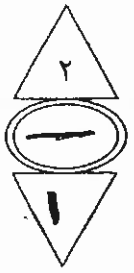
تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

بسم الله الرحمن الرحيم



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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : العلوم الحياتية — مدة الامتحان: ٢ : ٠٠

الفرع : العلمي +الزراعي والاقتصاد المنزلي (جامعات)/خطة (٢٠١٩) — اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠١٩/٦/١٧

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٤).

السؤال الأول: (٤٠ علامة)

أ) وضّح المقصود بكلّ من الآتية: (١٢علامة)

١- الاستجابة السائلة. ٢- هضبة المحور. ٣- الليف العضلي. ٤- الهرمونات.

ب) قارن بين كلّ ممّا يأتي: (١٦ علامة)

١- الحوصلتان المنويتان وغدتا كوبر من حيث أهمية إفرازات كل منها.

٢- البكتيريا الساكنة طبيعيًا وخلايا (T) المساعدة من حيث نوع المناعة التي تحمي بها الجسم.

٣- العامل الأنيني المُدِرّ للصوديوم وألدوستيرون من حيث الجزء المُفرِز لكلّ منهما.

٤- التقنية التقليدية للإخصاب الخارجي والحقن المجهري للبويضات من حيث سبب اللجوء إلى كل منهما.

ج) تزوّج رجل فصيلة دمه (B) غير مصاب بمرض نزف الدم بامرأة فصيلة دمها (A) غير مصابة بالمرض والداها غير مصابَين به فصيلة دم كل منهما (AB)، فأنجبا طفلًا فصيلة دمه (A) مصابًا بمرض نزف الدم. فإذا رُمز لأليل الإصابة بمرض نزف الدم بالرمز (h)، ولأليل عدم الإصابة بالمرض بالرمز (H)، المطلوب:

- ما نمط وراثة فصيلة الدم (AB)؟ - ما الطرز الجينية المتوقّعة لجاميتات المرأة؟ (٧ علامات)
- اكتب الطرز الجينية للرجل ووالدة المرأة (للصفتين معًا).

د) تُستخدم طرائق عدة في تكنولوجيا الجينات، والمطلوب: (٥ علامات)

١- لماذا تُضبط درجة حرارة تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل لتكون (٩٠-٩٥) سلسيوس في الخطوة الأولى؟

٢- في ما يتعلق بالفصل الكهربائي الهلامي للمادة الوراثية:

- ما أهمية استخدام جهاز مزوّد بمصدر للأشعة فوق البنفسجية؟
- حدّد اتجاه حركة قِطَع (DNA) في المادة الهلامية أثناء إجراء عملية الفصل.

السؤال الثاني: (٤٠ علامة)

أ) انقل إلى دفتر إجابتك العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط: (١٠ علامات)

١- الخلايا المتعادلة هي خلايا غير متخصصة يمكنها تمييز الخلايا السرطانية وقتلها.

٢- الفرد الذي طرازه الجيني AaBBcc أفتح لونًا للبشرة من الفرد الذي طرازه الجيني AABbcc.

٣- تُفرز الحوصلة أثناء نضجها هرمون إستروجين الذي يثبّط إفراز الهرمون المنشّط للجسم الأصفر.

٤- الطراز الجيني لأنثى طائر تحمل أليل صفة متنحيّة على الكروموسوم الجنسي (X) هو X^BX^b.

٥- إنّ نسبة حدوث التراكيب الجينية الجديدة في حال عدم انفصال أليلات الجينات المرتبطة تساوي ٥٠%.

يتبع الصفحة الثانية....

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

ب) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها كاملًا من البدائل المعطاة. (١٨ علامة)

١- ما احتمال ظهور نباتات طويلة الساق من تلقيح نباتات طرازها الجيني غير متماثل الأليلات لهذه الصفة:

أ) $\frac{١}{٤}$ ب) $\frac{١}{٢}$ ج) $\frac{٣}{٤}$ د) ١

٢- أي الآتية هو الطراز الجيني لامرأة غير مصابة بعمى الألوان، زوجها وابنها مصابان بالمرض:

أ) X^AX^A ب) X^AX^a ج) X^aX^a د) X^AY

٣- ما احتمال ظهور ذكور ذبابة فاكهة بيضاء العينين من تزاوج ذبابات حمراء العينين متماثلة الأليلات:

أ) صفر ب) $\frac{١}{٤}$ ج) $\frac{١}{٢}$ د) $\frac{٣}{٤}$

٤- أي الآتية يُستخدم بوصفه ناقل جينات لنقل قِطع (DNA) كبيرة الحجم:

أ) البلازميد ب) البلازميد المعدّل جينيًّا ج) فيروس آكل البكتيريا د) الخلايا الهدف

٥- ما رقم الزوج الكروموسومي الذي حدثت فيه الطفرة المسبّبة لاختلال التليُّف الكيسي:

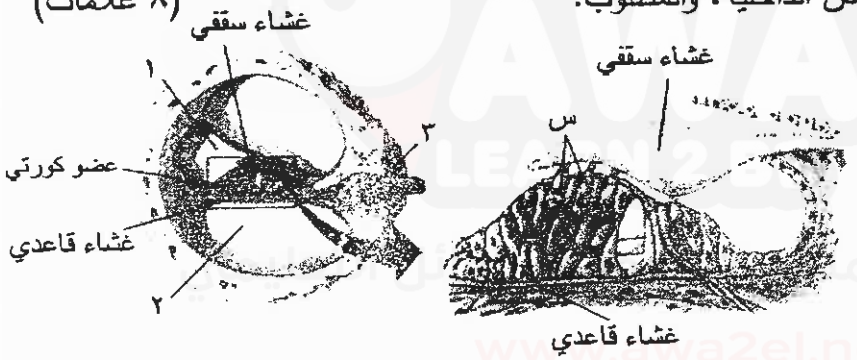
أ) (٧) ب) (١٢) ج) (١٣) د) (٢٣)

٦- أي قِطَع (DNA) الآتية تقطع مسافة أطول من المسافة التي تقطعها القطعة GCGAA عند فصلها بجهاز الفصل الكهربائي الهلامي:

أ) GCCAAC ب) GCCA ج) AAGCG د) AAGCGCG

ج) يمثل الشكل المجاور جزءًا من تركيب الأذن الداخلية، والمطلوب: (٨ علامات)

- ماذا تُمثّل الأرقام: (١) ، (٢) ، (٣)؟
- ما أهمية الخلايا الممثّلة بالرمز (س)؟



د) مـــا الطفرات الناتجة من تغيُّر في تركيب الكروموسوم؟ (٤ علامات)

الســـــــــؤال الثالث: (٤٠ علامة)

أ) ما المصطلح العلمي الدالّ على كلّ من العبارات الآتية: (١٠علامات)

١- منطقة اتصال العصبون بالعصبون الذي يليه.

٢- مجموعة عضوية في جزيء الهيموغلوبين تحتوي على ذرة حديد.

٣- مواد كيميائية داخل الحويصلات التشابكية في العصبون قبل التشابكي.

٤- إنزيم يُستخدم في بناء سلسلة مكمّلة لسلسلة (DNA) الأصلية في تفاعلات إنزيم البلمرة المتسلسل.

٥- تغيُّر كودون إلى كودون آخر يُترجَم إلى حمض أميني يختلف عن الحمض الأميني للكودون الأصلي.

ب) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها كاملًا من البدائل المعطاة. (١٨ علامة)

١- أي الآتية يكون فيها مستقبلات هرمون ألدوستيرون:

أ) الشبكة الإندوبلازمية ب) الغشاء البلازمي ج) السيتوسول د) الرايبوسومات

٢- ما العملية التي يتخلص بها الجسم من المواد السامة ونواتج أيض بعض العقاقير:

أ) الارتشاح ب) الامتصاص ج) إعادة الامتصاص د) الإفراز الأنبوبي

يتبع الصفحة الثالثة....

