



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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الاستكمالية - لعام 2023م

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمس) 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 الساييتوكروم البشري من (104) حمض أميني، ما عدد القواعد النيتروجينية في جزيء mRNA الناضج والمسؤول

عن بناء هذا البروتين؟

(104) - (312) -

(315) - (317) -

5. كم عدد أنواع الطرز الجينية للأفراد الناتجة عن التلقيح التجريبي لفرد يحمل الطراز الجيني (DDAaTt) ؟

(4) - (5) -

(8) - (9) -

6. أي الخطوات الآتية تحدث أولاً 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). -

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

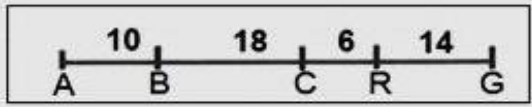
(إطلاق الإلكترونات). - (تعويض الإلكترونات). -

(اختزال $NADP^+$). - (إنتاج ATP). -

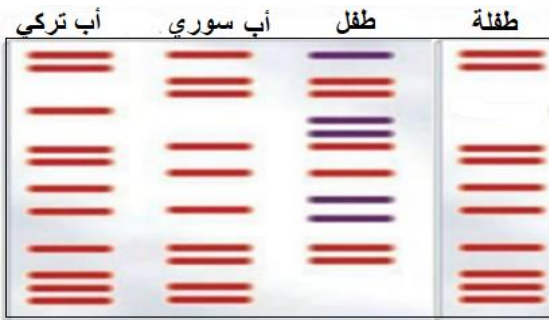
8. في حلقة كالفن كم عدد جزيئات ATP المستهلكة إذا تم استهلاك 96 جزيء $NADPH$ ؟

(72) - (144) -

(96) - (216) -



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).

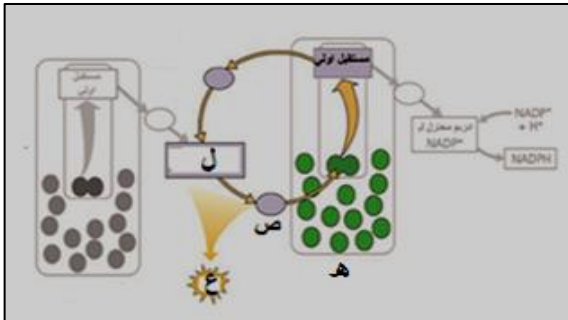
10. ما نوع الرابطة التي تربط بين الكودون المضاد في (tRNA) مع الكودون المتمم على (mRNA)؟

- (هيدروجينية).
- (تساهمية).
- (أيونية).
- (ببتيدية).

السؤال الثاني: (20 علامة)

(5 علامات)

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



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

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 والطرز 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) كروموسوم يحمل مقطعا من (5) جينات (A,B,C,D,E). إذا علمت أن: نسبة العبور بين الجينات (B,C) 15%، نسبة العبور بين الجينات (B,E) 4%، نسبة الارتباط بين الجينات (C,D) 94%، نسبة الارتباط بين الجينات (A,B) 82% نسبة الارتباط بين الجينات (A,D) 91%. المطلوب:

(6 علامات)

1. ارسم خريطة جينية تبين فيها مواقع هذه الجينات.
2. ما نسبة تكرار عملية العبور بين الجينين (D,E)؟

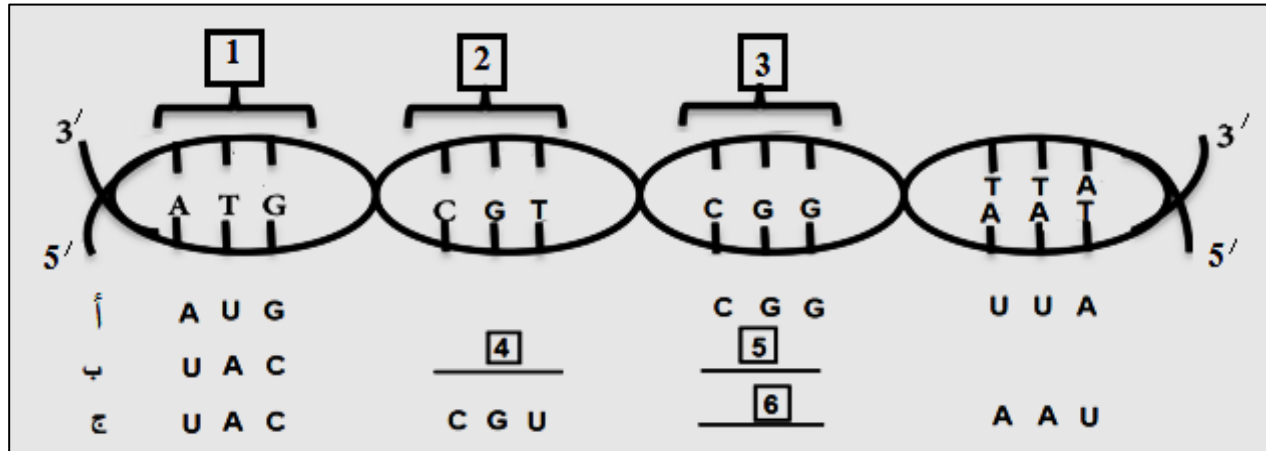
(4 علامات)

