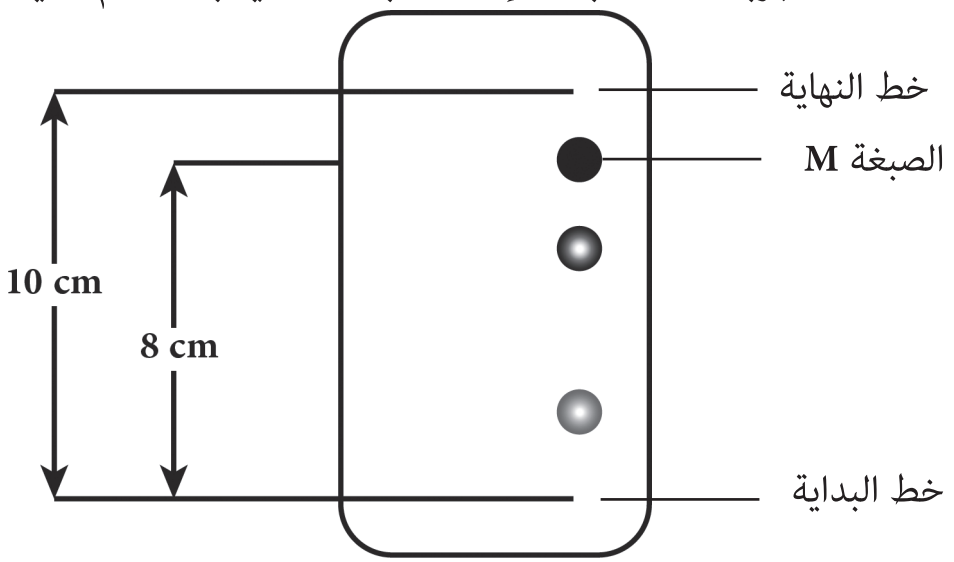
🖵 التنفس الهوائي. 🖵 التمثيل الضوئي.

🖵 التنفس اللاهوائي. 🖵 التمثيل الكيميائي. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٢) يوضّح **الشكل ١٢-١** تجربة لفصل صبغات إحدى النباتات المائية باستخدام تقنية ما.



الشكل ١٢-١

أ. ما التقنية المستخدمة في فصل الصبغات في **الشكل ١٢-١**؟

[١] _____

ب. احسب قيمة R_f للصبغة **M** باستخدام التعبير:

$$R_f = \frac{\text{(المسافة التي قطعتها الصبغة)}}{\text{(المسافة التي قطعها المذيب)}}$$

_____

_____

_____

[٢] _____

١٣) لماذا تظهر معظم النباتات باللّون الأخضر؟

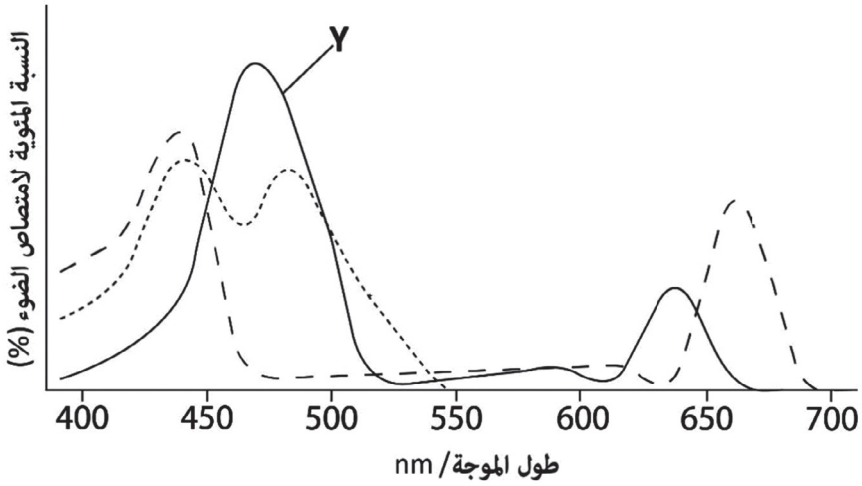
_____

[١] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) يوضّح **الشكل ١٤-١** أطياف الامتصاص للصبغات الموجودة في إحدى النباتات المائية.