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

٣- أي الآتية تُحفِّز انقسام خلية T المساعدة:

أ) برفورين ب) هستامين ج) سايتوكاينات د) إنزيمات حبيبية

٤- أي الآتية تُعدّ وسيلة تنظيم نسل ميكانيكية:

أ) اللولب ب) الرضاعة الطبيعية ج) حُقن منع الحمل د) لصقات منع الحمل

٥- ماذا تحوي الكبسولات الصغيرة التي تُزرَع تحت الجلد لتنظيم النسل:

أ) (LH) ب) هرمون إستروجين ج) هرمون بروجسترون د) (FSH)

٦- أي الخلايا الآتية يكون عدد المجموعة الكروموسومية فيها (2n):

أ) جسم قطبي ثانٍ ب) خلية بيضية ثانوية ج) جسم قطبي أول د) خلية بيضية أولية

ج) يتلاءم تركيب العصبونات مع وظيفتها في نقل السيال العصبي، والمطلوب: (٧ علامات)

١- كيف تُسهم مضخة أيونات الصوديوم – البوتاسيوم في تكوّن جهد الراحة؟

٢- ما العوامل التي تعتمد عليها سرعة انتقال السيال العصبي في العصبونات؟

د) في ما يتعلق بالعضلات الهيكلية أجب عمّا يأتي: (٥ علامات)

- ما العملية التي تتم بها عودة أيونات الكالسيوم إلى مخازنها؟
- أي أجزاء القطعة العضلية يُعدُّ المكان الأساسي لاستهلاك (ATP)؟
- ماذا يُسمّى التركيب الناتج من تثبيت خيوط الأكتين من نهاياتها ببروتين؟

السـؤال الرابع: (٤٠ علامة)

أ) في أحد أنواع النباتات يسود أليل لون الأزهار البرتقالي (B) على أليل لون الأزهار الأبيض (b)، ويسود أليل شكل الأوراق الدائري (D) على أليل شكل الأوراق البيضوي (d)، فإذا تم تلقيح نبات برتقالي الأزهار دائري الأوراق مع نبات آخر مجهول، ثم جُمعت البذور الناتجة وزُرعت فظهرت نباتات بالأعداد والطرز الشكلية الآتية:

(٢٧) نبات برتقالي الأزهار دائري الأوراق، (٩) نباتات برتقالية الأزهار بيضوية الأوراق،

(٩) نباتات بيضاء الأزهار دائرية الأوراق، (٣) نباتات بيضاء الأزهار بيضوية الأوراق. المطلوب: (٩ علامات)

- اكتب الطراز الجيني لكلا الأبوين (للصفتين معًا). – ما الطراز الشكلي للنبات المجهول(للصفتين معًا)؟
- هل تتفق النتائج السابقة مع قانون التوزيع الحرّ؟ اذكر نص هذا القانون.

ب) فسّر كلًّا ممّا يأتي: (١٠ علامات)

١- فحص الأجنّة في بداية الحمل.

٢- يُعدُّ إفراز هرمون التستوستيرون مهمًا خلال مراحل تكوين الحيوانات المنوية.

٣- تكوّن جهد فعل ينتقل عبر العصب الشمي إلى مراكز الدماغ لتمييز الرائحة.

٤- إنتاج كائنات حية في نظام بيئي من محاذير استخدام تطبيقات تكنولوجيا الجينات.

٥- يُساهم تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل في الكشف عن وجود مسببات الأمراض في عيّنات المرضى.

ج) تُعدّ هندسة الجينات أحد أهم تطبيقات تكنولوجيا الجينات، والمطلوب: (٩ علامات)

- ما طرائق علاج مرض التليُّف الكيسي جينيًّا؟
- اذكر مثالًا على مادة طبية تُنتَج باستخدام هذا التطبيق.
- ما الإنزيمات المستخدمة لتعديل بلازميد جينيًّا لإكساب نبات صفات جديدة؟

يتبع الصفحة الرابعة ....

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

www.awa2el.net تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي

د) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها كاملًا من البدائل المعطاة. (١٢ علامة)

١- ما عدد الكروموسومات الجنسية في المخطط الكروموسومي لشخص مصاب بمتلازمة كلاينفلتر:

أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤٧)

٢- أي أشكال النقل الآتية تمثّل النسبة الأعلى من (CO_2) الكلي المنقول:

أ) (CO_2) ذائبًا في البلازما ب) كربونيك أنهيدريز ج) كاربامينوهيموغلوبين د) HCO_3^-

٣- ما عدد أنواع الجاميتات التي ينتجها الفرد ذو الطراز الجيني TtGg إذا كانت الجينات مرتبطة ولم يحدث عبور جيني:

أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

٤- ما الطفرة الناتجة عن عدم انقسام السيتوبلازم في الانقسام الخلوي:

أ) تغيُّر تركيب الكروموسومات ب) تغيُّر عدد الكروموسومات ج) موضعية د) إزاحة

السـؤال الخامس: (٤٠ علامة)

أ) ما الدور الذي تقوم به كل من الآتية: (١٠ علامات)

١- *Eco*RI في دفاع البكتيريا عن نفسها.

