

وزارة التربية والتعليم



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

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

تنبيه:
- المادة: الأحياء.
- الأسئلة في (١٧) 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

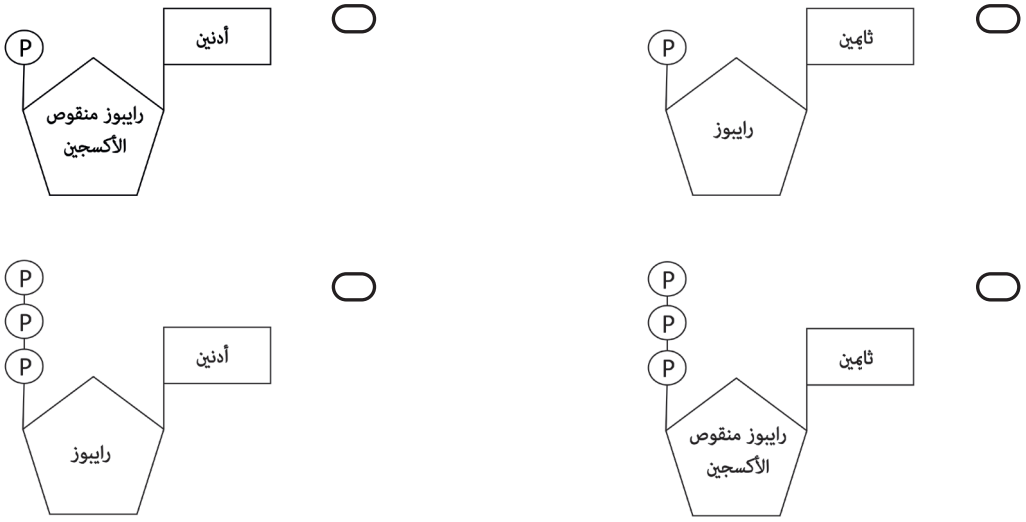
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.
- مرفق جدول ثلاثيات DNA.

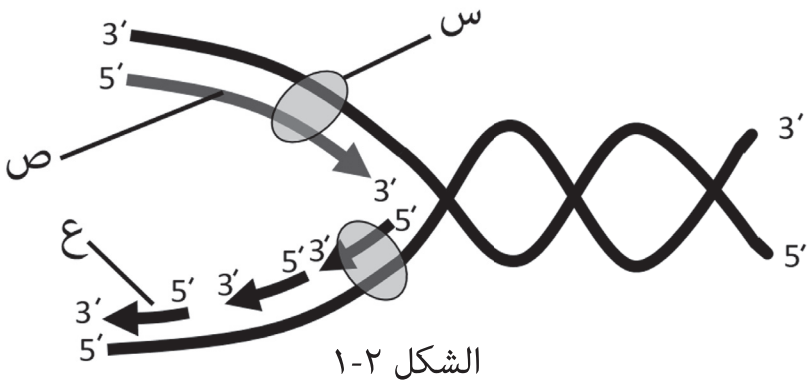
أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

١) ظلّل الشكل (○) المقترن بالبديل الذي يمثل تركيب النيوكليوتيد المفسفر ATP.



[١]

٢) يبيّن **الشكل ٢-١** عملية تضاعف الحمض النووي DNA.



الشكل ٢-١

ظلّل الشكل(○) المقترن بالبديل الصحيح الذي يعبر عن دور الجزء (**س**) ونوع الشريطين (**ص**) و(**ع**).

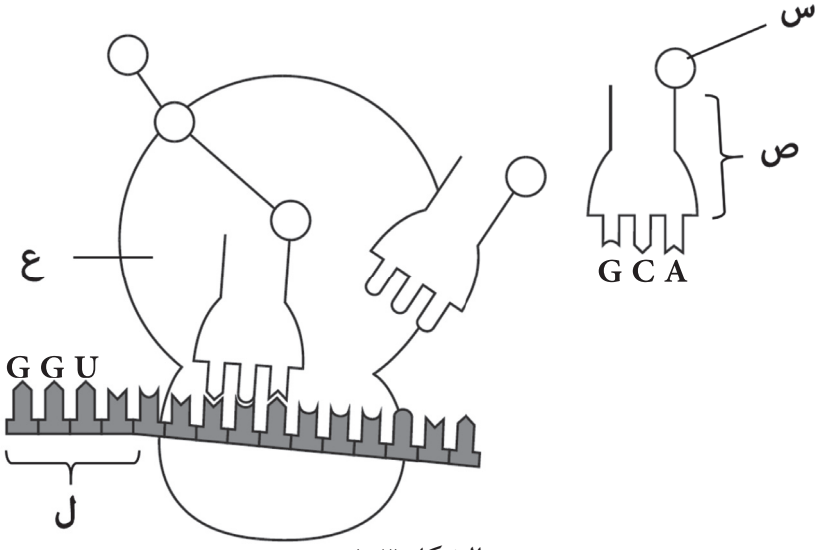
	دور (س)	نوع (ص)	نوع (ع)
○	ربط قطع أوكازاكي	شريط متقدم	شريط متأخر
○	ربط قطع أوكازاكي	شريط متأخر	شريط متقدم
○	إضافة النيوكليوتيدات	شريط متقدم	شريط متأخر
○	إضافة النيوكليوتيدات	شريط متأخر	شريط متقدم

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يبيّن **الشكل ٣-١** عملية الترجمة لبناء عديد الببتيد في الخلية.



الشكل ٣-١

أ. سمِّ الحمض الأميني (**س**).

_____ [١]

ب. صِف دور الجزأين (**ص**) و(**ع**) في عملية بناء عديد الببتيد.

(**ص**):_____

(**ع**): _____[٢]

ج. سمِّ الرابطة التي تربط بين النيوكليوتيدات في الجزيء (**ل**).

_____ [١]

د. قدِّم دليلين من **الشكل ٣-١** على أن الجزيء (**ل**) يمثل الحمض النووي الرايبوزي المرسال mRNA.

- _____

_____

- _____

_____ [٢]

٤) صِف مبدأ الشيفرة الجينية العالمية للحمض النووي DNA.

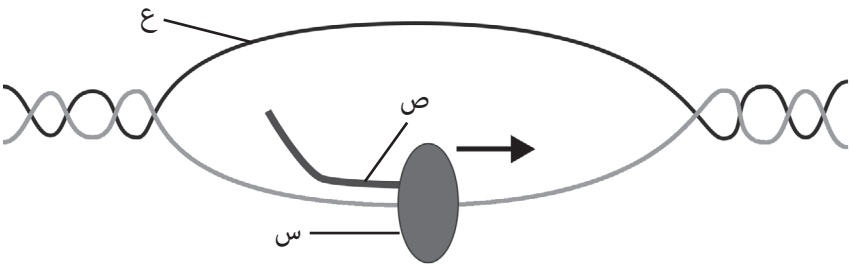
_____

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٥) يبيّن **الشكل ٥-١** عملية النسخ.



الشكل ٥-١

أ. حدِّد ما يمثله كلٌ من الرمزين (**س**) و(**ع**).

(**س**): _____

(**ع**): _____ [٢]

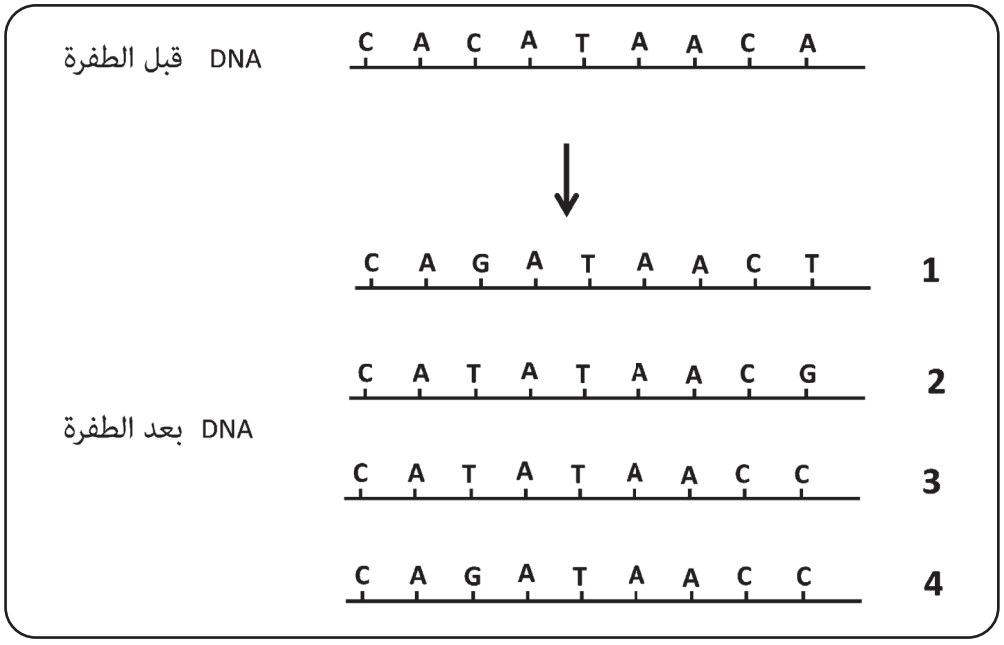
ب. صِف عملية تعديل الجزء (**ص**) قبل مغادرته النواة.

_____

_____

_____ [٢]

٦) يبيّن **الشكل ٦-١** أمثلة لأربع طفرات في شريط الحمض النووي DNA.



الشكل ٦-١

ظلّل الشكل (⬭) المقترن برقم الطفرة التي **ليس لها تأثير** على تتابع الأحماض الأمينية في عديد الببتيد الناتج.

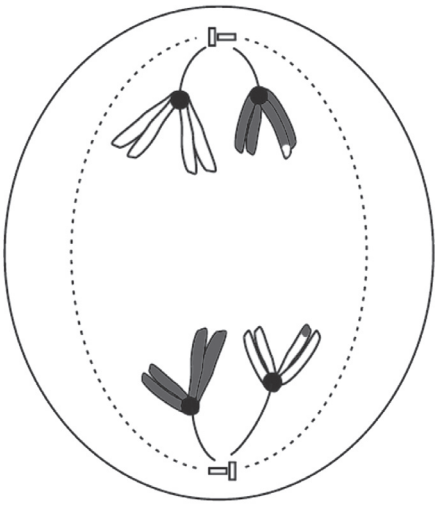
1 ⬭ 2 ⬭

3 ⬭ 4 ⬭ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٧) يبيّن **الشكل ٧-١** أحد أطوار الانقسام الاختزالي.



الشكل ٧-١

أ. سمِّ الطور في **الشكل ٧-١**.

_____ [١]

ب. صِف سلوك الكروموسومات في هذا الطور مع الإشارة إلى خيوط المغزل.

_____

_____

_____ [٢]

٨) لون الفراء عند نوع من الكلاب يحدِّده الجين B/b حيث يشفر الأليل B للون الغامق، بينما يشفر الأليل b للّون الأبيض. وهذا الجين يتأثر بالجين E/e، فالأليل السائد E يمنع ظهور اللون الغامق.

أ. سمِّ حالة التوارث السابقة.

_____ [١]

ب. حدّد الطرز الجينية والمظهرية للأفراد في الجدول الآتي:

الطراز الجيني	الطراز المظهري
Ee Bb	_____
_____	فراء غامق
Ee bb	_____

[٣]

٩) حدثت طفرة جينية في الجين الأول من الجينات التركيبية لأوبرون Lac الموجود في البكتيريا الإشريكية.

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالمادة التي يتأثر إنتاجها من هذه الطفرة.

⬭ اللاكتوز ⬭ البروتين المثبط

⬭ ألفا (α) – جلاكتوسيديز ⬭ بيتا (β) – جلاكتوسيديز [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٠) رجل فصيلة دمه AB، تزوج امرأة فصيلة دمها B.

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بجميع فصائل الدم المحتملة لدى الأبناء.

✓ محتمل
✗ غير محتمل

	AB	A	B	O
⬭	✓	✓	✗	✗
⬭	✓	✓	✓	✗
⬭	✗	✓	✓	✓
⬭	✓	✗	✓	✓

[١]

١١) امرأة مصابة بمرض الهيموفيليا (نزف الدم الوراثي) تزوجت برجل سليم من المرض.

أ. ما النسبة المتوقعة لإصابة الأبناء الذكور بالهيموفيليا؟

_____ [١]

ب. فسّر عدم إنجاب إناث مصابات بالمرض.

_____ [١]

١٢) تمثل الرموز (**س**) و(**ص**) و(**ع**) ثلاثة تعريفات حول التحكم في التعبير الجيني في بدائيات النواة.

(**س**): إنزيم يتوقف بناؤه عند وجود مستجيب.

(**ص**): إنزيم يُنتَج فقط عند وجود مادته المتفاعلة.

(**ع**): جين يُشفِر لإنتاج بروتين له وظيفة في الخلية.

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالمصطلحات الصحيحة التي تعبر عن (**س**)، (**ص**)، (**ع**).

	س	ص	ع
⬭	إنزيم قابل للتحفيز	إنزيم قابل للتثبيط	الجين التركيبي
⬭	إنزيم قابل للتثبيط	إنزيم قابل للتحفيز	الجين التركيبي
⬭	إنزيم قابل للتثبيط	إنزيم قابل للتحفيز	الجين المنظم
⬭	إنزيم قابل للتحفيز	إنزيم قابل للتثبيط	الجين المنظم

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) في نبات البازلاء أليل طول الساق T سائد على أليل قصر الساق t، وأليل لون الثمار الأصفر Y سائد على أليل اللون الأخضر y.

كوّن مخططًا جينيًا لتزاوج نبات طويل الساق أصفر الثمار غير متماثل الأليلات للصفتين، مع نبات قصير الساق أصفر الثمار غير متماثل الأليلات، علمًا بأن جينات هاتين الصفتين على كروموسومات مختلفة.

[٤]

١٤) ظلّل الشكل (⬭) المقترن بمصدر بناء cDNA المفرد، والإنزيم المستخدم.

