دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي
الإدارة العامة للامتحانات العامة
الفرع: العلمي
المبحث: العلوم الحياتية
الورقة: ---
الجلسة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الاستكمالية - لعام 2023م

State Of Palestine
Ministry of Education
N. C. of exam, Assess & Edu. Evaluation
D. G. of General Examinations

اليوم: السبت
التاريخ:2023/12/09م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس عشرة دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط، على أن يكون السؤال الأول إجبارياً

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

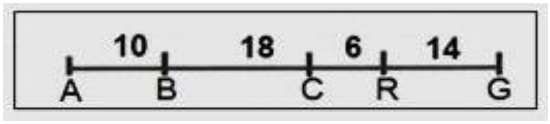
1. ما المجموع الكلي للطاقة (بوحدة الكيلو كالوري) الناتجة من تحلل 2 مول من ATP إلى ADP ؟

- (14.6)
- (29.2)
- (43.8)
- (87.6)

2. أي الآتية ينتج إذا تم تثبيت (12) جزيء CO_2 في حلقة كالفن؟

- (4 جزيئات غلوكوز).
- (12 جزيء ATP).
- (18 جزيء حمض غليسرين أحادي الفوسفات)
- (24 جزيء $NADP^+$).

3. ما الجينان الذي يكون بينهما أقل نسبة ارتباط في الخريطة الجينية المجاورة؟



- (A ، G)
- (R ، G)
- (C ، B)
- (C ، R)

4. يتكون السايتوكروم البشري من (104) حمض أميني، ما عدد القواعد النيتروجينية في جزئ mRNA الناضج والمسؤول عن بناء هذا البروتين؟

- (104)
- (312)
- (315)
- (317)

5. تشير الأرقام من (1–6) في الجدول المجاور إلى عمليات نقل دم من فصيلة الى أخرى، ما الأرقام التي تدل على النقل الصحيح للدم؟

دم المستقبل / دم المعطي	A^-	AB^-
O^+	1	2
B^+	3	4
A^-	5	6

- (1،4)
- (4،3)
- (1،2)
- (5،6)

6. ما البروتين الذي يقوم بتحويل بروتين الفيبرينوجين إلى مادة الفيبرين، في عملية تخثر الدم؟

- (الثرومبوبلاستين).
- (الثرومبين).
- (البروثرومبين).
- (الكولاجين).

7. ما وظيفة جزيئا كلوروفيل (a) في مركز تفاعل النظام الضوئي؟

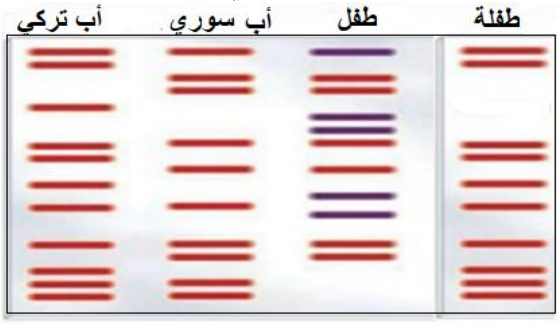
- (إطلاق الإلكترونات).
- (تعويض الإلكترونات).
- (اختزال $NADP^+$).
- (إنتاج ATP).

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبد الرحمن شقير
00970568-952714

8. أي الخطوات الآتية تحدث أولا في مرحلة البدء خلال ترجمة mRNA؟

- (ارتباط الوحدة البنائية الكبيرة بالوحدة البنائية الصغيرة).
- (ارتباط mRNA بالوحدة البنائية الكبيرة).
- (ارتباط tRNA الحامل للمثيونين بالوحدة البنائية الصغيرة).
- (ارتباط mRNA بالوحدة البنائية الصغيرة).

