المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

٢
٢

I	J	X	ω

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ / الدورة الشتوية
(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : العلوم الحياتية / المستوى الثالث
مدة الامتحان : ٢ : ٠٠
الفرع : العلمي والتعليم الصحي
اليوم والتاريخ : الثلاثاء ٢٠١٠/٠١/١٢

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٦)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

السؤال الأول: (١٤ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٧) فقرات، ولكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح، انقل إلى دفتر إجابتك البديل الصحيح لكل فقرة:

١- إذا كانت فصائل دم الأبناء لعائلة ما، هي (A) و (B) وكانت فصيلة دم الأب (O) ، فإن الطراز الجيني لفصيلة دم الأم هو:

أ) $I^A I^A$ ب) $I^A I^B$ ج) $I^A i$ د) $I^B i$

٢- أحد الطرز الجينية الآتية له نفس تأثير الطراز الجيني BBffGg في لون بذور نبات القمح:

أ) BbFfGg ب) BbFfGG ج) bbFfGg د) BBFfGg

٣- عدد الخلايا التي تتكون منها التوتة في أثناء نمو جنين الإنسان هو:

أ) ٤ ب) ٨ ج) ١٦ د) ٣٢

٤- أحد أنواع خلايا جهاز المناعة الآتية تشهر مولّد الضد المسبّب للمرض على غشائها البلازمي:

أ) خلايا (T) المساعدة ب) خلايا (T) الذاكرة ج) الخلايا القاتلة الطبيعية د) الخلايا ذات الزوائد

٥- أحد الأسباب الآتية يزيد فعالية عملية الارتشاح من كبّة الوحدة الأنبوبية الكلوية:

أ) وصول الدم إليها بضغط منخفض
ب) مرور الدم فيها بسرعة كبيرة
ج) اتساع الشريّن الصادر منها
د) رقّة جدران شعيراتها الدموية

٦- إحدى الأيونات والمواد الآتية تتركّز خارج العصبون في حالة الاستقطاب:

أ) أيونات الصوديوم
ب) أيونات كبيرة الحجم سالبة الشحنة
ج) أيونات البوتاسيوم
د) بروتينات كبيرة الحجم سالبة الشحنة

٧- أي الآتية يحدث عند وضع قطعة من الآغار تحتوي على الأكسين على ساق نبات بعد إزالة قمته النامية، وتنميته في الظلام، كما هو موضح بالشكل المجاور ؟

أ) انتحاء الساق إلى الجهة (أ)
ب) انتحاء الساق إلى الجهة (ب)
ج) نمو الساق عمودياً إلى أعلى
د) عدم نمو الساق وعدم انتحائه

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثانية...

السـؤال الثاني: (١٩ علامة)

أ) صنّف الاختلالات الوراثية الآتية إلى اختلالات مرتبطة بعدد الكروموسومات الجسمية، أو اختلالات مرتبطة بعدد الكروموسومات الجنسية، أو اختلالات مرتبطة بالطفرات الجينية. (٤ علامات)

١- الثلاسيميا ٢- متلازمة إدوارد ٣- متلازمة تيرنر ٤- فينل كيتونيوريا

ب) تزوج شاب أصلع الشعر ومصاب بنزف الدم (كلا أبويه نمو الشعر عنده طبيعي)، من فتاة طبيعية الشعر غير مصابة بنزف الدم (متماثلة الجينات للصفتين معاً). إذا علمت أن جين وجود الشعر (H) وجين الصلع المبكّر (Z) وجين الإصابة بنزف الدم (a)، وجين عدم الإصابة (A) .

(٥ علامات)

والمطلوب:

١- اكتب الطرز الجينية (للصفتين معاً) لكل من الشاب والفتاة.

٢- ما احتمال إنجاب أنثى يكون نمو الشعر عندها طبيعياً وغير مصابة بنزف الدم من بين جميع الأبناء؟

٣ - وضّح سبب عدم انتقال جين الإصابة بنزف الدم من الأب إلى أبنائه الذكور.

