State Of Palestine
Ministry of Education
D. G. of General Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - للعام 2022م

اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2022/06/15م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

الفرع: الزراعي
المبحث: الأحياء
الورقة: --
الجلسة: --

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

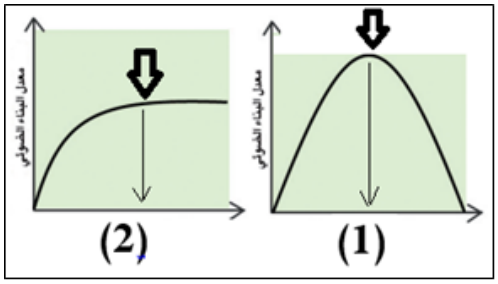
1. أي الآتية ينتج من تحلل 2 مول ATP إلى AMP؟

أ) AMP + pi + 7.3 kcal/mol ب) 2 AMP + pi + 7.3 kcal/mol
ج) 2 AMP + 2pi + 29.2 kcal/mol د) 2 AMP + 4pi + 29.2 kcal/mol

2. كم عدد جزيئات CO_2 التي يتم تثبيتها في حلقة كالفن إذا تم استهلاك 24 جزيء NADPH ؟

أ) 3 ب) 6 ج) 12 د) 48

3. الشكل المجاور يمثّل العلاقة بين بعض العوامل ومعدّل البناء الضوئي، أي العبارات الآتية صحيحة؟



أ) يمثّل الشّكل (1) أثر تركيز CO_2 على معدّل البناء الضوئي.
ب) يشير السهم في الشكل (2) إلى وصول التفاعلات إلى حدّ التّشبع في امتصاص الطاقة الضوئية.
ج) يمثّل السّهم في الشكل (1) نقطة التّشبع الضوئي
د) يشير السهم في الشكل (2) إلى درجة الحرارة التي يكون عندها معدل البناء الضوئي أعلى ما يمكن.

4. أي من الآتية تشفّر كودون إيقاف؟

أ) 5' ATC 3' ب) 3' ACT 5' ج) 5' UGA 3' د) 5' UAA 3'

5. ما الرقم المفقود في الجدول الآتي؟

المرحلة	عدد جزيئات NADH	عدد جزيئات $FADH_2$	عدد جزيئات CO_2
تحول البيروفت الى أستيل مرافق الأنزيم أ	8	؟	8

أ) 8 ب) 4 ج) 2 د) صفر

6. عند حدوث تلقيح ذاتي لنبات طرازه الجيني AaBbRr ، فإن احتمال ظهور نبات طرازه الجيني AaBbrr؟

أ) 16/1 ب) 16/2 ج) 16/4 د) 16/8

7. عدد الكروموسومات الكلي في خلية جسمية لأنثى مصابة بمرض كرابي؟

أ) 44 ب) 45 ج) 46 د) 47

8. أي الآتية هو اختلال ناتج عن طفرة تغيير في عدد الكروموسومات الجنسية؟

أ) داون ب) ادواردز ج) فنيل كيتونيوريا د) كلينفلتر

9. أيّ العبارات الآتية توضح أهمية صبغة بروميد الإيثيديوم في البصمة الوراثية؟

أ) تفصل قطع DNA لرؤيتها عند تعرضها للطاقة فوق البنفسجيةب) ترتبط مع قطع DNA لتُظهرها بوضوح
ج) تساهم في هجرة قطع DNA السالبة باتجاه القطب الموجب د) ترتّب قطع DNA حسب الحجم والطول

10. ما الطرز الجينية للغاميتات التي ينتجها فرد طرازه الجيني (RrGg) إذا كان الجينان (R) و(g) مرتبطان، وعند عدم حدوث عملية عبور؟

أ) RG,rg ب) RG,Rg, rG ,rg ج) Rg , rG د) Rr, Gg

شركة الرائد للتفوق والإبداع التقاني
00970568-952714

11. ما آلية توارث صفة لون الدجاج الرّزي؟

أ) السيادة غير التامة ب) السيادة المشتركة ج) الجينات المتعددة د) وراثة مندلية

12. ما عدد أنواع الغاميتات التي ينتجها الفرد ذو الطراز الجيني DdEe ؟

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

13. أي الكائنات الآتية تستخدم مواد مثل (SO_4^{-2}) كمستقبل نهائي للالكترونات في التنفس الخلوي؟

أ) فطر الخميرة ب) بكتيريا اللبن ج) بكتيريا الكزاز د) النباتات

14.في أي البدائل الآتية ورد اسم مرحلتين من مراحل التنفس الخلوي يتم في كليهما إنتاج CO_2 ؟

أ) تحول البيروفت إلى أستيل مرافق الأنزيم–أ وحلقة كربس ب) التحلل الغلايكولي وحلقة كربس

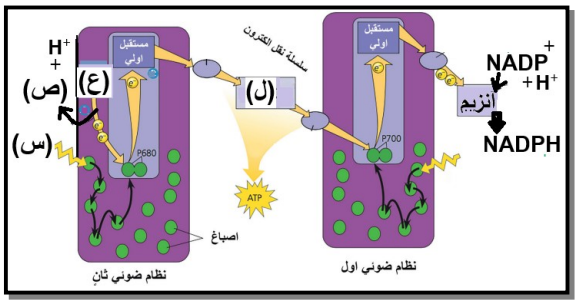
ج) سلسلة نقل الالكترون وتحول البيروفت إلى أستيل مرافق الأنزيم–أ د) التحلل الغلايكولي وسلسلة نقل الالكترون

15. في أي مرحلة يشكل المحفّز مكاناً لارتباط إنزيم بلمرة RNA؟

أ) بدء الترجمة ب) بدء النسخ ج) انهاء الترجمة د) إنهاء النسخ

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) ادرس الشكل المجاور الذي يمثل التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي، ثم أجب عما يليه: (5 علامات)



1. ما أهمية الجزء المُشار إليه بالرّمز (س) في هذه المرحلة؟
2. ما الذي يشير إليه الرّمز (ل)؟
3. ما أهمية تحلّل المركب المشار إليه بالرّمز (ع)؟
4. كم عدد جزيئات NADPH الناتجة إذا انطلقت 6 جزيئات من المركب المشار إليه بالرّمز (ص) كناتج نهائي إلى الجو؟
5. إذا كان عدد جزيئات ATP الناتجة من التفاعلات الضوئية = 36، فكم عدد جزيئات الغلوكوز التي يتم إنتاجها في حلقة كالفن؟

ب) في أحد أنواع النباتات العشبية المزهرة في جبال فلسطين يسود جين صفة الحواف الملساء للأوراق (M) على جين الحواف المسننة للأوراق (m) ويسود جين لون الأزهار الأرجواني (G) على جين لون الأزهار الأبيض (g)، فإذا أجري تلقيح بين نبات حواف أوراقه مسننة أرجواني الأزهار مع آخر مجهول الطراز الشكلي، كان النسل الناتج كما يأتي:

12 نباتاً حواف أوراقه ملساء أرجواني الأزهار **20 نباتاً حواف أوراقه ملساء أبيض الأزهار**

18 نباتاً حواف أوراقه مسننة أرجواني الأزهار **12 نباتاً حواف أوراقه مسننة أبيض الأزهار**

المطلوب: (5 علامات)

1. ما الطراز الشكلي للنبات المجهول (للصفتين معاً)؟
2. ما الطرز الجينية لنباتات النسل الناتج (للصفتين معاً)؟

ج) تتبّع الخطوات الرئيسة لإنتاج هرمون الأنسولين باستخدام تقانة DNA معاد التركيب ؟ (5 علامات)

د) وضّح المقصود بكل مما يأتي: (5 علامات)

1. بصمة DNA 2. المحفّز. 3. التنفس اللاهوائي.

