بسم الله الرحمن الرحيم

" رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري "

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
الدور الأول امتحان الشهادة العامة للتعليم العام
الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1428هـ - 2007/2006م

المادة: الأحياء **الزمن : ثلاث ساعات**

تنبيه :* الأسئلة في (ست) صفحات + ملحق جدول احتمالات الشفرة الجينية الثلاثية لحمض mRNA أجب عن جميع الأسئلة الآتية

*** على الطالب توضيح خطوات الحل عند الإجابة على الأسئلة المقالية.**

السؤال الأول: **(28 درجة)**

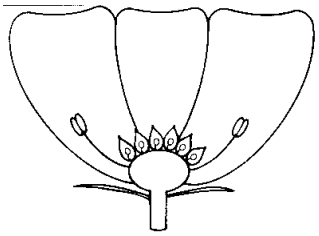
أنقل أرقام المفردات الآتية (1 – 14) في دفتر إجابتك وأمام رقم كل مفردة أكتب الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

1- لا تنمو أنبوبة حبة اللقاح حتى:

أ- يتكون الزيجوت. ب- تندمج الخليتان القطبيتان.

ج- تنقسم النواة المولدة. د- تحدث عملية التلقيح.

2- الشكل المقابل يوضح مقطع طولي لزهرة منتظمة ، فإن عدد البذور المتوقعة في الثمرة الناتجة من تلك الزهرة يساوي :



أ- 12 ب- 6

ج- 2 د- 1

3- أياً من الظروف الآتية ضرورية لإنبات معظم البذور:

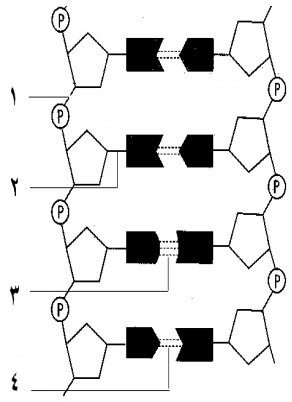
أ- الماء ، ثاني أكسيد الكربون ، درجة الحرارة المناسبة.

ب - الضوء ، درجة الحرارة المناسبة ، خصوبة التربة.

ج- الماء ، درجة الحرارة المناسبة ، الأكسجين.

د- خصوبة التربة ، الأكسجين ، الضوء.

4- الرقم الذي يمثل رابطة فوسفو ثنائي الاستر في الشكل المقابل هو:



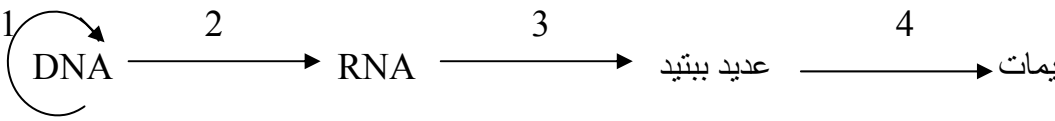
أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

5- أي العمليات الموضحة في المخطط المقابل تحدث في النواة؟



أ- 1، 2 ب- 1 ، 3 ج- 2 ، 3 د- 2 ، 4

تابع السؤال الأول:-

6- أحد التغيرات التركيبية التالية في الكروموسوم المقابل يسبب ظهور صفة التواء الأرجل الخلفية في ذبابة الفاكهة:

A B C D E F G

أ- A B C D E F G X Y Z

ب- A B C B C D E F G

ج- A B E D C F G

د- A B C F G

7- في ذبابة الفاكهة الجناح العادي (N) سائد على الجناح المختزل (n)، ولون الجسم الرمادي (B) سائد على لون الجسم الأسود (b)، فإذا تزاوجت أنثى ذات جناح عادي ولون جسمها رمادي نقية للصفتين، مع ذكر ذو جناح مختزل وجسمه أسود فإن نسبة الحصول على الجاميت (**Nb**) في الجيل الناتج:

أ- 100% ب- 75% ج- 50% د- 25%

8- في البطيخ يكون أليل اللون الأخضر (G) سائدا على أليل اللون المخطط (g) وأليل الشكل القصير (S) سائدا على أليل الشكل المستطيل (s) وعندما يحدث تزاوج بين بطيخ مستطيل أخضر هجين وبطيخ اخضر قصير هجين للصفتين فإنه ينتج أفراد طرزها المظهرية بالترتيب (أخضر قصير : أخضر مستطيل : مخطط قصير : مخطط مستطيل) بنسبة :