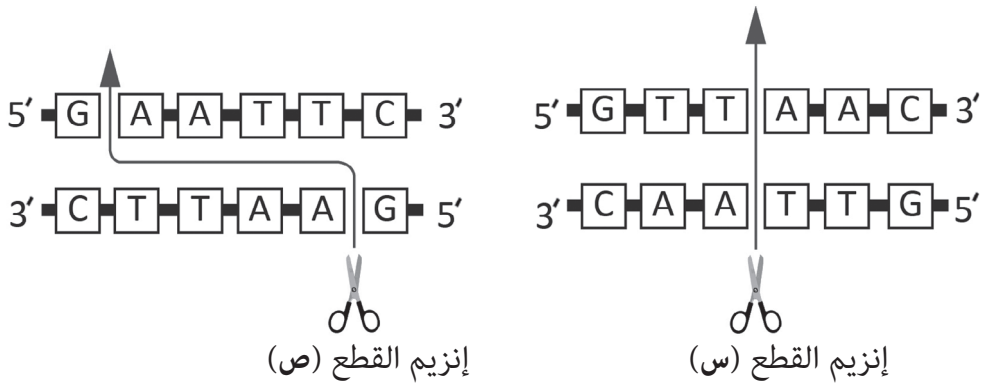
	مصدر بناء cDNA	الإنزيم المستخدم
⬭	mRNA	ترانسكريبتيز العكسي
⬭	DNA	DNA بوليميريز
⬭	mRNA	RNA بوليميريز
⬭	DNA	ترانسكريبتيز العكسي

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يوضّح **الشكل ١٥-١** عمل إنزيمي القطع (**س**) و(**ص**).



الشكل ١٥-١

أيّ إنزيم سينتج قطعًا من الجين جاهزة لإدخالها في بلازميد بكتيري؟

(ظلّل الشكل ⬭ المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ الإنزيم (**س**) لأنه يكوّن نهايات لاصقة.

⬭ الإنزيم (**ص**) لأنه يكوّن نهايات مستقيمة.

⬭ الإنزيم (**س**) لأنه يكوّن نهايات مستقيمة.

⬭ الإنزيم (**ص**) لأنه يكوّن نهايات لاصقة. [١]

١٦) يوضّح **الجدول ١٦-١** نتائج تجربة لإنتاج هرمون الإنسولين البشري في وسطين غذائيين، حيث أُدخل جين الإنسولين في بلازميد بكتيري مرفق به كل من: أوبرون اللاكتوز، وجين إنزيم إنتاج المواد المتوهجة.

الوسط الغذائي	تأثير تسليط الضوء فوق البنفسجي	مستوى إنتاج الإنسولين
الأول	توهج أخضر قوي	مرتفع
الثاني	لا يوجد توهج	منخفض جدًا

الجدول ١٦-١

أ. حدّد أي الوسطين الغذائيين يحتوي على اللاكتوز؟ _____

ما الدليل على ذلك؟

_____ [١]

ب. ما تأثير إضافة الجلوكوز على المحفز في الوسط الأول؟

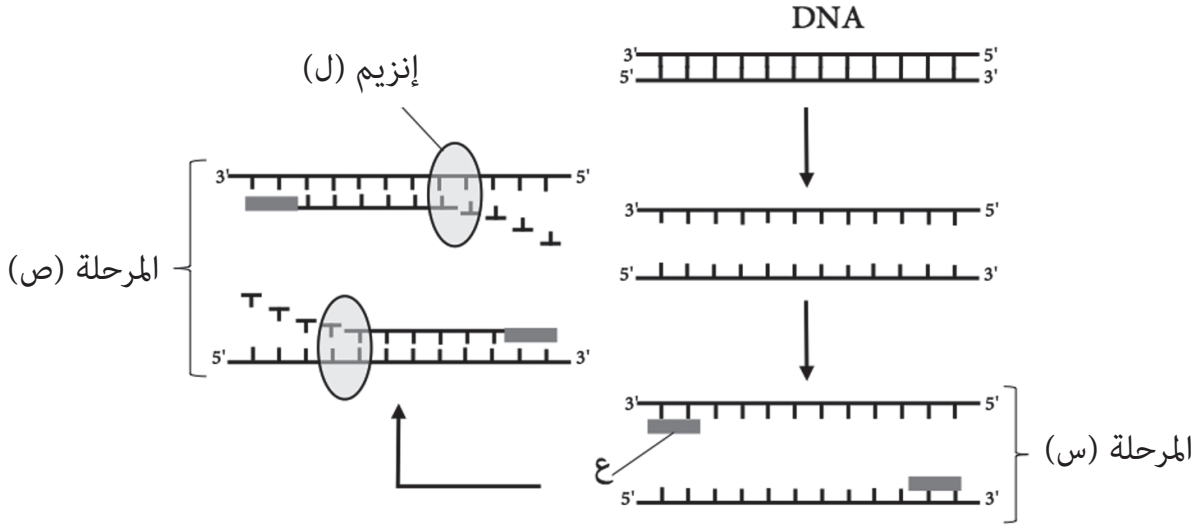
_____

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٧) يبيّن **الشكل ١٧-١** مراحل تفاعل البوليميريز المتسلسل (PCR).



الشكل ١٧-١

أ. فسر الآتي:

- ضرورة إضافة الجزء (ع) في المرحلة (**س**).

_____

- قدرة الجزء (ع) على الارتباط بالموقع في المرحلة (**س**).

_____ [٢]

ب. صِف المرحلة (**ص**)، مضمِّنًا إجابتك درجة الحرارة المناسبة ودور الإنزيم (**ل**).

_____

_____

_____ [٢]

١٨) امرأة لديها تاريخ عائلي مع سرطان الثدي، اختارت أن تجري فحصًا جينيًا بحثًا عن الأليلات الطافرة **BRCA-1** و **BRCA-2**.

اذكر ميزتين لاستخدام الفحص الجيني للكشف عن قابلية الإصابة بسرطان الثدي.

–

_____

_____

–

_____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) يوضّح **الجدول ١٩-١** نتائج تجربة لمجموعة من نبات فول الصويا عُدلت جينيًا لمقاومة مبيدات الغليفوسات، ومجموعة أخرى لم تُعدل جينيًا، حيث رُشت المجموعتان بمبيد الغليفوسات. علمًا أن عدد النباتات في المجموعتين متساوٍ قبل رش المبيد.

مجموعة نبات فول الصويا	عدد النباتات التي وصلت إلى النمو الكامل بعد الرش
الأولى	250
الثانية	600

الجدول ١٩-١

أ. اشرح تأثير رش مبيد الغليفوسات على **دور الأحماض الأمينية** (فينيل ألانين، تيروسين، تربتوفان) في كلا المجموعتين الأولى والثانية.

- المجموعة الأولى: _____

_____

- المجموعة الثانية: _____

_____ [٢]

ب. لدى العلماء مخاوف حول التأثيرات السلبية للتعديل الجيني لنبات فول الصويا على الرغم من النتائج الإيجابية.

لخِّص **اثنين** من المخاوف تجاه نبات فول الصويا المعدل جينيًا.

–

_____

_____

–

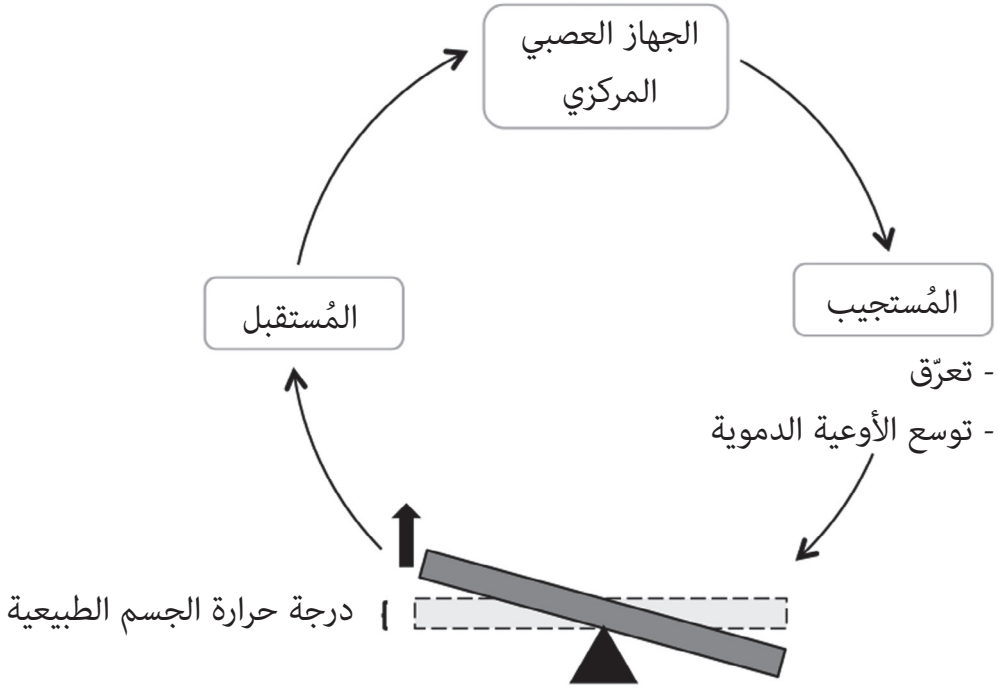
_____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٠) يوضّح **الشكل ٢٠-١** آلية الاتزان الداخلي للحفاظ على درجة حرارة جسم الإنسان.



الشكل ٢٠-١

حدد الآتي:

- المُنبه: _____

- الإجراء التصحيحي: _____

- نوع التغذية الراجعة: _____ [٣]

٢١) اشرح آلية تكوين راشح الكُبيبة بالترشيح الفائق في محفظة بومان. مضمنًا إجابتك دور العوامل المؤثرة على تكون الراشح.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

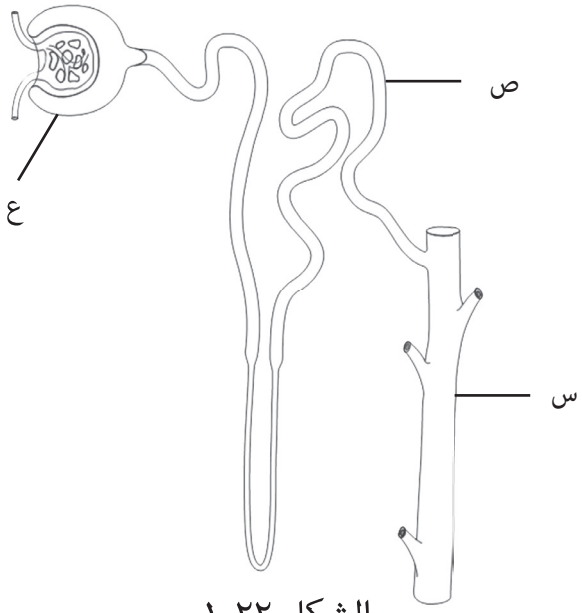
_____

_____ [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) يمثّل **الشكل ٢٢-١** رسمًا تخطيطيًا لأجزاء النفرون.



الشكل ٢٢-١

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالمسمى الصحيح للأجزاء (س) و(ص) و(ع).

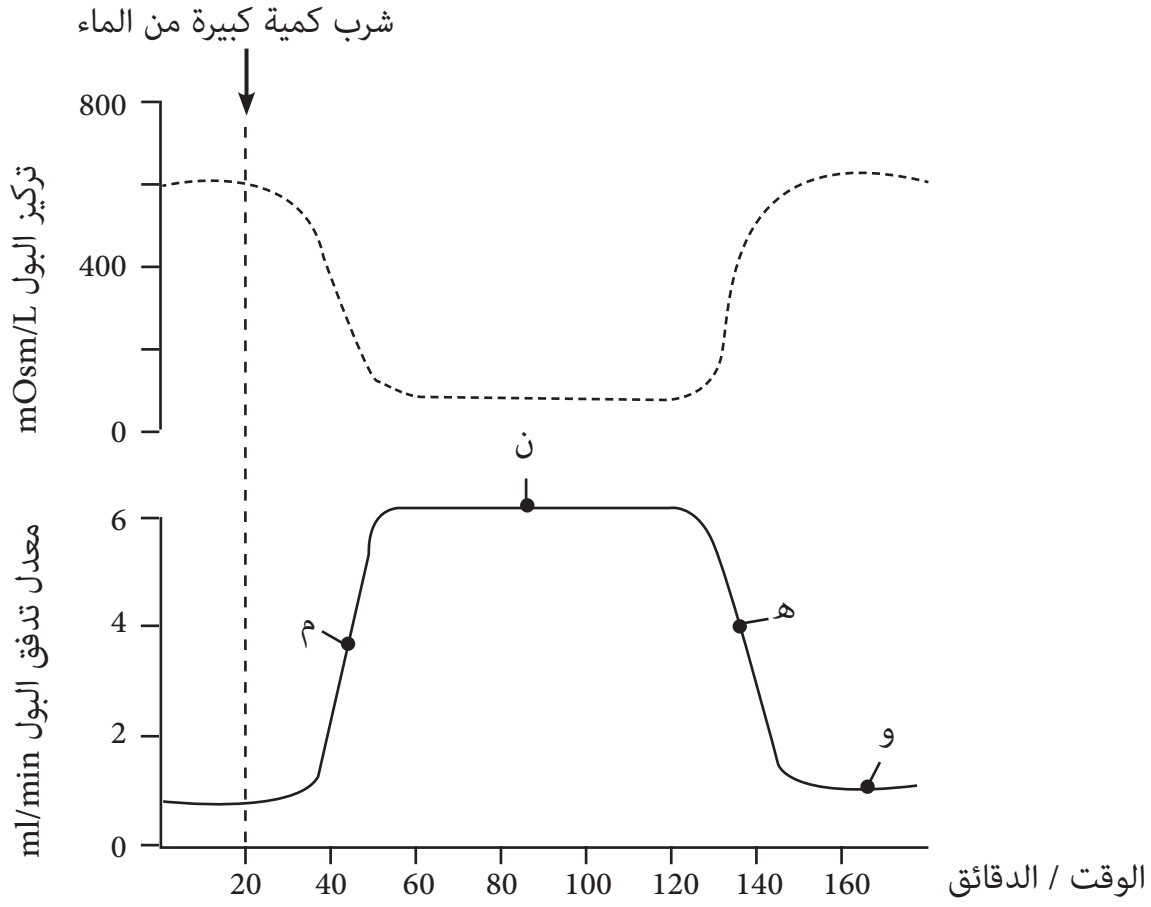
	س	ص	ع
⬭	التواء هنلي	الأُنيبيب الملتوي البعيد	الكبيبة
⬭	القناة الجامعة	الأُنيبيب الملتوي البعيد	محفظة بومان
⬭	التواء هنلي	الأُنيبيب الملتوي القريب	الكبيبة
⬭	القناة الجامعة	الأُنيبيب الملتوي القريب	محفظة بومان

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) يوضّح **الشكل ٢٣-١** تمثيلًا بيانيًا للتغير في تركيز البول، ومعدل تدفق البول بعد شرب كمية كبيرة من الماء.



