



اليوم: **الـ ٢٠ / ٢٠٢٠ م**
التاريخ: **٢٠٢٠ / ٢٠٢٠ م**
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: **(١٠٠) علامة**

**متحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
لعام ٢٠٢٠**

الفرع: الزراعي
المبحث: الأحياء
الورقة:
الجلسة:

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

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

السؤال الأول: (٣٠ علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

١. عملية حيوية في الخلية تحتاج لـ 14.6 كيلو كالوري، فأي عمليات التحول الآتية تنتج هذه الكمية من الطاقة؟

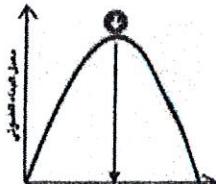
- (أ) ١ مول ATP إلى 1 مول ADP
(ب) 2 مول ATP إلى 2 مول ADP
(ج) 1 مول ADP إلى 1 مول AMP
(د) 2 مول ATP إلى 2 مول AMP

٢. إذا كان عدد جزيئات الماء الداخلة في معادلة البناء الضوئي 24 جزيء، فكم عدد جزيئات NADPH المستهلكة في حلقة كالفن؟

- (أ) 48
(ب) 36
(ج) 24
(د) 12

٣. أي مراحل عملية التنفس الهوائي ينتج عنها سكر غليسير الدهايد (ثلاثي الكربون)؟

- (أ) التحلل الغلايكولي
(ب) تحول البيروفيت إلى أستيل مرفاق الأنزيم –
(ج) حلقة كربس
(د) سلسلة نقل الإلكترون



٤. ما عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل غير مباشر في حلقة كربس من تحلل جزيء جلوكوز واحد هوائياً؟

- (أ) 2
(ب) 11
(ج) 22
(د) 24

٥. ما العامل الذي يؤثر على عملية البناء الضوئي حسب الشكل المرفق؟

- (أ) شدة الضوء
(ب) تركيز CO_2
(ج) درجة الحرارة
(د) تركيز O_2

٦. ماذا ينتج عن المسار الإلكتروني الحلقي في التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي؟

- (أ) NADPH
(ب) ATP
(ج) NADP+
(د) ATP و NADPH

٧. أي من الآتية يعد المستقبل الأخير للإلكترونات في التنفس اللاهوائي لبكتيريا الكزار؟

- (أ) ATP
(ب) O_2
(ج) SO_4^{2-}
(د) NADP+

٨. أي الآتية يسهم في تعويض الإلكترونات التي يفقدها النظام الضوئي الثاني في مسار الإلكترونات اللاحلقي؟

- (أ) تحلل H_2O
(ب) النظام الضوئي الأول
(ج) السيتوكرومات
(د) المستقبل الأولي

٩. في عملية التنفس الخلوي (الهوائي) ما عدد جزيئات H_2O الناتجة عند تحلل 5 جزيئات غلوكوز؟

- (أ) 15
(ب) 20
(ج) 25
(د) 30

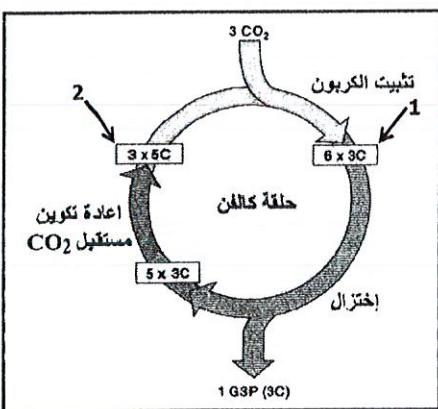
١٠. ما العملية التي تساعده في خروج mRNA من الغلاف النووي إلى السيتوسول؟