الشكل ١٤-١

ما اسم الصبغة **Y**؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 الكلوروفيل(a) 🖵 الكلوروفيل (b)

🖵 الكاروتينويدات 🖵 الزانثوفيل [١]

١٥) عرّف شدّة الضوء.

_____

_____ [١]

١٦) يوضّح **الجدول ١٦-١** قيم تعكر الماء لأربعة مسطحات مائية.

المسطح المائي	قيمة التعكر / NTU
A	30
B	50
C	5
D	15

الجدول ١٦-١

ما رمز المسطح المائي الذي يكون فيه اختراق الضوء **أعلى**؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 A 🖵 B

🖵 C 🖵 D [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٧) تقع الفوّهات الحرارية المائيّة في قاع البحر، ويؤدي نقص الضوء فيها إلى استحالة تثبيت الكربون عبر عملية التمثيل الضوئي في النظام البيئي، إلا أن هناك كائنات حيّة تعيش حول هذه الفوّهات الحرارية لتثبيت الكربون.

أ. ما اسم العملية التي تستخدمها هذه الكائنات الحيّة؟

_____ [١]

ب. ما نوع العلاقة بين هذه الكائنات الحيّة؟

_____

_____ [١]

ج. اذكر **اثنين** من الكائنات الحيّة التي تستخدم هذه العملية.

_____

_____ [٢]

١٨) اكتب المعادلة الكيميائية **الرمزية** لعملية التنفس الهوائي.

_____ [٢]

١٩) صف الظروف التي تستخدم فيه الكائنات الحيّة **التنفس اللاهوائي**.

_____ [١]

٢٠) تتكوّن الأحماض في الغلاف الجوي بفعل الملوثات.

أ. اذكر **مصدرين** من مصادر الانبعاثات التي تنتج أكاسيد النيتروجين.

_____

_____ [٢]

ب. ما اسم الغاز الذي يتفاعل مع الماء لتكوين حمض الكبريتيك؟

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢١) أيّ مما يأتي يصف أنواع الملوثات لكلٍ من ثاني أكسيد الكبريت والضباب الدخاني الكيميائي الضوئي؟ (ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	ثاني أكسيد الكبريت	الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي
○	ملوث ثانوي	ملوث أولي
○	ملوث أولي	ملوث ثانوي
○	ملوث ثانوي	ملوث ثانوي
○	ملوث أولي	ملوث أولي

[١]

٢٢) صف **ثلاثة** تأثيرات للضباب الدخاني الكيميائي الضوئي على البشر والحيوانات.

_____

_____

_____ [٣]

٢٣) سمِّ الطرق التي يتم بها إزالة الكبريت من الوقود في حالة استخدام المواد الآتية:

- الماء والمواد الكيميائية: _____

- الكائنات الحيّة الدقيقة: _____ [٢]

٢٤) أيّ مما يأتي يعبّر عن اسم التقنية المناسبة لتقليل انبعاثات (NO_x) من عوادم السيارات، ورذاذ الزيوت النفطية في الورش؟ (ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

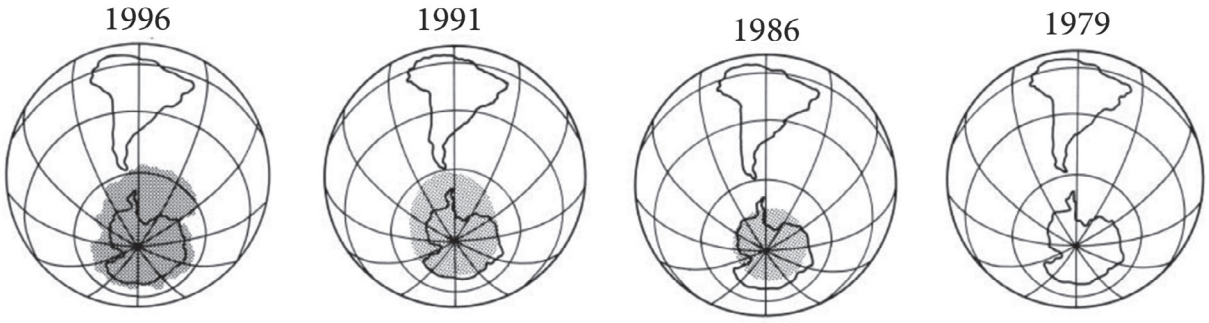
	انبعاثات (NO_x) من عوادم السيارات	رذاذ الزيوت النفطية في الورش
○	المرسبات الكهروستاتيكية	المحولات الحفازة
○	المحولات الحفازة	تخزين منتجاتها بأمان
○	المرسبات الكهروستاتيكية	التخلص منها بأمان
○	المحولات الحفازة	المرسبات الكهروستاتيكية

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٥) يوضّح **الشكل ٢٥-١** تطور ثقب الأوزون الستراتوسفيري في القارة القطبية الجنوبية بين عامي 1979 و 1996.



