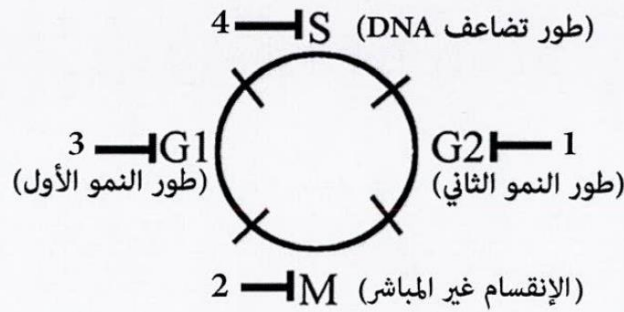


أجب عن جميع الأسئلة الآتيةأولاً: الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول:

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

- (١) أي من الوظائف الآتية تقوم بها الرايبوسومات داخل الخلية النباتية؟
- ☐ تكوين الليبيدات. ☐ بناء البروتينات.
- ☐ تغليف البروتينات. ☐ تكوين الحامض النووي الريبوسومي.
- (٢) يوضح 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؟

2 ☐

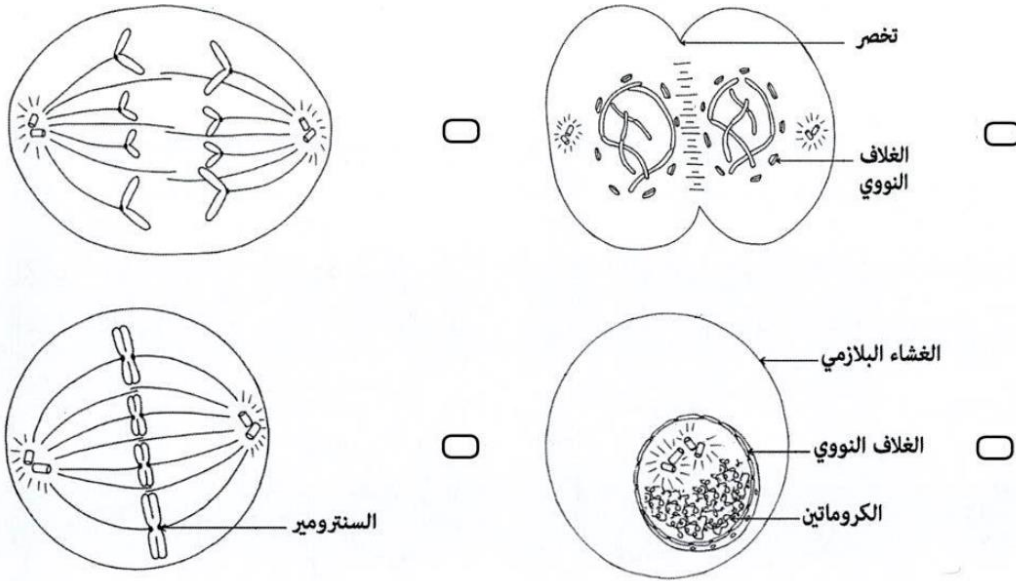
1 ☐

4 ☐

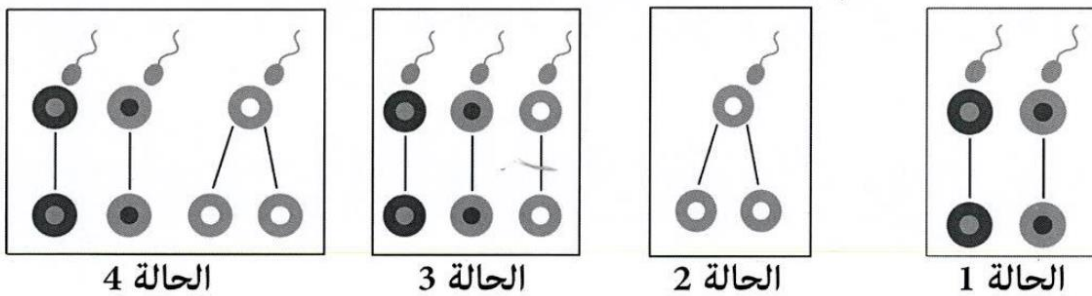
3 ☐

تابع السؤال الأول:

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



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



أي من حالات التوائم الموضحة أعلاه تُعد استنساخاً طبيعياً؟

2 ☐

4 ☐

1 ☐

3 ☐

تابع السؤال الأول:

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

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

من خلال الجدول أعلاه ، أيّ من البدائل الآتية صحيحة ؟

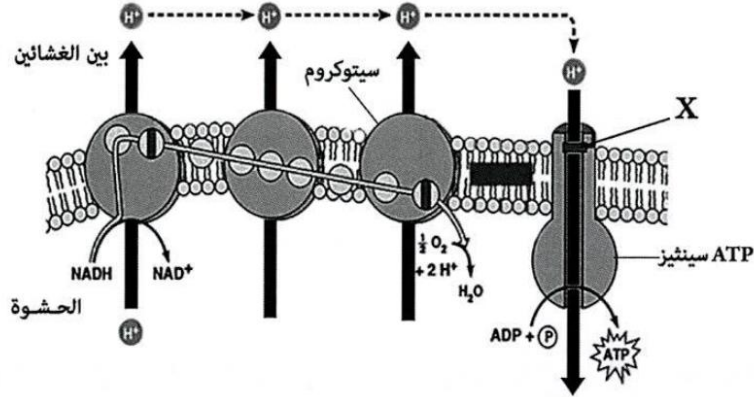
- ☐ يحفز إنزيم فوسفوفركتوكينيز زيادة نشاط إنزيم إنتاج السترات في النسيج العضلي السريع والبطيء.
- ☐ يتساوى إنزيم إنتاج السترات وإنزيم فوسفوفركتوكينيز في النشاط في النسيج العضلي السريع والبطيء.
- ☐ يزيد نشاط إنزيم فوسفوفركتوكينيز في النسيج العضلي البطيء عن نشاطه في النسيج العضلي السريع.
- ☐ ينخفض نشاط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

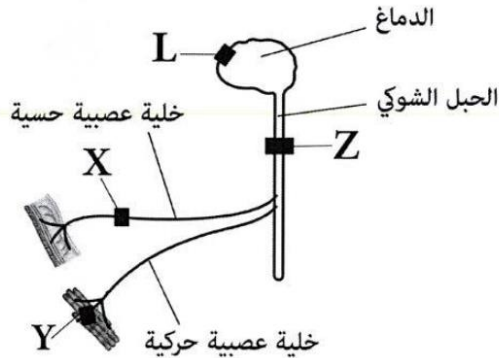
(٧) يوضح الشكل الآتي إحدى مراحل التنفس الخلوي.



مادة الأوليغوميسن 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 إلى ما بين الغشائين
- ☐ نقل الإلكترونات من النواقل الإلكترونية إلى السيتوكروم

(٨) يوضح الشكل المقابل مخططاً للجهاز العصبي المركزي والطرقي. تنتج بكتيريا (كلوستريديوم بوتولينيوم) مادة سامة (بوتولينيوم) والتي تسبب شعوراً بالألم الشديد وإعاقة حركة العضلات. ما رمز الجزء الذي تستهدفه المادة السامة؟



- X ☐
- L ☐
- Z ☐
- Y ☐

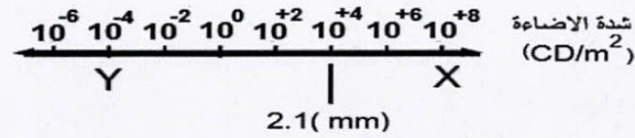
تابع السؤال الأول:

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) يوضح 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 Y و X ؟

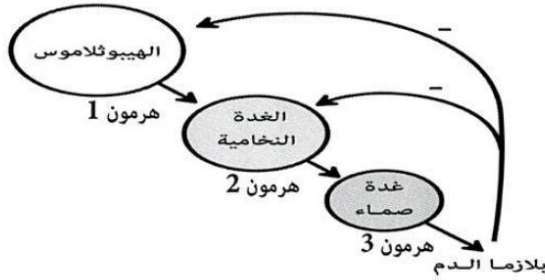
Y(mm)	X(mm)	
2.5	7.5	☐
2.1	2.0	☐
2.0	7.5	☐
7.5	2.0	☐

١١) ما الذي يحدث عند وصول هرمون الكالسيثونين 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) يوضح المخطط المقابل آليات تنظيم إفراز الهرمونات في جسم الإنسان.

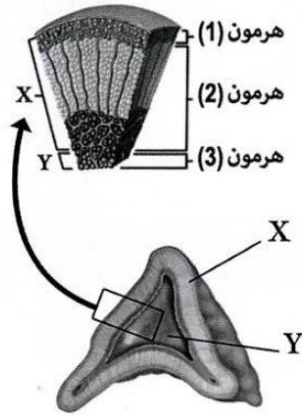


ما آلية تنظيم إفراز الهرمون المشار إليه بالرقم (2)؟

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

(١٣) يوضح الشكل المقابل التركيب التشريحي للغدة الكظرية للإنسان.

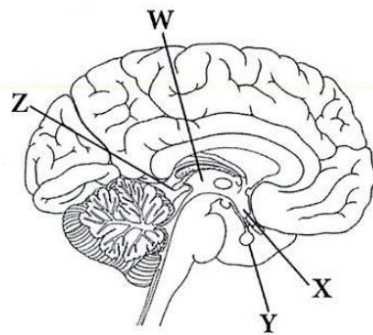
ما الهرمونات المشار إليها بالأرقام (1 ، 2 ، 3) والتي تفرزها خلايا الغدة الكظرية



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

(١٤) يوضح الشكل المقابل أجزاء من دماغ الإنسان.

ما رمز الجزء الذي يفرز هرمون الميلاتونين؟



W ☐

X ☐

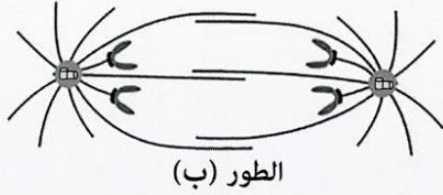
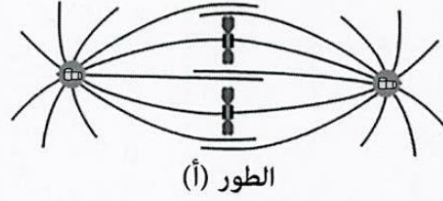
Y ☐

Z ☐

السؤال الثاني:

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

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



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 ؟

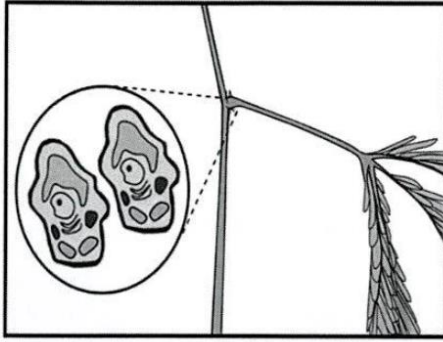
أ:

ب:

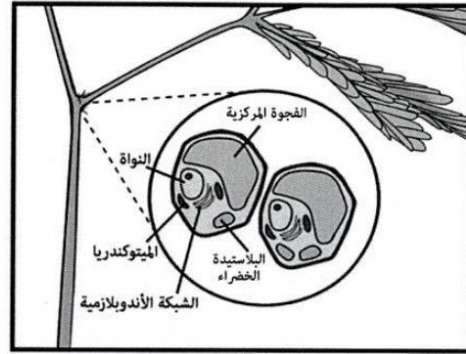
تابع السؤال الثاني:

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

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



الشكل (2) بعد اللمس



الشكل (1) قبل اللمس

١٨ ما العضية الموجودة داخل الخلية والمسؤولة عن تغيير 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 الإنسان.

(معدل الأيض الأساسي للإنسان الذكر البالغ حوالي $167 \text{ KJ/m}^2/\text{h}$)

وللأنثى البالغة حوالي $150 \text{ KJ/m}^2/\text{h}$)

إحسب معدل الأيض لجسمك

العمر: 38

الجنس: ☒ ذكر ☐ أنثى

المساحة السطحية: 1.82 m^2

الطول: 162 cm

الكتلة: ☒ كيلوجرام ☐ جرام

72

إحسب

YOUR BMR: معدل الأيض لجسمك : ؟

* Basal Metabolic Rate is calculated by the Harris-Benedict equation (created in 1919).

FITNESS CALCULATORS MAIN PAGE

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

الذكر:

الأنثى:

تابع السؤال الثاني:

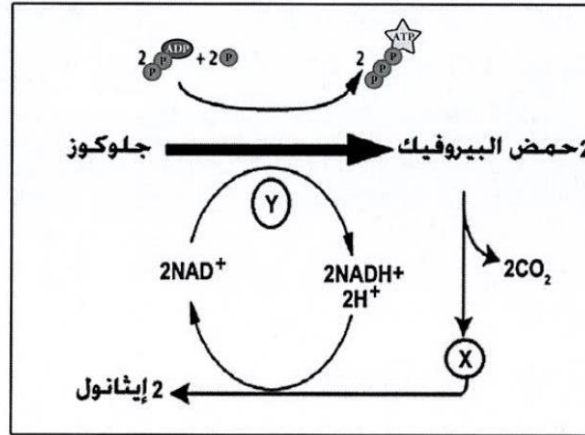
٢٣) ساهمت التقانة في زيادة نسبة الغازات المنبعثة إلى الغلاف الجوي.
ما نوع العلاقة بين ارتفاع درجة الحرارة وسرعة التنفس لدى الأطفال وكبار السن؟

السؤال الثالث:

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

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

يوضح الشكل الآتي أحد أنواع التخمر.



٢٥) سمّ المركب المشار إليه بالرمز (X).

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

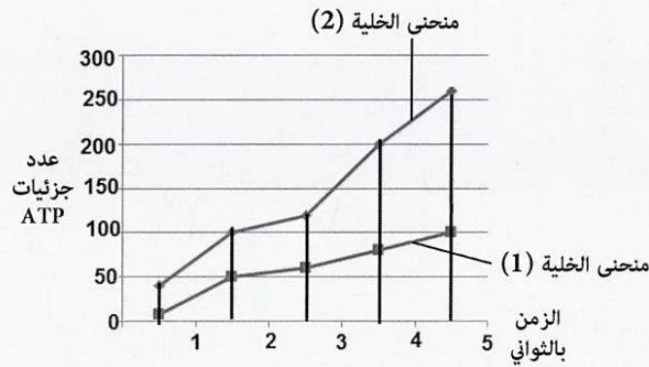
تابع السؤال الثالث:

٢٧) ما نوع التخمر الموضح بالشكل؟

اكتب دليلين من الشكل على إجابتك.

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

يوضح 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؟

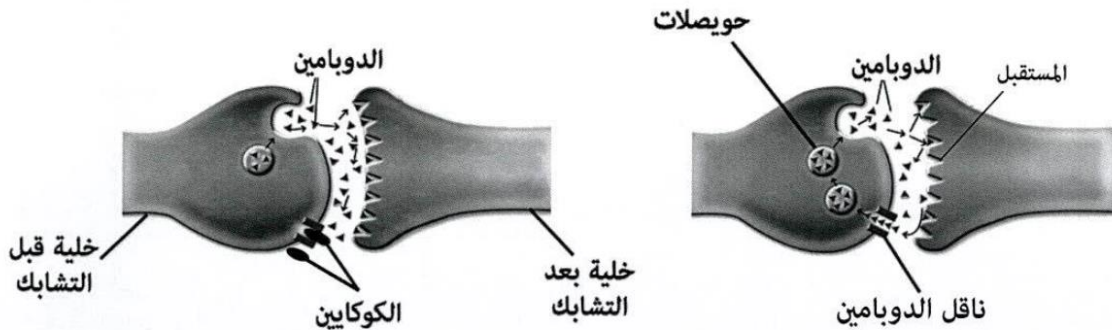
الخلية (1):

الخلية (2):

تابع السؤال الثالث:

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

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



الشكل (2) في وجود الكوكايين

الشكل (1) في غياب الكوكايين

(٣٠) إلى أي نوع من العقاقير يصنف الكوكايين؟

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

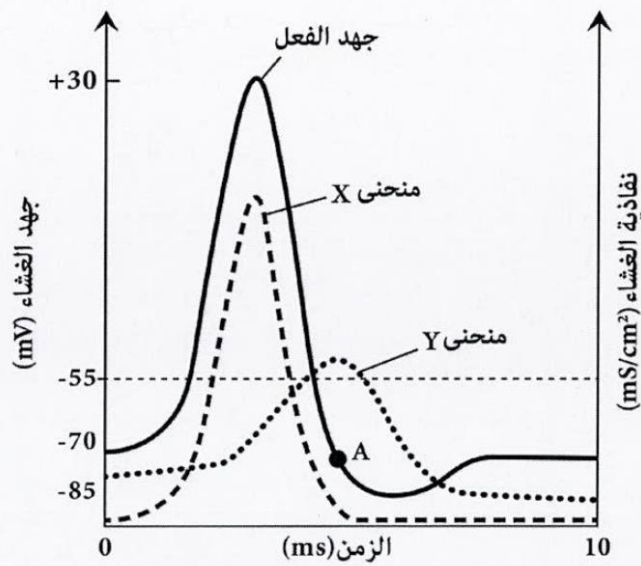
(٣٢) ما أثر الإدمان على تناول الكوكايين في الخلية قبل التشابك بالشكل (2)؟

السؤال الرابع:

(٣٣) تتركب الخلية العصبية من عدة أجزاء تساعد في القيام بوظائفها. ما الجزء الذي يحدث به معظم الأنشطة الأيضية ؟

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

يوضح الشكل الآتي منحنيات جهد الفعل لخلية 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.

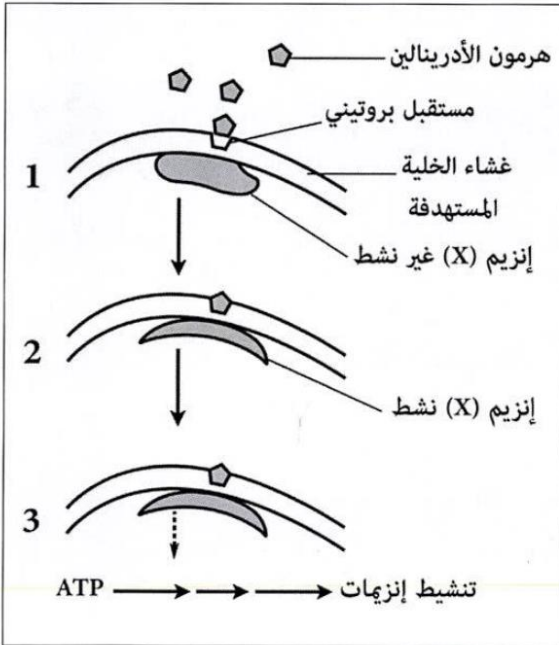
ما الخطوات التي قام بها العلماء للحصول على علاج كلا من :

- مرض السكري باستخدام الهندسة الوراثية.

(١):

(٢):

- مرض الإيدز.

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

يوضح الشكل المقابل تأثير الأدرينالين على خلايا عضلة 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؟

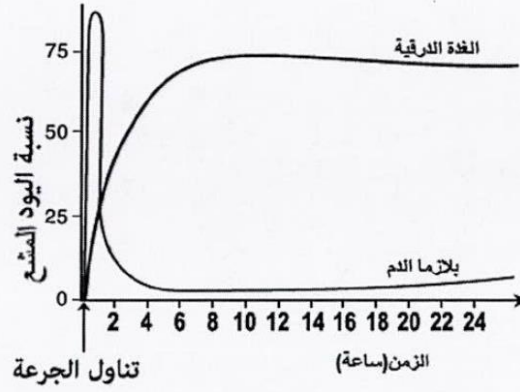
تابع السؤال الرابع:

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

يوضح 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 .

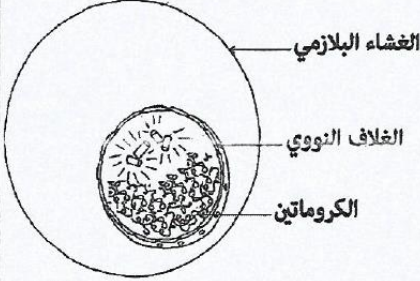
انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح



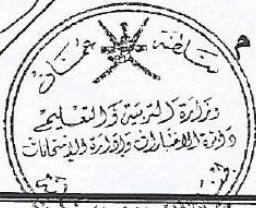
نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول
المادة: الأحياء

المادة: الأحياء. الدرجة الكلية: (٧٠) درجة.
تنبيه: نموذج الإجابة في (٥) صفحات.

أولاً: إجابة السؤال الموضوعي:-

المخرجات التعليمية	الصفحة	الدرجة	الإجابة	المفردة
١١-١٢	١٩	٢	بناء البروتينات	١
المخرج ١٢-١ ب، ١٢-١ ح	٢٤	٢	2	٢
٢٦ و ٣٢ م ١٢-٢ ب		٢		٣
١٢-١ ز	٣٣	٢	2	٤
١٢-٢ د	٦٢	٢	ينخفض نشاط انزيم انتاج السترات في النسيج العضلي السريع عن نشاطه في النسيج العضلي البطيء.	٥
١٢-٢ و	٦٩	٢	يعتبر الزيتون أحد مصادر الوقود الحيوي	٦
١٢-٢ ج	٥٧	٢	تحويل ADP إلى ATP	٧
١٢-٣ هـ	٩١	٢	٧	٨
١٢-٣ د	٩٤	٢	يزيد معدل ضربات القلب ويثبط الجهاز الهضمي	٩

١٤ ح ١٢



(٢)
 نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
 للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦/٢٠١٧ م
 الفصل الدراسي الأول - الدور الأول
 المادة: 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 الأسروجين الإبينفرين	٢	١٢٤	١٢-٤-هـ
١٤	Z	٢	١٢٥	١٢-٤-ب
المجموع				٢٨

يتبع/٣



(٣)
نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦/٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول
المادة: 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 الانفصالي (نصف درجة)	١	٢٦	١٢-١-ب ١٢-١-ج
١٦	- حيوانية - لوجود السنتريولات (درجة واحدة)	٢		
١٧	الطور (أ) تظهر على هيئة كروموسوم مكون من كروماتيدين أو كروموسوم متضاعف (درجة واحدة) الطور (ب) كروموسوم واحد أو كروموسوم غير متضاعف (درجة واحدة) (أي إجابة 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	الجزر (درجة واحدة) الآجار (درجة واحدة)	٢	٣٥	
٢٢	الأنثى = 1.82×150 أو 273 (درجة واحدة) الذكر = 1.82×167 أو 303.94 (درجة واحدة)	٢	٦٥-٦٤	١٢-٣-و
٢٣	علاقة طردية أو بارتفاع درجة الحرارة تزداد سرعة التنفس	١	٦١	١٢-٢-د
المجموع				١٤ درجة



(٤)
نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول- الدور الأول
المادة: 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	٢-١٢ ب
٢٥	أستيل الدهيد	١	٦٨	٢-١٢ ب
٢٦	اختزال NAD الى NADH أو كتابة المعادلة بشرط ذكر كلمة اختزال اختزال $\text{NAD} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{NADH} + \text{H}^+$	١		
٢٧	تخمير كحولي (درجة واحدة) انتاج الايثانول - الاستيل الدهيد - انتاج غاز CO ₂ من التفاعل (يكتفى بذكر اثنين ولكل واحد درجة)	٣	٦٧	
٢٨	الخلية (١) لاهوائي (درجة واحدة) الخلية (٢) هوائي (درجة واحدة)	٢	٦٧	٢-١٢-٣ م
٢٩	الخلية (١) 50 جزيء (درجة واحدة) الخلية (٢) 100 جزيء (درجة واحدة)	٢		
٣٠	المنبهات أو المنشطات	١	١٠٢	٣-١٢ ط
٣١	يرتبط الكوكايين بقناه اعادة امتصاص الدوبامين أو يمنع الكوكايين اعادة امتصاص الدوبامين في الخلية قبل التشابك	١	١٠٢	٣-١٢ ج ٣-١٢ ط
٣٢	قلة تحرير الدوبامين في منطقة التشابك العصبي	٢	١٠٢ ١٠٥	٣-١٢ ط
المجموع				١٤ درجة



(٥)

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦/٢٠١٧ م
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول
المادة: الأحياء

ثانياً: إجابة الأسئلة المقالية:-

إجابة السؤال الرابع				الدرجة الكلية: (١٤) درجة	
المفردة	الإجابة الصحيحة	الدرجة	الصفحة	المخرج التعليمي	
٣٣	جسم الخلية	١	٨١	١-٣-١٢	
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 ٣-١٢-٢	
٣٥	تتجه أيونات البوتاسيوم من داخل الخلية إلى خارج الخلية	١	٨٣	م ٢-١٢-٢ ز	
٣٦	حقن نوع من البكتيريا بالجبن المسؤول عن انتاج الأنسولين	١	١٣٤	د ١٢-٤-١	
	تكاثر البكتيريا ثم انتاج كميات كبيرة لاستخدامها لعلاج المرضى	١			
	استخلاص مادة كيميائية من الغدة التيموسية لتستعمل في علاج مضاعفات مرض الأيدز	١			
٣٧	زيادة سرعه نبضات القلب	١	١٢٥	د ١٢-٤-١	
٣٨	لا يحدث تغير للأنزيم وبالتالي لا تحدث الاستجابة	١	١٢٦ ١٢٧	م ٣-١٢-٢ ط	
٣٩	لوجود مستقبل خاص للهرمون على غشاء الخلية مكمل في شكله للشكل الخارجي للهرمون	١			
٤٠	لأن اليود يدخل في تركيب جميع هرمونات الغدة الدرقية	١	١١٩	د ١٢-٤-١	
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	ز ١٢-٤-١	
المجموع				١٤ درجة	



اجابات إضافية متفق عليها داخليا

تصحيح امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م

الفصل الدراسي الأول- الدور الأول

المادة: 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	أكسدة NADH بواسطة أستيل الدهايد
٣١	انسداد أو اخلاق أو تثبيط ناقل الدوبامين
٣٢	- ضعف أو تلف الخلايا - ضعف خلايا الدماغ - الاتهابار 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