



اليوم: الخميس
التاريخ: 2023/08/10م
مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الثانية - لعام 2023م

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:

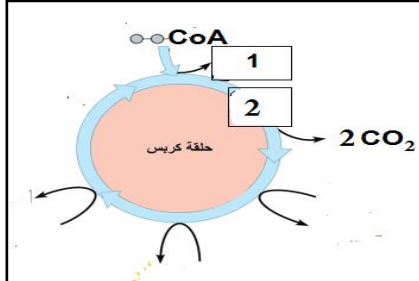
1. أي الآتية تعد مثلاً على العمليات الميكانيكية التي تحتاج إلى الطاقة المخزنة في جزيئات ATP؟

- (بناء الغلايكوجين)
- (النقل النشط)
- (انقباض العضلات)
- (التفاعلات الكيميائية)

2. إذا تم إعادة تصنيع (12) جزيء رايبولوز ثنائي الفوسفات في حلقة كالفن، كم عدد جزيئات الماء المتحللة في المسار الإلكتروني اللاحق؟

- (24 جزيء)
- (48 جزيء)
- (36 جزيء)
- (54 جزيء)

3. في الشكل المجاور، إلى ماذا تشير الأرقام (1) و (2) على الترتيب في حلقة كريس؟



- (أستيل مرافق الأنزيم - أ) و (أوكسالواستيت)
- (مرافق الأنزيم - أ) و (أوكسالواستيت)
- (مرافق الأنزيم - أ) و (سيتريت)
- (أستيل مرافق الأنزيم - أ) و (سيتريت)

4. ماذا ينتج عند تحلل جزيء غلوكوز واحد هوائياً في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟

- (6 جزيئات CO_2)
- (2 جزيء H_2O)
- (6 جزيئات O_2)
- (36 جزيء ATP)

5. لديك mRNA ناضج مكون من (40) كودون، كم عدد الروابط الببتيدية على سلسلة عديد الببتيد الناتجة بعد الترجمة؟

- (37)
- (39)
- (38)
- (40)

6. ما الحمض الأميني الذي يُشفر بكودون واحد فقط؟

- (ليوسين)
- (أرجينين)
- (تريثوفان)
- (سيرين)

7. تم إجراء تلقيح بين فردين طرازهما الجيني (TtbbGg) و (TtBbGg)، ما احتمال إنتاج فرد طرازه الجيني (TTBbgg)؟

- ($\frac{1}{4}$)
- ($\frac{1}{16}$)
- ($\frac{1}{8}$)
- ($\frac{1}{32}$)



8. ما النسبة التي يمكن الحصول عليها عند تهجين ديك لونه رُزِّي مع دجاجة لونها رُزِّي؟

(1:3) -

(1:2:1) -

(1:1) -

(1:2) -

9. أي قطع DNA الآتية تكون الأبعد عن القطب الموجب عند مرورها باستخدام جهاز الفصل الكهربائي؟

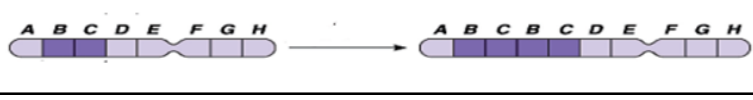
(AAGGCT) -

(CCAATAGG) -

(CACTATTACA) -

(CATG) -

10. ما نوع طفرة التغيير في تركيب الكروموسوم الظاهرة في الشكل المجاور؟



(تكرار) -

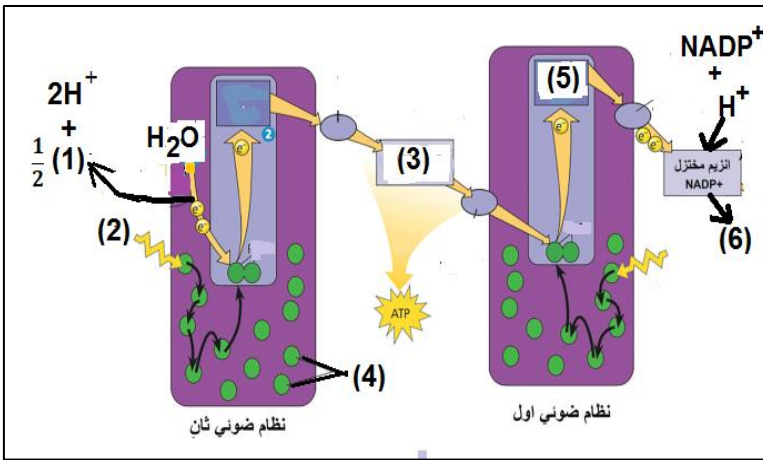
(حذف) -

(انتقال) -

(انقلاب) -

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل تفاعلات المسار الإلكتروني اللاحقي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)



1. إلى ماذا تشير الأرقام: (1)، (2)، (3)، (4)، (5)؟

2. إذا نتج 24 جزيء من المركب المشار إليه بالرقم (6) فكم عدد جزيئات G3P الناتجة بشكل نهائي في حلقة كالفن؟

3. كيف يتم تعويض الإلكترونات التي يتم فقدانها خلال هذا المسار؟

ب) في نبات البازيلاء الساق الطويلة (T) سائدة على الساق القصيرة (t)، والبذور الملساء (R) سائدة على المجعدة (r)، والأزهار المحورية (D) سائدة على الطرفية (d)، أجري تلقيح بين نباتين أحدهما طويل ملساء طرفي الأزهار مع آخر قصير ملساء محوري الأزهار فكان النسل الناتج كما يأتي:

(5 علامات)

طويل ملساء طرفي (155)

طويل ملساء محوري (151)

طويل مجعد طرفي (50)

طويل مجعد محوري (53)

المطلوب: 1. اكتب الطرز الجينية لكل من النباتين الأبوين.

2. اكتب الطرز الجينية المتوقعة لأفراد النباتات ذات الطراز الشكلي طويل ملساء طرفي.

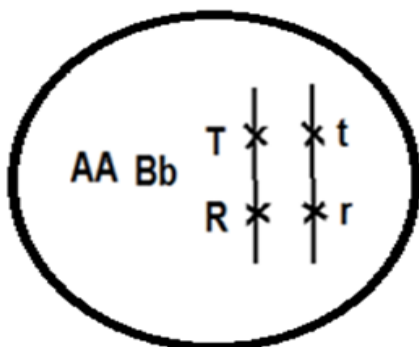
3. اكتب الطرز الجينية المتوقعة لأفراد النباتات ذات الطراز الشكلي طويل مجعد محوري.

(4 علامات)

ج) يحتوي الرايبوسوم على أربعة مواقع للارتباط، وضح ذلك.

د) خلية تناسلية في خصية حيوان، تحمل الطراز الجيني المجاور، دخلت في عملية انقسام منصف لتكوين غاميتات، أجب عن الأسئلة الآتية:

(5 علامات)



1. ما عدد أنواع الغاميتات المحتمل تكوينها إذا حدث عبور؟

2. اكتب الطرز الجينية للغاميتات المحتمل تكوينها إذا لم يحدث عبور.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) لديك السلسلة الآتية من DNA، التي سيتم استخدامها في بناء بروتين فاعل للخلية، فإذا علمت أن التسلسل رقم (69) والتسلسل رقم (70) ينسخ منهما إنترونات أما البقية فينتج عنها إكسونات، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

ترتيب الثلاثيات	72	71	70	69	68	67
	ACA	CTT	ACA	GCC	GGT	TAC

1. ما تسلسل الكودونات في سلسلة mRNA الناضجة؟

2. إذا كان الترتيب الثلاثي رقم (72) هو الأخير في عملية الترجمة، فما ترتيب النيوكليوتيدات الثلاثة في الرقم (73)؟

3. وضح مرحلة الإنهاء في عملية نسخ mRNA.

ب) تزوج رجل طرازه الشكلي غير معروف بالنسبة لمرض التفؤل (أنيميا الفول)، وقادر على ثني اللسان، من فتاة سليمة من مرض أنيميا الفول وغير قادرة على ثني اللسان، فأنجبا بنتاً مصابة بأنيميا الفول وغير قادرة على ثني اللسان، المطلوب: 1. اكتب الطراز الشكلي للرجل لصفة أنيميا الفول. (5 علامات)

2. اكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والفتاة والبنت.

3. ما احتمال إنجاب ذكر قادر على ثني اللسان وسليم من أنيميا الفول من بين النسل؟

(ملاحظة: استخدم الرمز (r) لجين الإصابة بأنيميا الفول علماً بأن هذا المرض يُورث كجين متنح على الكروموسوم الجنسي X، واستخدم الرمز (E) لجين القدرة على ثني اللسان، والرمز (e) لجين عدم القدرة على ثني اللسان).

ج) من خلال دراستك للطفرات الجينية والكروموسومية، أجب عن الأسئلة الآتية: (4 علامات)

1. قارن بين متلازمة داون والطراز الكروموسومي الطبيعي من حيث:

(عدد الكروموسومات الكلية) و (عدد الكروموسومات الجسمية).

2. ما سبب الإصابة بمرض كرابي؟

3. كيف تنتج حالة التعدد الكروموسومي (4n) في المملكة النباتية؟

د) قارن بين الميتوكوندريون والبلاستيدة من حيث: التركيب.



(6 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ) إذا أنتجت خلية بكتيرية (80) جزيء ATP أثناء عملية الحصول على الطاقة من الغلوكوز عند غياب الأكسجين، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. ما اسم العملية التي قامت بها البكتيريا للحصول على الطاقة؟

2. كم عدد جزيئات الغلوكوز المستهلكة؟

3. كم عدد جزيئات NAD^+ التي يتم إعادة انتاجها؟

4. ما الفائدة الاقتصادية لهذا النوع من البكتيريا للإنسان؟

5. ما المستقبل النهائي للإلكترونات لهذه العملية؟

ب) في أحد أنواع عصافير الزينة صفة وجود العرف سائدة في الذكور ومتنحية في الإناث ويختلف الطراز الشكلي في الذكور عنه للإناث في حال عدم تماثل الجينات، حصل تزاوج بين ذكر ريشه مخطط وبدون عرف مع أنثى غير مخططة الريش ولها عرف، فكانت أفراد الجيل الناتج كما يأتي: (5 علامات)

* نصف الذكور مخطط الريش وله عرف والنصف الآخر غير مخطط وله عرف.

* نصف الإناث مخطط الريش وبدون عرف والنصف الثاني غير مخطط وبدون عرف.

(ملاحظة: صفة الريش المخطط (A) سائدة على الريش غير المخطط (a) وهذه الصفة مرتبطة بالجنس).

المطلوب: 1. اكتب الطرز الجينية للأبوين.

2. اكتب الطرز الجينية لغاميتات الأبوين.

3. ما نوع الوراثة لصفة وجود العرف؟

تابع السؤال الرابع:

(6 علامات)

ج) من خلال دراستك لموضوع تدفق الطاقة، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. اشرح مرحلة الاختزال من تفاعلات حلقة كالفن.
2. وضح المقصود بسلسلة نقل الإلكترون في التنفس الخلوي (الهوائي).
- د) وضح خطوات تقنية العلاج الجيني.

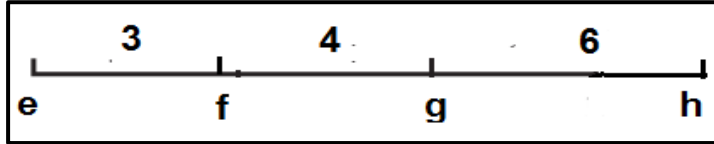
(4 علامات)



السؤال الخامس: (20 علامة)

(5 علامات)

أ) ادرس الخريطة الجينية المرفقة، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1. ما نسبة العبور بين الجينين e و f؟
2. ما نسبة الارتباط بين الجينين e و g؟
3. ما الجينين اللذين تكون بينهما أقل نسبة ارتباط؟
4. ما قيمة أقل نسبة ارتباط في الخريطة المجاورة؟
5. ما المقصود بالعبور؟

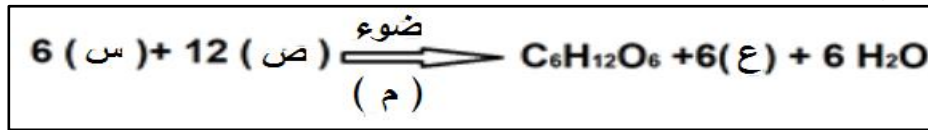
(6 علامات)

ب) علل كلاً مما يأتي:

1. يلعب rRNA دوراً وظيفياً في الرايبوسوم.
2. البلازميدات إحدى أهم أدوات الهندسة الوراثية.
3. يحتوي المسار الإلكتروني اللاحقي على نظاميين ضوئيين الأول والثاني، إلا أن بداية المسار تكون عند النظام الضوئي الثاني.