٢- فحص الثلاسيميا للمقبلين على الزواج.

٣- جهاز المناعة في فشل المعالجة الجينية أحيانًا.

٤- النهايات اللزجة لقِطَع (DNA) في تكنولوجيا الجينات.

٥- عملية الإفراز الأنبوبي في تنظيم درجة الحموضة في الجسم.

ب) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والبديل الصحيح لها كاملًا من البدائل المعطاة. (١٢ علامة)

١- أي الآتية يُعرف تأثيره بتأثير بور (Bohr effect):

أ) الضغط الجزئي للأكسجين ب) درجة الحرارة ج) تركيز CO_2 د) ذائبية الأملاح

٢- أي الآتية تُفرز إنزيم رينين عند انخفاض حجم الدم وضغطه:

أ) الأنبوبة الملتوية البعيدة ب) الخلايا قرب الكبيبية ج) القناة الجامعة د) خلايا الكبد

٣- أي الآتية من أطوار دورة المبيض:

أ) تدفق الطمث ب) نمو بطانة الرحم ج) الإفراز د) الحوصلة

٤- أي المواد الآتية تحويها المواد المخاطية التي تُفرزها غدد بطانة الرحم لتوفير البيئة المناسبة لنمو الجنين:

أ) بروتينات ب) غلايكوجين ج) دهون د) بروجسترون

ج) يبين الجدول المجاور المسافات ونسب الارتباط بين أربعة جينات (H، G، F، E)، والمطلوب: (٦ علامات)

الجينات	(H) و(G)	(H) و(F)	(G) و(E)	(H) و(E)	(F) و(G)
المسافة(وحدة خريطة)	٣		١		٥
نسبة الارتباط		%٩٤		%٩٦	

١- ما ترتيب الجينات على الكروموسوم؟

٢- أي جينين الأكثر احتمالية لحدوث عملية العبور بينهما؟

د) ماذا يحدث نتيجة كلّ من الآتية: (١٢ علامة)

١- تغيُّر كودون إلى كودون وقف الترجمة.

٢- عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة في الانقسام المنصّف.

٣- استخدام تطبيق بصمة (DNA).

٤- إضافة بلازميد معدّل جينيًا إلى الخلايا الهدف.

٥- حدوث طفرة في جاميتات كائن حي.

٦- تنشيط المبيض في التقنية التقليدية للإخصاب الخارجي.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

www.awa2el.net تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي

www.awa2el.net تم التحميل من موقع الأوائل

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : أحياء ٢٠١٩ مدة الامتحان: د س

