تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/om

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

'.https://almanahj.com/om.'/12science1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

'.https://almanahj.com/om.'/grade12

للتحدث إلى بوت المناهج العمانية على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

أولا: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:

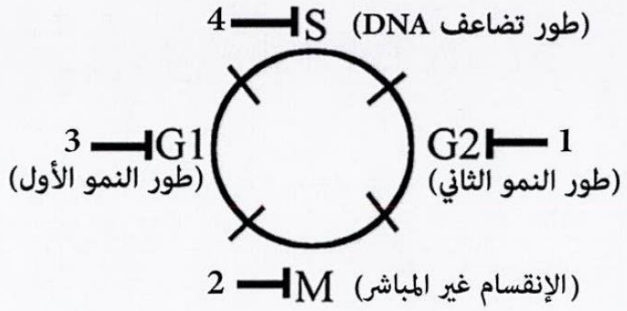
ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

١) أيّ من الوظائف الآتية تقوم بها الرايبوسومات داخل الخلية النباتية؟

○ تكوين الليبيدات. ○ بناء البروتينات.

○ تغليف البروتينات. ○ تكوين الحامض النووي الريبوسومي.

٢) يوضّح المخطط الآتي دورة الخلية وأربعة من المواد الكيميائية المثبطة المشار إليها بالأرقام(1-4) التي تستخدم لعلاج بعض حالات السرطان بسبب قدرتها على تثبيط نشاط حيوي معين أثناء أطوار دورة الخلية.



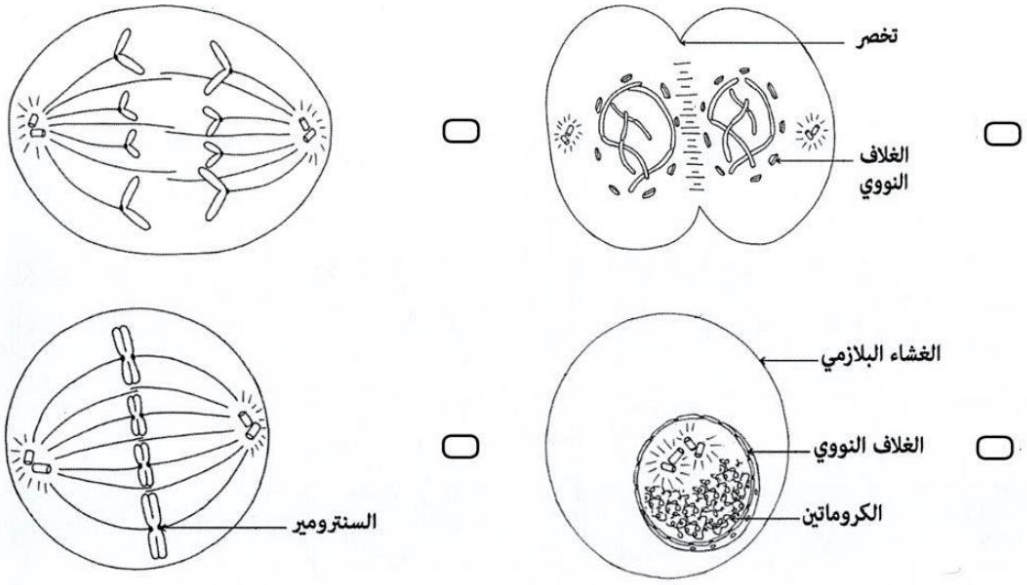
ما المادة الكيميائية المثبطة التي يمكن استخدامها لمنع تشكل خيوط المغزل أثناء دورة الخلية للخلايا السرطانية؟

○ 1 ○ 2

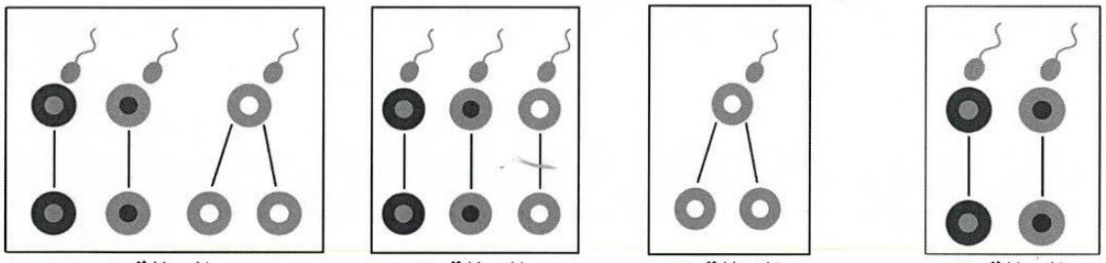
○ 3 ○ 4

تابع السؤال الأول:

٣) في دراسة للكشف عن أخطاء الطلاب في رسم أطوار الانقسامات الخلوية، وعند مراجعة الرسومات لأحدهم كعينة عشوائية تبيّن على أنه رسم أحد الأطوار بشكل **غير صحيح**.
أيّ من البدائل الآتية تمثل الرسم **غير الصحيح** الذي رسمه الطالب ؟.