الشكل ٢٥-١

أ. ما التغيّر الذي حدث لثقب الأوزون بين عامي 1979 و 1996 كما هو موضح في **الشكل ٢٥-١**؟

_____ [١]

ب. اقترح سببًا **واحدًا** لاستنفاد الأوزون بشكل أكبر فوق القارة القطبية الجنوبية.

_____ [١]

ج. أيّ مما يأتي يوضّح تأثير استنفاد الأوزون بسبب زيادة الأشعة فوق البنفسجية على الكائنات الحية؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- 🖵 زيادة أعداد العوالق النباتية وتقزّم النباتات.
- 🖵 زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية و تقزّم النباتات.
- 🖵 انخفاض مقاومة النباتات للأمراض وتقزّم النباتات.
- 🖵 انخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية وزيادة العوالق النباتية. [١]

٢٦) اذكر التأثير الإيجابي والتأثير السلبي لمركبات هيدروفلوروكربونات (HFCs).

- التأثير الإيجابي: _____

- التأثير السلبي: _____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

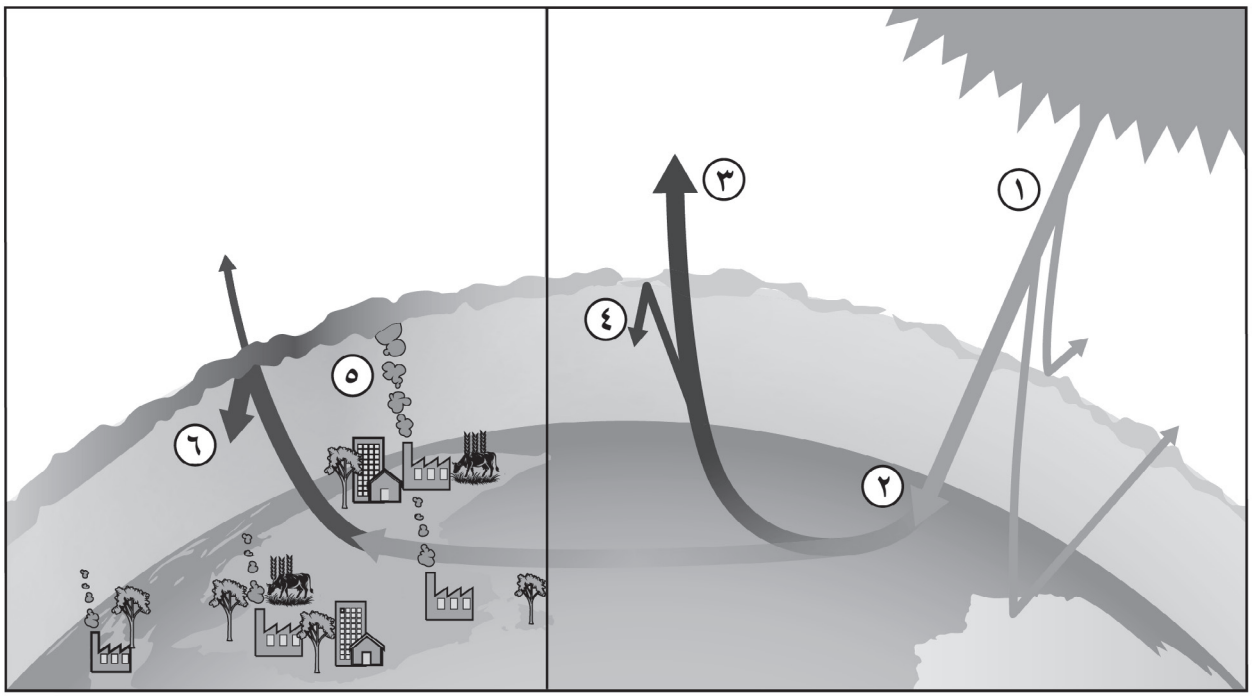
لا تكتب في هذا الجزء

٢٧) ما المصدر الذي يؤدي إلى إطلاق كميات كبيرة من (CO_2) من رواسب الكربون الموجودة تحت الأرض إلى الغلاف الجوي؟ (ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ زراعة الأرز. ▭ تربية الماشية.