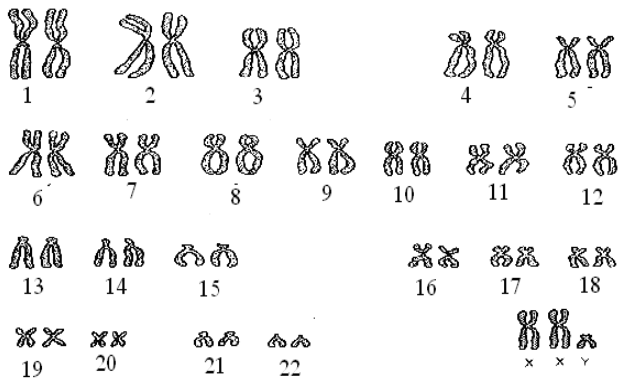
أ- 1 : 3 : 6 : 6

ب- 1 : 2 : 2 : 3

ج- 1 : 1 : 3 : 3

د- 1 : 3 : 3 : 9

9 – يمثل المخطط الكروموسومي المقابل أحد الحالات الكروموسومية الشاذة في الإنسان وهي:



أ- أنثى مصابه بمتلازمة داون

ب- ذكر مصاب بمتلازمة داون

ج- ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر

د- أنثى مصابه بمتلازمة تيرنر

تابع السؤال الأول:-

10- تزوج رجل خط شعره الأمامي مستقيم و شحمة أذنه متصلة من امرأة تحمل صفة عرف الديك وشحمة أذنها منفصلة، فأنجبا أربعة أبناء طرزهم المظهرية كالآتي: 2 شحمه الأذن منفصله و خط الشعر مستقيم : 2شحمة الأذن منفصله وعرف الديك . ما الطراز الجيني للأبوين أذا رمزنا لصفة خط الشعر بالرمز (w) و شحمة الأذن بالرمز(e):

أ- Eeww x eeWW ب- eeww x EEww

ج- eeww x Eeww د- eeww x EEWw

11- مرض هنتينجتون هو مرض وراثي نادر يصيب الجهاز العصبي المركزي عند الإنسان، فالأفراد النقية السائدة نادرة جدا، حيث تظهر عليهم أعراض المرض مبكرا و يموتون وهم صغار أو يجهضون أثناء الحمل تلقائيا .
فإذا تزوجت امرأة سليمة من رجل مصاب بالمرض، فما احتمال أن تنجب أنثى مصابه؟

أ- $\frac{1}{8}$ ب- $\frac{1}{4}$ ج- $\frac{1}{3}$ د- $\frac{1}{2}$

12- بواسطة الهندسة الوراثية يتم إدخال جين إنتاج الغطاء البروتيني لفيروس الالتهاب الكبدي الوبائي (ب) إلى خلايا الخميرة، والتي يتم تنميتها لإنتاج البروتين بكميات كبيرة. تعتبر هذه الطريقة إحدى التطبيقات الطبية للهندسة الوراثية و هي إنتاج:

أ- الهرمونات ب- الأجسام المضادة

ج- اللقاحات د- نظام توصيل العقار المتقدم

13- يمثل الجدول المقابل تكرار الطرز الجينية لصفة معينة في عينة حجمها 100 شخص. فإن تكرار الأليل **A** في هذه العينة يساوي:

الطراز الجيني	تكرار الطراز الجيني
AA	10
AB	5
AC	15
BB	20
BC	20
CC	30

أ- 0.15
ب- 0.2
ج- 0.3
د- 0.4

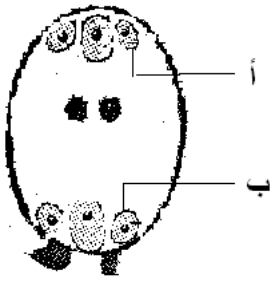
14- تستطيع أحد أنواع البكتيريا إنتاج سم لقتل يرقات نوع من الحشرات، وقد تم إدخال جين إنتاج هذا السم إلى بعض أنواع النباتات باستخدام ناقل بكتيري، فاستطاعت إنتاج السم و أظهرت مقاومة كبيرة ليرقات الحشرات، وبعد فترة من الزمن لوحظ أن بعض هذه النباتات ضعفت مقاومتها ضد يرقات هذا النوع من الحشرات. يمكن تفسير ذلك بواسطة:

أ- التدفق الجيني ب- الانتخاب الطبيعي

ج- الانعزال التزاوجي د- الانجراف الوراثي

السؤال الثاني:- **(14 درجة)**

أ) الشكل الذي أمامك يوضح الكيس الجنيني لنباتٍ ما.



ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1 – أكمل الجدول الآتي ثم انقله في ورقة إجابتك:

أسم الرمز	أسم البنية	عدد المجموعة الكروموسومية
أ		
ب		

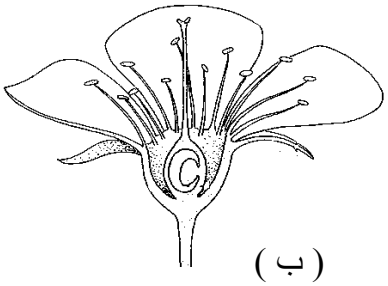
2- حدد التغيرات التركيبية التي تحدث للشكل الموضح أعلاه بعد حدوث الإخصاب المؤدي لتكوين البذرة؟

3- " التعديل الوراثي للنباتات يجعل من الممكن إنتاج نباتات تحتوي على كرابل زهرية لا تسمح بنمو أنبوبة اللقاح " تنبأ ماذا ستكون نتيجة مثل هذا التعديل؟

4- لا تستطيع خلايا الاندوسبيرم (3n) القيام بالانقسام الاختزالي لإنتاج جاميتات (أمشاج) أحادية الكروموسومات. فسر ذلك .

ب) أدرس الشكلين الآتيين. ثم أجب عن الأسئلة التي تليهما:

(أ)



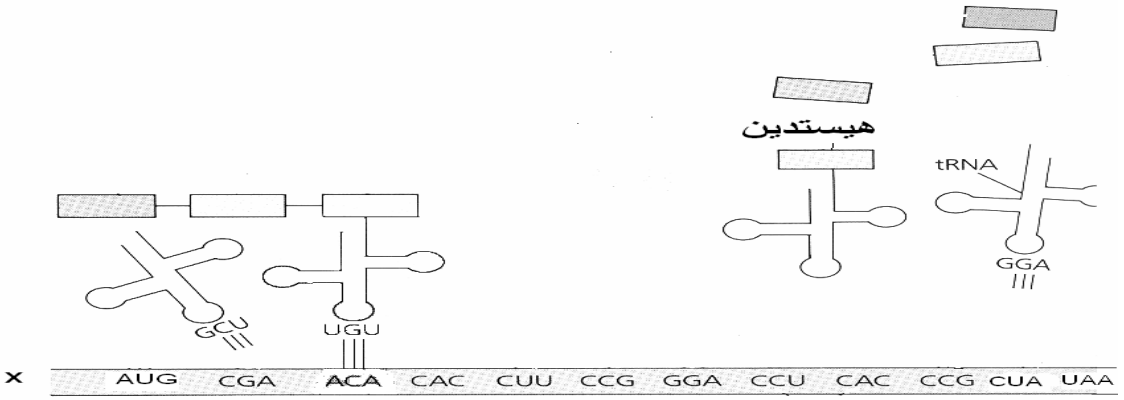
(ب)

1- صنف هاتين الزهرتين من حيث وضعية المبيض وحالة المحيطات الزهرية.
2- هل هاتان الزهرتان وحيدتا الجنس. وضح الدليل من الأشكال.

ج) علل لما يأتي:

1- يفضل المزارعون القيام بالتلقيح الخلطي لبعض أنواع النباتات.
2- يلعب DNA دورا هاما في توجيه الخلية لصنع بروتينات متخصصة.
3- قد يصاب الإنسان بسرطان الجلد نتيجة تعرضه لأشعة الشمس المباشرة من الساعة العاشرة صباحا وحتى الثالثة مساءاً.

السؤال الثالث :- **(14 درجة)**



أ) الشكل أعلاه يمثل آلية بناء البروتين في الخلية.

ادرسه جيدا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- يمثل الجزء المشار إليه بالرمز (X) الحمض النووي الرايبوزي RNA. اذكر سببين من الشكل يدلان على ذلك؟

2- كم عدد الأنواع المختلفة من t-RNA اللازمة لإنتاج عديد الببتيد في الشكل؟

3- كم عدد الأحماض الأمينية المكونة لعديد الببتيد الناتج؟

4- كم عدد النيوكليوتيدات اللازمة لتكوين عديد الببتيد في الشكل؟

5- اكتب الشفرة الجينية الثلاثية على سلسلة DNA للحمض الأميني هيستدين في الشكل أعلاه؟

ب) إذا كان لديك مزرعة بها نباتات بازلاء ذات أزهار إبطية وطرفية . **وضح على أسس وراثية** كيف يمكنك التأكد من نقاوة صفة الأزهار الإبطية في هذه المزرعة.