الشكل ٢٣-١

أ. حدّد الرمز من **الشكل ٢٣-١** الذي يكون عنده أعداد الأكوابورينات المفتوحة أكثر.

_____ [١]

ب. صِف تأثير شرب كمية كبيرة من الماء على كل من الغدة النخامية، وتركيز البول عند النقطة (**م**).

- الغدة النخامية: _____

_____

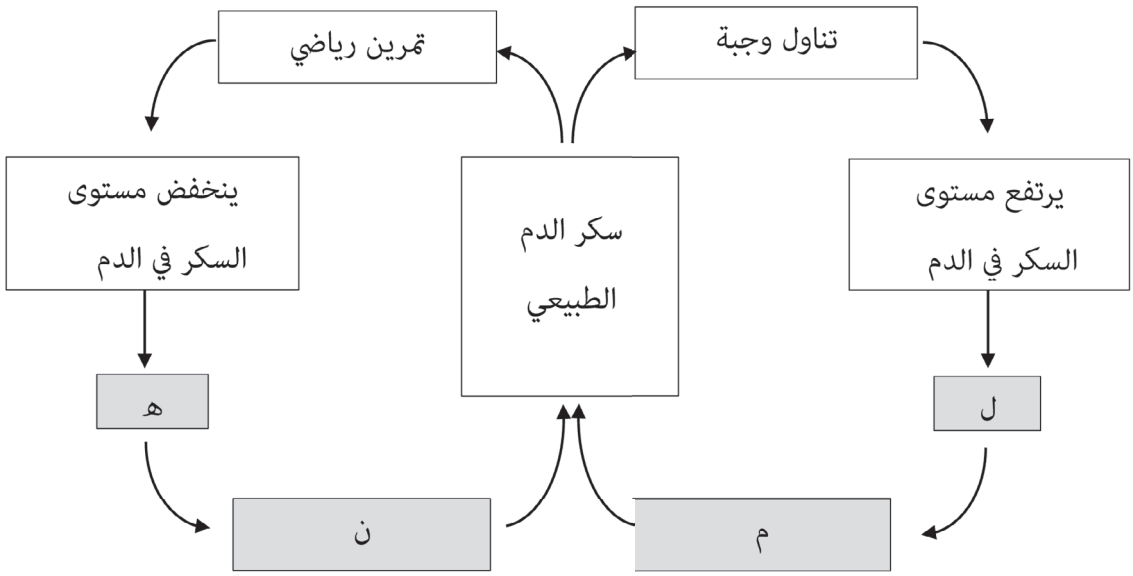
- تركيز البول: _____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) يبيّن **الشكل ٢٤-١** تنظيم مستوى الجلوكوز في الدم.



الشكل ٢٤-١

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة للآليات (ل)، (م)، (ن)، (هـ).

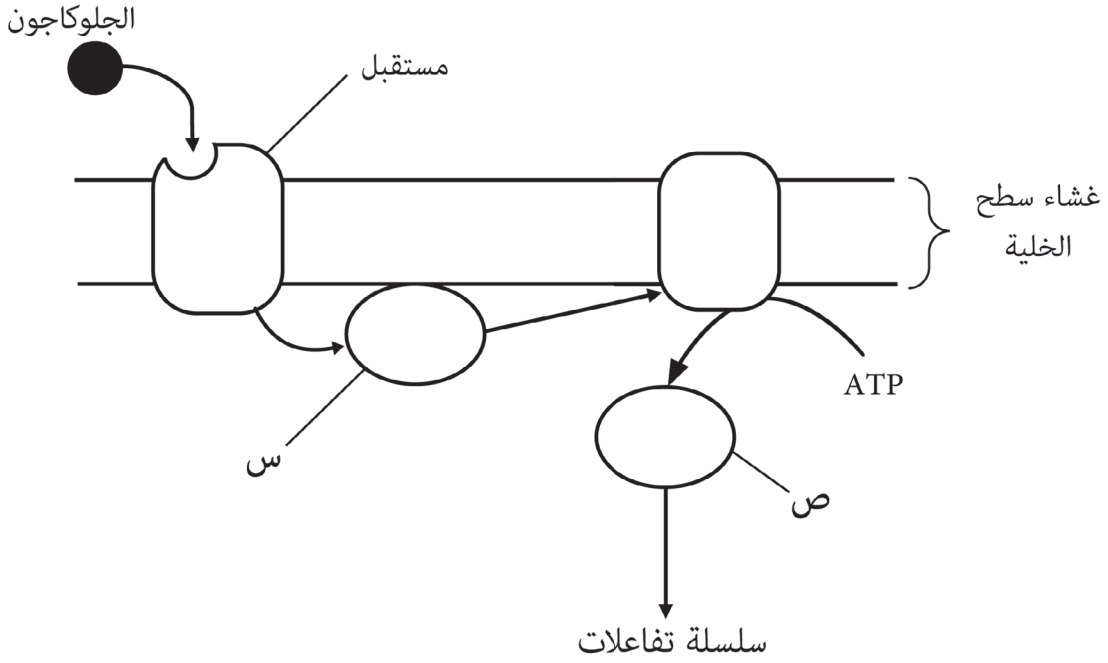
	(ل)	(م)	(ن)	(هـ)
⬭	إفراز المزيد من الإنسولين والقليل من الجلوكاجون	تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز	تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين	إفراز القليل من الإنسولين والمزيد من الجلوكاجون
⬭	إفراز القليل من الإنسولين والمزيد من الجلوكاجون	تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين	تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز	إفراز المزيد من الإنسولين والقليل من الجلوكاجون
⬭	إفراز المزيد من الإنسولين والقليل من الجلوكاجون	تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين	تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز	إفراز القليل من الإنسولين والمزيد من الجلوكاجون
⬭	إفراز القليل من الإنسولين والمزيد من الجلوكاجون	تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز	تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين	إفراز المزيد من الإنسولين والقليل من الجلوكاجون

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٥) يوضّح **الشكل ٢٥-١** طريقة التأشير الخلوي لهرمون الجلوكاجون في خلايا الكبد.



الشكل ٢٥-١

صِف دور كل من الجزأين (**س**) و(**ص**) في التأشير الخلوي.

- (**س**): _____

_____

- (**ص**): _____

_____ [٢]

٢٦) تُمثل العبارات الآتية بعضًا من سمات التحكم والتنسيق في جسم الإنسان:

1. تنتقل عبر الهرمونات في الدم.
2. الأعضاء الرئيسية فيه الغدد والدماغ.
3. سرعة الانتقال بطيئة وطويلة الأمد.
4. يتحكم في الاستجابات الإرادية واللإرادية.

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالسمات الصحيحة **لجهاز الغدد الصماء**.

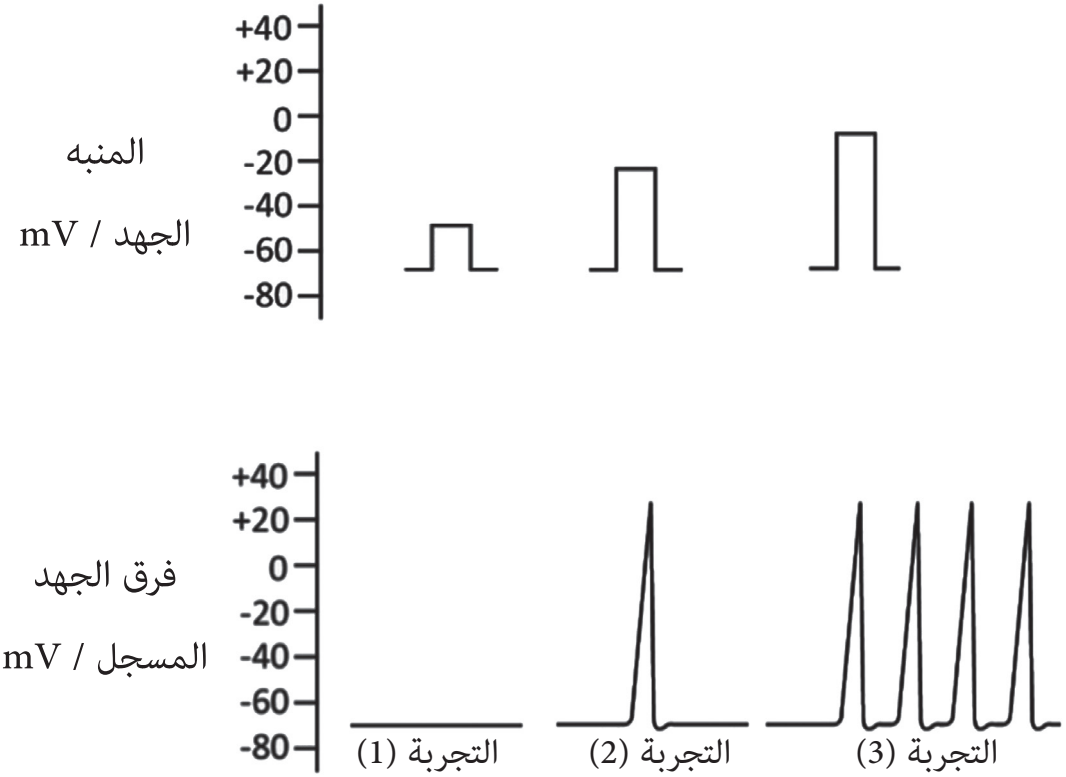
⬭ 1 و3 ⬭ 1 و4

⬭ 2 و4 ⬭ 2 و3 [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٧) يوضّح **الشكل ٢٧-١** التغير في فرق الجهد على غشاء محور أسطواني لخلية عصبية عند تعرضها لمنبه ما، حيث كُررت التجربة ثلاث مرات باستخدام شدة تنبيه مختلفة في كل مرة.



الشكل ٢٧-١

أ. قارن بين استجابة المحور الأسطواني في **التجربة (1)** و**التجربة (2)**.

- التجربة (1): _____

_____

- التجربة (2): _____

_____ [٢]

ب. صِف تأثير قوة التنبيه على تكرار جهد الفعل في **التجربة (3)**.

_____

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

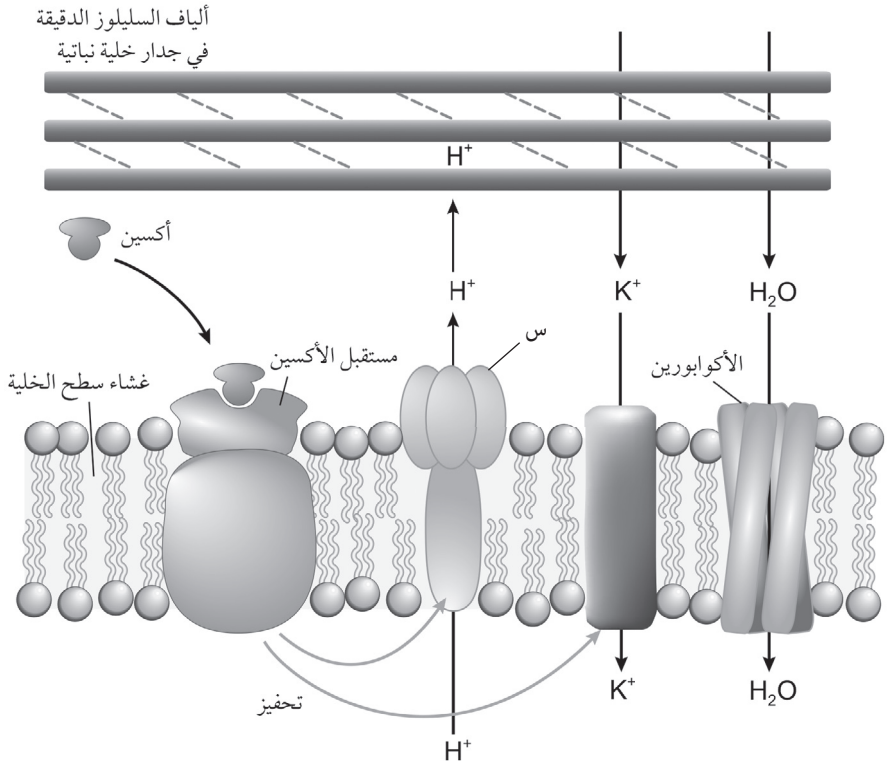
لا تكتب في هذا الجزء

٢٨) صِف حالة قنوات الصوديوم المبوبة بالفولتية، وقنوات البوتاسيوم المبوبة بالفولتية (**مفتوحة/مغلقة**) خلال حالتي جهد الغشاء لمحور أسطواني أثناء المرحلتين: بداية إزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب.

جهد الغشاء	بداية إزالة الاستقطاب	إعادة الاستقطاب
	-50 mV	+20 mV
قنوات الصوديوم المبوبة بالفولتية	_____	_____
قنوات البوتاسيوم المبوبة بالفولتية	_____	_____

[٢]

٢٩) يوضّح الشكل **٢٩-١** تأثير هرمون الأكسين في استطالة النبات.



الشكل ٢٩-١

اشرح سبب توقف استطالة خلايا ساق النبات عند إضافة مادة مثبطة للجزء (س) مع وجود كميات كبيرة من هرمون الأكسين.

_____

_____

_____

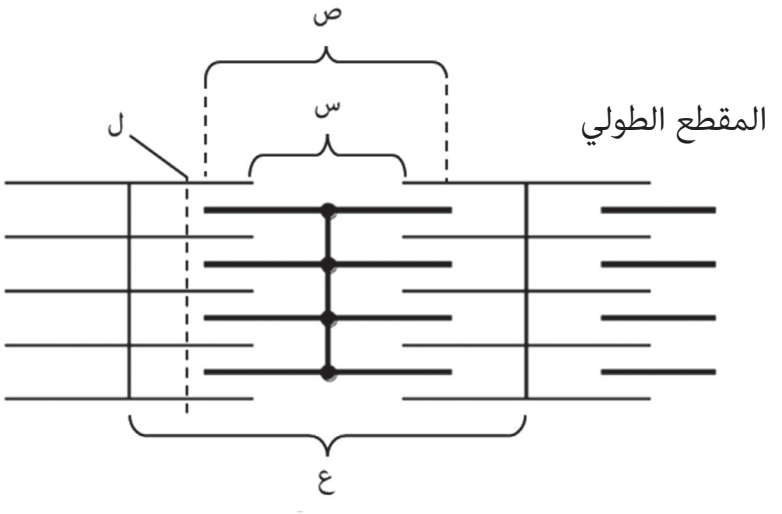
_____

[٣] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣٠) يوضّح **الشكل ٣٠-١** مقطعًا طوليًا، ومقاطع عرضية من ألياف عضلة مخططة **منبسطة** تحت المجهر الإلكتروني.





مقطع عرضي (1) مقطع عرضي (2) مقطع عرضي (3)

الشكل ٣٠-١

أ. ظلّل الشكل (⬭) المقترن بما تمثله الرموز (**س**) و(**ص**) و(**ع**).

	س	ص	ع
⬭	الحزمة H	القطعة العضلية	الحزمة A
⬭	الحزمة A	الحزمة H	القطعة العضلية
⬭	الحزمة H	الحزمة A	القطعة العضلية
⬭	القطعة العضلية	الحزمة H	الحزمة A

[١]

ب. ما رقم المقطع العرضي الذي يمثل الموقع (**ل**) في حالة انبساط العضلة وانقباضها؟

	رقم المقطع العرضي
انبساط العضلة	_____
انقباض العضلة	_____

[٢]

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

جدول ثلاثيات DNA

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية				القاعدة الثالثة
	A	G	T	C	
A	Phe فينيل ألانين Phe Leu ليوسين Leu	Ser سيرين Ser Ser Ser	Tyr تيروسين Tyr إيقاف إيقاف	Cys سيستين Cys إيقاف Trp تربتوفان	A G T C
G	Leu Leu Leu ليوسين Leu	Pro برولين Pro Pro Pro	His هستيدين His Gln جلوتامين Gln	Arg Arg أرجنين Arg Arg	A G T C
T	Ile Ile آيزوليوسين Ile Met مثيونين	Thr Thr ثريونين Thr Thr	Asn أسبارجين Asn Lys لايسين Lys	Ser سيرين Ser Arg أرجنين Arg	A G T C
C	Val Val فالين Val Val	Ala Ala ألانين Ala Ala	Asp حمض الأسبارتيك Asp Glu حمض الجلوتاميك Glu	Gly Gly جلايسين Gly Gly	A G T C

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

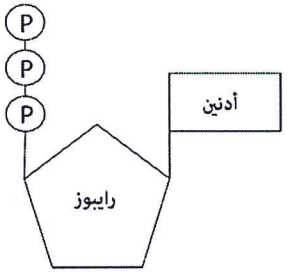
لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

تنبيه: نموذج الإجابة في (١١) صفحات

الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١		1		الأولى	21	1-1	AO1
٢	دور (س): إضافة النيوكليوتيدات؛ نوع (ص): شريط متقدم؛ نوع (ع): شريط متأخر	1			26-27	5-1	AO2
أ	أرجنين **أو** Arg.	1			33-31	7-1	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٣	ب	(ص): نقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسوم. **(درجة)** (ع): يرتبط ب mRNA ويستقبل tRNA المحمل بالأحماض الأمينية. **(درجة)**	2	**تُقبل:** (ع): تعمل على وضع جميع الجزيئات المرتبطة بهذه العملية معا **أو** يربط الt-RNA ب m-RNA .		33-31	7-1	AO2
٣	ج	فوسفات ثنائية الإستر.	1	**لا تُقبل:** الإستر.		30	3-1	AO1
	د	- يتكون من شريط مفرد. **(درجة)** - وجود القاعدة يوراسيل. **أو** عدم وجود الثايمين. **(درجة)**	2			29-30	4-1	AO2
٤		كل شيفرة ثلاثية تشفر للحمض الأميني نفسه في جميع الكائنات الحية.	1			28	6-1	AO1
٥	أ	(س):RNA بوليميريز **(درجة)** (ع): شريط اللانسخ أو اللاقالب. **(درجة)**	2	**تُقبل:** (ع): DNA		29-30	7-1 8-1	AO2
	ب	إزالة التتابعات غير المشفرة والتي تسمى إنترونات **(درجة)** ربط تتابعات التشفير معا والتي تسمى إكسونات. **(درجة)**	2			31	9-1	AO1
٦		2	1			34-36	11-1	AO2

مركز القياس والتقويم التربوي
وزارة التربية والتعليم
دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٧	أ	الطور الانفصالي الأول **أو** الطور الانفصالي (I).	1		الثانية	47	4-2	AO1
	ب	تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة وتتجه كاملة باتجاه القطبين المتقابلين للخلية **(درجة)** بفعل تقصّر (تقلّص) خيوط المغزل. **(درجة)**	2	**تُقبل:** لا تنقسم السنتروميرات **(درجة)**		47 و49	4-2	AO1
٨	أ	التفوق الجيني.	1			65	11-2	AO2
	ب	ee Bb **أو** ee BB **(درجة)**	3			65	11-2	AO2
		فراء أبيض **(درجة)**						
		فراء أبيض **(درجة)**						
٩		بيتا (β) - جلاكتوسيديز	1			74-73	15-2	AO2
١٠		AB: ✓ A: ✓ B: ✓ O: ✗	1			56-55	10-2	AO2
١١	أ	جميع أبنائها الذكور سيصابون بالمرض أو ١٠٠٪	1			60-59	10-2	AO1
	ب	لأن جين المرض مرتبط بالجنس والأب سليم والبنت ترث من أبيها الجين السليم **أو** البنت ترث X^F من ابيها.	1			60-59	10-2	AO2

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١٢	س: إنزيم قابل للتشبيط ص: إنزيم قابل للتحفيز ع: الجين التركيبي	1			73و 75	14-2	AO1
١٣	الطراز المظهري للأبوين: طويل الساق أصفر الثمار X قصير الساق أصفر الثمار الطراز الجيني للأبوين: TtYy X ttYy الأمشاج: ty, tY, Ty, TY, ty, tY (جدول التزاوج أدناه)	4	**درجة** للطراز الجيني للأبوين. **درجة** للأمشاج **درجة** للطراز الجيني للأبناء **درجة** للطراز المظهري للأبناء		64-61	11-2	AO2

	ty	tY	Ty	TY
	ttYy قصير أصفر	ttYY قصير أصفر	TtYy طويل أصفر	TtYY طويل أصفر
tY				
ty	ttyy قصير أخضر	ttYy قصير أصفر	Ttyy طويل أخضر	TtYy طويل أصفر

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١٤		مصدر بناء cDNA: mRNA الإنزيم المستخدم: ترانسكريبتيز العكسي	1		الثالثة	88-89	3-3	AO1
١٥		الإنزيم (**ص**) لأنه يكون نهايات لاصقة.	1			90	4-3	AO2
١٦	أ	الأول ظهور توهج أخضر قوي في الوسط المحتوي على لاكتوز **أو** مستوى إنتاج الأنسولين مرتفع.	1	يكتفى بدليل واحد فقط يمنح الدرجة عند الاختيار الصحيح و التفسير الصحيح.		94-95	6-3	AO2
	ب	لا يعمل المحفز **أو** يتم تثبيط المحفز **أو** ارتباط المثبط بالمشغل.	1	**تُقبل:** عدم ارتباط RNA بوليميريز بالمحفز **أو** لا يحدث النسخ.		95	5-3	AO2
١٧	أ	- ليتمكن DNA بوليميريز من بدء البناء عليه. **(درجة)** - لها تتابع قواعد مكمل لتتابع القواعد على جزء DNA. **(درجة)**	2			97	7-3	AO2
	ب	عند درجة حرارة 72°C **(درجة)** يستخدم إنزيم DNA بوليميريز/ Taq بوليميريز/ الإنزيم (ل) dNTPs لتكوين أشرطة جديدة من DNA مقابل تلك القطع المكشوفة **(درجة)**	2			97	7-3	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١٨		**عبارتان صحيحتان مما يأتي (درجة واحدة لكل عبارة):** - إمكانية إعطاء علاجات وقائية (مثل تاموكسيفين). - إجراء فحوصات متكررة للعلامات الأولى للسرطان. - يوفر معلومات حول زيادة المخاطر للناس الذين يعانون من أمراض وراثية. - تحديد الأشخاص الحاملين للأمراض الجينية. - المساعدة في توفير تشخيص مبكر. - تغييرات نمط الحياة لتقليل خطر الإصابة بالمرض. - فوائد اقتصادية (الوقاية اقل كلفة من العلاج)	2			103-106	10-3	AO1
١٩	أ	**المجموعة الأولى:** يتأثر النمو، حيث يثبط الغليفوسات إنزيمًا أساسيًا مسؤولًا عن تكوين الأحماض الأمينية (فينيل ألانين، تيروسين ، تربتوفان)، مما أدى إلى توقف بناء البروتينات في القمم النامية، ومن ثمَّ موت النبات. **(درجة)** **المجموعة الثانية:** لم يتأثر النمو؛ لأنها تحتوي على الجين المقاوم الذي يسمح بتكوين الأحماض الأمينية والبروتينات في القمم النامية دون أن يتأثر بالمبيد. **(درجة)**	2		الثالثة	107	12-3	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١٩	ب	**عبارتان فقط مما يأتي (درجة واحدة لكل عبارة):** - قد يصبح نبات فول الصويا أعشابا ضارة **أو** يغزو المواطن الطبيعية. - قد تنتقل حبوب اللقاح إلى الأقارب البرية؛ مما ينتج نسلا هجينا (أعشاب ضارة). - يمكن أن تصبح الأعشاب المقاومة للمبيدات هي السائدة. - قد تسبب أضرارًا على الإنسان والحيوانات الأليفة كونها سامة أو تسبب ردات فعل تحسسية. - زيادة مقاومة الحشرات. - تأثيره السلبي عند أخذه كغذاء للحيوان أو الانسان. - نقل الجينات المعدلة الى نباتات أخرى. - ارتفاع التكلفة.	2			110	13-3	AO1

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٠	- **المنبه:** ارتفاع درجة الحرارة **أو** درجة الحرارة أعلى من 38 °C **(درجة)** - **الإجراء التصحيحي:** التعرّق / توسع الأوعية الدموية **(درجة)** - التغذية الراجعة السلبية **(درجة)**	3			122	2-4	AO2
٢١	**أربع عبارات صحيحة مما يأتي (درجة واحدة لكل عبارة):** - تسمح الثقوب الموجودة في بطانة الشعيرات الدموية والفجوات بين خلايا رجلاء بمرور الجزيئات الصغيرة (اليوريا – الجلوكوز – أيونات) من الدم إلى محفظة بومان. - يعمل الغشاء القاعدي كمرشح ويمنع مرور الجزيئات الكبيرة مثل خلايا الدم والبروتينات الكبيرة. - البروتينات الكبيرة تجعل تركيز المواد المذابة في الدم (الكبيبة) أعلى من تركيز المواد المذابة في الراشح. - يكون ضغط الدم مرتفع داخل الكبيبة بسبب انتقاله من الشرينات الواردة العريضة إلى الشرينات الصادرة الضيقة. - الضغط المرتفع يزيد من جهد الماء في الكبيبة بالرغم من وجود المواد المذابة ومن ثمَّ ينتقل الماء من الدم (الكبيبة) الى الراشح (محفظة بومان).	4		الرابعة	129-130	6-4	AO1
٢٢	<table><tr><th>س</th><th>ص</th><th>ع</th></tr><tr><td>القناة الجامعة</td><td>الأنيبيب الملتوي البعيد</td><td>محفظة بومان</td></tr></table>	1			127	5-4	AO1

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٣	أ	(و)	1			136	9-4	AO2
	ب	- الغدة النخامية: لا يتم تحفيزها لإفراز هرمون ADH **أو** لا تفرز. **(درجة)** - تركيز البول يقل/ينخفض بسبب توقف إفراز ADH. **(درجة)**	2			136	9-4	AO2
٢٤		<table><tr><th>ل</th><th>م</th><th>ن</th><th>هـ</th></tr><tr><td>إفراز المزيد من الإنسولين والقليل من الجلوكاجون</td><td>تحويل الجلوكوز إلى جلايكوجين</td><td>تحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز</td><td>إفراز القليل من الإنسولين والمزيد من الجلوكاجون</td></tr></table>	1		الرابعة	140	10-4	AO2
٢٥		- **(س):** يقوم بتنشيط إنزيم أدينيليل سيكليز. **(درجة)** - **(ص):** ينشط إنزيم بروتين كاينيز A. **(درجة)**	2	**تُقبل:** يُنشط الجزء (س) إنزيم على الغشاء **تُقبل:** يُنشط الجزء (ص) تفاعلات إنزيمية		142	11-4	AO2
٢٦		1 و3	1			166	1-5	AO1

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٧	أ	**التجربة (1):** لم يتكون جهد فعل **أو** لم تحدث استجابة. **(درجة)** **التجربة (2):** تكون جهد فعل **أو** إزالة استقطاب **أو** حدثت استجابة. **(درجة)**	2	**تُقبل:** التجربة (1) تبقى في حالة جهد راحة.		183	6-5	AO2
	ب	علاقة طردية **أو** كلما زادت قوة التنبيه زاد تكرار جهد الفعل. **(درجة)**	1	**تُقبل** :ينتج التنبيه القوي تتابع سريع لجهود الفعل		177	5-5	AO2
٢٨		<table><tr><th></th><th>بداية إزالة الاستقطاب</th><th>إعادة الاستقطاب</th></tr><tr><td>جهد الغشاء</td><td>-50mV</td><td>+20mV</td></tr><tr><td>قنوات الصوديوم المبوبة بالفولتية</td><td>مفتوحة</td><td>مغلقة</td></tr><tr><td>قنوات البوتاسيوم المبوبة بالفولتية</td><td>مغلقة</td><td>مفتوحة</td></tr></table> **(درجة)**	2	كل عمود صحيح بدرجة		174	5-5	AO1

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٩	**ثلاثة عبارات مما يأتي (درجة واحدة لكل عبارة):** - تعمل المادة المثبطة على توقف عمل الجزء (س) مضخات أيونات الهيدروجين مما يوقف ضخ أيونات الهيدروجين. - وبالتالي لا ينخفض الرقم الهيدروجيني pH في جدران الخلايا. - مما يثبط بروتينات الاستطالة، حيث لا تتفكك الروابط الهيدروجينية بين ألياف السليلوز الدقيقة وعديدة التسكر. - لا تتحرك ألياف السليلوز الدقيقة بمحاذاة بعضها بعضًا؛ ومن ثمَّ لا يحدث تمدُّد لجدار الخلية. - لن يتم تحفيز قنوات أيونات البوتاسيوم لتفتح، وبالتالي لا يدخل البوتاسيوم إلى الخلية ولا يزيد تركيزه في السيتوبلازم. - لن يقل جهد الما ء في السيتوبلازم ولا يدخل الماء من خلال الأكوابورينات.	3			195	11-5	AO2
٣٠ أ	<table><tr><td>س</td><td>ص</td><td>ع</td></tr><tr><td>الحزمة H</td><td>الحزمة A</td><td>القطعة العضلية</td></tr></table>	1			190	9-5	AO1
٣٠ ب	<table><tr><td></td><td>رقم المقطع العرضي</td></tr><tr><td>انبساط العضلة</td><td>1</td></tr><tr><td>انقباض العضلة</td><td>3</td></tr></table> (درجة) (درجة)	2			192	10-5	AO2

وزارة التعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني
للعام الدراسي ١٤٤٨/١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

تنبيه:
- المادة: الأحياء.
- الأسئلة في (١٩) 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.
- مرفق جدول ثلاثيات DNA.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

١) ما البديل الصحيح لعدد جزيئات كل من: سكر الرايبوز، والجوانين، ومجموعة الفوسفات، في جزيء واحد من ATP؟ (ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	سكر الرايبوز	الجوانين	مجموعة الفوسفات
▭	1	1	1
▭	1	1	3
▭	1	صفر	3
▭	3	صفر	1

[١]

٢) تتحكم الإنزيمات في عملية تضاعف الحمض النووي DNA.

أ. صِف دور إنزيم DNA لايجيز في عملية تضاعف DNA.

[١]

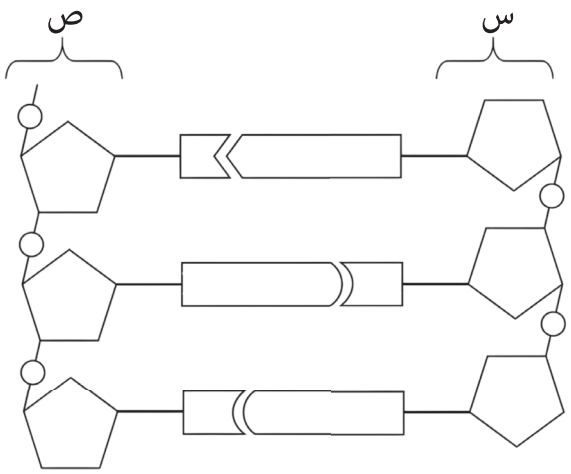
ب. صِف الاختلافات بين الشريط المتقدم والشريط المتأخر.

[٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يمثّل **الشكل ٣-١** تركيب DNA.



الشكل ٣-١

ما العبارة التي تفسر ثبات المسافة بين (**س**) و(**ص**)؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- 🖵 كل النيوكليوتيدات لها الحجم نفسه.
- 🖵 قواعد البيورينات ترتبط بقواعد البيريميدينات.
- 🖵 اختلاف عدد الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية.
- 🖵 تساوي عدد الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية. [١]

٤) إذا حدثت طفرة إدخال القاعدة النيتروجينية C في بداية التتابع الآتي على شريط DNA:

AGC GGA TTA CGA

أ. حدّد تتابع كل من:

- القواعد بعد الطفرة: _____

- الأحماض الأمينية (من اليسار إلى اليمين) بعد الطفرة.

_____ [٢]

ب. لخِّص تأثير هذه الطفرة على عديد الببتيد الناتج.

_____

_____ [١]

ج. اذكر المقصود بالطفرة الجينية.

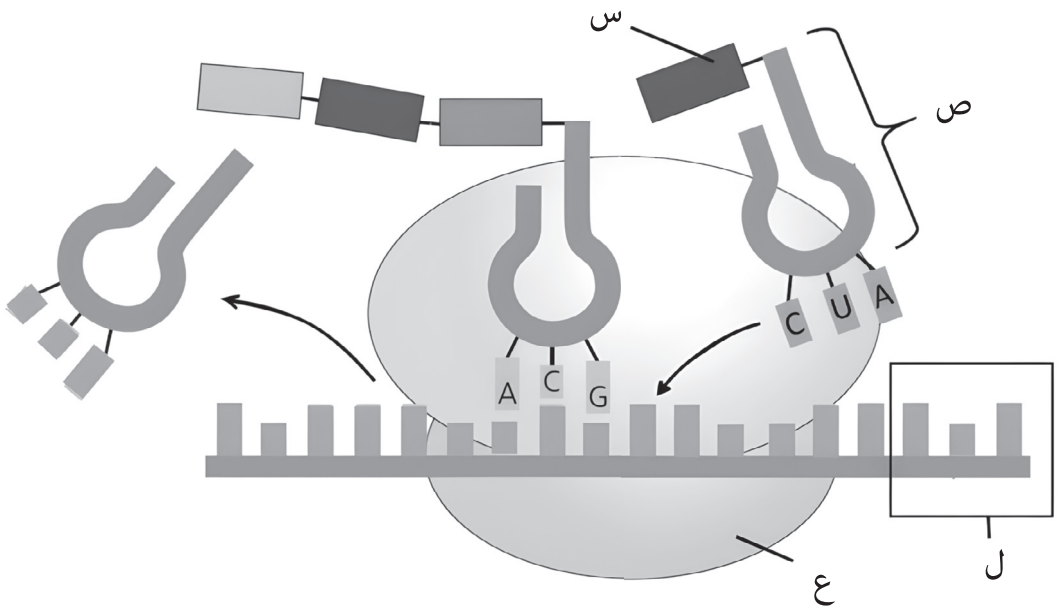
_____

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٥) يوضّح **الشكل ٥-١** نهاية عملية بناء عديد الببتيد في خلية.



الشكل ٥-١

أ. سمِّ الحمض الأميني (**س**).

_____

_____ [١]

ب. صِف دور الجزأين (**ص**) و(**ع**) في عملية بناء عديد الببتيد.

_____

_____

_____

_____

_____ [٢]

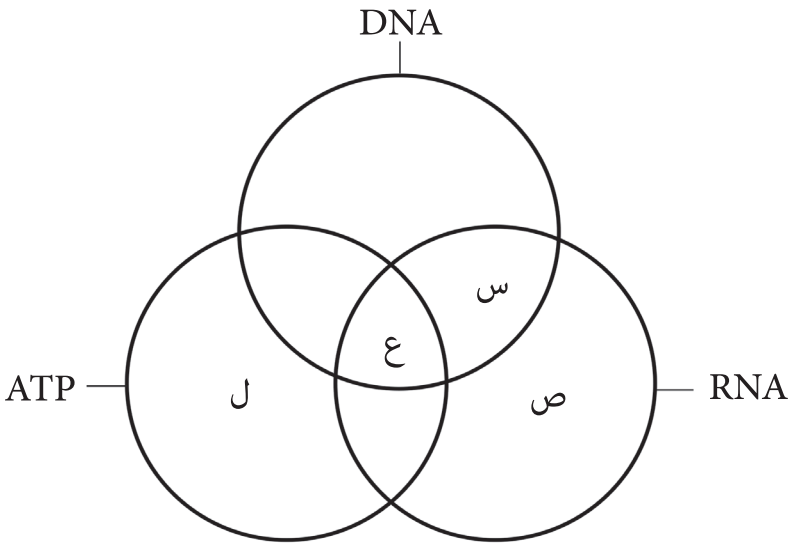
ج. حدّد تسلسل قواعد الكودون (**ل**).

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٦) يمثّل **الشكل ٦-١** رموزًا لمكونات كل من DNA وRNA وجزيء من ATP.



الشكل ٦-١

ما العبارة التي تعبّر عن **الشكل ٦-١** بشكل صحيح؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- ▭ (**ص**) تمثل ثايمين، و(**ع**) تمثل أدنين.
- ▭ (**ص**) تمثل يوراسيل، و(**س**) تمثل رايبوز.
- ▭ (**ع**) تمثل أدنين، و(**ل**) تمثل ثلاث مجموعات فوسفات.
- ▭ (**س**) تمثل سايتوسين، و(**ص**) تمثل ثلاث مجموعات فوسفات. [١]

٧) وُلِد ابن مصاب بمرض الهيموفيليا (نزف الدم الوراثي) لأبوين غير مصابين بالمرض.

حدِّد الطرز الجينية للأبوين.

- الأب: _____

- الأم: _____ [٢]

٨) ما طور الانقسام الاختزالي الذي تَسحب فيه خيوط المغزل الكروماتيدات إلى القطبين المتقابلين؟

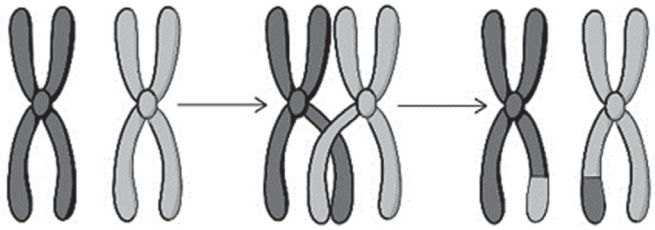
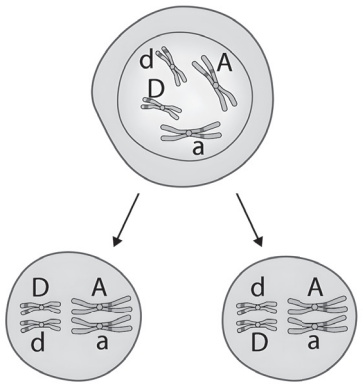
(ظلّل الشكل (▭)المقترن بالإجابة الصحيحة)

- ▭ الاستوائي الأول ▭ الاستوائي الثاني
- ▭ الانفصالي الأول ▭ الانفصالي الثاني [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يبيّن **الشكل ٩-١** مصدرين (**س**) و(**ص**) للتباين الجيني بين الأمشاج الناتجة من الانقسام الاختزالي.

س	ص
	

الشكل ٩-١

ما أطوار الانقسام الاختزالي الذي تحدث فيه العمليتان (**س**) و(**ص**)؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	س	ص
⬭	التمهيدي الثاني	الاستوائي الثاني
⬭	الاستوائي الأول	التمهيدي الأول
⬭	التمهيدي الأول	الاستوائي الأول
⬭	الاستوائي الثاني	التمهيدي الثاني

[١]

١٠) لون الثمار الأحمر في نبات ما يتحكم فيه الجين R/r، حيث يشفر الأليل R للون الأحمر، بينما ينتج الأليل r اللون الأصفر. وهذا الجين يتأثر بالجين G/g فالأليل السائد G يمنع من ظهور اللون الأحمر، ويظهر عوضًا عنه اللون الأبيض.

حدّد الطرز الجينية والمظهرية في **الجدول ١٠-١**:

الطراز الجيني	الطراز المظهري
Gg Rr	
	ثمار حمراء اللون
Gg rr	

[٣]

الجدول ١٠-١

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) أليل العيون الخضراء G في حيوان ما سائد على أليل العيون الصفراء g، وأليل الفراء الناعم T سائد على أليل الفراء الخشن t.

كوّن مخططًا جينيًا لتزاوج ذكر بعيون خضراء غير متماثل الأليلات وفراء خشن، مع أنثى صفراء العيون وفراء ناعم غير متماثلة الأليلات.

[٤]

١٢) يبيّن **الشكل ١٢-١** تركيب أوبرون Lac.



أ. ما نوع الجين LacY؟

[١]

ب. صِف خطوات آلية إنتاج إنزيم بيتا -جلاكتوسيديز عند توفر اللاكتوز.

[٣]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) ظلّل الشكل (○) المقترن بالتزاوج المحتمل والمعبر عن التلقيح الاختباري.

○ AA× AA ○ Aa × Aa

○ AA × aa ○ aa × aa [١]

١٤) يمثّل **الشكل ١٤-١** خطوات عملية النسخ العكسي من الحمض النووي mRNA لتكوين cDNA.

س	إضافة بادئة (DNA primer) ونيوكليوتيدات حرة (dNTPs) مع إنزيم ترانسكريبتيز العكسي.
ص	بناء شريط DNA جديد بواسطة DNA بوليميريز و dNTPs.
ع	بناء شريط cDNA باستخدام إنزيم ترانسكريبتيز العكسي.
ل	إضافة نهايات لاصقة للشريط المفرد لإدخاله في ناقل مثل البلازميد.
ن	إزالة قالب mRNA بهضمه إنزيميًا.

الشكل ١٤-١

ظلّل الشكل (○) المقترن بالترتيب الصحيح لخطوات إنتاج cDNA.

○ س ← ن ← ع ← ص ← ل

○ س ← ع ← ن ← ص ← ل

○ ل ← ص ← ن ← س ← ع

○ ل ← ص ← ع ← س ← ن [١]

١٥) إذا كان الزوجان يحملان أليلات CFTR غير طبيعية متنحية المسببة لمرض التليف الكيسي.
قدِّم استشارة وراثية لإنجاب أطفال غير مصابين بالمرض.

_____

_____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) يوضّح **الشكل ١٦-١** قطعة من الحمض النووي DNA ستُقطّع إلى أجزاء أصغر بواسطة إنزيم قطع. يبيّن **الجدول ١٦-١** أربعة أنواع من إنزيمات القطع ومواقع القطع عبر DNA.

5’ 3’

T G A A G C T T A A G C T T A A G C T T A C

A C T T C G A A T T C G A A T T C G A A T G

3’ 5’

الشكل ١٦-١

حدّد نوع إنزيم القطع وطريقة القطع المستخدمة لقطع قطعة الحمض النووي DNA في **الشكل ١٦-١**.

- نوع إنزيم القطع:

_____

- طريقة القطع:

_____ [٢]

نوع إنزيم القطع	موقع القطع عبر DNA
EcoRI	5`– G | A A T T C – 3` 3`– C T T A A | G – 5`
BamHI	5`– G | G A T C C – 3` 3`– C C T A G | G – 5`
HindIII	5`– A | A G C T T – 3` 3`– T T C G A | A – 5`
HaeIII	5`– G G | C C – 3` 3`– C C | G G – 5`

الجدول ١٦-١

١٧) يبيّن **الشكل ١٧-١** نوعين من البلازميدات المعدلة جينيًا.



الشكل ١٧-١

أيّ البلازميدين يمكنه التعبير عن جين الأنسولين؟

_____

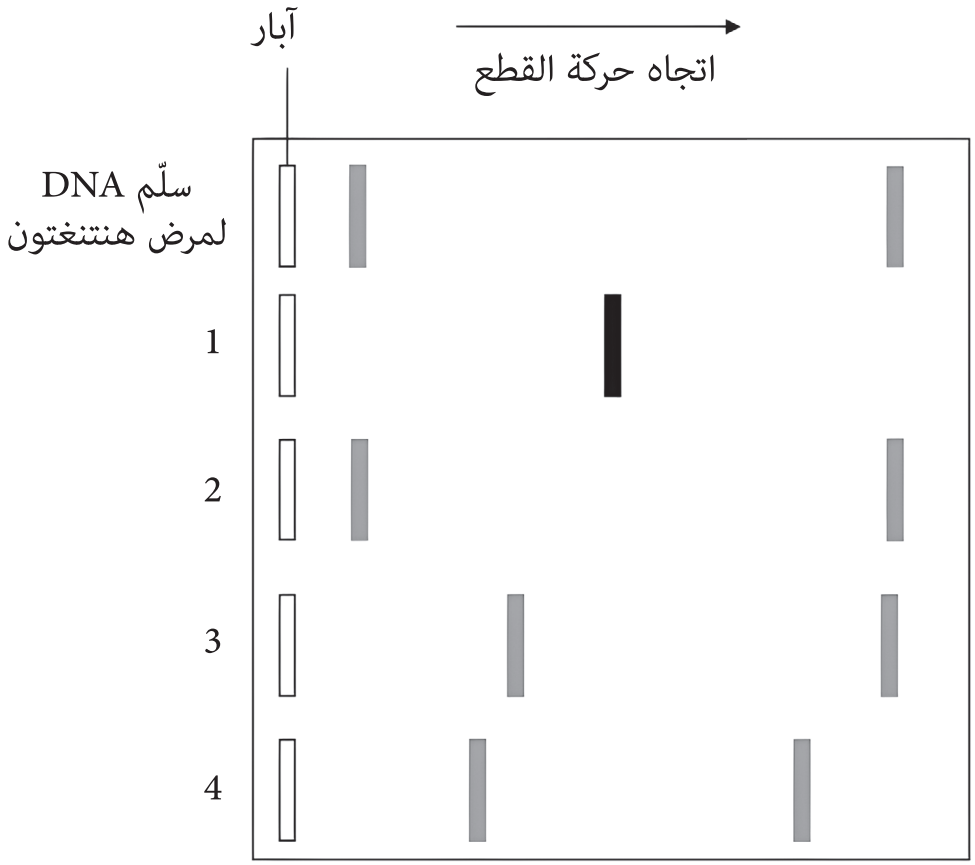
فسّر إجابتك.

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٨) يوضّح **الشكل ١٨-١** قطعًا من الحمض النووي DNA بعد الفصل الكهربائي الهلامي لأربع عينات. أُنتجت هذه القطع بتقنية تفاعل البوليميريز المتسلسل PCR للجزء الذي يحتوي على تكرارات CAG لمرض هنتنغتون.



الشكل ١٨-١

أ. ما العينة التي أظهرت نتيجة إيجابية لمرض هنتنغتون؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

1 ⬭ 2 ⬭

3 ⬭ 4 ⬭ [١]

ب. فسّر ظهور شريط واحد فقط للشخص (1) عوضًا عن شريطين.

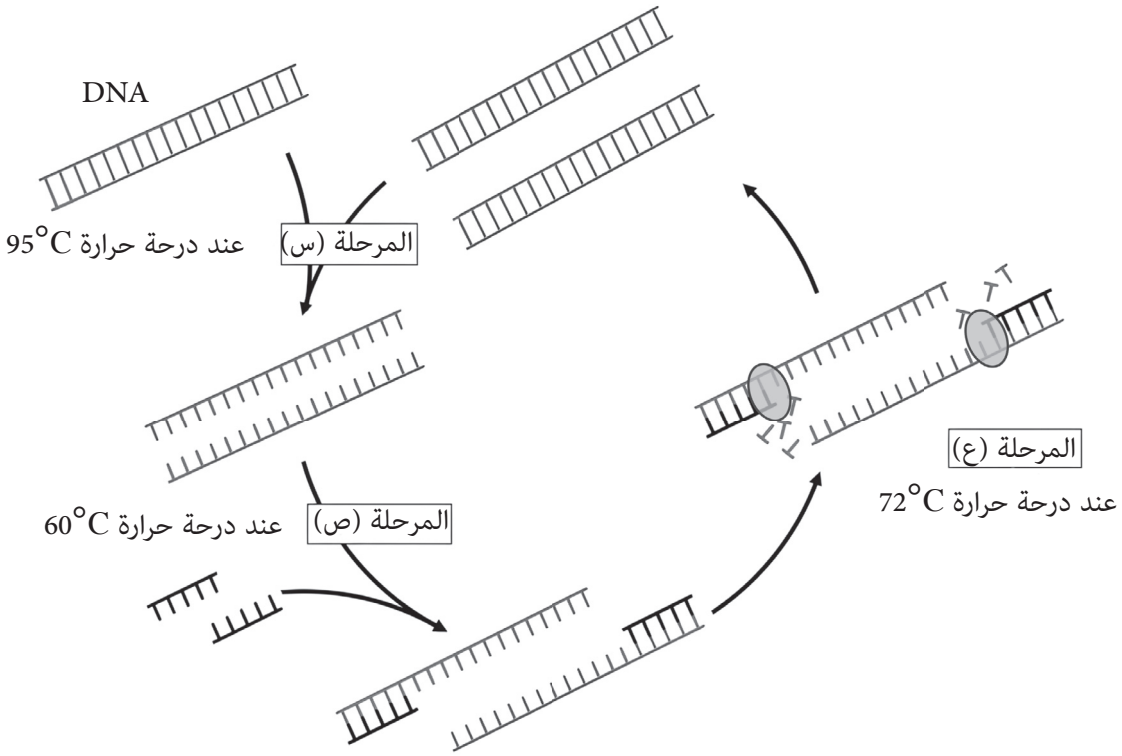
_____

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) يمثّل **الشكل ١٩-١** مراحل دورة واحدة من تفاعل البوليميريز المتسلسل (PCR).



الشكل ١٩-١

صِف ما يحدث في كل من المراحل (**س**) و(**ص**) و(**ع**) في جهاز PCR.

المرحلة (**س**): _____

_____

المرحلة (**ص**): _____

_____

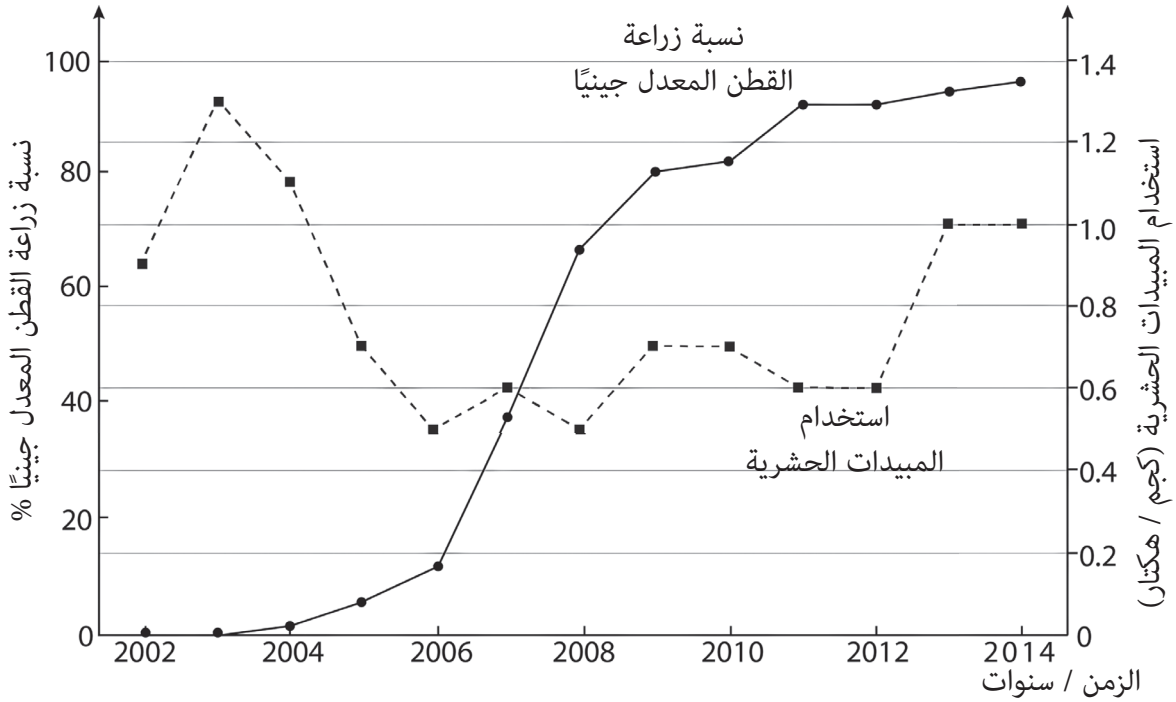
المرحلة (**ع**): _____

_____ [٣]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٠) يوضّح **الشكل ٢٠-١** رسمًا بيانيًا للعلاقة بين نسبة زراعة نبات القطن المعدل جينيًا واستخدام المبيدات الحشرية (كجم/هكتار) خلال الفترة (2002 – 2014).



الشكل ٢٠-١

أ. فسّر سبب الانخفاض في استخدام المبيدات الحشرية بين عامي 2003 و2006م.

_____

_____ [١]

ب. ناقش تأثير هذه التقنية للتعديل الجيني على البيئة موضحًا جانبًا إيجابيًا وآخر سلبيًا فيها.

- التأثير الإيجابي: _____

_____

- التأثير السلبي: _____

_____ [٢]

٢١) عرّف مصطلح الاتزان الداخلي.

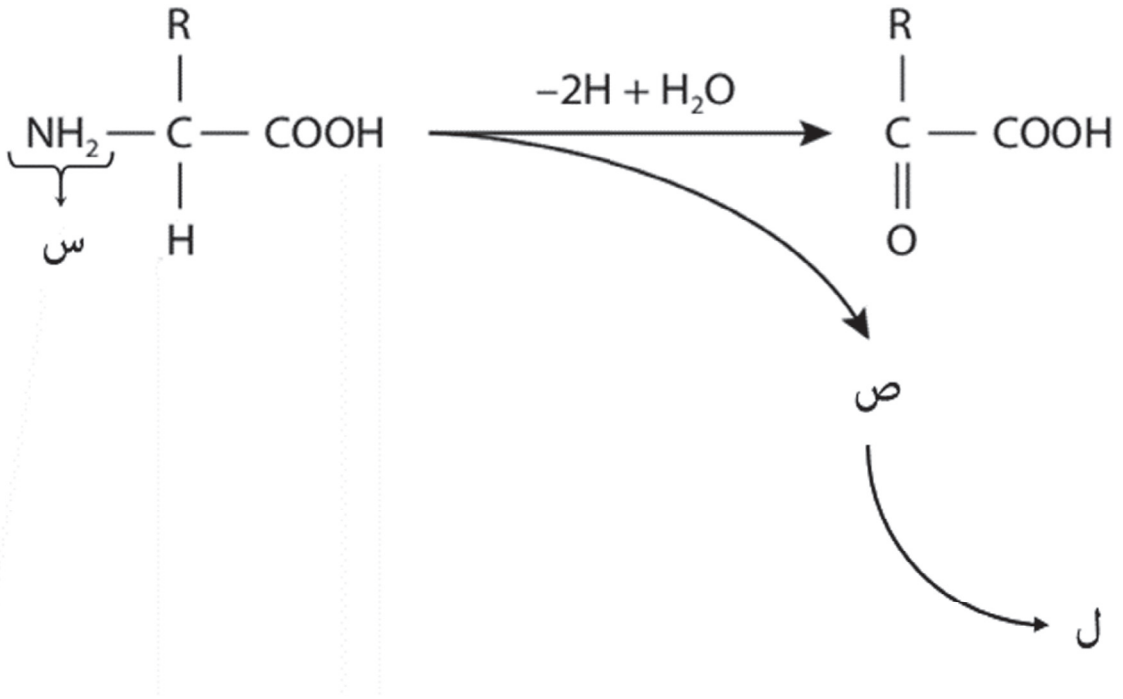
_____

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) يبيّن **الشكل ٢٢-١** إحدى عمليات الاتزان الداخلي في الجسم.



الشكل ٢٢-١

أ. حدّد موقع حدوث العملية في **الشكل ٢٢-١** واسم المجموعة (**س**).

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	موقع حدوث العملية	اسم المجموعة (س)
⬭	الكلية	مجموعة الكربوكسيل
⬭	الكبد	مجموعة الأمين
⬭	الكلية	مجموعة الأمين
⬭	الكبد	مجموعة الكربوكسيل

[١]

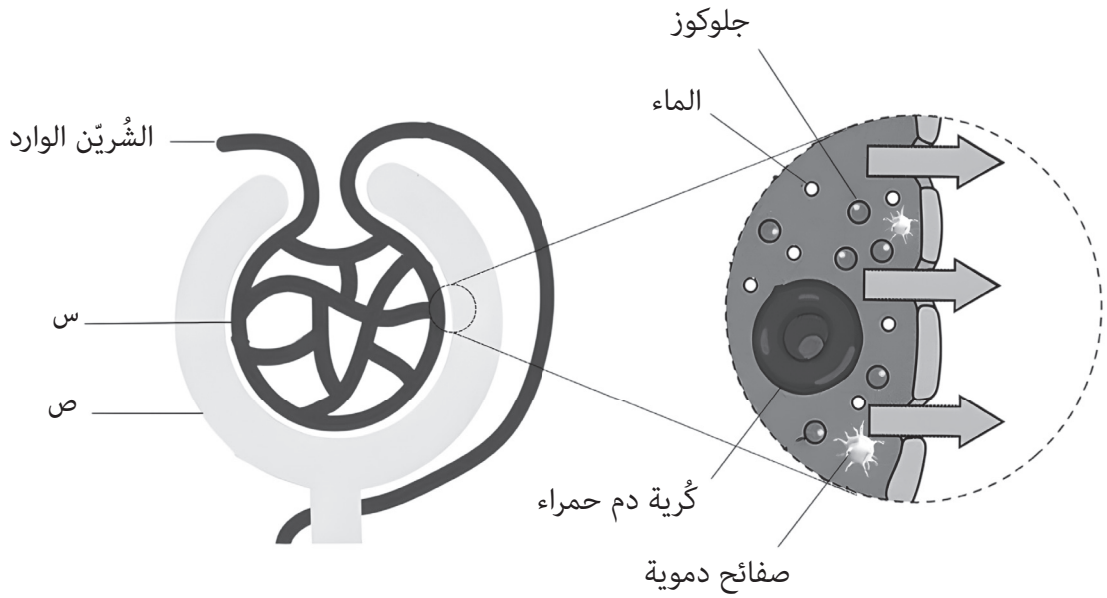
ب. ما أهمية تحويل المركب (**ص**) إلى المركب (**ل**)؟

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) يوضّح **الشكل ٢٣-١** بطانة الشعيرات الدموية للكبيبة ومحفظة بومان.