9. بعد حدوث زلزال تركيا، قامت فرق الإنقاذ بجمع عينات دم لأطفال وآباء تم إنقاذهم من مواقع مختلفة وتحليل بصمة DNA لهم، وكانت النتائج كما في الشكل المجاور، أي البدائل الآتية يحدد كل من أب الطفل والطفلة البيولوجي؟



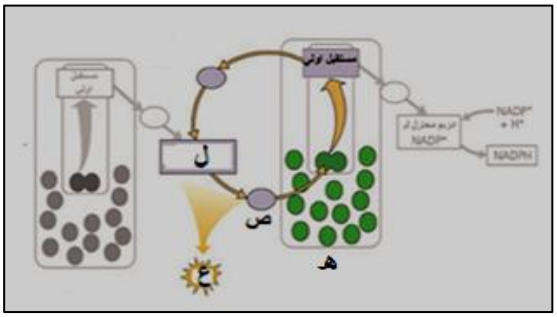
- (الأب السوري والد الطفلة، والأب التركي والد الطفل).
- (الأب التركي والد الطفلة، والأب السوري والد الطفل).
- (الأب التركي والد الطفلة والطفل).
- (لا يوجد تطابق بين الأطفال والآباء).

10. ما عدد العظام التي يتكون منها القفص الصدري؟

- (24)
- (25)
- (36)
- (37)

السؤال الثاني:(20 علامة)

أ) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل المسار الحلقي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)



1. إلى ماذا تشير الرموز (ل، ص، هـ، ع)؟
2. ما أهمية هذا المسار الإلكتروني الحلقي؟
3. كيف يتم تعويض الإلكترونات في هذا النظام؟

شركة الرائد للتفوق والإبداع التقني
د. عبدالرحمن شقير
00970568-952714

ب) في أحد أنواع النباتات النادرة يسود جين الحواف المتعرجة للأوراق (D) على جين الحواف المنشارية للأوراق (d)، ويسود جين لون الأزهار الأصفر (R) على جين لون الأزهار الأبيض (r)، إذا نُقلت حبوب لقاح من نبات مجهول الطراز الجيني والطراز الشكلي إلى مياسم أزهار نباتات حواف أوراقها متعرجة صفراء الأزهار، فنتجت نباتات بالأعداد والصفات الآتية:

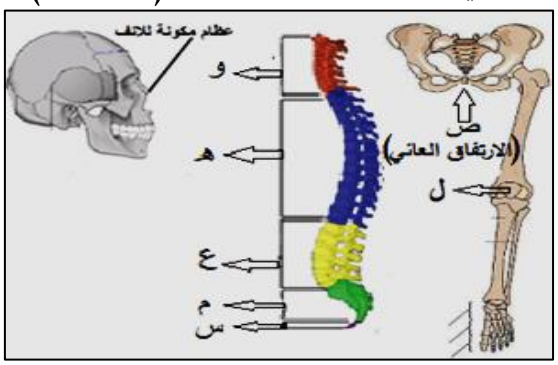
(46) نباتاً حواف أوراقه متعرجة أصفر الأزهار ، (44) نباتاً حواف أوراقه متعرجة أبيض الأزهار

(15) نباتاً حواف أوراقه منشارية أصفر الأزهار ، (14) نباتاً حواف أوراقه منشارية أبيض الأزهار

المطلوب: (5 علامات)

1. اكتب الطراز الشكلي للنبات المجهول.
2. اكتب الطرز الجينية للأبوين.
3. اكتب الطرز الجينية لغاميتات النبات المجهول.

ج) من خلال دراستك للجهاز الهيكلي، ادرس الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



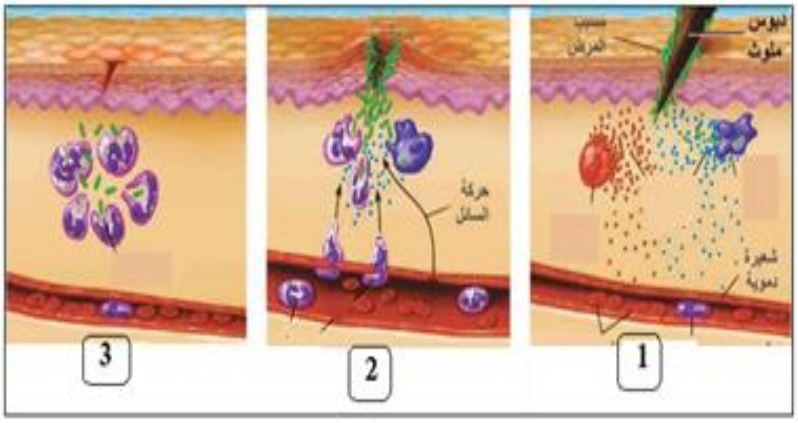
1. قارن بين أنواع المفاصل المشار إليهما بالرمزين (ع، ص) من حيث: (مدى الحركة).
2. ما نوع وعدد الفقرات المشار إليها بالرمز (م)؟
3. قارن بين العظم المشار إليه بالرمز (ل)، وعظام الحجرات المكونة للأنف من حيث: (شكل العظم).

تابع السؤال الثاني:

د) ارسم منحنى يبيّن العلاقة بين شدة الضوء ومعدل البناء الضوئي. (4 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) من خلال دراستك للجهاز المناعي، ادرس الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



1. ما نوع النظام المناعي الذي تصنف له هذه الاستجابة المناعية؟
2. ما دور الخلايا الأكولة في الخطوة رقم (1)؟
3. وضح الأحداث في الخطوة رقم (2).
4. ما دور خلايا الدم البيضاء المتعادلة في الخطوة رقم (3)؟

ب) تزوج شاب غير معروف الطراز الشكلي (والده كان ذو شعر طبيعي)، من فتاة ذات شعر طبيعي سليمة من مرض عمى الألوان، فأنجبا طفلة مصابة بعمى الألوان فصيلة دمها (O) وعند بلوغها تساقط شعرها، ومن خلال الفحص المخبري تبين أنه لا يستطيع أي من الأبوين التبرع للآخر بالدم، علما أنه يوجد مولد ضد(A) على أغشية خلايا الدم الحمراء للأم:

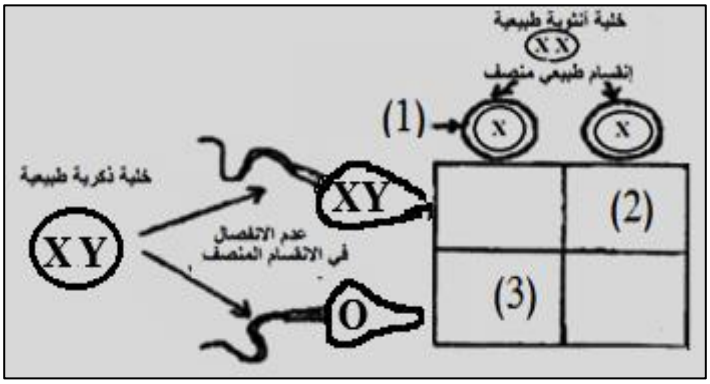
(استخدم الرمز(M) لجين عدم الإصابة بمرض عمى الألوان)، المطلوب: (5 علامات)

1. ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاة للصفات الثلاث؟
2. ما نوع الأجسام المضادة في بلازما دم الزوج؟
3. ما احتمال إنجاب طفلة سليمة من المرض طبيعية الشعر وفصيلة دمها (B) من بين النسل؟

ج) من خلال دراستك لأجهزة جسم الإنسان، أجب عن الأسئلة الآتية : (5 علامات)

1. قارن بين التهاب المفاصل العظمي والروماتزمي من حيث: (سبب الحدوث).
2. ما الخطوة الأولى التي تقوم بها الخلايا البلعمية لتنشيط خلايا (T_H) المساعدة في المناعة الخلوية؟

د) من خلال دراستك للاختلالات الوراثية، ادرس الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (4 علامات)