الفرع : العلمي + (الزراعة + استخدام الحاسوب) التاريخ : ١٧/٦/٢٠١٩

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :
	السؤال الأول: (٤٠ علامة)
	الفرع (أ): ١٢ علامة ، الخلايا B البلازمية تنتج الأجسام المضادة ②
١٣٣	- الاستجابة المناعية التي تعتمد على إنتاج الأجسام المضادة .
٨١	- نقطة اتصال جسم الخلية العصبية (العصبون) بالمحور ② (الرسم بدون جميع التفاصيل مع تحديد الموقع)
١٧١	- وحدة مؤلفة للنسيج العضلي ، تتكون من ليفين من الخيوط البروتينية ، ضوء بسيط تحتوي ليفين سميكين وآخرى رفيعة تحوي بروتين أكتين .
١٠٥	- عوامل كيميائية تفرزها غدد أو خلايا متخصصة ، تعمل على نشاط أنشطة مختلفة في الجسم
	الفرع (ب): (١٦ علامة) ① تزود الخلايا المنوية بالطاقة اللازمة لحركة ②
١٤٥	١- - تزويد الحيوانات المنوية بالطاقة اللازمة لحركتها للوصول بها على الأنثى ①
	- معادله الحمضية الناتجة عن لقايا البول ، وبذلك تهم من بقاء الحيوانات المنوية ①
١٤٧، ١٤٨	٢- البكتيريا الكائنة طبيعيا : مناعة طبيعية / غير متخصصة ②
	خلايا T المساعدة : مناعة مكتسبة / متخصصة ②
١٤٣	٣- الصمام الأذيني المداري للصوديوم : خلايا متخصصة من الأذينين ② ومن الدوشنيه ①
	الدوسمتيرون : هرمون العدة الكظرية ②
١٥٧	٤- التقنية التحليلية : انسداد قناتي البيض أو تلفها ، الضغف المتوسط للحيوانات المنوية / عدم الحمل ② (أي ناحية صحيحة) غير مرفوض السبب .
	الحقن المجهري للبويضات : رفض الحيوانات المنوية الشديد .
	الفرع (ج): (٧ علامات)
٢٢-١٥	- السيدة المشتركة ① $\frac{A}{I}\frac{h}{X}$ ، $\frac{A}{I}\frac{H}{X}$ - اذا ذكر .
	- الرجل : $\frac{B}{I}\frac{H}{Y}$ ② ، والدة المرأة : $\frac{A\,B}{I\,I}\frac{H\,h}{X\,X}$ ②
	الفرع (د): ٥ علامات
٦١	١- لفصل سلاسل DNA وذلك لتحطيم الروابط بينهما .
٦٢	٢- لإظهار أشرطة (قطع) DNA المصبوغة ②
٦٢	٣- باتجاه القطب الموجب ①

www.awa2el.net تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثاني : (٤٠ علامة)
	الفرع (أ) : ١٠ علامات
١٥٦	١- (الخلايا القاتلة الطبيعية) هي خلايا في متخصصة بكرتها تميز الخلايا طائشة (٢)
١٦	٢- الفرد الذي طرازه AaBBc (له نفس (٣) درجة لون البشرة) للفرد .....
١٤٩	٣- تفرز الحوصلة أثناء نضجها هرمون إستروجين الذي يثبط (هرمون (٣) FSH).
٢٠	٤- الطراز الجيني للأنثى الحاملة لجين صفة متنحية على الكروموسوم X هو (X^bY) (٢)
٢٦	٥- إن نسبة حدوث التراكيب الجنسية الجديدة في حال عدم انفصال الأزواج تساوي (صفر) (٢)
	الفرع (ب) : (١٨ علامة)
١٠-١٢	١- ج ($\frac{3}{4}$) : (٣)
٢٠	٢- د (X^AX^a) (٢)
١٧-١٩	٣- P (صفر) (٣)
٥٨	٤- ج (قدرتها على البكتريا) (٢)
٤٦	٥- P (٧) (٢)
٦١-٦٢	٦- (٧) GCCA (٢)
	الفرع (ج) : ٨ علامات
	- (١) : قناة قوقعية (٢) قناة طبلية (٣) عصب سمعي أو قوقعة
	- س : قبل حدوث أن تسرع آلة الجمع بحركتها الفعل بدون هدف
	الفرع (د) : ٤ علامات
٤٢،٤٣	الحذف و التكرار ، تبدل الموضع ، السلب

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثالث : ٤٠ علامة	
الفرع (P) : ١٠ علامات	
١- منطقة الـ Node العصبي ⓒ	٨٨
٢- هيم ⓒ	١١٤
٣- تفاعل كيميائية ⓒ أو ذرع أي ناقل عصبي مثل الأستيل كولين أو الدوبامين	٨٩
٤- إنزيم بلمرة (DNA) المتحمل الحرارة ⓒ	٥٧
٥- لهفة مخطئة البقير ⓒ بين أو طفرة خطأ في البير الكبير	٢٨
الفرع (ب) : ١٨ علامة	
١- (ج) السيتوسول ③	١٠٦
٢- (د) الإفراز الأنبوبي ③	١٢٠
٣- (ج) : سايتوكاينات ②	١٣٠
٤- (P) اللولب ③	١٥٥
٥- (ج) بروجسترون ③	١٥٦
٦- : (د) خلية بيضية أولية ③	١٤٦
الفرع (ج) : ٧ علامات	
١- نقل ٣ أيونات : صوديوم (Na^+) إلى خارج العصبون ① ① أي بوتاسيوم (K^+) إلى داخل العصبون ① للجميع نقل نشط .	٨٣
٢- وجود الغمد الميليني ولتسمكه / قطر محور العصبون ① ① ① عدد العقد الميلين ②	٨٨
الفرع (د) : ٥ علامات	
- النقل النشط ②	١٠٣
- رحوس الميوسين ②	١٠٢
- Z-line ①	١٠١