الشكل ٢٣-١

أ. حدّد **مادتين** من **الشكل ٢٣-١** ستنتقل من (**س**) إلى (**ص**) .

_____

_____ [٢]

ب. التصلّب الكُبيبي هو مرض تتلف فيه الكُبيبات في الكلية، حيث يمكن الكشف عنه بوجود البروتين في بول المصاب.

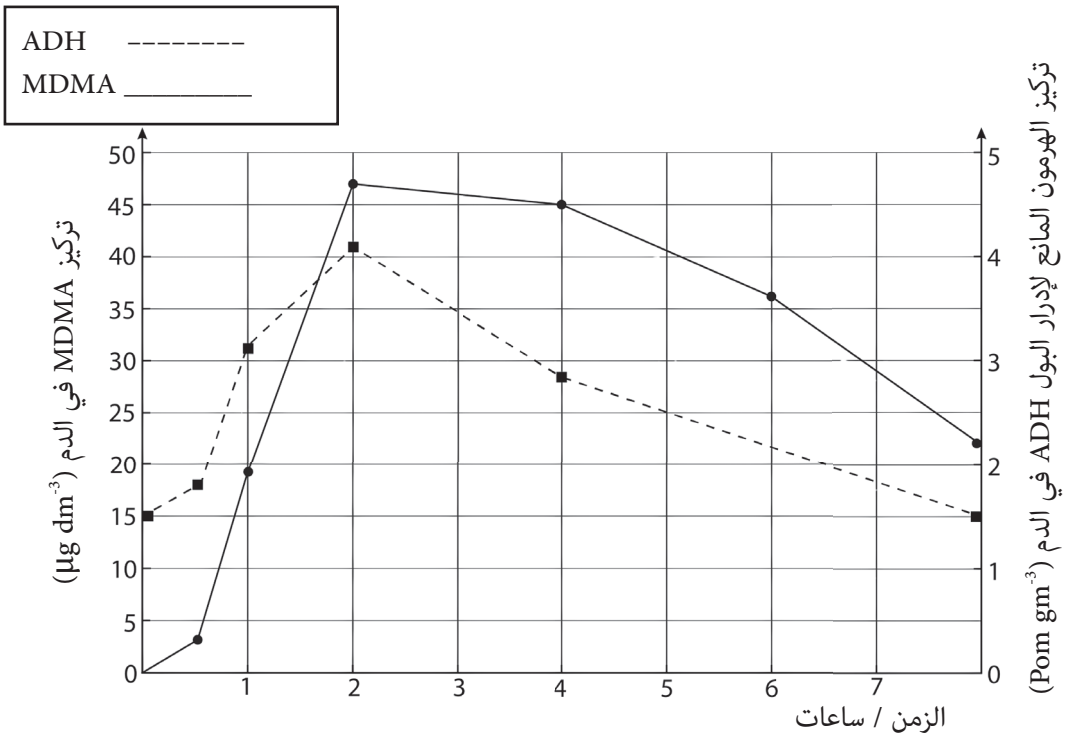
ما التركيب المتأثر في الكُبيبة بالمرض؟

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) يبيّن **الشكل ٢٤-١** رسمًا بيانيًا لنتائج تأثير تركيز عقار الإكستاسي (MDMA) على الهرمون المانع لإدرار البول (ADH) في الدم.



الشكل ٢٤-١

صِف تأثير زيادة عقار MDMA على كلٍ من:

- تركيز الهرمون المانع لإدرار البول ADH.

_____

_____

- كمية البول الناتج.

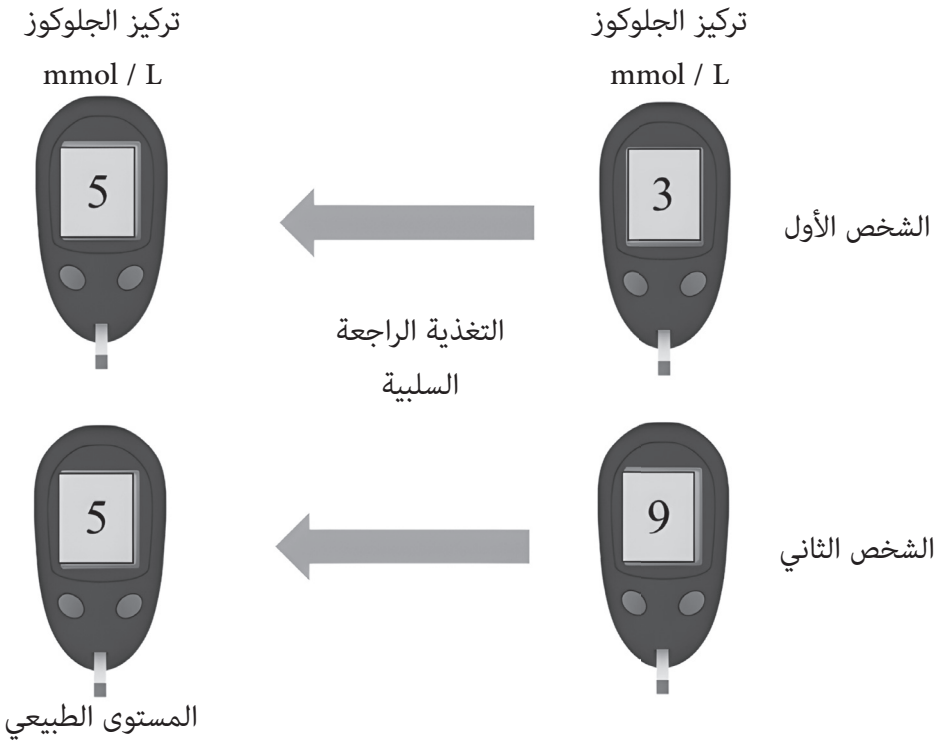
_____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٥) يوضّح **الشكل ٢٥-١** دور التغذية الراجعة السلبية في تنظيم مستوى الجلوكوز في الدم لشخصين قام أحدهما بتناول وجبة غذائية والآخر بممارسة الرياضة.



الشكل ٢٥-١

اشرح كيف ساهمت آلية التغذية الراجعة السلبية في إعادة مستوى الجلوكوز إلى المستوى الطبيعي عند الشخصين.

- الشخص الأول: _____

_____

_____

_____

- الشخص الثاني: _____

_____

_____

_____ [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) يبيّن **الجدول ٢٦-١** سلسلة الأحداث في أثناء غلق الثغور.

س	يغادر الماء الخلايا الحارسة.
ص	تغادر أيونات البوتاسيوم الخلايا الحارسة.
ع	توقف بروتينات مضخة أيونات الهيدروجين.
ل	تعود أيونات المالات إلى داخل البلاستيدات لتتحول إلى نشا.

الجدول ٢٦-١

أ. ظلّل الشكل (▭) المقترن بالترتيب الصحيح لخطوات غلق الثغور.

▭ ص ← ع ← س ← ل

▭ ص ← س ← ل ← ع

▭ ع ← ل ← ص ← س

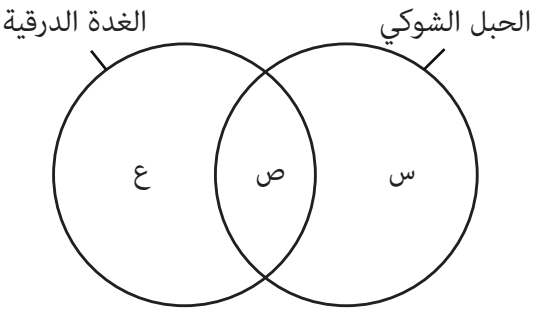
▭ ع ← ص ← ل ← س [١]

ب. اذكر منبهًا واحدًا يحث النبات على فتح الثغور.

_____ [١]

٢٧) تمثّل الرموز في **الشكل ٢٧-١** سمات الحبل الشوكي والغدة الدرقية في سرعة الانتقال ومستوى التحكم.

ظلّل الشكل (▭) المقترن بالسمات الصحيحة للرموز (**س**) و(**ص**) و(**ع**).



الشكل ٢٧-١

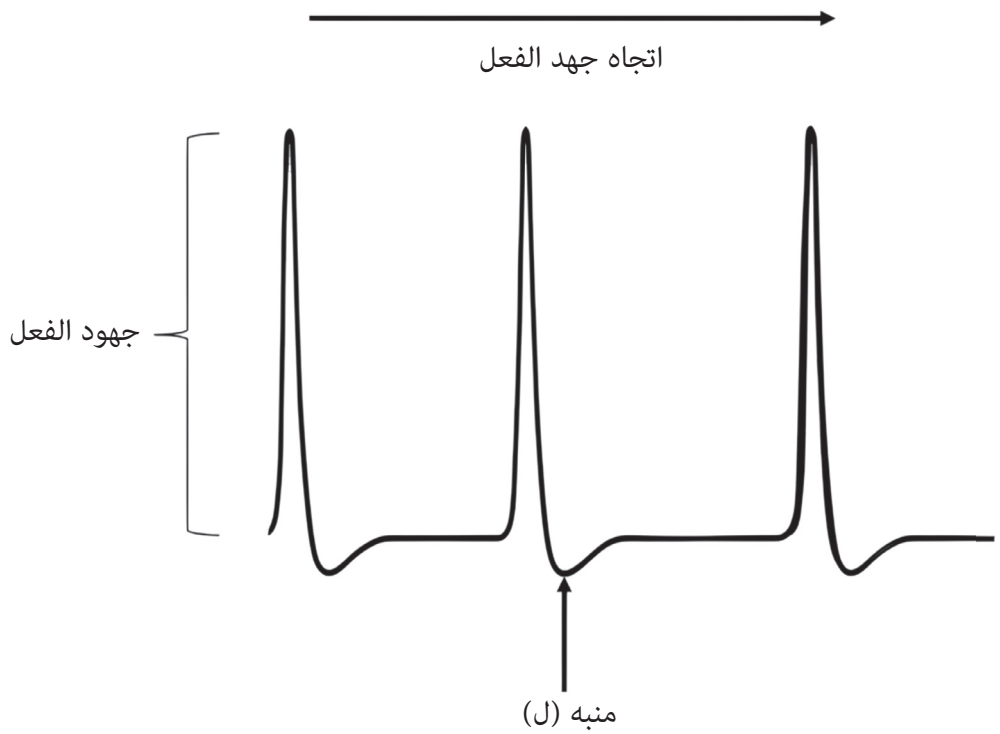
	س	**ص**	**ع**
▭	سريعة الانتقال	إرادية	قصير الأمد
▭	سريعة الانتقال	لا إرادية	طويل الأمد
▭	طويل الأمد	لا إرادية	سريعة الانتقال
▭	قصير الأمد	إرادية	سريعة الانتقال

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٨) يبيّن **الشكل ٢٨-١** استجابة الخلية العصبية لمنبهات مختلفة بالقوة نفسها.



الشكل ٢٨-١

فسّر سبب عدم استجابة الخلية للمنبه في الموقع (**ل**) رغم أنه بنفس قوة المنبهات الأخرى.

_____

_____ [١]

٢٩) مرض التصلّب المتعدد يتلف فيه الغلاف المايليني المحيط بالخلايا العصبية.

اشرح كيف يؤثر ذلك في سرعة انتقال النبضة العصبية.

_____

_____

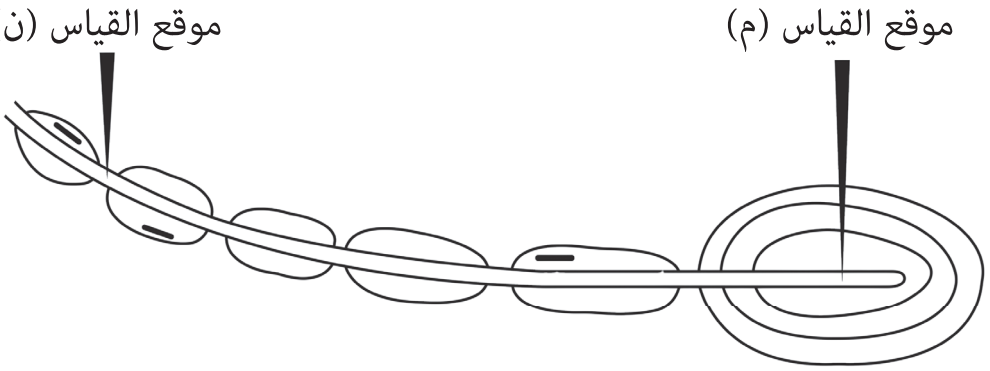
_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣٠) يبيّن **الشكل ٣٠-١** موقعين مختلفين (**م**) و(**ن**) في جسم باتشيني (مستقبلات الضغط)، حيث أُثر على الموقع (**م**) بأربعة منبهات مختلفة.

ويوضّح **الجدول ٣٠-١** نتائج قياس جهد الغشاء على الموقعين (**م**) و(**ن**).



الشكل ٣٠-١

رقم المنبه	الضغط المطبق على طرف الأصبع	جهد الغشاء على موقع التنبيه (م)	جهد الغشاء على موقع القياس (ن)
1	لا شي	-70mv	-70mv
2	منخفض	-60mv	-70mv
3	متوسط	+20mv	+30mv
4	مرتفع	+30mv	+30mv

الجدول ٣٠-١

أ. اشرح نتائج المنبه (2).

[٢]

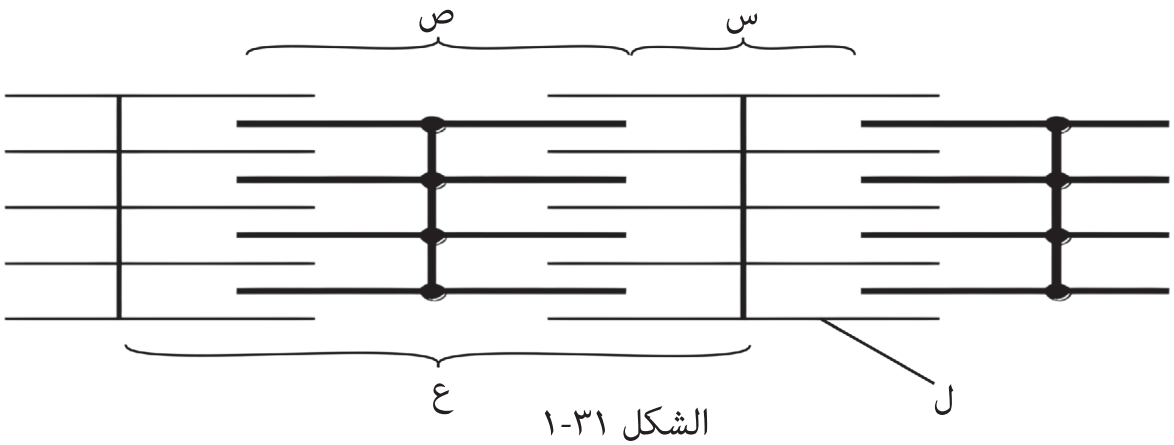
ب. اشرح سبب تساوي قيمة جهد الغشاء عند القطب (**ن**) في المنبهين (3) و(4).

