الفصل الدراسي الأول

الصف الثاني الثانوي العلمي

الاختبار النهائي لمادة الأحياء

السؤال الأول : (٢٨ علامة)

أ) وضّح المقصود بكل مما يأتي : (١٠ علامات)

- صفة متعددة الجينات
- الطفرة الصامتة
- الفصل الكهربائي الهلامي
- النهايات اللزجة
- بصمة DNA

ب) هناك تطبيقات عديدة لتكنولوجيا الجينات في الوراثة ، والمطلوب : (١٠ علامات)

١- أذكر نوع الانزيم المستخدم لكل من العمليات الآتية :

- بناء سلسلة مكملة لسلسة DNA الأصلية .
- إنتاج قطع DNA أطرافها ذات نهايات لزجة وغير لزجة .
- تكوين DNA واحد معدّل جينيا .

٢- وضّح بخطوات كيفية تعديل فيروس لاستخدامه كناقل جينات .

ج) لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، حدّدها : (٨ علامات)

(١) أحد الآتية يُعدّ ناقل جينات :

أ- خلية بشرية معدّلة جينياً ب- إنزيم بلمرة DNA المتحمل للحرارة ج- إنزيم الربط د- البلازميد

(٢) أحد الآتية لا يُعدّ من تطبيقات تكنولوجيا الجينات في المجال الطبي :

أ- استخدام جين مثبط ب- إنتاج نباتات مقاومة للملوحة ج- إنتاج هرمون الأنسولين د- العلاج الجيني

(٣) إلى ماذا يُشير الحرف *B* في إنزيم القطع *Bam* HI :

أ- جنس البكتيريا ب- نوع البكتيريا ج- سلالة البكتيريا د- أول إنزيم مُكتشَف

(٤) أي قطع (DNA) المفردة الآتية أقل سرعة انتقال في جهاز الفصل الكهربائي :

أ- CAAGCGAA ب- CGCAAGCCC ج- ACAAACG د- AAGGAC

السؤال الثاني : (٢٢ علامة)

أ) اكتب المصطلح العلمي الدّال على كل من العبارات الآتية : (٦ علامات)

١- نمط وراثي لا يسود أليل على الآخر فيظهر تأثيرهما معاً في الطراز الشكلي عند الفرد .

٢- طفرة يتم فيها إزالة جزء من كروموسوم والتحام القطع المتبقية من الكروموسوم معاً .

٣- أطراف قطع (DNA) لا تحتوي سلاسل مفردة من النيوكليوتيدات تنتج من بعض إنزيمات القطع .

ب) لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، حدّدها : (٨ علامات)

(١) الطفرة التي تحدث نتيجة تغيّر كودون إلى كودون وقف الترجمة فتُنتج بروتيناً غير مكتمل :

أ- مخطئة التعبير ب- صامتة ج- غير معبرة د- قلب

(٢) الفترة من الحمل التي يمكن إجراء فحص خملات الكوريون فيها للجنين تكون ما بين الأسبوعين :

أ- (٨ و ١٠) ب- (٥ و ٧) ج- (١٤ و ١٦) د- (١٧ و١٩)

(٣) يكون الخلل في متلازمة بتاو في الزوج الكروموسومي رقم :

أ- ٢١ ب- ١٣ ج- ١٢ د- ٧

(٤) نوع الطفرة الكروموسومية التي تحدث عند قطع طرفي بين كروموسوم وآخر غير مماثل له :

أ- التكرار ب- الحذف ج- القلب د- تبديل الموقع

ج) ما دور لكل مما يأتي : (٨ علامات)

١- موقع جين مقاومة أحد المضادات الحيوية في البلازميد .

٢- العبور الجيني في الجينات المرتبطة .

٣- سجل النسب الوراثي لأفراد العائلة في الاستشارة الوراثية .

٤- فيروس آكل البكتيريا في تكنولوجيا الجينات .