- (أ) إضافة القبعة
(ب) إضافة ذيل أدنين
(ج) إزالة الإنtronات
(د) إزالة الإنكسونات

11. أي الآتية تعد من خصائص المعالجة التي تحدث خلال تصنيع بروتين الهيموغلوبين؟
- ارتباط سلسلتين أو أكثر من عديد الببتيد
 - تقسيم سلسلة عديد الببتيد إلى قطعتين أو أكثر
 - إضافة سكر أو دهون إلى البروتين
 - التفاف سلسلة عديد الببتيد على نفسها
12. تم اجراء تلقيح بين فردين طرازهما الجيني $TtPpRr$ و $TTPprr$ ، أي من الطرز الجينية الآتية يظهر في النسل الناتج ؟
- $ttPpRR$
 - $TtPPRR$
 - $ttPprr$
 - $TTPPRr$
13. أي الموضع يرتبط بها العامل البروتيني للايقاف مع كودون الايقاف؟
- P
 - E
 - J
 - وحدة البنائية الصغيرة
14. ما عدد أنواع الغاميات التي يكونها فرد طرازه الجيني $TTGGMmCc$ ؟
- 2
 - 4
 - 6
 - 8
15. شاب أصلع والده بشعير طبقي ما الطراز الجيني للشاب؟
- bb
 - b^+b^+
 - b^+b
 - X^bY
16. ما الأهمية الاقتصادية لاستخدام التلقيح التجريبي؟
- اكتشاف الطفرات
 - تحسين الصفات المرغوبة
 - المحافظة على نقاوة الصفة
 - تقليل كمية الانتاج
17. أجري تلقيح ذاتي لنبات بازيلاه أرجوانى الأزهار أملس البذور(غير نقية للصفتين)، ما احتمال ظهور نبات أبيض الأزهار مجعد البذور؟ علما بأن كل من صفة اللون الأبيض وصفة البذور المجندة متتحية.
- $\frac{1}{32}$
 - $\frac{1}{16}$
 - $\frac{1}{8}$
 - $\frac{1}{4}$
18. ما المرض الوراثي الذي ينشأ عن طفرة جينية متتحية على الكروموسوم رقم (16)؟
- سكيد
 - كريبي
 - فنيل كيتونيريا
 - حمى البحر الأبيض المتوسط
19. أي الآتية يعد المسبب لمرض نقص المناعة المشتركة الشديد (SCID)؟
- نقص أنزيم أدينوسين دي - أمينيز
 - زيادة أنزيم أدينوسين دي - أمينيز
 - نقص أنزيم فنيلalanine هيدروكسيليز
 - زيادة أنزيم فنيلalanine هيدروكسيليز
20. في الدجاج صفة الريش المخطط **B** سائدة على الريش غير المخطط **b**، وهذه الصفة مرتبطة بالجنس، ما الطراز الجيني لأنثى مخططية الريش؟
- Z^BZ^B
 - Z^bW
 - Z^BZ^b
 - Z^bZ^b

السؤال الثاني: (20 علامة)

- (أ) أدرس الشكل الآتي الذي يمثل التفاعلات اللاضوئية (حلقة كالفن)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



- أذكر أسماء المركبات المشار إليها بالأرقام (1) و(2).
- إذا تم ثبيت 12 جزيئاً من CO_2 فما عدد جزيئات ADP الناتجة؟
- كم عدد جزيئات NADPH المستخدمة لإنتاج ثلاثة جزيئات غلوكوز؟
- فسّر سبب تكوين (G3P) في الستروما؟

تابع السؤال الثاني

- (5 علامات) ب) صف عملية تكوين جزيئات الطاقة ATP في سلسلة نقل الإلكترون في عملية التنفس الخلوي الهوائي.
- (5 علامات) ج) عند إجراء تلقيح تجاري لنبات طرازه الجيني (RrYy) كان النسل الناتج يحمل الصفات والنسب الآتية:
خضراء مجعدة 47.5% ، خضراء مستديرة 2.5% ، صفراء مجعدة 2.5% ، صفراء مستديرة 47.5%
ملاحظة: جينات لون البذرة وشكلها تقع على كروموسوم واحد، وجين لون البذور الصفراء (Y) سائد على جين لون البذور الخضراء (y)، وجين البذور المستديرة (R) سائد على جين البذور المجعدة (r).
- فسر هذه النتائج على أساس ورائية.

- (5 علامات) د) لديك التسلسل الآتي على شريط DNA مستعيناً بالجدول المرفق أجب عما يأتي:

حمض الأميني	سيستين	برولين	أرجينين	حمض غلوتاميك
CUU	GCC	GGU	ACA	الكودون المضاد

TAC GGT GCC ACA CTT ATT

1. أكتب تسلسل الحموض الأمينية في سلسلة عديد البيتيد الناتج.
2. ما الكodon الذي يشفّر الحمض الأميني (حمض غلوتاميك)؟
3. ما عدد جزيئات tRNA اللازمة لإتمام عملية الترجمة؟
4. ما وظيفة tRNA؟

السؤال الثالث: (20 علامة)

- (3 علامات) أ) دور كل من (mRNA,rRNA,tRNA) في بناء البروتين؟
- (4 علامات) ب) من خلال دراستك للتفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي أجب عن الاسئلة الآتية:
1. أي أجزاء البلاستيدية تحتوي على الأصباغ المكونة للنظمamins الضوئيين؟
 2. ما مدى طول موجات الضوء المرئي الذي يحدث فيه امتصاص الضوء بوساطة الأصباغ؟
 3. ما الموجات الضوئية التي يتم امتصاصها عن طريق كلورو菲يل a,b ؟
 4. كيف تفسر ظهور اللون الأخضر في النباتات؟
- (6 علامات) ج) للهندسة الوراثية تطبيقات في مجالات مختلفة. بين أهم تطبيقاتها في مجال الإنتاج الزراعي والحيواني .
- (7 علامات) د) تزوج رجل قادر على ثني اللسان سليم من نزف الدم، من فتاة قادرة على ثني اللسان مجهولة الطراز الشكلي لصفة نزف الدم، فأنجبا طفلين ذكرين الأول مصاب بمرض نزف الدم قادر على ثني اللسان، والثاني سليم من مرض نزف الدم وغير قادر على ثني اللسان . ملاحظة: (استخدم الرمز R لجين عدم الإصابة بمرض نزف الدم والرمز r لجين الإصابة بالمرض، والرمز G للقدرة على ثني اللسان والرمز g لعدم القدرة على ثني اللسان)

- المطلوب:
1. أكتب الطرز الجينية لكل من الرجل والزوجة للصفتين معاً.
 2. أكتب الطرز الجينية لغاميتات الأبوين.
 3. ما احتمال إنجاب طفل ذكر سليم من المرض غير قادر على ثني اللسان من بين النسل؟

السؤال الرابع: (20 علامة)

(أ) تم تلقيح نباتين أحدهما طويل الساق زهي الأزهار مع نبات مجهول الطراز الشكلي، ثم جمعت البذور الناتجة وزرعت فكانت النتائج كما يلي: (6 علامات)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 25% طولية زهرية | 10% قصيرة حمراء |
| 15% طولية حمراء | 25% قصيرة بيضاء |

إذا علمت أن جين الطول (T) سائد على جين القصر (t)، وأن رمز جين لون الأزهار الحمراء (R) ورمز جين لون الأزهار البيضاء (W).

المطلوب : 1. أكتب الطرز الجينية للأبوبين.

2. ما احتمال ظهور الطراز الجيني TtRR في افراد الجيل الاول؟ 3. ما الطراز الجيني لجاميات النبات المجهول؟

(ب) تقع الجينات A,B,C,D على الكروموسوم نفسه فإذا علمت أن:

- * نسبة الارتباط بين A,B,%95 ، وبين C,A .%85
- * نسبة تكرار التراكيب الجينية الجديدة بين C,D,%14 ، وبين B,D .%24

1. ارسم خريطة جينية تحدد هذه الجينات.

2. ما نسبة العبور بين A,D ؟

3. ما نسبة الارتباط بين C,D ؟

(ج) وضح مراحل عملية نسخ (mRNA).

(6 علامات)

(4 علامات)

(د) بين التكامل بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس من خلال كتابة المعادلات.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس: (10 علامات)

(أ) إذا علمت أنه نتج في مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الإنزيم - (ستة جزيئات من CO₂) أجب بما يلي: (3 علامات)

1. ما عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة في عملية التنفس الخلوي؟

2. ما عدد جزيئات ATP الناتجة بشكل مباشر؟

3. أين تحدث هذه المرحلة؟

(ب) صنتم مخططاً لانقسام خلية تناسلية ذكرية حدث فيها عدم انفصال لزوج الكروموسومات الجنسية (XY)، مبيناً حالات

الإخضاب المختلفة مع بوبيضة طبيعية (X).

(4 علامات)

(3 علامات)

(ج) وضح المقصود بكل مما يلي:

1. الإكسون

2. الهجرة الكهربائية

(10 علامات)

السؤال السادس: (10 علامات)

(أ) وضح عملية الحصول على الطاقة من تحلل جزيء غلوكوز في غياب الأكسجين في الخلايا العضلية للإنسان. (3 علامات)

(ب) بالاعتماد على الطرز الكروموسومية كيف يمكن تشخيص كل من مريض مصاب بمتلازمة إدواردز ومتلازمة تيرنر؟ (4 علامات)

(3 علامات)

(ج) وضح المقصود بكل مما يلي:

1. الشيفرة الوراثية

2. الكائنات المعدلة ورائياً