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣١) يوضّح **الشكل ٣١-١** التركيب الدقيق لجزء من ليف عضلي في حالة انبساط.



الشكل ٣١-١

أ. أيّ مما يأتي يمثل التغيرات لكل من (**س**) و(**ص**) و(**ع**) عند انقباض العضلة الهيكلية؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	س	ص	ع
🖵	تزداد في الطول	لا تتغير	لا تتغير
🖵	تقل في الطول	لا تتغير	تقل في الطول
🖵	تقل في الطول	تزداد في الطول	تزداد في الطول
🖵	لا تتغير	تقل في الطول	تقل في الطول

[١]

ب. صِف تأثير توقف مضخات أيونات الكالسيوم في الشبكة الساركوبلازمية (SR) على الجزء (**ل**) في حالة الانقباض.

_____

_____

_____ [١]

٣٢) صِف تأثير هرمون الأُكسين في عملية استطالة ساق النبات.

_____

_____

_____

_____

_____ [٣]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

جدول ثلاثيات DNA

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية				القاعدة الثالثة
	A	G	T	C	
A	Phe فينيل ألانين Phe Leu ليوسين Leu	Ser سيرين Ser Ser Ser	Tyr تيروسين Tyr إيقاف إيقاف	Cys سيستين Cys إيقاف Trp تربتوفان	A G T C
G	Leu Leu Leu ليوسين Leu	Pro برولين Pro Pro Pro	His هستيدين His Gln جلوتامين Gln	Arg Arg أرجنين Arg Arg	A G T C
T	Ile Ile آيزوليوسين Ile Met مثيونين	Thr Thr ثريونين Thr Thr	Asn أسبارجين Asn Lys لايسين Lys	Ser سيرين Ser Arg أرجنين Arg	A G T C
C	Val Val فالين Val Val	Ala Ala ألانين Ala Ala	Asp حمض Asp الأسبارتيك Glu حمض Glu الجلوتاميك	Gly Gly جلايسين Gly Gly	A G T C

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 (١٠) صفحات — الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١		<table><tr><th>سكر الرايبوز</th><th>الجوانين</th><th>مجموعة الفوسفات</th></tr><tr><td>1</td><td>صفر</td><td>3</td></tr></table>	1		الوحدة الأولى	21	1-1	AO1
٢	أ	ربط جميع النيوكليوتيدات الجديدة بروابط فوسفات ثنائية الإستر. **أو** ربط قطع أوكازاكي **أو** ربط السكر مع الفوسفات لتكوين العمود الفقري لجزيء DNA الجديد.	1			26	5-1	AO1
	ب	**يكتفى بوجهي مقارنة فقط مما يأتي (درجة واحدة لكل وجه مقارنة):** <table><tr><th>الشريط المتقدم</th><th>الشريط المتأخر</th></tr><tr><td>يبنى باتجاه الانفكاك</td><td>يبنى عكس اتجاه الانفكاك</td></tr><tr><td>يبنى بشكل متصل</td><td>يبنى بقطع أوكازاكي</td></tr><tr><td>ينسخ الشريط الأصلي من 3' إلى 5'</td><td>ينسخ الشريط الأصلي من 5' إلى 3'</td></tr></table>	2	**تُقبل:** الإجابة على شكل فقرة أو عبارات منفصلة. الجدول لتنظيم الإجابة وعملية التصحيح.		26	5-1	AO1
٣		قواعد البيورينات ترتبط مع قواعد البيريميدينات.	1			25	3-1	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٤	أ	CAG CGG ATT ACG A (درجة) ألانين **أو** Ala - فالين **أو** Val **(درجة)**	2	إذا كتب إيقاف بعد ألانين يعطى الدرجة		34-36	12-1	AO2
	ب	تنتج تتابع مختلف لعديد الببتيد **أو** إنتاج بروتين غير فعال **أو** تشوه البروتين **أو** يوثر على وظيفة عديد الببتيد.	1	تُقبل: ستسبب إيقاف العملية قبل اكتمالها.		34-36	12-1	AO2
	ج	تغير في تتابع أزواج القواعد في جزيء DNA **أو** تغيير عشوائي في تركيب DNA **أو** تغيير في تتابع القواعد في DNA.	1			34	11-1	AO1
٥	أ	Asp **أو** حمض الأسبارتيك.	1			31	6-1	AO2
	ب	(ص): نقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسوم. **(درجة)** (ع): يرتبط ب mRNA ويستقبل tRNA المحمل بالأحماض الأمينية. **(درجة) أو** تعمل على وضع جميع الجزيئات المرتبطة بهذه العملية معا.	2			33-32	7-1	AO2
	ج	UAA **أو** UGA **أو** UAG	1	**لا تُقبل:** ATT – ATC - ACT		30	6-1	AO2
٦		(ع) تمثل أدنين، و(ل) تمثل ثلاث مجموعات فوسفات.	1			20-21	1-1	AO2

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٧	X^FY (الأب) (درجة) X^FX^f (الأم) (درجة)	2	**لا تُقبل:** F (الأب) Ff (الأم)		60-59	10-2	AO2
٨	الانفصالي الثاني.	1			47	4-2	AO1
٩	س: التمهيدي الأول ص: الاستوائي الأول	1			54-52	6-2	AO2
١٠	ثمار بيضاء اللون **أو** أبيض (درجة) gg Rr **أو** gg RR (درجة) ثمار بيضاء اللون **أو** أبيض (درجة)	3		الوحدة الثانية	65	11-2	AO2

وزارة التعليم
المديرية العامة للتقويم التربوي
دائرة إدارة الامتحانات والاختبارات

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١١		الطراز المظهري للأبوين: ذكر عيونه خضراء هجين وفراء خشن x أنثى عيونها صفراء وفراء ناعم الطراز الجيني للأبوين: Ggtt X ggTt (درجة) الأمشاج: (Gt)(gt) X (gT)(gt) (درجة) الطراز المظهري والجيني للأبناء: لكل طرازين (مظهري وجيني) للأبناء (درجة)	4			65-61	10-2	AO2
١٢	أ	جين تركيبي.	1			74	14-2	AO1
	ب	١. تمتص البكتيريا اللاكتوز. ٢. يرتبط اللاكتوز مع البروتين المثبط، الأمر الذي يؤدي إلى تغيير شكله ومنعه من الارتباط مع DNA في موقع التشغيل. ٣. لم يعد النسخ مثبطا، الأمر الذي يؤدي إلى إنتاج mRNA من الجينات التركيبية الثلاثة.	3			75	14-2	AO1
١٣		AA x aa	1			58	9-2	AO2

	Gt	gt
gT	GgTt عيون خضراء وفراء ناعم	ggTt عيون صفراء وفراء ناعم
gt	Ggtt عيون خضراء وفراء خشن	ggtt عيون صفراء وفراء خشن

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١٤		س ← ع ← ن ← ص ← ل	1		الوحدة الثالثة	89	4-3	AO1
١٥		- إجراء العلاج بالإحصاب خارج الجسم/أطفال الأنابيب **(درجة)**. - أخذ خزعة من الأجنة وفحصها جينيًا لتحديد الأجنة الخالية من الطفرات في جين CFTR **أو** غرس فقط الجنين السليم في رحم الأم **(درجة)**.	2			103	10-3	AO1
١٦		**نوع إنزيم القطع:** HindIII **(درجة)**. **طريقة القطع:** متعرجة أو نهايات لآصقة **(درجة)**.	2			88	4-3	AO2
١٧		البلازميد (ب) لأنه يحتوي على محفز	1	**درجة:** الاختيار والتفسير الصحيح **صفر:** الاختيار أو التفسير خطأ.		94	5-3	AO2
١٨	أ	2	1			98	8-3	AO2
	ب	لأن الشخص 1 متماثل الأليلات عند هذه المنطقة من الكروموسوم **أو** أن نسختي الجين متساويتان في الطول، ولذلك يظهر شريط واحد فقط.	1			98	8-3	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
١٩		المرحلة (س): يحدث تمسخ لـ DNA **أو** كسر الروابط الهيدورجينية **أو** انفصال شريطي الـ DNA عن بعضهما البعض. المرحلة (ص): ترتبط البادئات بشريط الـ DNA **أو** تكوين الروابط الهيدورجينية. المرحلة (ع) : عند هذه الدرجة يتم إطالة شريط الـDNA بإضافة النيوكليوتيدات (dNTPs) **أو** هي درجة مناسبة لعمل Taq بوليميريز.	3			97	7-3	AO2
٢٠	أ	بسبب تأثير السم BT الذي ينتجه نبات القطن المعدل جينيًا كبديل للمبيدات الحشرية **أو** القطن المعدل وراثيا يقاوم الحشرات.	1			108	12-3	AO2
	ب	**أثر إيجابي:** تقليل استخدام المبيدات الحشرية في البداية **أو** يقلل خطر نقل رذاذ المبيدات الحشرية إلى مناطق أخرى **أو** يقلل من تأثير المبيدات الحشرية على الأنواع غير المستهدفة. **(درجة)** **أثر سلبي:** تطور مقاومة لدى بعض جماعات الحشرات ضد السمBT **أو** تأثيرات ضارة محتملة على الأنواع الأخرى أو انتقال الجين المضاف إلى نباتات أخرى. **(درجة)**	2			108	12-3	AO1

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢١		الحفاظ على بيئة داخلية ثابتة نسبيا للخلايا داخل الجسم.	1		الوحدة الرابعة	122	1-4	AO1
٢٢	أ	موقع حدوث العملية: الكبد؛ اسم المجموعة (س): مجموعة الأمين	1			124	3-4	AO1
	ب	لأن المركب (ص) شديد الذوبان والسمّية **أو** يرفع الرقم الهيدروجيني Ph في السيتوبلازم **أو** يحدث تداخل مع عمليات الأيض مثل التنفس وتداخل مع التأشير الخلوي في الدماغ.	1	**تُقبل:** لأن المركب (ل) أقل ذوبانًا وسمّية.		124	3-4	AO1
٢٣	أ	الجلوكوز (درجة). الماء (درجة).	2	**لا تُقبل:** اليوريا- حمض اليوريك – الكرياتين- الأحماض الأمينية- الأيونات		128	6-4	AO2
	ب	الغشاء القاعدي.	1	**لا تُقبل:** الكبيبة		129	6-4	AO2

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٤	- بزيادة تركيز العقار يزداد مستوى هرمون ADH. **(درجة)** - بزيادة تركيز العقار تقل كمية البول. **(درجة)**	2			136	9-4	AO2
٢٥	**الشخص الأول:** - تتحسس خلايا ألفا وخلايا بيتا انخفاض تركيز الجلوكوز في الدم وتفرز المزيد من الجلوكاجون والقليل من الإنسولين. **(درجة)** - تستجيب خلايا الكبد لإرتفاع الجلوكاجون بتفكيك الجلايكوجين إلى جلوكوز **أو** تستجيب خلايا الكبد والعضلات والأنسجة الدهنية ويقل امتصاص الجلوكوز. **(درجة)** **الشخص الثاني:** - تتحسس خلايا ألفا وخلايا بيتا ارتفاع تركيز الجلوكوز في الدم وتفرز القليل من الجلوكاجون والمزيد من الإنسولين. **(درجة)** - تستجيب خلايا الكبد لانخفاض الجلوكاجون وبالتالي لا تقوم بتفكيك الجلايكوجين **أو** تحول الجلوكوز إلى جلايكوجين **أو** تستجيب خلايا الكبد والعضلات والأنسجة الدهنية لزيادة الإنسولين يزداد امتصاص الجلوكوز واستخدامه. **(درجة)**	4			140	10-4	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٦	أ	ع ← ص ← ل ← س	1			150	15-4	AO1
	ب	زيادة شدة الضوء **أو** انخفاض درجة الحرارة **أو** ارتفاع الرطوبة **أو** وفرة الماء **أو** انخفاض في CO_2	1	**لا يُقبل** العامل دون تحديد مستواه		148	14-4	AO1

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٢٧	س: سريعة الانتقال؛ ص: لا إرادية؛ ع: طويل الأمد	1		الوحدة الخامسة	166	1-5	AO1
٢٨	لأنه المنبه (**ل**) وقع في فترة الجموح.	1			176	7-5	AO2
٢٩	تقل / تباطؤ معدل انتقال النبضة العصبية / جهد الفعل. **(درجة)** يقل عزل المحور الاسطواني **أو** تقل كفاءة النقل الوثبي. **(درجة)**	2			178	6-5	AO2

رقم المفردة		الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم
٣٠	أ	لم يتكون جهد فعل **(درجة)**؛ لأن المنبه لم يتعدى شدة العتبة **(درجة)**	2			183	5-5	AO2
	ب	لا تؤثر قوة المنبه / شدة المنبه على مقدار جهد الفعل بعد تجاوز شدة العتبة حسب قانون الكل أو العدم.	1			183	4-5	AO2
٣١	أ	<table><tr><th>س</th><th>ص</th><th>ع</th></tr><tr><td>تقل في الطول</td><td>لا تتغير</td><td>تقل في الطول</td></tr></table>	1			190	10-5	AO2
	ب	لا يتغير شكل جزئيات التروبونين **أو** لا تتحرك جزيئات التروبونين و التروبوميوسين إلى مواقع مختلفة **أو** لا تنكشف أجزاء من جزيئات الأكتين **أو** لا يرتبط الميوسين بالأكتين.	1			192	9-5	AO2
٣٢		**ثلاث عبارات فقط مما يأتي (درجة واحدة لكل عبارة):** يرتبط الأكسين بالمستقبل على غشاء الخلية. -يجعل هذا الإرتباط مضخة البروتون تضخ H إلى جدار الخلية - وبالتالي تزيد الحموضة (يإنخفاضPH). -إنخفاض PH ينشط بروتينات الأستطاله وتقوم بفك الروابط بين ألياف السليلوز الدقيقة. -دخول الماء بالأسموزية عبر الاكوابورينات يساعد على تمدد الخلية.	3			195	11-5	AO1