منهاجي

السؤال الثالث : (٢٤ علامة)

أ) أجري تلقيح بين نباتيْ بازيلاء ، ثم جُمعت البذور وزُرعت فأعطت نباتات بالأعداد والصفات الآتية :

(٣٨) نباتات طويلة الساق أرجوانية الأزهار ، (٤٢) نباتات طويلة الساق بيضاء الأزهار

(١٤) نباتات قصيرة الساق أرجوانية الأزهار ، (١٠) نباتات قصيرة الساق بيضاء الأزهار

إذا علمت أن أليل طول الساق (T) سائد على أليل قصر الساق (t) ، وأليل لون الأزهار الأرجوانية (G) سائد على لون الأزهار البيضاء (g) ، والمطلوب : (٦ علامات)

١- اكتب الطرز الجينية والشكلية للنباتين الأبوين (للصفتين معاً) ؟

٢- ما احتمال ظهور نباتات قصيرة الساق من بين النباتات الناتجة جميعها ؟

ب) إذ علمت أن الجينات (A،B،C،D) مرتبطة على كروموسوم ما ،إذا كانت نسبة العبور بين (A ، C) = ١٠% ، ونسبة الارتباط بين (A ، B) = ٩٧% و (B ، D) = ٩١% ، ونسبة التراكيب الجينية الناتجة عن العبور الجيني بين (A ، D) = ١٢% وبين (B ، C) = ٧ . والمطلوب : (٦ علامات)

١- ما ترتيب الجينات على طول الكروموسوم ؟

٢- ما نسبة الارتباط بين الجين (C) والجين (D) ؟

٣- ما الجينان اللذان بينهما أكبر نسبة انفصال ؟

ج) لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، حدّدها: (٤ علامات)

(١) إذا أنجب أبوان كلاهما طبيعي الشعر ذكراً أصلعاً فإن الطراز الجيني للأبوين هو :

أ- الأب ZH والأم ZH ب- الأب HH والأم ZH ج- الأب ZH والأم HH د- الأب HH والأم HH

(٢) إذا كان G ، t أليلان مرتبطان على الكروموسوم نفسه ، فإن أنواع الجاميتات التي يكونها الفرد الذي طرازه الجيني GgTt (على افتراض عدم حدوث عبور جيني) هو :

أ- GT , gt ب- GT , gt , Gt , gT ج- Gt د- Gt , Gt

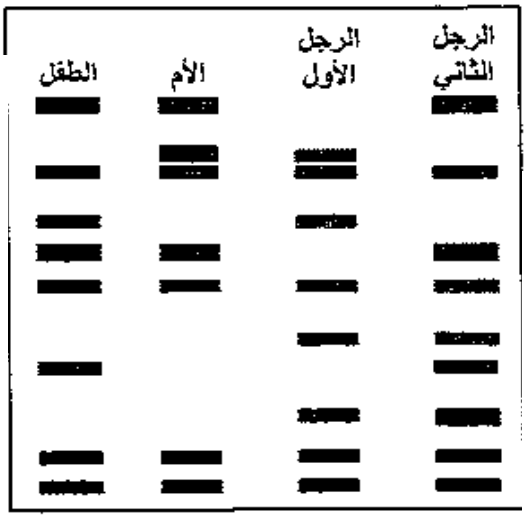
د) تزوّج شاب فصيلة دمه A مصاب بنزف الدم ، والدته فصيلة دمها B وغير مصابة بنزف الدم ، من فتاة فصيلة دمها B غير مصابة بنزف الدم ، والدها فصيلة دمه O مصاب بنزف الدم . إذا علمت أليل عدم الإصابة بنزف الدم (R) سائد على أليل الإصابة بنزف الدم (r) المطلوب : (٥علامات) (٨ علامات)

١- اكتب الطراز الجيني (للصفتين معاً) لكل من :

- الشاب - الفتاة - والدة الشاب - والد الفتاة

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) يوضّح الشكل المجاور بصمة DNA لإثبات الأبوة لطفل معين، أي الرجلين (الأول أم الثاني) لديه دليل كافٍ للأبوة؟ وضّح إجابتك. (٤ علامات)



منهاجي

ب) يتضمن تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل PCR حدوث تفاعلات على شكل دورات ، والمطلوب : (١٢ علامات)

١- ما العامل الأساسي لإتمام كل خطوة من خطوات الدورة الواحدة ؟

٢- وضح المقصود " سلاسل البدء" ؟

٣- بماذا تتميّز نُسخ قطع DNA الناتجة ؟

٤- أذكر درجات الحرارة المستخدمة لكل خطوة من خطوات الدورة الآتية :

أ- بناء سلسلتين مكملتين للسلاسل الأصلية

ب- تحطيم الروابط بين سلسلتيْ DNA

ج- ربط سلاسل البدء بمكملاتها

ج) من الطرائق المستخدمة في تكنولوجيا الجينات تقنية الفصل الكهربائي الهلامي للمادة الوراثية ، والمطلوب : (٦ علامات)

١- ما الأساس الذي يُعتمد لفصل قطع DNA ؟

٢- كيف تظهر قطع DNA المصبوغة بعد تعريضها بمصدر للأشعة فوق البنفسجية ؟

٣- بماذا تتميّز قطع DNA المتطابقة على المادة الهلامية ؟

السؤال الخامس : (٢٤ علامة)