ج) إذا علمت أن فصيلة دم شخص هي(AB)، فأجب عما يأتـــي: (٥ علامات)

١- ما أنواع مولّدات الضد على سطح خلايا دمه الحمراء حسب نظام ABO ؟

٢- لماذا يحدث تفاعل تخثر في الأوعية الدموية لشخص آخر فصيلة دمه (O) عند نقل دم من هذا الشخص إليه؟

٣- عند إضافة قطرة من الأجسام المضادة anti - Rh إلى قطرة من دم هذا الشخص، حصل تفاعل تخثر، فما فصيلة دم هذا الشخص بالنسبة للعامل الريزيسي؟

د) اذكر خطوات تعديل البندورة الشتوية جينياً لتصبح مرغوباً فيها وذات صفات مميزة. (٥ علامات)

السـؤال الثالث: (١٩علامة)

أ) يوضّح مربع بانيت المجاور نتائج التلقيح بين نباتي قرع صيفي، إذا علمت أن جين صفة اللون الأصفر للثمار (G) سائد على جين صفة اللون الأخضر (g)، والجين (B) الذي يمنع تكوين اللونين الأصفر والأخضر سائد على الجين(b) الذي يسمح بتكوين أحد اللونين، **والمطلوب:** (٦ علامات)

♀ / ♂	(١)	gb
Gb	GgBb	(٢)
gb	ggBb	ggbb

١- اكتب الطراز الجيني لكل من: الجاميت رقم (١)، والنبات رقم (٢).

٢- اكتب الطراز الجيني لكل من الأبوين (للصفتين معاً).

٣- ما الطراز الشكلي لكل من النباتات التي تحمل الطرز الجينية الآتية: ggbb ، GgBb ؟

ب) قطعت إنزيمات التقطيع سلسلة من نيوكليوتيدات الجينوم، ونتجت قطع تحمل ترتيب القواعد النيتروجينية الآتي:

AAGGCC ، GCCTT ، CAAA **والمطلوب:** (٦ علامات)

١- حدد النيوكليوتيدات التي تمثل مناطق التداخل بين القطع السابقة للجينوم.

٢- ما التسلسل الأصلي للقواعد النيتروجينية في الجينوم ؟

٣- وضّح المقصود بالجينوم البشري.

يتبع الصفحة الثالثة...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ج) وضّح بخطوات آلية عمل الهرمونات الذائبة في الليبيدات في الخلية الهدف. (٤ علامات)

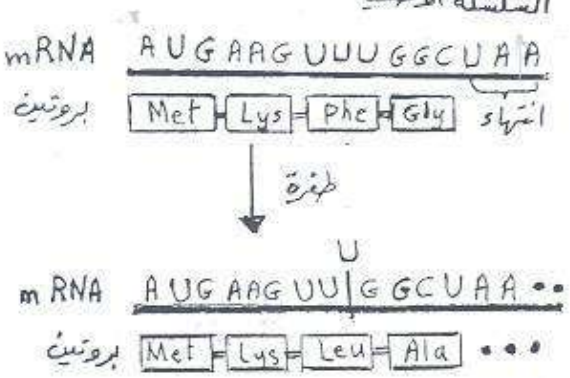
د) في حالة التأثير على العصبون بمنبه يساوي مستواه عتبة التنبيه أو أكثر، أجب عما يأتي: (٣ علامات)

١- ما أثر ذلك على نفاذية غشاء العصبون لكلٍ من: أيونات الصوديوم ، وأيونات البوتاسيوم ؟

٢- ما مقدار فرق الجهد الكهربائي الذي يصل إليه العصبون في حالة إزالة الاستقطاب ؟

السؤال الرابع: (١٩ علامة)

أ) يبيّن الشكل المجاور سلسلة أصلية من جزيء الحمض النووي الرايبوزي الرسول mRNA ، وتسلسل الحموض الأمينية في البروتين الناتج قبل حدوث الطفرة، وجزيء mRNA بعد حدوث الطفرة،



والمطلوب: (٤ علامات)

١- هل الطفرة الجينية التي حدثت إزاحة أم استبدال ؟

٢- هل تأثير هذه الطفرة في بناء البروتين كبير؟ ولماذا؟

ب) من خلال دراستك لعمليات امتصاص الماء والأملاح ونقلها في النبات، أجب عما يأتي: (٦ علامات)

١- كيف ينتقل كل من : الماء ، والأملاح من التربة إلى الشعيرات الجذريّة ؟

٢- كيف ينتقل الماء والأملاح من خلية إلى أخرى مجاورة في الممرّ الخلوي الجماعي ؟

٣- يمنع شريط كاسبري عودة الماء والأملاح باتجاه خلايا القشرة، **وضّح** أثر ذلك في توليد الضغط الجذري.