٤) تمثل الأشكال الآتية أربع مخططات لتكوين التوائم في الإنسان.



أيّ من حالات التوائم الموضحة أعلاه تُعد استنساخاً طبيعياً؟

1 ☐ 2 ☐
3 ☐ 4 ☐

تابع السؤال الأول:

٥) يوضّح الجدول الآتي معدل النشاط الإنزيمي لنوعين من إنزيمات التنفس الخلوي في نوعين من الأنسجة العضلية أثناء النشاط الرياضي.

	معدل النشاط الإنزيمي umol/min/g	
النسيج	إنزيم فوسفوفركتوكينييز	إنزيم إنتاج السترات
النسيج العضلي السريع	96	10
النسيج العضلي البطيء	20	23

من خلال الجدول أعلاه ، أيّ من البدائل الآتية صحيحة ؟

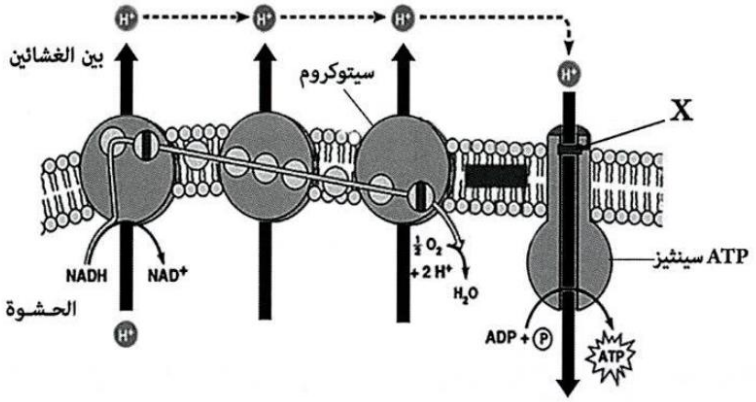
- ☐ يحفز إنزيم فوسفوفركتوكينييز زيادة نشاط إنزيم إنتاج السترات في النسيج العضلي السريع والبطيء.
- ☐ يتساوى إنزيم إنتاج السترات وإنزيم فوسفوفركتوكينييز في النشاط في النسيج العضلي السريع والبطيء.
- ☐ يزيد نشاط إنزيم فوسفوفركتوكينييز في النسيج العضلي البطيء عن نشاطه في النسيج العضلي السريع.
- ☐ ينخفض نشاط إنزيم إنتاج السترات في النسيج العضلي السريع عن نشاطه في النسيج العضلي البطيء.

٦) أيّ البدائل الآتية تعتبر **صحيحة** في ضوء استفادة الإنسان من تجارب التخمر ؟

- ☐ ينتفخ العجين نتيجة لتكون حمض اللبنيك.
- ☐ يعتبر الزيتون أحد مصادر الوقود الحيوي.
- ☐ يأتي الطعم الحامض للبن من وجود الكحول الإيثيلي.
- ☐ تضاف المواد الملونة لمخلل الفواكه لزيادة تماسك قوام المخللات.

تابع السؤال الأول:

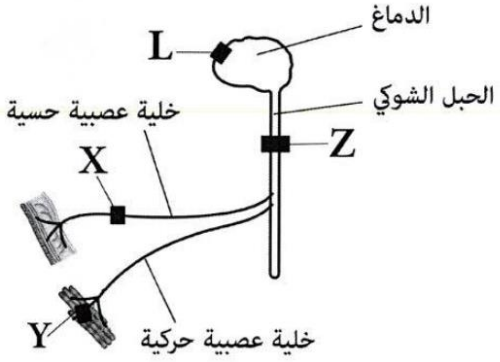
٧) يوضّح الشكل الآتي إحدى مراحل التنفس الخلوي.



مادة الأوليجوميسن مادة مثبطة تستهدف الجزء المشار إليه بالرمز (X) في انزيم ATP سينثيز وتؤدي بشكل مباشر إلى وقف:

- ☐ تحول ADP إلى ATP
- ☐ اتحاد الأكسجين بأيونات الهيدروجين
- ☐ ضخ أيونات الهيدروجين الى ما بين الغشائين
- ☐ نقل الإلكترونات من النواقل الإلكترونية إلى السيتوكروم

٨) يوضّح الشكل المقابل مخططاً للجهاز العصبي المركزي والطرفي. تنتج بكتيريا (كلوستيريديوم بوتولينيوم) مادة سامة (بوتولينيوم) والتي تسبب شعورا بالألم الشديد و إعاقة حركة العضلات. ما رمز الجزء الذي تستهدفه المادة السامة؟