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) لديك سلسلة DNA التالية والتي سيتم استخدامها في بناء بروتين فاعل للخلية وفق ترتيب النيوكليوتيدات كما هو موضّح، أجب عما يليه مستعيناً بالجدول المرفق، علماً بأن الترتيب الثلاثي رقم (3) يمثّل إنترون: (6 علامات)

	1	2	3	4	5	
DNA	(TAC	TGC	ATC	GTA	ATT	)

الحمض الأميني	سيرين	هستدين	أيزوليوسين	سيستين	ثريونين
الكودون المضاد	AGC	GUA	UAA	ACG	UGC

1. اكتب الكودونات في سلسلة mRNA الناضج.
2. اكتب تسلسل الحموض الأمينية الناتج عن عملية الترجمة.
3. حدّد النهايتين اللتين يتم عندهما إضافة كل من نيوكليوتيد الغوانين (G) وذيل الأدينين على سلسلة mRNA الأولي.
4. إذا افترضنا أن سلسلة عديد الببتيد تخضع لتعديلات لتكون جزءاً من بروتينات سكرية تدخل في تركيب الغشاء الخلوي، اذكر اسماء هذه التعديلات.

ب) تزوّج رجل سليم من مرض عمى الألوان وسليم من عسر النمو العضلي التدريجي، من فتاة سليمة من كلا المرضين، فأنجبا طفلين ذكرين، الأول سليم من المرضين، والثاني مصاب بالمرضين، فإذا علمت أن جين عدم الإصابة بمرض عمى الألوان (R) سائد على جين الإصابة (r)، وأن جين عدم الإصابة بمرض عسر النمو العضلي التدريجي (H) سائد على جين الإصابة (h). **(5 علامات)**

المطلوب: 1. أكتب الطرز الجينية للرجل وزوجته. 2. ما الطرز الجينية للإناث الناتجة من التزاوج؟

3. ما نوع الوراثة؟

ج) اشرح المرحلة الأولى (تثبيت الكربون) من التفاعلات اللاضوئية. **(5 علامات)**

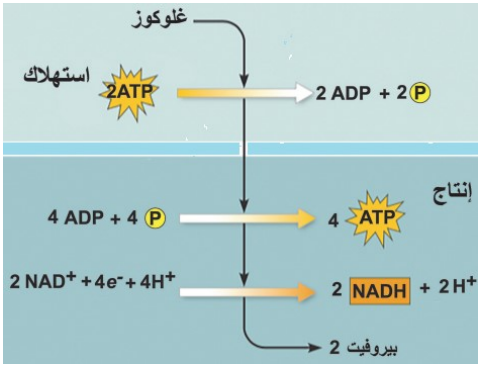
د) قارن بين كل مما يلي وفق المطلوب بين القوسين: **(4 علامات)**

1. ($NADP^+$) في البناء الضوئي و (NAD^+) في التنفس **(من حيث: الوظيفة)**.
2. مرض حمى البحر الأبيض المتوسط ومرض عسر النمو العضلي التدريجي**(من حيث: رقم الكروموسوم الذي حدثت عليه الطفرة)**.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ) ادرس الشّكل المجاور الذي يمثّل إحدى مراحل التّنفس الخلوي، ثم أجب عما يليه: **(5 علامات)**



1. أين تحدث هذه المرحلة داخل الخليّة؟
2. كم عدد جزيئات NADH الناتجة في هذه المرحلة إذا كان عدد CO_2 الناتج في جميع مراحل التنفس الهوائي =18 ؟
3. كم عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل نهائي من هذه المرحلة إذا كان عدد جزيئات الغلوكوز المنشطرة = 2 ؟
4. وضح بمخطط سهمي عملية الحصول على الطاقة من جزيء الغلوكوز عند غياب الأكسجين في الخلايا العضلية للإنسان.

ب) في ذبابة الفاكهة جين لون الجسم الرمادي (G) سائد على جين لون الجسم الأسود (g) وجين حجم الأجنحة الطبيعية (T) سائد على جين الأجنحة الضامرة (t) ، عند إجراء تزاوج بين ذكر ذبابة فاكهة أسود ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية الجسم طبيعية الأجنحة (غير متماثلة الجينات) للصفتين نتجت أفراد بالأعداد والطرز الجينية المبينة في الجدول الآتي: **(5 علامات)**

الطراز الجيني	GgTt	ggtt	Ggtt	ggTt
الأعداد	151	149	51	49

المطلوب:

1. ما المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة على الكروموسوم بوحدة خريطة الجينات ؟
2. اكتب الطرز الجينية للغاميتات الناتجة عن عملية العبور.
3. اكتب الطرز الجينية لغاميتات الأم عند عدم حدوث عملية العبور.

ج) فسّر ما يلي: **(5 علامات)**

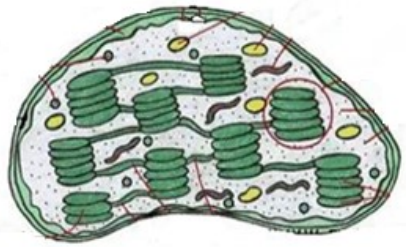
1. إنتاج غاميت يحوي نسختين من الكروموسوم نفسه وغاميت آخر لا يحتوي على أية نسخة من هذا الكروموسوم.
2. تشمل عملية معالجة mRNA الأولي إضافة القبّعة.
3. عدم تأثر صفة طول ساق البازيلاء بتوارث صفة لون أزهارها عند دراستها.

شركة الرائد للتفوق والإبداع التعليمي
00970568-952714

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ) اعتمادا على دراستك لموضوع البناء الضوئي أجب عما يلي: **(6 علامات)**

1. أعد رسم الشكل المجاور، مع تعيين الأجزاء التالية عليه:
(ثايلاكويد، غرانم، حيّز بين غشائي، الغشاء الداخلي، الغشاء الخارجي، ستروما).



شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714

2. أين يوجد الكلوروفيل داخل البلاستيدة الخضراء؟
3. لماذا تحدث التفاعلات اللاضوئية داخل ستروما البلاستيدة الخضراء؟

ب) تزوج رجل أصلع وعيونه عسلية والده بشعر طبيعي، من فتاة عيونها زرقاء وذات شعر طبيعي، فأنجبا أنثى صلعاء وذات عيون زرقاء، فإذا علمت أن جين صفة العيون العسلية (A) سائد على جين صفة العيون الزرقاء (a).

المطلوب: **(5 علامات)**

1. اكتب الطرز الجينية للأبوين للصفتين معاً.
2. اكتب غاميتات الأبوين للصفتين معاً.
3. ما نوع الوراثة للصفتين؟
4. ما احتمال إنجاب ذكر أصلع عيونه زرقاء؟

ج) تعتبر النواقل من الأدوات والوسائل المستخدمة في الهندسة الوراثية، أجب عما يأتي: **(4 علامات)**

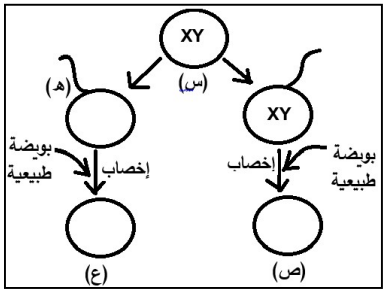
1. ما المقصود بالناقل؟
2. ما الذي يعتمد عليه بالدرجة الأولى اختيار الناقل؟
3. علّل: تعد البلازميدات من أكثر أنواع النواقل شيوعا في الهندسة الوراثية.