ج) تتبع مراحل دورة حياة نبات زهري منذ لحظة وصول حبة لقاح إلى ميسم زهرة من النوع نفسه حتى تصل أنبوبة اللقاح إلى فتحة النقير في مبيض تلك الزهرة. (٤ علامات)

د) تنقبض عضلة القلب بشكل مستمر ومنظم نتيجة لنشاط عقدة من الخلايا المتخصصة تسمّى صانع الخطو، **والمطلوب:** (٥ علامات)

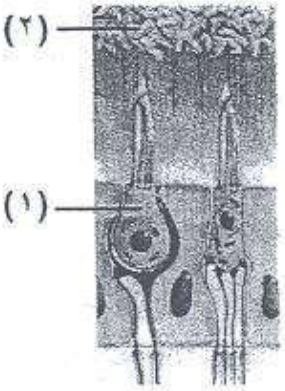
١- حدد بدقة موقع هذه العقدة في القلب.

٢- ما الفترة الزمنية بين جهد فعل وآخر ينشأ من هذه العقدة ؟

٣- ما أهمية حدوث إعاقة لجهد الفعل الذي ينشأ من هذه العقدة ؟

السؤال الخامس: (١٧ علامة)

أ) يبيّن الشكل المجاور مستقبلات التوازن الساكن في أذن الإنسان، **والمطلوب:** (٤ علامات)



١- حدد مكان وجود هذه المستقبلات في الدهليز.

٢- اكتب اسم الخلية رقم (١)، والتراكيب التي يشير إليها الرقم (٢).

٣- وضّح كيفية حدوث جهد فعل عند تحريك الرأس إلى الأسفل.

يتبع الصفحة الرابعة ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ب) ينتقل ثاني أكسيد الكربون في الدم بثلاث آليات : ذائباً في البلازما، ومرتبطاً مع الهيموغلوبين، وعلى هيئة أيونات الكربونات الهيدروجينية، والمطلوب: (٥ علامات)

١- أي هذه الآليات ينتقل بها ثاني أكسيد الكربون بأقل نسبة ؟

٢- وضّح كيفية تحول ثاني أكسيد الكربون في الدم إلى أيونات الكربونات الهيدروجينية.

ج) قارن بين كلٍ مما يأتـــــي: (٨ علامات)

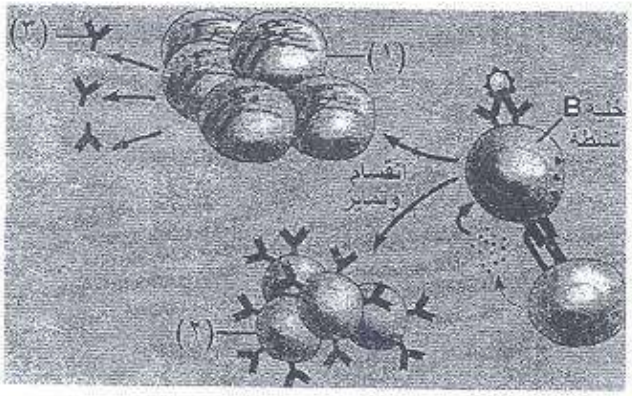
١- الجانب الشرياني والجانب الوريدي للشعيرة الدموية **من حيث** ضغط الدم في كلٍ منهما.

٢- العامل الأذيني المدر للصوديوم وهرمون ألدوستيرون **من حيث** تأثير كلٍ منهما في نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة لأيونات الصوديوم.

٣- اللولب والأقراص **من حيث** آلية عمل كلٍ منهما في تنظيم النسل.

٤- هرمون الجبرلين وهرمون الإثيلين **من حيث** العملية الحيوية التي ينظمها كل منهما في النبات.

السؤال السادس: (٢٢ علامة)



أ) يبيّن الشكل المجاور آلية عمل الخلايا الليمفية (B)، **والمطلوب:** (٦ علامات)

١- اذكر طريقتين يتم بهما تنشيط خلايا (B) للانقسام والتمايـــــز.

٢- ما أسماء الخلايا التي تشير إليها الأرقام (١)، (٢) ؟

٣- إلى ماذا يشير الرقم (٣) ؟

٤- أين تتمايز الخلايا الليمفية (B) ؟

ب) فسّـر كلاً مما يأتـــــي: (١٠ علامات)

١- لا يمكن الحصول على سلالة نقية من نبات فم السمكة أزهاره زهرية اللون.

٢- تحلل نوى خلايا الدم البيضاء في الأرنب المصاب بمرض شذوذ بلغر قبل الولادة أو بعدها مباشرة.

٣- لا يمكن زيادة قوة انقباض الخلية العضلية الواحدة.