د) ارسم منحني يبين العلاقة بين شدة الضوء ومعدل البناء الضوئي.



السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل الشيفرة الوراثية على جزيء DNA علماً بأن رقم (2) يمثل انترون عند النسخ، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)



1. ماذا تمثل السلاسل (أ، ب، ج)؟

2. أكمل الشيفرات الناقصة (1-6).

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 وعند بلوغها تساقط شعرها. (استخدم الرمز (M) لجين عدم الإصابة بمرض عمى الألوان). المطلوب:

1. ما الطراز الجيني للشاب والفتاة للصفين معا؟

2. ما الطراز الشكلي للشاب؟

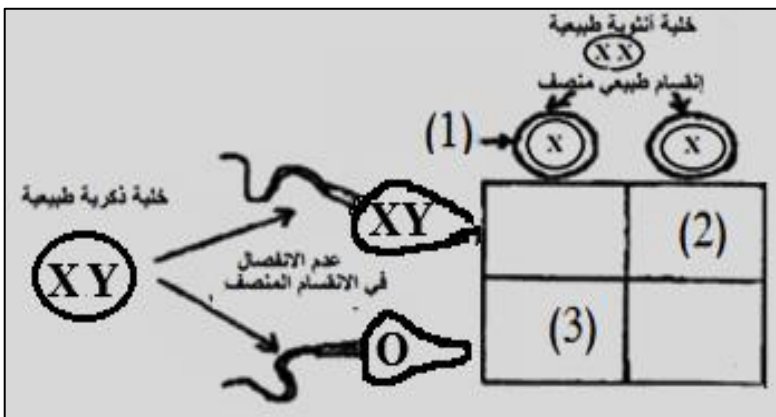
3. ما احتمال إنجاب طفلة سليمة من المرض طبيعية الشعر من بين النسل؟

ج) من خلال دراستك للعمليات الحيوية في الخلية، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. قارن بين مرحلتين النسخ والترجمة من حيث: (مكان الحدث) و (الناتج النهائي).

2. إذا تم إنتاج (136) جزيء من ATP في سلسلة نقل الإلكترون في جميع مراحل التنفس الخلوي احسب عدد جزيئات الجلوكوز المستهلكة.

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)؟

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 كالاتي:

(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:

1. ما الطراز الشكلي للنبات المجهول؟

2. فسر هذه الحالة الوراثية في النسل الناتج مبيناً 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 الأسيتيل مرافق الأنزيم - أ	حلقة كربس
الناتج	12 جزيء CO_2	36 جزيء $NADH$

1. كم عدد جزيئات الجلوكوز المتحللة في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟

2. كم عدد جزيئات ($FADH_2$) الناتجة من حلقة كربس الواردة في الجدول؟

3. ماذا يحدث لمركب الجلوكوز في حال غياب الأكسجين داخل خلايا العضلات؟

ج) علل كل من العبارات الآتية:

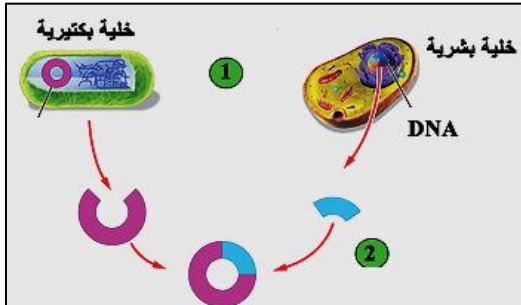
1. نسبة الإصابة بمرض التقول (أنيميا الفول) عند الذكور أعلى من الإناث.

2. قد يسبب دخول مادة (DNP) إلى خلايا الجسم الوفاة لبعض المرضى.

3. ظهور اللون الأخضر في النباتات.