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الرابع : (٤٠ علامة)
	الفرع (أ) : (٩ علامات)
١١ - ١٤	- BbDd ② ، BbDd ③
	- برتقالى الأزهار دائرى الأوراق ②
١٣	- نعم ① ، ينفصل ① الليل كل صنف وراثته ويتوزعان لصورة مستقلة ① عن انفصال الصفات الأخرى عند تكوين الجاميتات فى عملية الانقسام المنصف
	الفرع (ب) : ١٠ علامات
٤٨	١- لتحديد الأصناف غير الطبيعية. ② التأكد أن الجنين سليم ②
١٤٥	٢- لأنه يحول الطاقة المنبعثة إلى الشكل النهائى للجوان المنوى ②
٩٩	٣- ارتباط المواد الذائبة فى الدم بمستقبلاتها البروتينية تؤدى إلى حدوث ① سلسلة تفاعلات تسبب تكون الجلد نفسه.
٦٨	٤- تؤثر فى الاتزان البيئى أو السلاسل الغذائية ② خلل فى النظام البيئى ②
٥٩	٥- لأنه يعمل على تكثير نسخ DNA مسبب المرض. ②
	الفرع (ج) : ٩ علامات ② ②
٦٤	- تثبيط الجين المتسبب للمرض وإيقافه عن العمل / ادخال الجينات السليمة حتى لا يعيد تواصل الجينات
	- نعتقد أى اجابة مما يأتى: ① عوامل التطفر ① طفرات الذرة طفرات الفيروسات
٦٥	- انزيمات القطع المحدد ③ ، انزيم ربط (DNA) ②
	الفرع (د) : ١٢ علامة
٤٧	١- ج (٢)
١١٦	٢- د (HCO_3^-)
٦٠	٣- ب (٢)
٤٤	٤- ب (تغير عدد الكروموسومات)

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الخامس : ٤٠ علامة
	الفرع (أ) : ١٠ علامات
٥٣	١- تقطع DNA القيرس الذى يهاجم ع .
٤٨	٢- توقع احتمالات ولادة أطفال مصابين باختلالات وراثية
٦٨	٣- تستعمل لتوافق الحيوانات (مثل الفيران المحللة جينيًا) أو إصابتها ع
٥٥	٤- البصمة الجزيئية لكل فرد : أو امكانية ارتباط جزيء مكمل لها
١٠٠	٥- التخلص من H^+ الزائدة واعادة امتصاص HCO_3^-
	⑤ التوازن الحمضي القاعدي
	الفرع (ب) : ١٢ علامة
١١٤	١- (ج) : تركيز ج ③
١٢٢	٢- (ب) الخلايا حرب الكبيسة ②
١٤٩	٣- (د) الموصلة ②
١٥٠	٤- (ب) غلايكوجين ③
	الفرع (ج) : ٦ علامات
	① ④
	ب- E G H F
	② ④ E ، G ، H ، F ④ FHGE
	٢- (E) و (F) ②
	الفرع (د) : ١٢ علامة إذا كتبت طفرة غير معبرة ⑤ توقف بناء سلسلة الببتيد ⑤
٣٩ - ٤٣	١- انتاج ببتيدين غير مكتمل (ناقصًا) ③ تحول ورد حدوث تغير جيني كامل ⑤
٤٤	٢- صفات متوارثة — طفرة تغير من عدد الكروموسومات ⑤ صفات تظهر بعد الزمن الصبغي n+1
	أو اختلال في عدد الكروموسومات أو أقل من الصبغي n-1 ①
٦٦	٣- حزمة تسلسل النيوكليوتيدات لدى الأشخاص في مناطق محددة من DNA
٥٩	٤- تعديل الخلايا الهدف جينيًا ⑤ / اضافة جينة مرغوبة / تحسين الصفات أو صد الجين.
٣٦	٥- تعاودت الطفرة أو تتبع طفرة متوارثة ⑤
١٥٦	٦- إنتاج العدد الكافي من الخلايا البيضية الثانوية ⑤ أو زيادة عدد الخلايا البيضية ⑤

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net