٤- تساعد العصبي الموجودة في شبكية العين على الرؤية في الليل.

٥- لا تنضج حوصلة غراف جديدة داخل المبيض ما دام الجسم الأصفر نشيطاً.

ج) يشترك كل من الذكر والأنثى في الإنسان في إنتاج النسل، باتحاد الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي، **والمطلوب:** (٦ علامات)

١- ما اسم خلايا المبيض التي تبقى في الدور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف طوال فترة الطفولة ولغاية ســـــن البلـــــوغ ؟

٢- ما دور خلايا سيرتولي في تمايز الطلائع المنوية إلى حيوانات منوية ؟

٣- وضّح أهمية الحبيبات القشرية في أثناء عملية الإخصاب.

٤- ما اسم الخلايا الناتجة من انقسام الخلية البيضية الثانوية بعد تلقيحها بحيوان منوي؟

انتهت الأسئلة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ (الدورة الشتوية) .

صفحة رقم (١)

وزارة التربيـــــة والتعليـــم
إدارة الامتحانـــات والاختبـــارات
قســـم الامتحانـــات العامة

المبحث : العلوم الحياتية ٢٤
الفـرع : العلمي والصحي

مدة الامتحان : د / س / ٢
التاريـــخ : ١٢ / ١ / ٢٠١٠

الإجابة النموذجية :			رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول : (١٤ علامة)			
(علامتان لكل فقرة)			
١ -	(ب)	I^AI^B	٢٣
٢ -	(أ)	BbFfGg	٢٤
٣ -	(ج)	١٦	١٥٦
٤ -	(د)	الخلايا ذات الزوائد	١٣١
٥ -	(د)	رقة جدران شعيراتها الدموية	١١٩
٦ -	(أ)	أيونات الصوديوم	٧٨
٧ -	(ج)	نمو الساق عمودياً إلى أعلى	١٨٣

ملاحظة :

- تعتمد الإجابة بالكلمات أو بالرموز
- تعتمد الإجابة بالكلمات إذا اختلفت الكلمات عن الرموز
- تعتبر الإجابة خاطئة إذا اختار الطالب بديلين .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثاني : (١٩ علامة)
	أ) (٤ علامات)
٥٢	١- الثلاسيميا : اختلالات مرتبطة بالطفرات الجينية ①
٤٩	٢- متلازمة إدوارد : اختلالات مرتبطة بعدد الكروموسومات الجسمية ①
٥٢	٣- متلازمة تيرنر : اختلالات مرتبطة بعدد الكروموسومات الجنسية ①
٥٤	٤- فينل كيتونيوريا : اختلالات مرتبطة بالطفرات الجينية ①
	ب) (٥ علامات)
٣١، ٢٨	١- الطراز الجيني للشاب : HZX^qy ① الفصل خطأ.
٣١، ٢٨	الطراز الجيني للفتاة : HHX^AX^A ① أكثر من طراز خطأ
١٤، ١٥	٢- $\frac{1}{4}$ ① أو ٢٥٪ أو $\frac{2}{4}$ أو نصف ①
٢٨	٣- لأن جين الإصابة بالمرض مرتبط بالجنس أو يحمل على الكروموسوم الجنسي X ، والابن الذكر يأخذ من أبيه ① كروموسوم Y الذي لا يحمل جين الإصابة بالمرض. إذا ذكر لو أنه يأخذ من أبيه X لكن خطأ لأنه يأخذ الكروموسوم Y من أبيه الذي ليس ②
	ج) (٥ علامات) لا يحمل صفات أو الخلط بصورة سالبة.
٢١، ١٤٠	١- A ① ، B ①
١٤٠، ١٤١	٢- لأن بلازما دم المتبرع (O) تحتوي على نوعين من الأجسام المضادة ① (Anti-B, Anti-A) سوف تتفاعل مع مولدات الضد الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء لدم المتبرع (AB) مما يؤدي إلى تفاعل تخثر. ①
١٤١	٣- موجب العامل الريزيسي أو Rh^+ ① أو (+) AB+
	د) (٥ علامات)
٦٥	١- عزل الجين الذي يؤدي إلى جعل ثمار البندورة سريعة الفساد. ①
	٢- تعديل هذا الجين. ①
	٣- استنساخه داخل عائل مناسب. ①
	٤- إعادته إلى خلايا نبات البندورة من جديد ① مما يطيل من عملية تليين الثمار وفسادها.
	٥- يزرع النباتات وتنميتها. وذلك لأن الثمار أيضاً عدة على الأغصان ، وذلك بإظهار الصفة المرغوب فيها.