(4 علامات)

ج) ادرس المعادلة الآتية، ثم أجب عن المطلوب:



1. ما الذي تدل عليه الرموز (س، ص، م، ع)؟
2. ما مصدر المركب (ع)؟
3. ما رمز المركب في المعادلة الذي له دور في زيادة كتلة النبات؟

(5 علامات)

د) قارن بين كل مما يلي وفق ما هو مطلوب بين القوسين:

1. مرحلة التحلل الغلايكولي وحلقة كريبس من حيث: (عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر من تحلل جزيء غلوكوز واحد).
2. إضافة القبعة وذيل أدنين من حيث: (الأهمية).

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يمثل مربع بانيت المجاور نتائج تلقيح بين ذكر وأنثى لصفيتين وراثيتين هما شكل الشعر ولون العيون، إذا علمت أنه تم استخدام الرمز C لجين الشعر المجعد والرمز S لجين الشعر المستقيم وعند اجتماع الجينين معاً ينتج أفراداً بشعر مموج، والرمز A لجين لون العيون العسلي والرمز a لجين لون العيون الأزرق، أجب عن الأسئلة الآتية:

غاميتات الذكر	CA	Ca	SA	(1)
غاميتات الانثى				
CA				(3)
(2)		CCaa		(4)

- المطلوب: 1. اكتب الطرز الجينية للغاميتات المرقمة (1، 2).
2. ما الطرز الجينية لكل من الأبوين؟
3. ما الطراز الشكلي للفرد رقم (4)؟
4. ما احتمال إنجاب ذكر يحمل الطراز الجيني رقم (3)؟

تابع السؤال السادس:

(ب) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية:

(6 علامات)

1. مركز التفاعل
2. التلقيح التجريبي
3. الكودون المضاد

(ج) إذا نتج (8) جزيئات NADH في مرحلة تحوّل البيروفيت إلى أستيل مرافق الأنزيم - أ ، أجب عما يأتي: (4 علامات)

1. في أي جزء من الخلية تحدث مرحلة تحوّل البيروفيت إلى أستيل مرافق الأنزيم - أ؟
2. كم عدد جزيئات البيروفيت التي تم تحويلها إلى أستيل مرافق الأنزيم - أ في هذه المرحلة؟
4. قارن بين البيروفيت وأستيل مرافق الأنزيم - أ من حيث: (عدد ذرات الكربون).

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

1. المسار الإلكتروني الحلقي والمسار الإلكتروني اللاحلقي من حيث: (مستقبل الإلكترون الأخير).
2. تصنيع هرمون الإنسولين وتصنيع بروتين الهيموغلوبين من حيث: (عمليات المعالجة لتكوين بروتين فعال).

السؤال السابع: (20 علامة)

(أ) وُلدت طفلة بستة أصابع في كل قدم، تسمى هذه الحالة تعدد الأصابع وهي تُورث بصورة سائدة، وكان اثنين من إخوتها الخمسة لديهم ستة أصابع ولدى والدتها أيضاً ستة أصابع، أما والدها فيمتلك العدد الطبيعي من الأصابع.

المطلوب: اكتب الطرز الجينية والشكلية للأبناء والأبناء مستخدماً الرموز D و d. (5 علامات)

(ب) ما وظيفة كل مما يأتي: (4 علامات)

1. أنزيم أدينوسين دي - أمينيز.
2. كودون AUG.
3. بروتين الديستروفين.

(ج) في حلقة كالفن إذا تم تثبيت (30) جزيء من CO_2 ، اجب عما يأتي: (5 علامات)

1. ما عدد جزيئات (G3P) الناتجة بشكل كلي؟
2. ما عدد جزيئات (NADPH) التي تم استهلاكها؟
3. ما عدد جزيئات (O_2) التي تم انتاجها من التفاعلات الضوئية؟
4. في أي جزء من البلاستيدة الخضراء تحدث تفاعلات حلقة كالفن؟

(د) قارن بين كل مما يلي وفق ما هو مطلوب بين القوسين: (6 علامات)

1. mRNA و tRNA حيث: (الوظيفة).
2. المرحلة الأولى والثالثة من حلقة كالفن من حيث: (عدد جزيئات ATP المستهلكة إذا نتج 4 جزيئات جلوكوز).

انتهت الأسئلة