1. ما العدد الكلي للكروموسومات في الخلية رقم (1)؟
2. اكتب الطراز الكروموسومي الجنسي للفرد رقم (2).
3. ما اسم الاختلال الوراثي للفرد في الحالة رقم (3)؟

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبد الرحمن فكور
00970568-952714

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) أشجار نخيل (العجوة) في بيسان وأريحا من أجود أنواع التمور في العالم، فإذا حصل تلقيح بين شجر نخيل طويل الساق أسود الثمار، مع نبات آخر مجهول الطراز الشكلي، فكانت أفراد النسل الناتج كالآتي:

(400) شجرة نخيل طويلة الساق سوداء الثمار ، (395) شجرة نخيل قصيرة الساق صفراء الثمار.

(استخدم رمز (T) لصفة طول الساق، الرمز(t) لصفة قصر الساق، والرمز(r) لصفة لون الثمار الأصفر، والرمز (R) لصفة لون الثمار الأسود). المطلوب: (4 علامات)

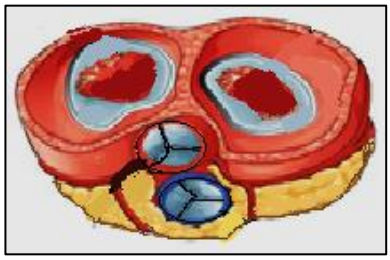
1. ما الطراز الشكلي للنبات المجهول؟
2. فسر هذه الحالة الوراثية في النسل الناتج مبينا نوع الوراثة.

ب) عند حدوث عملية التنفس الخلوي الهوائي في إحدى الخلايا، كانت أعداد الجزيئات وفق الجدول الآتي: (5 علامات)

اسم المرحلة	تحويل البيروفيت إلى الأستيل مرافق الأنزيم – أ	حلقة كربس
الناتج	12 جزيء CO_2	36 جزيء NADH

1. كم عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟
2. كم عدد جزيئات ($FADH_2$) الناتجة من حلقة كربس الواردة في الجدول؟
3. ماذا يحدث لمركب الغلوكوز في حال غياب الأكسجين داخل خلايا العضلات؟

ج) من خلال دراستك لجهاز الدوران، ادرس الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



1. ما الصوت الذي يصدر عن القلب في الشكل المجاور؟
2. تتبع خطوات تنظيم وتوصيل نبضات القلب.

شبكة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي 00970568-952714 د. عبدالرحمن فطير

د) من خلال دراستك لأجهزة جسم الإنسان، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. قارن بين البيرفورين والإنترفيرون من حيث: (الخلايا المفرزة لهما) و (وظيفة كل منهما).
2. اذكر وظيفة واحدة من وظائف بروتينات بلازما الدم.

السؤال الخامس: (20 علامة)

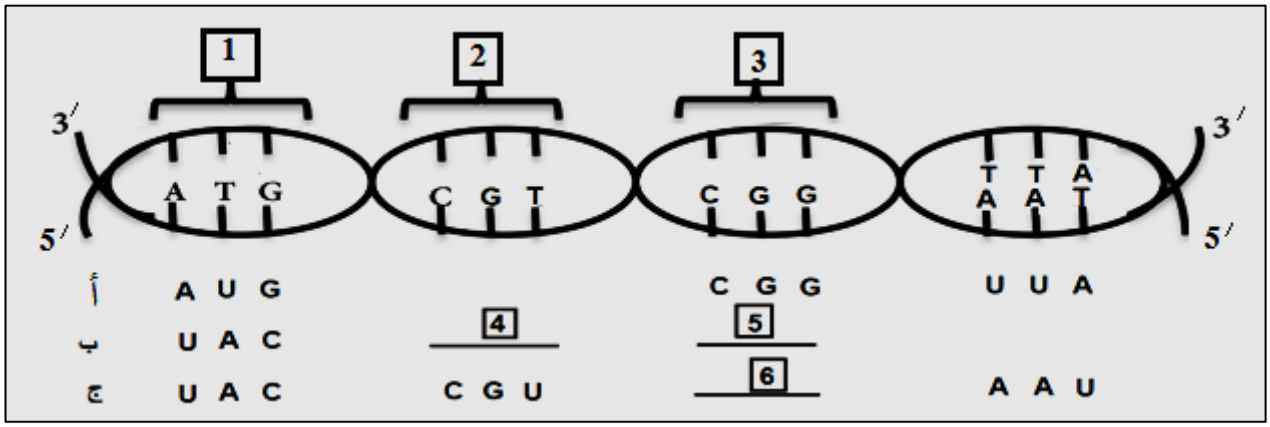
أ) في أحد أنواع نباتات الزينة (الأضاليا)، تم تلقيح نبات أضاليا مبرقع لون الأزهار(أزهاره بيضاء منقطة بالأحمر) أملس الأوراق، مع نبات أضاليا مبرقع لون الأزهار خشن الأوراق، كانت الأفراد الناتجة تحمل الصفات والأعداد الآتية:

(118) حمراء لون الأزهار أملس الأوراق، (240) مبرقع لون الأزهار أملس الأوراق، (120) بيضاء لون الأزهار أملس الأوراق. (إذا علمت أن جين أملس الأوراق(B) سائد على جين خشن الأوراق (b). أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين للصفتين معا.
2. اكتب الطراز الجيني المتوقع لأفراد نباتات الزينة (الأضاليا) ذات الطراز الشكلي حمراء الأزهار خشنة الأوراق.
3. ما نوع الوراثة في الصفتين؟

تابع السؤال الخامس:

ب) الشكل أدناه يمثل الشيفرة الوراثية على جزيء DNA، علماً بأن رقم (2) يمثل انترون عند النسخ، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



1. ماذا تمثل السلاسل (أ، ب، ج)؟
2. أكمل الشيفرات الناقصة (1– 6).

ج) قارن بين كل مما يلي وفق ما هو مطلوب بين القوسين: **(5 علامات)**

1. مرحلة التحلل الغلايكولي وسلسلة نقل الإلكترون من حيث: (مكان الحدوث).
2. mRNA و tRNA من حيث: (التركيب).

د) ما وظيفة كل من الآتية: **(4 علامات)**

1. الأربطة. 2. أنزيم روبيسكو.

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبدالرحمن شاهين
00970568-952714

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) في بعض أنواع السناجب النادرة (من الثدييات)، حصل تزاوج بين ذكر نحاسي الفرو قصير الأذن مع أنثى مجهولة الطراز الشكلي للصفتين، فكانت أفراد الجيل الناتج على النحو الآتي:

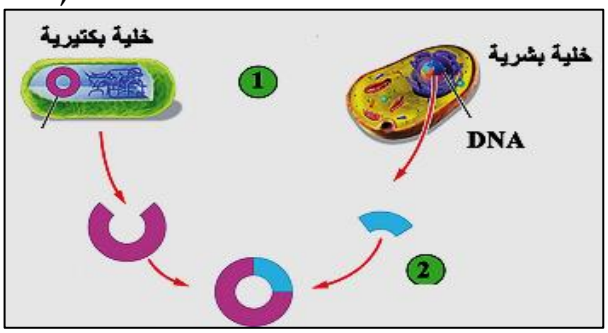
جميع الإناث نحاسية الفرو ، نصف الذكور نحاسية الفرو ونصفها الآخر بيضاء الفرو

(20) أفراد قصيرة الأذن ، (10) أفراد طويلة الأذن

(استخدم الرمز (B) لجين الفرو النحاسي، الرمز (b) لجين الفرو الأبيض). المطلوب: **(5 علامات)**

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين للصفتين معاً.
2. اكتب الطراز الشكلي للأنثى.
3. ما نوع الوراثة في الصفتين؟

ب) يمثل الشكل المجاور بعض خطوات إنتاج هرمون الأنسولين باستخدام تقانة DNA معاد التركيب، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



1. اذكر مثالين لبروتينات أخرى تم الحصول عليها بهذه التقانة.
2. تتبع الخطوات المشار إليها بالرقم (1،2).