أ) فسّر كل مما يأتي : (٨ علامات)

١- اختلاف الطراز الشكلي لصفة الصلع بين الذكور والإناث مع أن لهم نفس الطراز الجيني .
٢- تُحدث بعض الطفرات اختلالاً في عدد الكروموسومات في بعض أنواع النباتات .
٣- تُستخدم طريقة تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل في تكثير عدد نُسخ DNA لمُسبب مرض ما .
٤- استخدام تطبيق بصمة (DNA) في معرفة تسلسل النيوكليوتيدات في مناطق معينة من الجين .

ب) قارن بين كل مما يأتي (٨ علامات)

١- الطفرة غير المتوارثة والطفرة غير المتوارثة . من حيث : - نوع الخلايا التي تحدث فيها .
٢- مرض فينل كيتونيوريا ومرض نزف الدم (الناعور) . من حيث : سبب حدوث كل منهما .
٣- متلازمة تيرنر ومتلازمة داون . من حيث : التغير في عدد الكروموسومات الكلية .
٤- الجين مثبط ونواقل الجينات في العلاج الجيني . من حيث : أهمية استخدامهما .

ج) بالرغم من وجود إيجابيات لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا الجينات لكن يوجد محاذير وآثار سلبية مترتبة على إساءة استخدامها ، والمطلوب :

- ما التأثير السلبي لكل مما يأتي في تكنولوجيا الجينات : (٨ علامات)

١- جين منقول في جين مسؤول عن منع حدوث أورام في الجسم .
٢- بعض الفيروسات المعدلة جينياً في جهاز المناعة عند استخدامها .
٣- تعديل صفات الإنسان غير المرضية .
٤- إنتاج كائنات حية في نظام بيئي .

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

معلم المادة : مراد أبونعيم

الفصل الدراسي الأول

الصف الثاني الثانوي العلمى

الاختبار النهائي لمادة الأحياء

الاجابة النموذجية

السؤال الأول : (٢٨ علامة)

أ) وضّح المقصود بكل مما يأتي : (١٠ علامات)

- صفة متعددة الجينات : هي صفة تنتج من عدة جينات ، حيث ينتج من كل جين أثر في الطراز الشكلي للكائن الحي
- الطفرة الصامتة : وهي طفرة يتغيّر فيها كودون إلى كودون آخر فيترجم إلى نفس الحمض الأميني عند بناء البروتين
- الفصل الكهربائي الهلامي : وهي طريقة تُستخدم لفصل قطع DNA في عينة ما حسب حجمها .
- النهايات اللزجة : هي أطراف بعض قطع DNA الناتجة من إنزيمات القطع المحدد وتحتوى سلاسل مفردة من النيوكليوتيدات .
- بصمة DNA : هي تطبيق يُستخدم لمعرفة تسلسل النيوكليوتيدات عند الأشخاص في مناطق محددة من DNA

ب) هناك تطبيقات عديدة لتكنولوجيا الجينات في الوراثة ، والمطلوب : (١٠ علامات)

١- أذكر نوع الانزيم المستخدم لكل من العمليات الآتية :

- بناء سلسلة مكملة لسلسة DNA الأصلية . (إنزيم بلمرة DNA المتحمل للحرارة) (علامتان)
- إنتاج قطع DNA أطرافها ذات نهايات لزجة وغير لزجة . (إنزيم القطع المحدد) (علامتان)
- تكوين DNA واحد معدّل جينيا . (إنزيم ربط DNA) (علامتان)

٣- وضّح بخطوات كيفية تعديل فيروس لاستخدامه كناقل جينات .

أ- قطع DNA الفيروس (علامة) باستخدام أنزيم القطع المحدد (علامة)

ب- ربط قطعة DNA المراد اضافتها (علامة) باستخدام انزيم ربط DNA (علامة)

ج) لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، حدّدها : (٨ علامات)

(١) د- البلازميد (علامتان) (٢) ب- إنتاج نباتات مقاومة للملوحة (علامتان) (٣) أ- جنس البكتيريا (علامتان) (٤) ب- CGCAAGCCC (علامتان)

السؤال الثاني : (٢٢ علامة)

أ) اكتب المصطلح العلمي الّدال على كل من العبارات الآتية : (٦ علامات)

١- (السيادة المشتركة) (علامتان) ٢- (طفرة حذف) (علامتان) ٣- (نهايات غير لزجة) (علامتان)