السؤال السادس: (15 علامة)

أ) إذا كان عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر من جميع مراحل عملية التنفس الهوائي =12، وكان عدد ATP الناتج بشكل غير مباشر من NADH فقط من حلقة كربس =54، فأجب عما يلي: **(6 علامات)**

1. كم عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة؟
2. كم عدد جزيئات CO_2 الناتجة من مرحلة تحوّل البيروفيت إلى أستيل مرافق الأنزيم –أ؟
3. كم مجموع عدد ATP الناتج بشكل غير مباشر من حلقة كربس؟
4. تؤثر مادة السيانيد السّامة على عمل السيتوكرومات، فسّر سبب وفاة شخص عُثر على آثار هذه المادة في جسمه.

ب) ادرس المخطط الآتي الذي يوضح إحدى الآليات التي يتم من خلالها ظهور بعض الاختلالات الوراثية، **(4 علامات)**
ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1. ما نوع الطفرة الكروموسومية المُشار اليها بالرمز (س) ؟
2. ما اسم الاختلال الوراثي في الفرد المشار اليه بالرمز (ص) ؟
3. كم عدد الكروموسومات الجسمية في الحيوان المنوي المُشار إليه بالرمز(هـ)؟
4. ما جنس الفرد الناتج المشار اليه بالرمز (ع)؟

ج) يوضح مربع بانيت الآتي نتائج تلقيح نباتي بازيلاء، فإذا علمت أن جين صفة طول الساق (T) سائد على صفة قصر الساق (t)، وأن جين صفة لون الأزهار الأرجواني (R) سائد على جين لون الأزهار الأبيض (r).

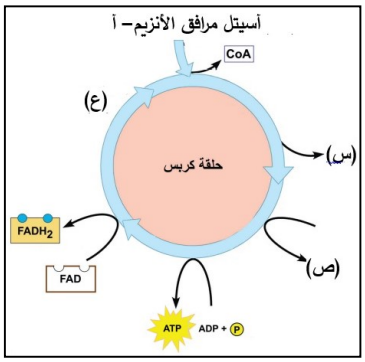
المطلوب: **(5 علامات)**

1. ما الطرز الجينية للأبوين؟
2. ما الطرز الشكلية للأبوين؟
3. ما الطرز الجينية التي تعبّر عن الأرقام (1) و(2)؟

جاميتات الأبوين	TR		Tr	(1)
	(2)		TtRr	
tr		Ttrr		TtRr

السؤال السابع: (15 علامة)

أ) ادرس الشّكل المجاور والذي يمثل تفاعلات حلقة كربس، ثم أجب عما يليه: (6 علامات)



1. كم عدد ذرات الكربون في جزيء واحد من (أسيتل مرافق الأنزيم – أ)؟
2. إذا بدأت الحلقة بجزيئين من أسيتل مرافق الأنزيم –أ، كم عدد جزيئات المركبين المشار إليهما بالرمزين: (س) و(ص) ؟
3. ما أهمية إعادة بناء المركب المشار إليه بالرمز (ع)؟
4. في الشكل المجاور، كم عدد جزيئات ATP الناتجة عن جزيئات $FADH_2$ في سلسلة نقل الإلكترون؟

ب) تقع الجينات A و B و C و D على الكروموسوم نفسه، فإذا علمت أن: (4 علامات)

(1) نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة بين A وB =5%، وبين C وD= 2%

(2) نسبة الارتباط بين D و B= 99%، وبين C و A = 98%

المطلوب:

1. احسب نسبة الارتباط بين الجينين A وD .
2. ما نسبة حدوث عبور بين الجينين C و B ؟
3. ما المقصود بالخرائط الجينية؟
4. ارسم خارطة جينية تحدد مواقع هذه الجينات.

ج) يعد مرض فنيل كيتونيوريا من الاختلالات الوراثية، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. وضح سبب الإصابة بالمرض؟
2. ما أعراض الإصابة بالمرض؟
3. ما الحمية الغذائية المتبعة في حال الكشف عن المرض ؟

انتهت الأسئلة

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