ج) قارن بين كل مما يلي وفق ما هو مطلوب بين القوسين: **(5 علامات)**

1. موقع (A) وموقع (P) على الرايبوسوم من حيث: (دوره في مرحلة الإنهاء).
2. مرحلة التحلل الغلايكولي وحلقة كربس من حيث: (عدد جزيئات CO_2 الناتجة عند تحلل جزئ غلوكوز واحد هوائياً).

د) ماذا يحدث عند وصول الإلكترونات للمستقبل الأخير في المسار الإلكتروني اللاحلقي (وضح بمعادلة). **(4 علامات)**

السؤال السابع: (20 علامة)

أ) في إحدى سلالات الخيول الأسبانية التي تنحدر من أصول لخيول عربية، حصل تزاوج بين ذكر حصان بالمينو الجلد قصير العنق بني العيون، مع أنثى حصان مجهولة الطراز الشكلي فكان أفراد النسل الناتج كالآتي:

(100%) طويلة العنق، (25%) سوداء العيون كستنائية الجلد، (50%) بالمينو الجلد، (25%) كريمية الجلد.

(استخدم الرمز(A) لجين بني العيون، والرمز(a) لجين أسود العيون، والرمز (T) لجين طول العنق، والرمز (t) لجين قصر العنق). المطلوب: (5 علامات)

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين.
2. اكتب الطراز الشكلي لأنثى الحصان المجهولة.
3. ما احتمال ظهور خيول قصيرة العنق كستنائية الجلد سوداء العيون؟

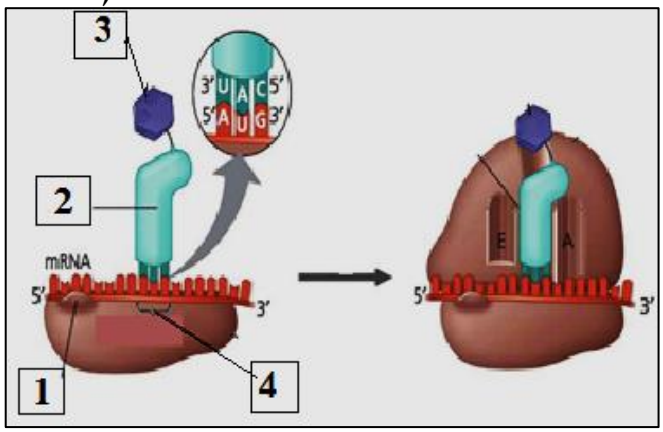
ب) في حلقة كالفن، إذا تم تحويل (48) جزيء من مركب حمض غليسرين ثنائي الفوسفات إلى مركب غليسر ألدهايد أحادي الفوسفات، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. ما اسم هذه المرحلة من حلقة كالفن؟
2. كم عدد جزيئات (CO_2 التي تم تثبيتها) في بداية حلقة كالفن؟
3. إذا تم استهلاك جزيئات الغلوكوز الناتجة من حلقة كالفن السابقة في التنفس الهوائي، كم عدد جزيئاتِATP الناتجة بشكل مباشر؟

ج) وضح المقصود في كل من الآتية: (4 علامات)

1. طفرة الانقلاب.
2. مادة الأغاروز.

د) من خلال دراستك لمرحلة البدء في عملية الترجمة لبناء سلسلة عديد الببتيد (البروتين)، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



1. إلى ماذا تشير الأرقام (1،2،3،4) في الشكل المجاور.
2. كم عدد كودونات tRNA المضادة اللازمة في عملية الترجمة إذا استخدمت سلسلة mRNA الناضج التالية : AUG CGU AAA CGU UAA في بناء بروتين فاعل؟

انتهت الأسئلة

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبد الرحمن شقير
00970568-952714