- ☐ X
- ☐ L
- ☐ Z
- ☐ Y

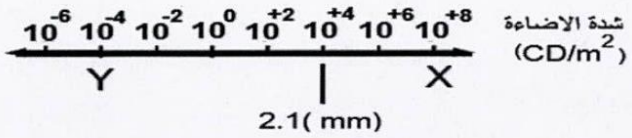
تابع السؤال الأول:

٩) أيّ التغيرات الآتية تحدث في القسم السمبثاوي للجهاز العصبي في الإنسان عندما يتعرض لحالة طارئة؟

- ☐ يزيد معدل ضربات القلب ويضيق مجرى التنفس
- ☐ تحفيز معدل اطلاق الجلوكوز و يضيق مجرى التنفس
- ☐ تحفيز معدل اطلاق الجلوكوز وتحفيز الجهاز الهضمي
- ☐ يزيد معدل ضربات القلب ويثبط الجهاز الهضمي

١٠) يوضّح المخطط الآتي شدة إضاءة مختلفة تتعرض لها عين الإنسان.

(علماً بأن **2.1mm** تمثل عرض البؤبؤ عند شدة الإضاءة الاعتيادية)



ما عرض البؤبؤ المحتمل عند النقطتين X وY ؟

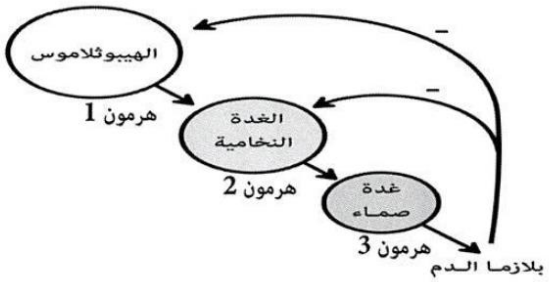
	X(mm)	Y(mm)
☐	7.5	2.5
☐	2.0	2.1
☐	7.5	2.0
☐	2.0	7.5

١١) ما الذي يحدث عند وصول هرمون الكالسيتونين إلى الخلية المستهدفة؟

- ☐ يدخل عبر الغشاء البلازمي
- ☐ ينبه جينات معينه في النواة
- ☐ تتحد مع المستقبل الموجود على غشاء الخلية
- ☐ يرتبط بمستقبلات خاصة داخل السيتوبلازم

تابع السؤال الأول:

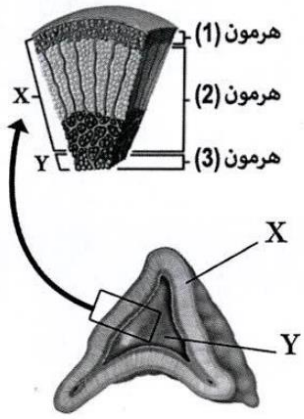
١٢) يوضّح المخطط المقابل آليات تنظيم إفراز الهرمونات في جسم الإنسان.



ما آلية تنظيم إفراز الهرمون المشار إليه بالرقم (2)؟

- ☐ تحكم الغدة بإفرازاتها.
- ☐ تغير تركيز الأيونات في الدم.
- ☐ تغير تركيز مادة غذائية في الدم.
- ☐ تحكم الغدة بإفرازات غدة أخرى.

١٣) يوضّح الشكل المقابل التركيب التشريحي للغدة الكظرية للإنسان.

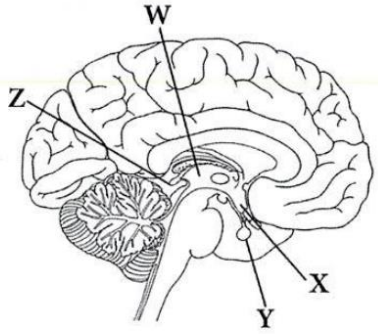


ما الهرمونات المشار إليها بالأرقام (1 ، 2 ، 3) والتي تفرزها خلايا الغدة الكظرية

	الهرمون (1)	الهرمون (2)	الهرمون (3)
☐	النورإبينفرين	الكورتيكوستيرون	الألدوستيرون
☐	الإبينفرين	التستوستيرون	الكورتيكوستيرون
☐	الألدوستيرون	الإستروجين	الإبينفرين
☐	الإبينفرين	النورإبينفرين	الألدوستيرون

١٤) يوضّح الشكل المقابل أجزاءً من دماغ الإنسان.

ما رمز الجزء الذي يفرز هرمون الميلاتونين؟

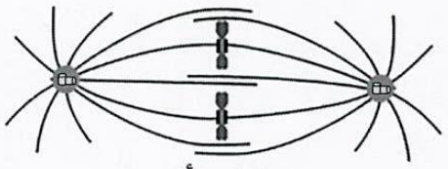


- W ☐
- X ☐
- Y ☐
- Z ☐

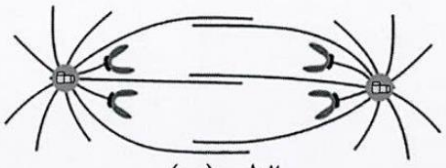
السؤال الثاني:

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (١٥ - ١٧)

يوضّح الشكل الآتي بعضاً من أحداث طورين من أطوار الانقسام غير المباشر.



الطور (أ)



الطور (ب)

١٥) سمّ الطورين المشار إليهما بالرمزين (أ) و (ب) .

أ: _____

ب: _____

١٦) ما نوع الخلية التي حدث بها هذين الطورين (حيوانية أم نباتية) ؟

_____

اكتب دليلاً واحداً على ذلك من الشكل .

_____

١٧) قارن بين الطور (أ) والطور (ب) من حيث هيئة الكروموسومات ؟

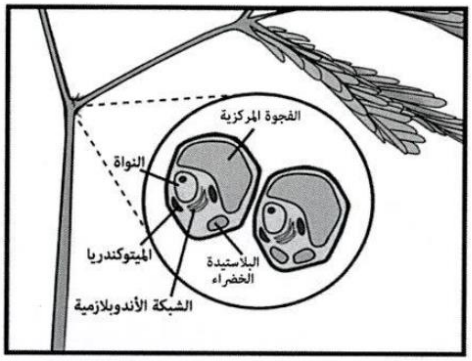
أ: _____

ب: _____

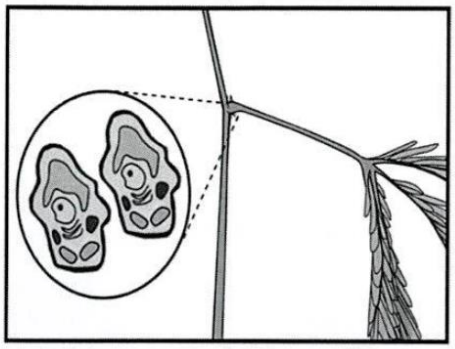
تابع السؤال الثاني:

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (١٨ - ١٩)

يوضّح الشكلان (1) و (2) التغيرات الفسيولوجية التي تطرأ على عنق ورقة نبات المستحية.



الشكل (1) قبل اللمس



الشكل (2) بعد اللمس

١٨) ما العضية الموجودة داخل الخلية والمسؤولة عن تغيّر شكل الخلايا بعد اللمس ؟

_____

١٩) بناءً على إجابتك في مفردة السؤال رقم (١٨) ، ما هي وظيفة تلك العضية؟

_____

٢٠) هناك العديد من المتلازمات التي تصيب الإنسان بسبب حدوث اختلالات في الانقسام الاختزالي.

اكتب المتلازمة الناتجة من الحالات الآتية :

- إخصاب حيوان منوي كروموسومه الجنسي (X) لبويضة بدون كروموسومات جنسية.

_____

- إخصاب حيوان منوي كروموسوماته الجنسية (XY) لبويضة كروموسومها الجنسي (X).

_____

تابع السؤال الثاني:

٢١) يعتبر استنساخ نبات الجزر إحدى التطبيقات على استنساخ النبات.

- ما الجزء النباتي الذي تؤخذ منه الخلايا التي تكوّن الجنين ؟

_____

- سمّ الوسط الغذائي الذي يزرع به النبات قبل نقله إلى التربة.

_____

٢٢) يوضّح الموقع الإلكتروني الآتي طريقة حساب معدل الأيض اليومي إلكترونياً في الانسان.

(معدل الأيض الأساسي للإنسان الذكر البالغ حوالي 167 $KJ/m^2/h$
وللأنثى البالغة حوالي 150 $KJ/m^2/h$)

مستخدما نفس البيانات من الموقع الإلكتروني أعلاه، احسب معدل الأيض لكل من :

الذكر: _____

الأنثى: _____

تابع السؤال الثاني:

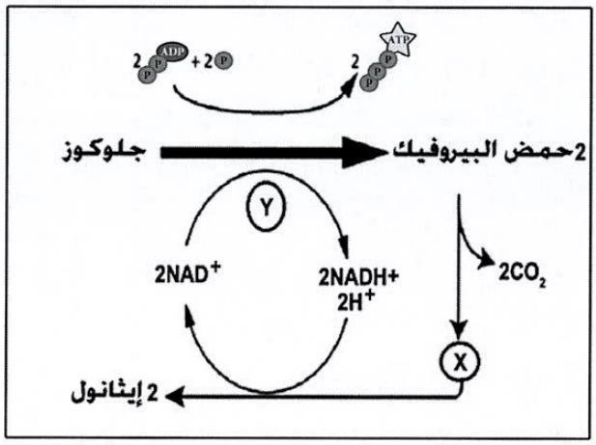
٢٣) ساهمت التقانة في زيادة نسبة الغازات المنبعثة إلى الغلاف الجوي.
ما نوع العلاقة بين ارتفاع درجة الحرارة وسرعة التنفس لدى الأطفال وكبار السن؟

السؤال الثالث:

٢٤) أين تحدث مرحلة الانشطار السكري في التنفس اللاهوائي في الخلية؟

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (٢٥ - ٢٧)

يوضّح الشكل الآتي أحد أنواع التخمر.