ب) لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، حدّدها : (٨ علامات)

(١) ج- غير معبرة (علامتان)
(٢) أ- (٨ و ١٠) (علامتان)
(٣) ب- ١٣ (علامتان)
(٤) د- تبديل الموقع (علامتان)

ج) ما دور لكل مما يأتي : (٨ علامات)

١- موقع جين مقاومة أحد المضادات الحيوية في البلازميد . (يسهل فصل البكتيريا المحتوية على البلازميد المعدّل جينيا) (علامتان)
٢- العبور الجيني في الجينات المرتبطة . (انفصال الجينات المرتبطة فتظهر تراكيب جينية جديدة) (علامتان)
٣- سجل النسب الوراثي لأفراد العائلة في الاستشارة الوراثية . (توقع احتمالات ولادة أطفال مصابين باختلالات وراثية) (علامتان)
٤- فيروس آكل البكتيريا في تكنولوجيا الجينات . (ناقل جينات لنقل قطع DNA كبيرة الحجم) (علامتان)

السؤال الثالث : (٢٤ علامة)

أ) ١- TtGg طويل أرجواني (علامتان) ، Ttgg طويل أبيض (علامتان) (٦ علامات)

٢- ٤/١ (علامتان)

ب) ١- A B C D ٢- ٩٨% ٣- AD (٦ علامات)

ج) لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، حدّدها: (٤ علامات)

(١) ب- الأب HH والأم ZH (علامتان) (٢) د- Gt , gT (علامتان) (٨ علامات)

د) الشاب : X^rYI^Ai (علامتان) - الفتاة : $X^RX^rI^Bi$ (علامتان) - والدة الشاب : $X^RX^rI^Bi$ (علامتان) - والد الفتاة : X^rYii (علامتان)

السؤال الرابع : (٢٢ علامة) (٤ علامات)

أ) الرجل الثاني (علامة). لوجود تطابق أكبر عدد من قطع DNA (الأشرطة) (علامتان) بين الطفل والرجل الثاني (علامة)

ب) ١- ضبط درجات الحرارة بدقة (علامتان) (١٢ علامات)

٢- هي سلاسل DNA أحادية قصيرة ، يكون تتابع النيوكليوتيدات فيها مكملا للنيوكليوتيدات في منطقة بدء نسخ DNA . (علامتان)

٣- طبق الأصل عن DNA الأصلي (علامتان)

٤- أ- ٧٠ – ٧٥ س (علامتان) ب- ٩٠ – ٩٥ س (علامتان) ج- ٤٠ – ٦٥ س (علامتان)

ج) ١- حجم القطع (علامتان) ٢- أشرطة مصبوغة باللون الأحمر (علامتان) ٣- تقطع نفس المسافة (تتحرك بنفس السرعة) (علامتان) (٦ علامات)

السؤال الخامس : (٢٤ علامة)

أ) فسّر كل مما يأتي :

١- لأنها تتأثر بمستوى الهرمونات الجنسية الذكرية (علامتان)

٢- بسبب عدم انقسام السيتوبلازم (علامتان) (٨ علامات)

٣- للكشف عن مسببات أمراض فيروسية وبكتيرية (علامة) في عينات المرضى (علامة)

٤- لأن كل شخص له تسلسل نيوكليوتيدات معين (علامة) يختلف عن غيره (علامة)

ب) قارن بين كل مما يأتي : (٨ علامات)

١- غير المتوارثة : جسمية (علامة) المتوارثة : الجاميتات (علامة) (بديل الخلايا المنتجة لها)

٢- فينل كيتونيوريا : خلل في أيض فينل ألانين (علامة) نزف الدم : خلل في إنتاج عامل التخثر الثامن (علامة)

٣- متلازمة تيرنر : ٤٥ (علامة) متلازمة داون : ٤٧ (علامة)

٤- الجين مثبط : إيقاف عمل جين مسبب للمرض (علامة) نواقل الجينات : إدخال جينات سليمة إلى الخلايا الهدف (علامة)

ج) ١- يفقده القدرة على العمل (علامة) فتنتشر الأورام في جسم الشخص المنقول إليه الجين (علامة)

٢- يستجيب لدخولها فيهاجمها (علامة) فلا يستفيد المريض من المعالجة الجينية (علامة) (٨ علامات)

٣- تحوّل هدف التعديل الجيني (علامة) من المعالجة الجينية للتخلص من الأمراض (علامة)

٤- تؤثر في الاتزان البيئي (علامة) تؤثر في السلاسل الغذائية (علامة)

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

معلم المادة : مراد أبونعيم