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث : (١٩ علامة)

أ) (٦ علامات)

١- الطراز الجيني للجاميت رقم (١) : gB ① على البرتقال صح ٢٦

الطراز الجيني للنبات رقم (٢) : Ggbb ①

٢- الطراز الجينية للأبوين : Ggbb ① X ① ggBb تحديد الجنس ٢٦

٣- GgBb : أبيض البثار ① ، ggbb : أخضر الثمار ① ٢٦

٤- إذا ذكر الكتب والجنس كلمات خطأ ← الإجابة خطأ

ب) (٦ علامات)

١- AA ① ، GCC ① ٥٩

CAAA / AAG GCC / GCC TT ← إذا حدد الطالب مناطق التداخل من خلال الرسم تعتمد الإجابة

٢- CAAAGGCCTT ② ٥٩

ملاحظة : أي خطأ في ترتيب القواعد لا تعتمد الإجابة

٣- الجينوم البشري : مجموع المعلومات ① الوراثية في الخلية ٥٧

البشرية الواحدة ① أو المادة الوراثية أو المجموعة الكاملة للجينات البشرية في ٢٣ زوج من الكروموسومات .

ج) (٤ علامات) ١٠٧

ينتشر الهرمون عبر الفراغ البلازمي ① إلى داخل الخلية الهدف ، ويرتبط مع مستقبله البروتيني ① الخاص الذي يوجد في السيتوبلازم أو في النواة ① مكوناً ① مركباً معقداً . وينشط المركب المعقد جيناً معيناً لبناء بروتينات جديدة تغير نشاط الخلية الهدف . مع الترتيب

د) (٣ علامات)

١- تزداد نفاذية غشاء العصبون لأيونات الصوديوم ① ① ٨٠

لا يحدث تغير في نفاذية أيونات البوتاسيوم .

٢- صفر ① ٨١

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : (١٩ علامة)

أ) (٤ علامات)

١- طفرة إزاحة ①

٤٧

٢- التأثير كبير (نعم) ①، لأنه فقد زوج واحد من النوكليوتيدات ٤٧+٤٨
يسبب تغيراً في تسلسل السيفرات التي يحملها mRNA ③
أي هذا يؤدي إلى تغيير في تسلسل أنواع الحموض ④
الأمينية المكونة للبروتين الناتج .
بديل : لأن قراءة السيفرات الثلاثية سيطرأ عليها تعديل.

ب) (٦ علامات)

١- ينتقل الماء بالخاصية الاسموزية . ①
تنتقل الأملاح بالانتشار المسهل أو النقل النشط . ① بسيطة

١٦٦

١٦٨

٢- عن طريق الروابط البلازمية ①

١٧٠

٣- مما يؤدي إلى تراكم الأملاح في الأسطوانة الوعائية ①، وارتفاع الضغط ①
الاسموزي داخلها . ويؤدي ذلك إلى اندفاع الماء من ①
القشرة باتجاه الأسطوانة الوعائية، مما يولد قوة تسمى الضغط الجذري.

ج) (٤ علامات)

١٧٧

يستطيل الجدار الداخلي لحبة اللقاح من أحد ثقوب الإنبات رفيقة ①
الجدار ، فتنمو أنبوبة اللقاح من الخلية الأنبوبية ①، ثم تنقسم الخلية المولدة ① تنقسم لوحدها
انقساماً متسارياً ينتج منه خليتان ذكريتان، يستمر أنبوبة اللقاح حتى ①
تصل إلى فتحة النقير .

د) (٥ علامات)

١- توجد في جدار الأذين الأيمن بين مدخل الوريدين الأجوفين . ① ① أي المركز الجيبي يتقاص