٢٥) سمّ المركب المشار اليه بالرمز (X).

---

٢٦) وضح ما يحدث في العملية المشار إليها بالرمز (Y).

تابع السؤال الثالث:

٢٧) ما نوع التخمر الموضح بالشكل؟

_____

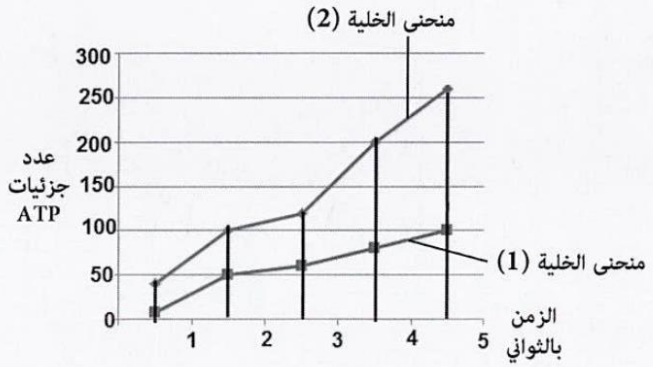
اكتب دليلين من الشكل على إجابتك.

_____

_____

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (٢٨ - ٢٩)

يوضّح المخطط الآتي كمية الطاقة (ATP) الناتجة من التنفس الخلوي في نوعين من الخلايا.



٢٨) حدد نوع التنفس في الخليتين (1) و (2)؟

الخلية (1): _____

الخلية (2): _____

٢٩) كم عدد جزيئات ATP الناتجة من التنفس في كل خلية عند زمن (1.5) ثانية؟

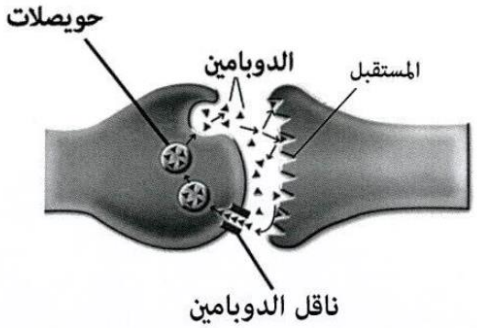
الخلية (1): _____

الخلية (2): _____

تابع السؤال الثالث:

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (٣٠ - ٣٢)

يوضّح الشكلان (1) و (2) أثر الكوكايين على الجهاز العصبي في جسم الإنسان.



الشكل (1) في غياب الكوكايين

الشكل (2) في وجود الكوكايين

٣٠) إلى أيّ نوع من العقاقير يصنف الكوكايين؟

_____

٣١) اشرح كيف يؤدي الكوكايين إلى زيادة تركيز الدوبامين في شق التشابك.

_____

_____

_____

٣٢) ما أثر الإدمان على تناول الكوكايين في الخلية قبل التشابك بالشكل (2)؟

_____

_____

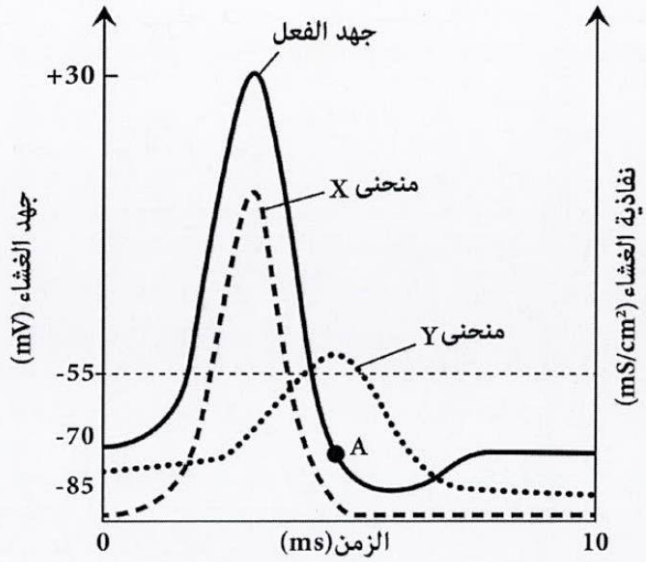
السؤال الرابع:

٣٣) تتركب الخلية العصبية من عدة أجزاء تساعدها في القيام بوظائفها.