د) يمثل الشكل المجاور بعض خطوات إنتاج هرمون الأنسولين باستخدام تقنية DNA معاد التركيب، أجب عن الأسئلة الآتية:

(5 علامات)



1. اذكر مثالين لبروتينات أخرى تم الحصول عليها بهذه التقنية.

2. تتبع الخطوات المشار إليها بالرقم (1،2).

السؤال الخامس: (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 كالاتي: (5 علامات)

(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: 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين.

2. اكتب الطراز الشكلي لأنثى الحصان المجهولة.

3. ما احتمال ظهور خيول قصيرة العنق كستنائية الجلد سوداء العيون؟

ب) قارن بين كل من الآتية 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).

تابع السؤال الخامس:

- (ج) من خلال دراستك للعمليات الحيوية في الخلية، ماذا يحدث في الحالات الآتية:
1. وصول أنزيم بلمرة RNA إلى منطقة الإنهاء على سلسلة DNA.
 2. وصول الإلكترونات للمستقبل الأخير في نهاية سلسلة نقل الإلكترون في التنفس الخلوي الهوائي (وضح بمعادلة).
- (د) وضح المقصود في كل من الآتية:
1. أنزيمات القطع.
 2. أنزيم روبيسكو.

السؤال السادس: (20 علامة)

- (أ) في أحد أنواع نباتات الزينة (الأضاليا)، تم تلقيح نبات أضاليا مبرقع لون الأزهار (أزهاره بيضاء منقطه 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 للصفاتين معا.
 2. اكتب الطراز الجيني المتوقع لأفراد نباتات الزينة (الأضاليا) ذات الطراز الشكلي حمراء الأزهار خشن الأوراق.
 3. ما نوع الوراثة في الصفتين؟

- (ب) قارن بين كل من الآتية وفق ما هو مطلوب بين القوسين:

1. موقع A وموقع P على الرايبوسوم من حيث: (دوره في مرحلتي البدء والإنهاء من عملية الترجمة).
 2. مرحلة التحلل الغلايكولي وحلقة كريس من حيث: (عدد جزيئات CO_2 الناتجة عند تحلل جزئ غلوكوز واحد هوائياً).
- (ج) ماذا يحدث عند وصول الإلكترونات للمستقبل الأخير في المسار الإلكتروني اللاحقي؟ (وضح بمعادلة). (5 علامات)

- (د) وضح المقصود في كل من الآتية:

1. عديد الرايبوسوم.
2. الحشوة في الميتوكوندريون.

**السؤال السابع: (20 علامة)**

- (أ) صفة الأصابع القصيرة في الإنسان سائدة على صفة الأصابع الطويلة. تزوج رجل أصابعه قصيرة أحد والديه ذو أصابع طويلة من امرأة أصابعها طويلة. (استخدم الرمز (D) لجين الأصابع القصيرة). المطلوب:
1. اكتب الطرز الجينية والشكلية للأباء والأبناء.
 2. ما احتمال إنجاب أطفال بأصابع قصيرة؟
- (ب) في حلقة كالفن، إذا تم تحويل (48) جزئ من مركب حمض غليسرين ثنائي الفوسفات إلى مركب غليسر ألدهايد أحادي الفوسفات، أجب عن الأسئلة الآتية:
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 جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر؟

تابع السؤال السابع:

(ج) وضح المقصود في كل من الآتية:

1. طفرة الانقلاب.
2. مادة الأغاروز.

(4 علامات)

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

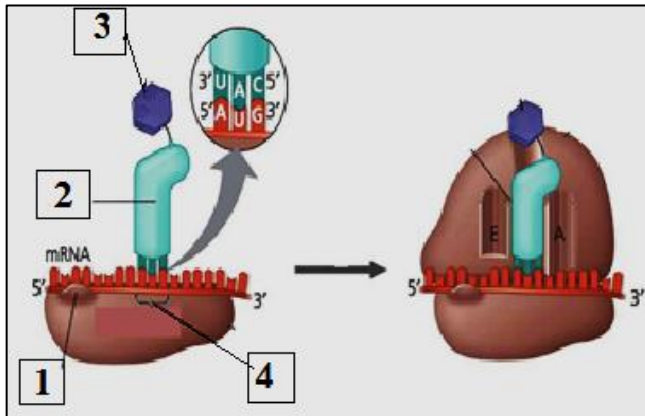
(6 علامات)

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 الناضجة التالية :

AUG CGU AAA CGU UAA في بناء بروتين فاعل؟



انتهت الأسئلة