▭ مواقع ردم النفايات. ▭ احتراق الوقود الأحفوري. [١]

٢٨) يوضّح **الشكل ٢٨-١** آلية حدوث الاحتباس الحراري بنوعيه **A** و **B**.



النوع **A** النوع **B**

الشكل ٢٨-١

أ. سمّ نوعي الاحتباس الحراري **A** و **B**.

- النوع A: _____

- النوع B: _____ [٢]

ب. صف تأثير الخطوتين **٤** و **٦** على درجة حرارة كوكب الأرض.

- الخطوة ٤: _____

- الخطوة ٦: _____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٩) اذكر **سببين** لصعوبة التنبؤ بآليات التغذية الراجعة وتأثيرها على المناخ.

- _____

- _____ [٢]

٣٠) أيّ مما يأتي يشير إلى تأثير تغيّر المناخ على البيئة؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 دوران الرياح. 🖵 الأمن الغذائي.

🖵 الهجرة القسرية. 🖵 الطقس القاسي وشدته. [١]

٣١) صف **ثلاث** تأثيرات للعواصف الشديدة الناتجة من تغيّر المناخ على الإنسان.

_____

_____

_____

_____ [٣]

٣٢) ما المقترح لإدارة الاشعاع الشمسي (SRM) الذي يتمثّل بإدخال جسيمات المياه المالحة من المحيط إلى السحب؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

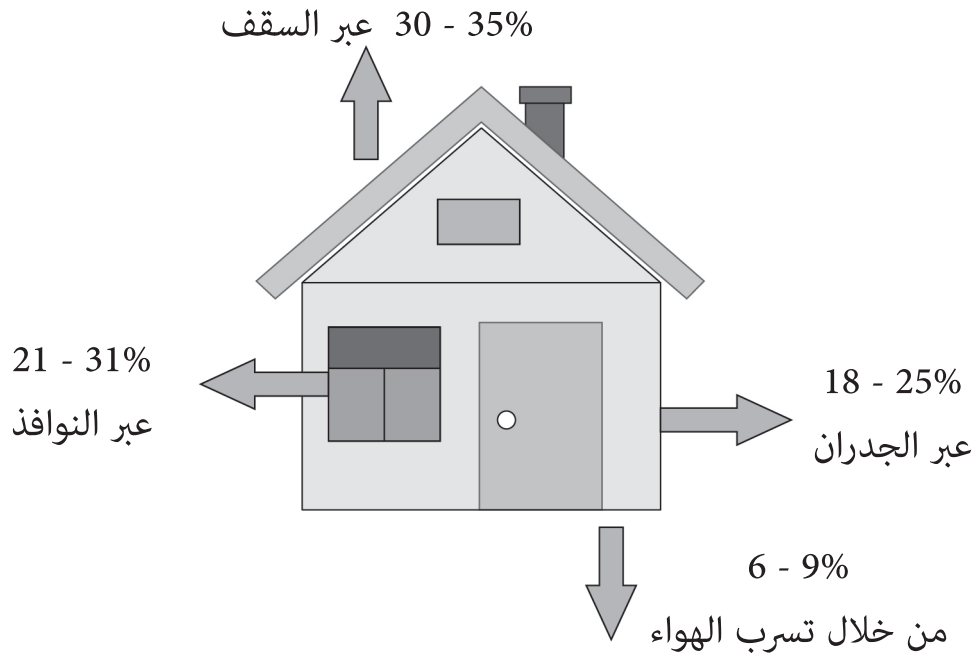
🖵 تبييض الأسطح. 🖵 تعزيز الألبيدو.

🖵 الهباء الستراتوسفيري. 🖵 العاكسات الفضائية. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣٣) يوضح **الشكل ٣٣-١** النسبة المئوية للحرارة المفقودة من منزل معزول في مناخ معتدل.



الشكل ٣٣-١

أ. سمِّ استراتيجية إدارة تغير المناخ التي يوضّحها **الشكل ٣٣-١**.

[١] _____

ب. اذكر **ميزتين** لهذه المباني.

_____

[٢] _____

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

وزارة التعليم

نموذج إجابة امتحان مادة العلوم البيئية للصف الثاني عشر (التربية الخاصة)

الفصل الدراسي الأول– الدور الثاني

للعام الدراسي: ١٤٤٧/١٤٤٨هـ - ٢٠٢٥/٢٠٢٦م

تنبيه: نموذج الإجابة في (٧) صفحات

الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية	الوحدة	هدف التعلم
١	أ	- Q: غشاء سطح الخلية. (درجة) - T: فجوة كبيرة دائمة. (درجة)	٢		الأولى	1-1
	ب	لكي تقوم بعملية التمثيل الضوئي.	١			1-1
	ج	80000 µm= 1000×80 mm (درجة) الطول الحقيقي = طول الصورة المشاهدة / مقدار التكبير (درجة) $= \frac{80000}{1000}$ 80 µm= (درجة)	٣			5-1

<table>
<tr><th>المفردة</th><th>الإجابة</th><th>الدرجة</th><th>المعلومات الإضافية</th><th></th><th>هدف التعلم</th></tr>
<tr><td>٢</td><td>- P. (درجة)
- F. (درجة)</td><td>٢</td><td></td><td></td><td>2-1</td></tr>
<tr><td>٣</td><td>
<table>
<tr><th>نوع البروتين الناقل</th><th>اتجاه محصلة الانتشار</th><th>آلية النقل</th></tr>
<tr><td>قنوي. (درجة)</td><td>من التركيز الأعلى إلى التركيز الأقل.</td><td>الانتشار المسهل. (درجة)</td></tr>
<tr><td>المضخة البروتينية.</td><td>من التركيز الأقل إلى التركيز الأعلى. (درجة)</td><td>النقل النشط. (درجة)</td></tr>
</table>
</td><td>٤</td><td></td><td></td><td>2-1</td></tr>
<tr><td>٤</td><td>تنفجر الخلية لأنها نُقِلت إلى محلول منخفض التركيز.</td><td>١</td><td></td><td></td><td>9-1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">٥</td><td>أ</td><td>تدفق التيار المتعاكس للدم والماء.</td><td>١</td><td></td><td></td><td>10-1</td></tr>
<tr><td>ب</td><td>تقل كفاءة التبادل.</td><td>١</td><td></td><td></td><td>10-1</td></tr>
<tr><td>٦</td><td>
<table>
<tr><td>كثيرة</td><td>رقيقة</td></tr>
</table>
</td><td>١</td><td></td><td></td><td>12-1</td></tr>
</table>

وزارة التعليم
المديرية العامة للتقويم التربوي
دائرة إدارة الامتحانات والاختبارات

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
٧		- يغلق الفم. **(درجة)** - يقل حجم تجويف الفم. **(درجة)** - يفتح الغطاء الخيشومي. **(درجة)** - يتدفق الماء فوق الخياشيم. **(درجة)**	٤			13-1
٨		- ضيقة المدى الملحي. **(درجة)** - متوافقة أسموزيًا. **(درجة)**	٢			16-1 17-1
٩		- تضخ الأملاح إلى خارج الخياشيم. **(درجة)** - تشرب الماء لتعويض ما فقد من الماء بواسطة الأسموزية. **(درجة)**	٢			18-1
١٠		ضخ غير نشط | ضخ نشط	١			13-1
١١		التمثيل الضوئي.	١		الثانية	1-2
١٢	أ	الكروماتوجرافيا.	١			4-2
	ب	$\frac{8}{10} = R_f$ $0.8 =$	٢	درجة للتعويض الصحيح درجة للناتج		4-2
١٣		لأنها تعكس/ لا تمتص الضوء الأخضر.	١			6-2
١٤		الكلوروفيل (b)	١			6-2