ما الجزء الذي يحدث به معظم الأنشطة الأيضية ؟ _____

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (٣٤ - ٣٥)

يوضّح الشكل الآتي منحنيات جهد الفعل لخليه عصبية و نفاذية كل من أيونات الصوديوم والبوتاسيوم أثناء مرور السيال العصبي.



٣٤) ما رمز المنحنى الذي يشير إلى نفاذية غشاء الخلية العصبية لأيونات الصوديوم؟

الرمز : _____

فسر إجابتك؟

_____

_____

٣٥) صف اتجاه حركة أيونات البوتاسيوم عبر غشاء الخلية عند النقطة (A) في منحنى جهد الفعل.

_____

تابع السؤال الرابع:

٣٦) تمكن العلماء من استخدام التقانات الحديثة في مجال الهرمونات لإيجاد الحلول للعديد من الأمراض.

ما الخطوات التي قام بها العلماء للحصول على علاج كلا من :

- مرض السكري باستخدام الهندسة الوراثية.

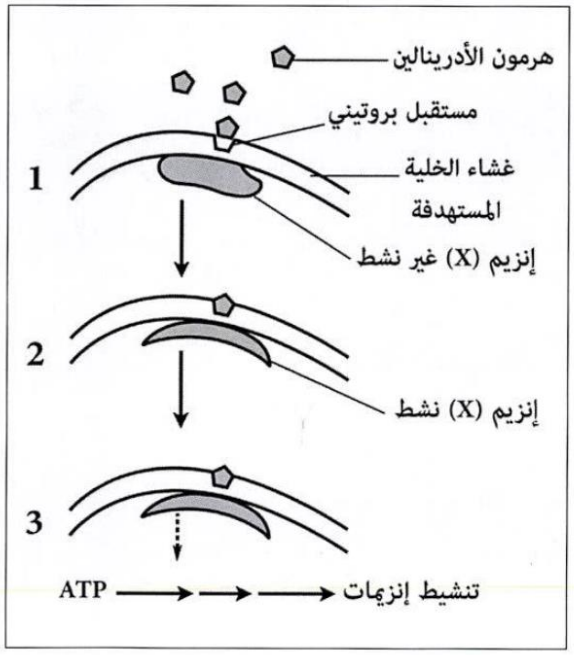
(١):

(٢):

- مرض الإيدز.

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (٣٧ - ٣٩)

يوضّح الشكل المقابل تأثير الأدرينالين على خلايا عضله القلب.



٣٧) ما أثر تنشيط الإنزيمات داخل الخلية في المرحلة (3) على نبضات القلب ؟

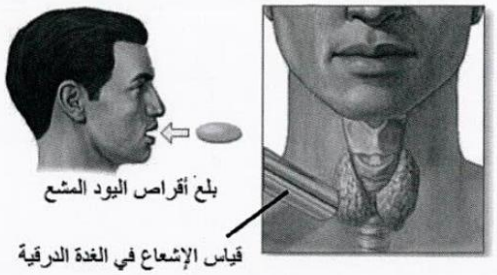
٣٨) تعيق مادة بيسبرول فيومارت (الدوائية) ارتباط الأدرينالين بالمستقبل البروتيني. ما أثر هذه المادة على الإنزيم (X)؟

٣٩) ما الدليل من خلال الشكل على أن هرمون الأدرينالين متخصص في تأثيره على هذه الخلية؟

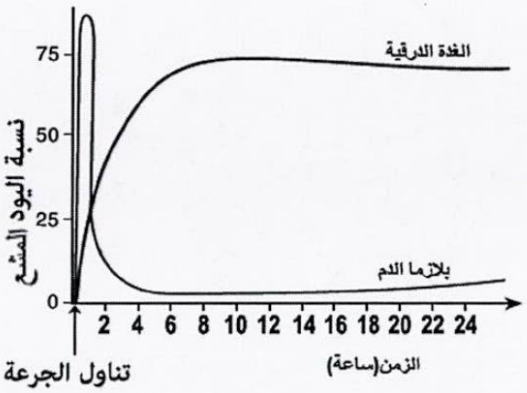
تابع السؤال الرابع:

استخدم المعلومات التالية للإجابة عن أسئلة المفردات (٤٠ - ٤١)

يوضّح الشكل الآتي إحدى طرق تشخيص أمراض الغدة الدرقية باستخدام اليود المشع.



والرسم البياني الآتي نتائج الكشف عن أحد تلك الأمراض



٤٠) لماذا يستخدم اليود للكشف عن أمراض الغدة الدرقية؟

_____

٤١) ما الحالة المرضية التي أظهرت عنها نتائج الكشف في الرسم البياني أعلاه؟

_____

فسر إجابتك .

_____

_____

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

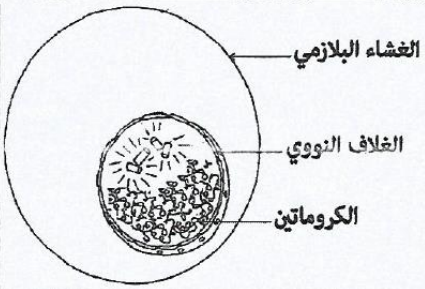
سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ ــ ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول - الـدور الول
المـــــادة: الأحياء

المـــــادة: الأحياء. **الدرجة الكلية:** (٧٠) درجة.

تنبيـــــه: نموذج الإجابة في (٥) صفحات.

أولاً: إجابة السؤال الموضوعي:-

المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١	بناء البروتينات	٢	١٩	١٢-١ أ
٢	2	٢	٢٤	المخرج ١٢- ١ ب ، ١٢- ١ ح
٣		٢	٢٦ و ٣٢	م ٣-١٢- ٢ ب
٤	2	٢	٣٣	١٢-١ ز
٥	ينخفض نشاط انزيم انتاج السترات في النسيج العضلي السريع عن نشاطه في النسيج العضلي البطيء.	٢	٦٢	١٢-٢ د
٦	يعتبر الزيتون أحد مصادر الوقود الحيوي	٢	٦٩	١٢-٢-و
٧	تحول ADP إلى ATP	٢	٥٧	١٢-٢-ج
٨	٧	٢	٩١	١٢-٣-هـ
٩	يزيد معدل ضربات القلب ويثبط الجهاز الهضمي	٢	٩٤	١٢-٣-د

يتبع/٢

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٧ هـ ــ ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول- الـدور الول
المـــــادة: الأحياء

أولاً: تابع إجابة السؤال الموضوعي:-

المفردة	الإجابة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١٠	2.0 | 7.5	٢	٩٦	١٢-٣-و
١١	تتحد مع المستقبل الموجود على غشاء الخلية	٢	١٢٩	١٢-٤-هـ
١٢	تحكم الغدة بافرازات غدة أخرى	٢	١٢٦	١٢-٤-هـ
١٣	الألدوستيرون | الأستروجين | الإبينفرين	٢	١٢٤	١٢-٤-هـ
١٤	Z	٢	١٢٥	١٢-٤ ب
	المجموع		٢٨	

يتبع/٣

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ ــ ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول- الـدور الول
المـــــادة: الأحياء

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

	إجابة السؤال الثاني	الدرجة الكلية :(١٤) درجة		
المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
١٥	أ- الطور الإستوائي (نصف درجة) ب- الطور الإنفصالي (نصف درجة)	١	٢٦	١٢-١-ب ١٢--١-ج
١٦	- حيوانية (درجة واحدة) - لوجود السنتريولات (درجة واحدة)	٢		
١٧	الطور (أ) تظهر على هيئة كروموسوم مكون من كروماتيدين أو كرموسوم متضاعف (درجة واحدة) الطور (ب) كروموسوم واحد أو كروموسوم غير متضاعف (درجة واحدة) **(أى اجابة من خارج الشكل لا تعتبر صحيحة)**	٢		
١٨	الفجوة المركزية أو العصارية	١	٢٢	١٢-١-أ
١٩	ضبط التوازن الإسموزي للخلية	١		
٢٠	- متلازمة تيرنر (درجة واحدة) - متلازمة كلاينفلتر (درجة واحدة)	٢	٣٧	١٢-١ ط
٢١	الجذر (درجة واحدة) الآجار (درجة واحدة)	٢	٣٥	
٢٢	الأنثى = 1.82 x 150 أو 273 (درجة واحدة) الذكر = 1.82 x 167 أو 303.94 (درجة واحدة)	٢	٦٤-٦٥	م٣-١٢-٢-و
٢٣	علاقة طردية أو بارتفاع درجة الحرارة تزداد سرعة التنفس	١	٦١	١٢-٢ د
	المجمـــــــوع			١٤ درجة

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ ــ ٢٠١٦ / ٢٠١٧
الفصل الدراسي الأول- الـدور الول
المـــــادة: الأحياء

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

	إجابة السؤال الثالث	الدرجة الكلية :(١٤) درجة		
المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٢٤	في السيتوبلازم بدون عضيات أو السيتوسول	١	٦٧	١٢-٢ ب
٢٥	أستيل الدهيد	١	٦٨	١٢-٢ ب
٢٦	اختزال NAD الى NADH أو كتابة المعادلة بشرط ذكر كلمة اختزال اختزال $NAD + 2H+ \longrightarrow NADH+H+$	١		
٢٧	تخمر كحولي (درجة واحدة) انتاج الايثانول - الاستيل الدهيد - انتاج غاز CO_2 من التفاعل **(يكتفى بذكر اثنين ولكل واحد درجة)**	٣	٦٧	
٢٨	الخلية (1) لاهوائي (درجة واحدة) الخلية (2) هوائي (درجة واحدة)	٢	٦٧	م ٣-١٢-٢ هـ
٢٩	الخلية (1) 50 جزيء (درجة واحدة) الخلية (2) 100 جزيء (درجة واحدة)	٢		
٣٠	المنبهات أو المنشطات	١	١٠٢	١٢-٣-ط
٣١	يرتبط الكوكايين بقناه اعادة امتصاص الدوبامين أو يمنع الكوكايين اعادة امتصاص الدوبامين في الخلية قبل التشابك	١	١٠٢	١٢-٣ ج ١٢-٣ ط
٣٢	قلة تحرير الدوبامين في منطقة التشابك العصبي	٢	١٠٢ ١٠٥	١٢-٣ ط
	المجمـــــــوع			١٤ درجة

(٥)

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ ــ ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م

الفصل الدراسي الأول- الـدور الول

المـــــادة: الأحياء

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

	إجابة السؤال الرابع الدرجة الكلية :(١٤) درجة			
المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي
٣٣	جسم الخلية	١	٨١	١٢-٣-أ
٣٤	X بسبب زيادة نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم مع بداية التأثير أو بسبب فتح قنوات الصوديوم أو دخول أيونات الصوديوم	١ ١	٨٤	م ٣-١٢-٢ز
٣٥	تتجه أيونات البوتاسيوم من داخل الخلية إلى خارج الخلية	١	٨٣	م ٢-١٢-٢ ز
٣٦	حقن نوع من البكتيريا بالجين المسؤول عن انتاج الأنسولين	١	١٣٤	١٢-٤-د
	تكاثر البكتيريا ثم انتاج كميات كبيرة لاستخدامها لعلاج المرضى	١		
	استخلاص مادة كيميائية من الغدة الثيموسية لتستعمل في علاج مضاعفات مرض الأيدز	١		
٣٧	زيادة سرعه نبضات القلب	١	١٢٥	١٢-٤-د م ٣-١٢-٢- ط
٣٨	لا يحدث تغير للأنزيم وبالتالي لا تحدث الاستجابه	١	١٢٦ - ١٢٧	
٣٩	لوجود مستقبل خاص للهرمون على غشاء الخلية مكملا في شكله للشكل الخارجي للهرمون	١		
٤٠	لأن اليود يدخل في تركيب جميع هرمونات الغدة الدرقية	١	١١٩	١٢-٤-د ١٢-٤-ز
٤١	مرض التضخم الجحوظي ارتفاع نسبة اليود المشع في الغدة الدرقية أو بسبب زيادة صنع و افراز هرمونات الغدة الدرقية(الثيروكسين).	١ ٢	١٣١ - ١٣٢	
	المجمـــــــوع			١٤ درجة

اجابات إضافية متفق عليها داخليا

تصحيح امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ ــ ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م

الفصل الدراسي الأول- الـدور الول

المـــــادة: الأحياء

رقم المفردة	الاجابة
١٦ - ب	الجسم المركزي - السنتروسوم
١٧- أ	أزواج كروماتيدات – كروماتيدات مزدوجة – كروماتيدين متطابقين – كروماتيدين مرتبطين بالسنترومير ملاحظة: الرسم لا يعتمد
١٧ - ب	كروموسوم أحادي – ينفصل الكروماتيدين من منطقة السنترومير
١٩	التحكم في كمية الماء الداخل إلى الخلية – التوازن داخل الخلية
٢١	القمة النامية للنبات
٢٢	في الانثى $150 = 1\ m^2$ $X = 1m^2$ في الذكر $167 = 1\ m^2$ $X = 1m^2$
٢٤	في السيتوبلازم – سيتوبلازم الخلية
٢٧	اكسدة NADH بواسطة أستيل الدهايد
٣١	انسداد أو اغلاق أو تثبيط ناقل الدوبامين
٣٢	- ضعف أو تلف الخلايا – ضعف خلايا الدماغ – الانهيار العصبي – الهلوسة – قلة انتاج الدوبامين ملاحظة: عند ذكر أي اجابة يعطى الدرجة كاملة

٣٥	أو من خلال مضخة الصوديوم والبوتاسيوم تتجه أيونات البوتاسيوم من خارج الخلية إلى داخلها.
٣٨	عدم نشاط الانزيم – الانزيم غير نشط – لم يعمل الانزيم
٣٩	تم تنشيط الانزيم (X)
٤٠	لأن زيادة أو نقصان معدل اليود يؤثر في هرمونات الغدة الدرقية