ج) راشد فصيلة دمه (+ AB) ، تزوج من زينب فصيلة دمها (− O) فأنجبت ثلاثة أبناء :

أولا: خالد (− A)

ثانيا: أحمد (+ B)

ثالثا: أروى (B)

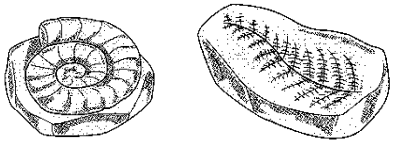
1- بعد ولادة أحمد، قرر الطبيب لزينب أخذ مصل يحتوي على مواد مثبطه لنشاط الأجسام المضادة. فسر ذلك .

2- بعد الولادة الثالثة لزينب، لم يقرر لها الطبيب أخذ نفس المصل المذكور في السؤال رقم (1)، فما الطراز الجيني بالنسبة للعامل الرايزيسي للطفلة أروى ؟

3- ما احتمال أنجاب طفل رابع ذو فصيلة دم (− O) ؟ **وضح ذلك على أسس وراثية.**

السؤال الرابع: **(14درجة)**

أ) ادرس الحفريات التي أمامك وأجب عن الأسئلة الآتية:



ب أ

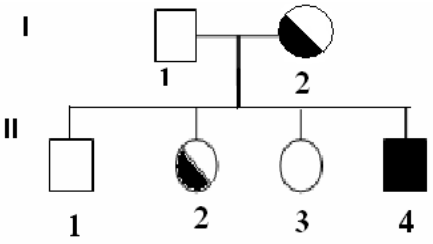
1- ما نوع كل أحفورة؟
2- وضح باختصار كيف تكونت كل من هاتين الأحفورتين؟
3- تشير دراسة الأحافير إلى أن الكائنات الحية التي نشأت لأول مرة على سطح الأرض كانت لا هوائية التنفس. أذكر دليل على صحة ذلك .

ب) إذا علمت أن صفة وجود القرون في الماشية صفة متأثرة بالجنس يتحكم فيها أليلين، ووجود أليل سائد واحد يكفي لظهور القرون في الذكر، بينما يجب توفر أليلين سائدين في الإناث لظهور القرون.

فإذا تم إنتاج ثور له قرون من تزاوج ثور عديم القرون مع كلٍ من:
1- بقرة ذات قرون.
2- بقرة عديمة قرون.

وضح على أسس وراثية نسبة إنتاج ذلك الثور في كلٍ من التزاوجين السابقين.

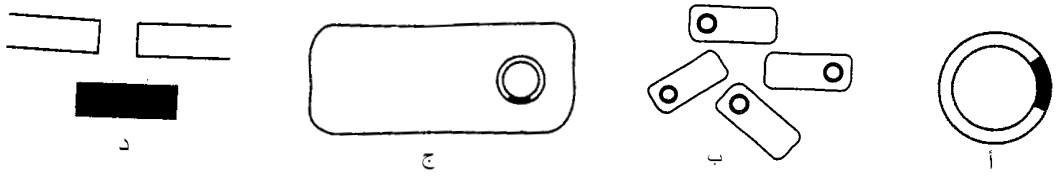
ج) 1- يوضح سجل النسب التالي توارث مرض نزف الدم في إحدى العائلات، أدرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



أ- ما نوع توارث هذا المرض ؟
ب- أكتب الطراز الجيني للأم.

ج- إذا تزوجت الأنثى (II-3) من رجل له نفس الطراز الجيني لرقم (II-4) و أنجبت بنت و ولد، أرسم سجل النسب لهذا الزواج .

2 - الشكل الموضح يبين أربع خطوات لهندسة جين إنتاج هرمون الأنسولين الذي يستخدم لعلاج مرض السكري . أدرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



أ - ما اسم الناقل في الخطوة (أ) **قبل** دمج الجين المراد هندسته.
ب - ما أهمية الخطوة (ج) بالنسبة للناقل المهجن بجين إنتاج هرمون الأنسولين ؟
ج - ضع **رموز** الخطوات بالترتيب الصحيح من اليمين إلى اليسار.

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح