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 / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : العلوم الحياتية — مدة الامتحان: ٠٠ : ٢

الفرع : العلمي + الزراعي والاقتصاد المنزلي (جامعات)/خطة (٢٠١٩) اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠١٩/٧/٣١

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

السؤال الأول: (٤٠ علامة)

أ) في أحد أنواع النباتات العشبية المزهرة يسود أليل صفة الحواف الملساء للأوراق (G) على أليل الحواف المسنّنة للأوراق (g)، ويسود أليل لون الأزهار الأصفر (A) على أليل لون الأزهار الأبيض (a). إذا جرى تلقيح بين نبات حواف أوراقه مسنّنة أصفر الأزهار مع آخر مجهول الطراز الشكلي فنتج: (١٠علامات)

(١٢) نباتًا حواف أوراقه ملساء أصفر الأزهار، (٢٠) نبات حواف أوراقه ملساء أبيض الأزهار،

(١٨) نباتًا حواف أوراقه مسنّنة أصفر الأزهار، (١٢) نباتًا حواف أوراقه مسنّنة أبيض الأزهار، والمطلوب:

١- ما الطراز الشكلي للنبات المجهول (للصفتين معًا)؟

٢- ما الطرز الجينية للنباتات الناتجة (للصفتين معًا)؟

ب) ما المصطلح العلمي الدالّ على كلٍّ من العبارات الآتية: (١٠علامات)

١- وعاء دموي ينقل الدم فقير الأكسجين إلى الرئتين.

٢- تغيُّر كودون إلى كودون وقف الترجمة فتُنتِج الخلية بروتينًا ناقصًا.

٣- قنوات في الغشاء البلازمي للعصبون لا تحتاج إلى مُنظِّم لفتحها وإغلاقها فتفتح وتغلق تلقائيًا.

٤- أيّ مادة غريبة تُحفِّز الجهاز المناعي إلى إحداث استجابة مناعية خاصة عند دخولها الجسم.

٥- إنزيم يُستخدم في بناء سلسلة مُكمِّلة لسلسلة (DNA) الأصلية في تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل (PCR).

ج) فسّر كلًّا ممّا يأتي: (١٠علامات)

١- تحلُّل واضمحلال الأجسام القطبية الثلاثة.

٢- وضع عينة السائل الرهلي في جهاز الطرد المركزي في فحص الأجنَّة.

٣- من الآثار السلبية لاستخدام تكنولوجيا الجينات تأثير نواقل الجينات في عمل جهاز المناعة.

٤- تحفيز هرموني إستروجين وبروجسترون غدد الرحم إلى إفراز مواد مخاطية غنية بالغلايكوجين.

٥- إفراز غدد وخلايا في المنطقة الطلائية الأنفية محلولًا مائيًّا بعد انتهاء عملية الشم.

د) ما الدور الذي تقوم به كلّ من الآتية: (١٠علامات)

١- الخلايا الدبقية في النسيج العصبي.
٢- السائل الزجاجي في التجويف خلف العدسة في العين.
٣- مجموعة الهيم في نقل الغازات.
٤- العازل الذكري بوصفه وسيلة من وسائل تنظيم النسل.
٥- الخلايا قرب الكبيبية في تنظيم حجم الدم وضغطه.

السؤال الثاني: (٤٠ علامة)

أ) وضّح كيف تسبّب الإصابة بفيروس الإيدز (HIV) فشل جهاز المناعة. (٥ علامات)

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 عدد أنواع الجاميتات التي ينتجها الفرد ذو الطراز الجيني HhBb:

أ) (١) ب) (٢) ج) (٣) د) (٤)

٢- أي الأفراد ذوي الطرز الجينية الآتية الأفتح لونًا للبشرة:

أ) AaBbCc ب) Aabbcc ج) AABbCc د) aaBBcc

٣- أي الطرز الجينية الآتية تُنتِج تراكيب جينية جديدة للجاميتات بحدوث عملية العبور:

أ) GgMm ب) Ggmm ج) ggMm د) ggmm

٤- ما الطفرة التي تؤدي إلى تغيُّر كودون أو بضعة كودونات في جزيء (m-RNA) المنسوخ:

أ) إزاحة ب) موضعية ج) تكرار د) قلب

٥- أيّ الآتية هو اختلال ناتج من طفرة تغيُّر عدد الكروموسومات الجنسية:

أ) بتاو ب) داون ج) التليُّف الكيسي د) كلاينفلتر

٦- إلى ماذا يشير الحرف R في إنزيم القطع *Eco* RI:

أ) جنس البكتيريا ب) نوع البكتيريا ج) سلالة البكتيريا د) أول إنزيم مُكتَشف.

ج) تتطلّب تكنولوجيا الجينات استخدام أدوات ومواد عدّة ، والمطلوب: (١٢علامة)

١- ما استخدامات كلٌّ من الآتية في مجال تكنولوجيا الجينات: - نواقل الجينات - إنزيم الربط.

٢- اذكر مثالًا على ناقل قِطع (DNA) كبيرة الحجم.

٣- ما المواد والأدوات اللازمة لتفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل (PCR)؟

د) انقل إلى دفتر إجابتك العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط: (٥ علامات)

١- تُسبِّب طفرة التكرار نقصًا في طول الكروموسوم.

٢- تُفرز الحوصلة في أثناء نضجها هرمون بروجسترون.

٣- يُعدُّ فحص خملات الكوريون من الفحوص الإجبارية للمقبلين على الزواج.

٤- تُثبِّت خيوط الأكتين من نهاياتها ببروتين يكوّن تركيبًا يُسمّى M- line .

٥- البقعة المركزية هي نقطة خروج العصب البصري من العين إلى مراكز الإبصار في الدماغ.

السـؤال الثالث: (٤٠ علامة)

أ) ماذا يحدث نتيجة كلٌّ من الآتية: (١٠ علامات)

١- اهتزاز غشاء النافذة الدائرية المرن في الأذن.

٢- إجراء فحوص الدم لناقلي مرض الثلاسيميا والأنيميا المنجليّة.

٣- معادلة إفراز غدتي كوبر للحموضة الناجمة عن بقايا البول في الإحليل.

٤- تثبيط إفراز الهرمون المنشِّط للحوصلة الأنثوي (FSH) في طور الحوصلة.

٥- تأثير جين منقول في جين مسؤول عن منع حدوث أورام وإفقاده القدرة على العمل.

ب) تزوّج رجل شعره طبيعي فصيلة دمه (AB) من امرأة شعرها طبيعي فصيلة دمها (O)، فأنجبا ابنًا أصلع فصيلة دمه (A) وابنة شعرها طبيعي غير متماثلة الأليلات فصيلة دمها (B). مستخدمًا الرمز H لأليل الشعر الطبيعي والرمز Z لأليل الصلع، المطلوب: (٨ علامات)

- ما الطرز الجينية لكل من: الرجل، المرأة، الابن، الابنة (للصفتين معًا)؟

يتبع الصفحة الثالثة....

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

الصفحة الثالثة

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

١- أي قِطَع DNA الآتية تقطع **المسافة نفسها** التي تقطعها القطعة CAAGCGAA في جهاز الفصل الكهربائي الهلامي:

أ) GGAAGGA ب) AAGGCACA ج) AAGGCC د) GCAAGGAACC

٢- ما المدة اللازمة لحصول الإخصاب وتكوُّن الأجنة في التقنية التقليدية للإخصاب الخارجي:

أ) (١٢-١٨) ساعة ب) (٥) أيام ج) (٢٤-٧٢) ساعة د) أسبوع

٣- ما الوسيلة الميكانيكية لتنظيم النسل التي تحول دون انزراع الكبسولة البلاستولية في الرحم:

أ) اللولب ب) الواقي الأنثوي ج) الرضاعة الطبيعية د) العازل الذكري

٤- ما نوع الأجسام المضادة الموجودة في بلازما دم شخص فصيلة دمه (A^+):

أ) Anti-A ب) Anti-B ج) Anti-D د) Anti-A و Anti-B

٥- كم يبعد الجين (K) عن الجين (L) إذا كانت نسبة الارتباط بينهما ٩٤%:

أ) ٦% ب) ٩٤ وحدة خريطة ج) ٩٤% د) ٦ وحدة خريطة

٦- ما المدة بالأيام التي يستمر فيها طور نمو بطانة الرحم بعد انقطاع الدم في دورة الرحم المنتظمة:

أ) (١-٣) ب) (٥-٧) ج) (٧-٩) د) (١٠-١٤).

د) إذا علمت أنّ جيني صفة شكل البذور ولونها في نبات الذرة يُحملان على الكروموسوم نفسه، وجرى تلقيح بين نباتي ذرة أحدهما أملس ملوّن البذور والآخر مجهول، فنتجت نباتات بالأعداد والصفات الآتية:

(٩٩) نبات مجعّد عديم لون البذور، (١٠٠) نبات أملس ملوّن البذور. فإذا رُمز لأليل صفة شكل البذور الملساء (T) ولأليل البذور المجعّدة (t)، ورُمز لأليل البذور الملونة (G) ولأليل البذور عديمة اللون (g)، المطلوب: (٤ علامات)

١- ما الطراز الشكلي للنبات المجهول (للصفتين معًا) ؟

٢- لماذا ظهرت الأفراد الناتجة بنسبة (١:١)؟

السـؤال الرابع: (٤٠ علامة)

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

١- ما نسبة حدوث تراكيب جينية جديدة ناتجة من العبور الجيني بين الجينين (A) و (D) إذا كانت المسافة بينهما ١٣ وحدة خريطة:

أ) (١٣%) ب) (٨٧%) ج) (١٣) د)(٨٧)

٢- كم عدد أنواع المخاريط التي تتيح لنا رؤية الألوان جميعها:

أ) (١) ب) (٣) ج) (٥) د) (٧)

٣- ما الأيونات التي يؤدي ارتباطها بمستقبلات على خيوط الأكتين إلى تكشُّف مواقع ارتباط رؤوس الميوسين:

أ) Cl^- ب) K^+ ج) Na^+ د) Ca^{2+}

٤- أي الآتية **لا يُعدّ** من تطبيقات تكنولوجيا الجينات في المجال الطبي:

أ) إنتاج هرمون النمو ب) إنتاج كائنات حية تؤثر في نظام بيئي

ج) إنتاج الإنسولين د) العلاج الجيني

ب) ما تأثير كلّ من العوامل الآتية في تحرّر الأكسجين من جزيء الأكسيهيموغلوبين: (٦ علامات)

- الضغط الجزئي للأكسجين - تركيز CO_2 - درجة الحرارة.

يتبع الصفحة الرابعة

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

ج) قارن بين كلّ ممّا يأتي: (١٦ علامة)

١- التنظيم العصبي والتنظيم الهرموني من حيث وسيلة الانتقال.

٢- الخلية المنوية الثانوية والخلية البيضية الأولية من حيث عدد المجموعة الكروموسومية.

٣- الهرمون المانع لإدرار البول والعامل الأذيني المُدِرّ للصوديوم من حيث تأثير إفرازهما في حجم البول.

٤- الحقن المجهري للبويضات واستخلاص الحيوانات المنوية من الخصية من حيث حالات الاستخدام.

د) تختلف الطفرات باختلاف العامل المسبّب لها، ونوع الخلايا التي تحدث فيها. المطلوب: (٦ علامات)

١- اذكر مثالين على كل ممّا يأتي: - العوامل الفيزيائية - العوامل الكيميائية.

٢- لماذا تكون الطفرة التي تحدث في خلايا الرئتين غير متوارثة؟

السـؤال الخامس: (٤٠ علامة)

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

١- ما الأيونات التي يُعاد امتصاصها بالتوازن الحمضي القاعدي:

أ) H^+ ب) HCO_3^- ج) Na^+ د) Cl^-

٢- ما احتمال ظهور نباتات كاميليا طرازها الجيني C^RC^W من تلقيح نباتين كلاهما طرازه الجيني C^RC^W :

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

٣- أي الاختلالات الوراثية الآتية من أبرز أعراضه وجود شق في الشفة العليا والحلق:

أ) بتاو ب) داون ج) كلاينفلتر د) تيرنر

٤- أي المواد الآتية لا ترشح من الكبّة:

أ) جزيئات الغلوكوز ب) الحموض الأمينية ج) أيونات البوتاسيوم د) بروتينات البلازما

ب) تنقل العصبونات المعلومات على شكل إشارات كهروكيميائية ، والمطلوب: (٧ علامات)

١- حدّد اتجاه وعدد الأيونات التي تنقلها مضخة أيونات الصوديوم - البوتاسيوم.

٢- أيّ قنوات الأيونات الحساسة لفرق الجهد الكهربائي يُسبّب عملها حدوث مرحلة:

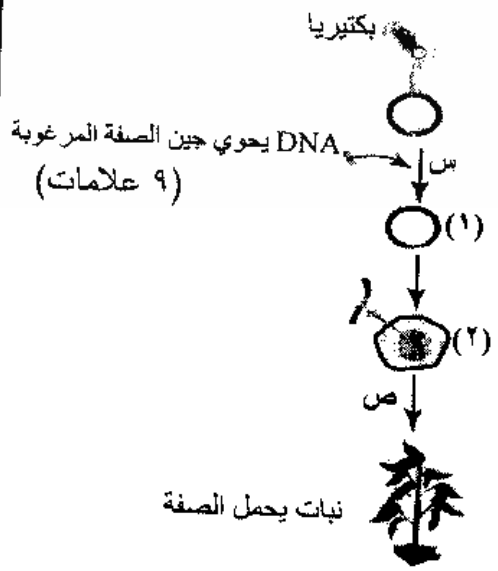
- إزالة الاستقطاب. - إعادة الاستقطاب. - زيادة الاستقطاب.

ج) وضّح المقصود بكلٍّ من الآتية: (١٢علامة)

- المناعة غير المتخصصة - الخلايا الهدف للهرمون

- الأنيبيبات المستعرضة - النقل الوثبي.

د) يمثّل الشكل المجاور ملخص خطوات هندسة الجينات في النبات. والمطلوب: (٩ علامات)



١- إلى ماذا يشير كلّ من: (١) و (٢)؟

٢- ما الخطوتان الممثلتان بالرمزين (س) و (ص)؟

٣- اذكر ثلاث صفات يُراد إكسابها للنبات باستخدام هندسة الجينات.

(انتهت الأسئلة)

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

صفحة رقم (١)

المبحث : العلوم الحياتية ٢٠١٩ ع

الفرع : العلمي + الزراعي والمنزلي جاهما

مدة الامتحان: ٣ س

التاريخ : ٢٠١٩/٧/٣١

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :
	السؤال الأول (٤٠ علامة)
	الفرع (أ) : ١٠ علامات
٢١٢، ٢١٤، ٢١٥	١- صواف أوراقه على أبيض الأزهار ②
	٢- GgAa, Ggaa, ggAa, ggaa ④ ④ ④ ④ ضمن الشكل ١ ✗ صحيح
	الفرع (ب) : ١٠ علامات
١١٣	١- الحرمان الرئوي ②
٣٩	٢- الظفيرة غير المعبرة ② لا يحوي بنقصان أي كلمة
٨١	٣- قنوات التربة ②
١٢٨	٤- مولد الضد الغريب ② أي مولد ضد غير ذاتي ③
٥٧	٥- إنزيم ليجيز (DNA) المتحل الحامة ②
	الفرع (ج) : ١٠ علامات
١٤٧	١- نظرية الى قلة كمية الستوبلازم ②
٤٩	٢- لفصل خلايا الجنين ②
	٣- لأن خلايا المناعة تستجيب لدخول عوامل الحساسية (مثل الغبار)
٦٨	① العدلة جيناً) يصاحبها علاج سعيد المرضى من المعالجة الجينية
١٥٠	٤- للحماية على نظافة الرحم ② لتوفير البيئة المناسبة لنمو الجنين
٩٩	٥- تحويل الخلية النباتية (المنتج) بعد إدخال الجين ②
	تحويل الجين المستهدف حاملة للارتباط بمادة وراثية ② علامة
	الفرع (د) : ١٠ علامات ②
٨١	١- حب أي اجابتين من الإجابات الآتية : دعم الحصونان، حمار، تزويدها بالغذاء
٩٥	٢- المحافظة على حجم العين ثابتاً. ②
١١٤	٣- تربط ارتباطاً ضعيفاً بجزيء واحد من الأكسجين، بكوسة السكر فقط
١٥٥	٤- منع وصول الحيوانات المنوية الى الكيس البيضي الثانوي ②
١٢٢	٥- إفراز إنزيم رينين ②

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني: ٤٠ علامة

الفرع (أ): ٥ علامات

١٢٧ تكاثر داخل خلايا T المساعدة ٥ خلايا T المساعدة مصابة بفيروس HIV جديدة بعدوى تصيب خلايا T المساعدة

مساعدة اخرى. وعدوى الخمية تصبح أعداد خلايا T المساعدة

قليلة جداً مما يؤدى إلى انخفاض قدرة الشخص

على مقاومة الامراض

الفرع (ب): ١٨ علامة.

١٠-١١ ١- د (٤) (٣)

١٦ ٢- ب (Aabbcc) (٢)

٢٦ ٣- P (Gg Mm) (٢)

٣٧ ٤- ل (موضعية) (٣)

٤٧ ٥- د (كلاسيفلر)

٥٣ ٦- ج (دولة البكتريا) (٣)

الفرع (ج): ١٢ علامة

١- لقاحات الحيوانات: تنقل قطع DNA الناتجة من انزيمات القطع المحدد

الى الفيروس المضعف لتصنيعها معه

(١) (٢)

انزيم الربط الجلسليز DNA قص ليكونا خيط DNA واحد معدل

صنعا

٥٨ ٢- تحسين آكل البكتريا

٥٩، ٣- انزيم البلمرة DNA المتحمل الحرارة، عنية DNA المراد نسخها، نيوكليوتيدات بها DNA

الفرع (د): ٥ علامات.

٤٣ ١- تثبيت (طفرة الحذف) تعقد في خلل الكروموسوم

١٤٩ ٢- تفرز الخوصلة في أثناء نضجها هرمون (الاستوجين)

٤٨ ٣- تحدد فحص (الملاسيميا) من العقوبات الاجبارية للمقبلين على الزواج.

١٠١ ٤- تثبت خيوط الكولاجين من خلايا بروتين تكون ترتكتا سيرم (Z-line)

٩٦ ٥- (البقعة العمياء) هي نقطة خروج العصب البصري من العين إلى مراكز

الابصار في الدماغ.

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (٤٠ علامة)

الفرع (أ) : ١٠ علامات .

١- التخلص من الضغط الزائد في السائل المنوي . ج ٩٨

٢- توقع امتلاك الأطفال مصابين باضطرابات وراثية ج ٤٨

٣- بقاء الحيوانات المنوية حية ج ١٤٥

٤- منع الإخراج في تحضير المني وتضخم كثرة مصلة ج ١٤٩

٥- انتشار الأورام في جسم المريض المنقول إليه الجين . ٦٨

الفرع (ب) : ٨ علامات .

الرجل: H_2I^{AB} ، المرأة H_2I ، الابن H_2I^{C} ، الابنة H_2I^{A} ، H_2I^{B} ١٤-١٥

الفرع (ج) :

١- (ب) AAGGCACA ٦٥

٢- (ج) (٣٤ - ٧٢) ساعة ١٥٧

٣- (م) اللولب ١٥٥

٤- (ب) Anti-B ١٣٨

٥- (د) ٦ رهبة ضربة ٤٨

٦- (ج) (٧ - ٩) ١٥٠

الفرع (د)

١- محقد عديم لون الدم ج ٤٤

سبب ذلك الجينان مرتبطان وعدم حدوث عملية العبور

رسم صورة عبور (٢)

تمرين كوهين واحد (١)

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : (٤ علامة)

الفرع (م) : ٤ علامة

١ - (م) ١٢٪ (٣) ٢٨

٢- (ب) ٢ (٢) ٩٥

٢- (د) Ca^{2+} (٢) ١٠٢

٤- (ب) إنتاج كائنات حية كؤثر في النظام البيئي (٢) ٦٤

الفرع (ب) : ٦ علامات

الضغط الجزئي للأكسجين (عندما يكون قليلا) يتحرر الأكسجين من الدم (الأكسجين والهيموجلوبين)

تركيز CO_2 : عندما يزداد CO_2 يزداد تحرر الأكسجين من الأكسجين والهيموجلوبين

درجة الحرارة : ارتفاع درجة الحرارة يزداد تحرر الأكسجين.

الفرع (ج) : ١٦ علامة

١- التنظيم الهرموني : انتقال بواسطة الدم (٢) ١٠٥

التنظيم العصبي : انتقال السيال العصبي في محاور العصبونات (٢)

٢- الخلية المنوية الثانوية ١n (٢) احادي (٢) ١٤٤

الخلية البيضية الأولية ٢n (٢) ثنائي (٢) ١٤٦

٣- الهرمون المانع لإدرار البول : تقليل حجم البول (٢) ١٤١

العامل الأذيني المدر للصوديوم : زيادة حجم البول (٢) ١٤٢

٤- الحقن المجهري للبويضات : ضعف الحيوانات المنوية (٢) ١٥٧

استعلاء الحيوانات المنوية من الخصية : عدم وجود حيوانات منوية في السائل المنوي أو انسداد القناة الناقلة للحيوانات المنوية (٢)

الفرع (د) : ٦ علامات

العوامل الفيزيائية : الأشعة السينية 6 أشعة الشمس U.V (٢) أو جاما ٣٦

العوامل الكيميائية : المبيدات 6 المواد المرصودة في دخان السجائر ٢٦

المصانع ، مبيدات ، مشتقات مطهرات ، الدهانات ، الكحول ، المذيبات ، الغازات المسببة للحساسية (٢)

- لأنها حدثت في خلايا جسمية (٢) أو لم تحدث في الخلايا الجنسية. ٢٦

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس: (٤٠ درجة)

الفرع (أ): ١٢ درجة

١٠٠ ١- (ب) (٣) HCO_3^-

٣٣ ٢- (ج) $\frac{1}{2}$ (٣)

٤٧ ٣- (أ) تباعد (٣)

١١٩ ٤- (د) بروتينات اللازما (٣)

الفرع (ب): ٧ درجات

٨٣ ١- حركة أيونات صوديوم ($3Na^+$) الى خارج العضون (٣)
أيوني بوتاسيوم ($2K^+$) الى داخل العضون (٢)

٢- إزالة الاستقطاب: دخول أيونات الصوديوم
٨٤ الخلية لعزمه الجهد الكهربائي (١)

إعادة الاستقطاب: خروج أيونات البوتاسيوم
٨٥ الخلية لعزمه الجهد الكهربائي (١)

٣- استمرار فتح قنوات أيونات البوتاسيوم (١)
زيادة الاستقطاب
الخلية لعزمه الجهد الكهربائي.

الفرع (ج): ١٢ درجة

١٢٥ تهيئ للأجسام الغريبة جميع خلال دخول (١) الى الجسم أو القضاء عليها فور دخولها، أو التخلص من الخلايا المصابة بها والتي تستضيف نوعًا محددًا من مسببات الأمراض (١)

١٠٥ الخلايا الهدف للهرمون: خلايا يوجد على أغشيتها أو داخلها مستقبلات خاصة بالهرمون وتؤدي ارتباط الهرمون لهذه المستقبلات إلى حدوث تغيرات داخلها

١٠١ الأنيسات المستفزة: انقباضات عضلية عرضية في الغشاء البلازمي تقع على طرفي ضيق الليفة

٨٨ النقل العقبي: انتقال السيال العصبي من عصفة الفير إلى أخرى مجاورة على طول العضون

الفرع (د): ٩ درجات

١- (أ) بلازميد معدل جينيًا (ج) خلية بكتيرية معدلة ٢- (س): تعديل البلازميد جينيًا

٦٥ (ص): زراعة البكتيريا لإنتاج نبات محمل الصفة المرغوبة.

٢- مقاومة الحشرات / مقاومة الملوحة / مقاومة الأمراض / مقاومة الجفاف

تم التحميل من موقع الأوائل التعليمى www.awa2el.net