١٠٣

٢- ٨٠ من الثانية ①

١٠٣

٣- تضمن فترة إعادة جهد الفعل: انقباض الأذينين ①

١٠٣

وتفريغهما تماماً من الدم ①

بديل : تفريغ الأذينين تماماً من الدم . (علامتان)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الخامس : (١٧ علامة)
	أ) (٤ علامات)
٩٤	١- في القرنية (½) والكبيس (½)
٩٥	٢- ١- خلية شعرية (½) ٢- حصى أذينية (½)
٩٥	٣- عند تحريك الرأس إلى الأسفل، تسحب الحصى الأذينية (½) إلى الأسفل بفعل الجاذبية الأرضية، وتندلق على (½) الخلايا الشعرية باتجاه (½) حركة الرأس نفسها، مسببة انحناء شعيراتها (½)، ويؤدي ذلك إلى حدوث جهد فعل.
	ب) (٥ علامات)
١١٥	١- ذائباً في البلازما (١)
١١٧	٢- يتحد ثاني أكسيد الكربون مع الماء (١) داخل خلايا الدم الحمراء، ويسرّع إنزيم (١) كربونيك أنهيدريز هذا التفاعل، لتكوين (١) حمض الكربونيك H_2CO_3، ثم يتحلل (١) حمض الكربونيك محطماً أيونات الكربونات الهيدروجينية HCO_3^-، وأيونات الهيدروجين H^+ (صورة)
	أو بدلالة كتابة المعادلات الآتية: (صورة)
	$H_2O + CO_2 \xrightarrow{\text{كربونيك أنهيدريز}} H_2CO_3$
	$H_2CO_3 \longrightarrow H^+ + HCO_3^-$
	ج) (٨ علامات)
١١١+١١٢	١- ينخفض (١) الدم في الجانب الشرياني مرتفع بينما في الجانب الوريدي منخفض (١).
١٢٣+١٢٤	٢- العامل الأذيني المدر للصوديوم يقلل (١) من النشاذية، بينما ألدوستيرون يزيد (١) من النشاذية.
١٥٩+١٦٠	٣- اللولب: يمنع انزراع الكبسولة البلاستولية ببطانة الرحم (١)، بينما الدقراص: تمنع إفراز الهرمونات المنشطة لجوهلات المبيض (١) (صح كامل) أو وبالتالي فإنها تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها من المبيض.
١٨٤+١٨٥	٤- هرمون الجبرلين ينظم عملية إنبات (١) البذور أما الإثيلين ينظم الانتحاء اللمسي (١)

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم المصلحة في الكتاب	
	السؤال السادس: (٢٢ علامة)
	أ) (٦ علامات)
١٣٥	١- ١) تنشط خلايا B عند ارتباط مولد الضد الغريب بمستقبلاته الموجودة (١) على الغشاء البلازمي، ٢) بمتأثير من سايتوكاينات تفرزها خلايا T المساعدة.
١٣٥	٢- خلايا (١) هي خلايا بلازمية (١)، خلايا (٣) هي خلايا B ذاكرة (١)
١٣٥	٣- أجسام مضادة (١)
١٢٩	٤- تتمايز في نخاع العظم (١) أمر (٢)
	ب) (١٠ علامات) أو WW & RR أو RW (٣) الجملة بعد شرط لعبة خطأ
١٩+١٨	١- لأن وراثة لون الأزهار في نبات فم السمكة سيادة غير تامة، واللون الزهري للأزهار صفة وسطية ناتجة عن اجتماع جينيّ اللون الأحمر واللون الأبيض بصورة غير نقية. (٢) وسيلة (٢)
٢٥	٢- بسبب اجتماع الجينات المتنحية المميتة في الفرد. (٢) (٢) (١) وسيلة (١) أحمر وسيلة أبيض (١)
١٠٠	٣- لأنها تخضع لقانون الكل أو العدم (٢) أي أنها إما أن تستجيب بأقصى انتباهٍ لها (٢) بديل أو لا تستجيب (٢) تبعاً لشدة المنبه. بديل: لأنها إما أن تستجيب بأقصى انتباهٍ لها أو لا تستجيب تبعاً لشدة المنبه فيما إذا كانت شدته أقل من عتبة التنبيه أو أعلى.
٨٨	٤- لأنها تستجيب للعقود الخانقة، أو أكثر حساسية للعقود (٣)
١٥٣	٥- لأن الجسم الأصفر يفرز هرمون البروجسترون (١) وكمية ضئيلة من هرمون إستروجين. ويثبط هذان الهرمونان إنتاج الهرمون المنشط للحوصلة (١) والهرمون المنشط للجسم الأصفر. بديل: يثبط هرمونا البروجسترون والاستروجين إنتاج الهرمون المنشط للحوصلة والهرمون المنشط للجسم الأصفر.
	ج) (٦ علامات)
١٥٠	١- الخلايا البيضية الأولية (١)
١٤٧	٢- تزودها بالغذاء اللازم لهذا التمايز (١)
١٥٤	
	٣- تتكون طبقة مائية (١) خارجية، مما يمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى (١).
١٥٤+١٥٠	٤- بويضة ناضجة (١)، وجسم قطبي ثانٍ (١)

منهاجي
متعة التعليم الهادف