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
١٥		هو مقياس قوة أو سطوع الضوء.	١			8-2
١٦		C	١			9-2
١٧	أ	عملية التمثيل الكيميائي.	١			11-2
	ب	علاقة تكافلية.	١			12-2
	ج	بكتيريا إندرويفتيا. (درجة) دودة الريفتيا. (درجة)	٢			12-2
١٨		$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6H_2O+6CO_2$	٢	درجة للمواد المتفاعلة. درجة للمواد الناتجة.		16-2
١٩		غياب الأكسجين/ الأكسجين محدود/ غير متوافر.	١			17-2
٢٠	أ	***أي اثنين مما يأتي:*** - الانفجارات البركانية أو البراكين. - محركات المركبات. - محطات توليد الطاقة بالفحم.	٢	تقبل: المولدات التي تعمل بالديزل.	الثالثة	3-3
	ب	ثاني أكسيد الكبريت.	١			3-3

المفردة	الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
٢١	ملوث أولي | ملوث ثانوي	١			6-3
٢٢	*أي ثلاث إجابات مما يأتي:* - تهيج مؤلم للجهاز التنفسي. - صعوبة التنفس. - انخفاض كفاءة وظيفة الرئة. - تفاقم/ يحفز نوبات الربو. - حدوث حالة تعرف بجفاف العين **أو** لا تنتج القنوات الدمعية سائلاً كافياً لرطوبة العين - تهيج العيون / الرمد / التهاب الملتحمة.	٣			7-3
٢٣	- غسل الفحم (درجة) - الإزالة البيولوجية للكبريت (درجة)	٢			8-3
٢٤	المحولات الحفازة | المرسبات الكهروستاتيكية	١			8-3

وزارة التعليم
المديرية العامة للتقويم التربوي
دائرة إدارة الامتحانات والاختبارات

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
٢٥	أ	حدث زيادة / ارتفاع / توسع في ثقب الأوزون في الفترة بين عامي 1979 و1996.	١			12-3
	ب	- ***أي إجابة مما يأتي:*** - درجات الحرارة المنخفضة جدًا عند مستويات مختلفة في الستراتوسفير. - تكوين السحب الستراتوسفيرية القطبية. - الرياح التي تحيط بالقطب أثناء أشهر الشتاء تُشكّل دوامة قطبية.	١			12-3
	ج	انخفاض مقاومة النباتات للأمراض وتقزّم النباتات.	١			13-3
٢٦		- التأثير الايجابي: لا تضر بطبقة الأوزون. (درجة) - التأثير السلبي: غازات دفيئة قوية ويمكن أن تسبب الاحترار العالمي بشكل كبير. (درجة)	٢			14-3
٢٧		احتراق الوقود الأحفوري.	١		الرابعة	2-4
٢٨	أ	- النوع A: الاحتباس الحراري الطبيعي. (درجة) - النوع B: الاحتباس الحراري المعزز. (درجة)	٢			3-4
	ب	- الخطوة ٤: تحافظ على دفء/ حرارة الأرض. (درجة) - الخطوة ٦: تزيد/ ترفع من حرارة الأرض. (درجة)	٢			4-4
٢٩		***أيّ اثنين مما يأتي:*** - طبيعتها المعقدة. - العمليات الكيميائية /الفيزيائية /الحيوية المتضمنة. - عدم اليقين في كميات الكربون المحتجزة. - النماذج المناخية الحاسوبية تضطر إلى تبسيط بعض العمليات / إغفال بعض آليات التغذية الراجعة مما يجعل تنبؤاتها أقل موثوقية.	٢			5-4

وزارة التعليم
المديرية العامة للتقويم التربوي
دائرة إدارة الامتحانات والاختبارات

المفردة		الإجابة	الدرجة	المعلومات الإضافية		هدف التعلم
٣٠		دوران الرياح.	١			7-4
٣١		*أيّ ثلاثة مما يأتي:* - الفيضانات. - الرياح الشديدة. - فقدان الأراضي. - أضرار تلحق بالممتلكات والبنية التحتية. - فقدان الأرواح.	٣			8-4
٣٢		تعزيز الألبيدو.	١			10-4
٣٣	أ	المباني والبنى التحتية الموفرة للطاقة/ المباني السلبية.	١			9-4
	ب	*أيّ اثنين مما يأتي:* - موفّرة للطاقة. - مريحة. - ميسور التكلفة. - صديقة للبيئة.	٢			9-4