



اليوم: 2020 / ٢٠٢٠  
التاريخ: ٢٠٢٠  
مدة الامتحان: ساعتان  
مجموع العلامات: (100) علامة

لتحصان شهادة الدراسة الثانوية العامة  
لعام 2020م

الفرع: الزراعي  
المبحث: الأحياء  
الدورة: الاستكمالية  
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: (30 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:

1. أي من المركبات العضوية الآتية تحتوي على كمية أقل من الطاقة؟

- (أ) 6 غم كربوهيدرات      (ب) 3 غم ليبيدات      (ج) 7 غم بروتينات      (د) 3 غم كربوهيدرات

2. أي الآتية يتم استهلاكه كعامل اختزال قوي يضيف إلكترونات ذات طاقة عالية وأيونات هيدروجين في حلقة كالفن؟

- FADH<sub>2</sub>      NADPH      NADH      ATP (أ)

3. عند تحلل 6 جزيئات ماء خلال التفاعلات الضوئية اللاحقانية لعملية البناء الضوئي، فما عدد جزيئات الأكسجين الناتجة؟

- (د) 12      (ج) 6      (ب) 3      (أ) 2

4. إذا تكررت حلقة كريس (6) مرات أي النواتج الآتية صحيحة؟

- 4FADH<sub>2</sub>, 12CO<sub>2</sub>      6NADH, 4 CO<sub>2</sub> (أ)  
18NADH, 6FADH<sub>2</sub>      6ATP, 4CO<sub>2</sub> (ج)

5. أي الآتية يتم بواسطته تنشيط الإلكترونات عند وصولها لمركز التفاعل في النظام الضوئي الأول بعد استنفاد طاقتها؟

- (أ) النظام الضوئي الثاني      (ب) الجزيئات الصبغية      (ج) السيتوكرومات      (د) سلسلة نقل الإلكترون

6. أي سلسل الحموض النووية الآتية يمكن أن ترتبط بها عوامل النسخ وأنزيم بلمرة RNA عند بدء عملية النسخ؟

- (أ) سلسلة mRNA (3' → 5')      (ب) سلسلة mRNA (5' → 3')  
(د) سلسلة DNA (5' → 3')      (ج) سلسلة DNA (3' → 5')

7. لأي الأغراض الآتية يتم إنتاج الأرز المعدل وراثياً؟

- (أ) علاج نقص فيتامين A      (ب) مقاومة الآفات

- (د) علاج مرض سكيد      (ج) إنتاج هرمون الأنسولين

8. ما سبب عدم تمكن البكتيريا من إنتاج بروتين بيتاغلوبين الخاص بالإنسان عند إدخال جيناته إليها؟

- (ب) اختلاف تركيب القبعة وذيل الأدينين      (أ) عدم تعرف أنزيم البلمرة على المحفز  
(د) ترجمة الإنترنوتونات إلى كودونات بدء      (ج) ترجمة الإنترنوتونات إلى كودونات بدء

9. بماذا تشتراك كل من عمليتي التنفس الهوائي واللاهوائي؟

- (ب) كمية الطاقة الناتجة      (أ) المستقبل النهائي للإلكترونات  
(د) تحليل الغلوكوز بمعزل عن الأكسجين      (ج) التشابه في كل المراحل

10. إذا كان الناتج النهائي لحلقة كالفن (4) جزيئات (G3P) فأي العبارات الآتية صحيحة؟

ب) عدد جزيئات الغلوكوز التي يتم إنتاجها اثنان فقط

د) يتم إنتاج 27 جزيئاً من ATP

أ) يتم تثبيت 6 جزيئات  $\text{CO}_2$

ج) يتم استهلاك 6 جزيئات NADPH

11. ما عدد جزيئات G3P اللازمة لإنتاج تسعة جزيئات ريبولوز ثنائي الفوسفات في حلقة كالفن؟

د) 18

ج) 15

ب) 9

أ) 6

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

د) 6 جزيئات  $\text{CO}_2$

ج) جزيئين من  $\text{H}_2\text{O}$

ب) 36 جيء ATP

أ) 6 جزيئات  $\text{O}_2$

13. ما دور RNA الريابوسومي في عملية بناء البروتين؟

ب) نقل الحموض الأمينية إلى السيتوبلازم

أ) ربط الحموض الأمينية بروابط ببتيدية

د) تشكيل قالب لصنع البروتين من قبل الريابوسوم

ج) نقل الحموض الأمينية إلى الريابوسوم

14. إذا تزوج شاب أصلع من فتاة تماثله جينياً وتخالفه شكلياً، فإن احتمال إنجاب طفل ذكر ذو شعر طبيعي من بين النسل؟

د)  $\frac{3}{8}$

ج)  $\frac{1}{8}$

ب)  $\frac{1}{4}$

أ)  $\frac{1}{2}$

15. لعائلة أربعة أطفال ذكور، ما احتمال أن يكون الطفل الخامس أنثى؟

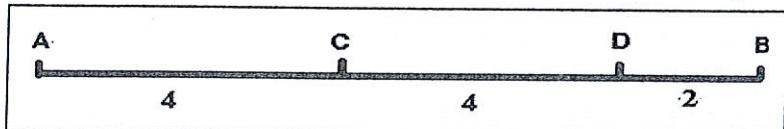
د)  $\frac{1}{16}$

ج)  $\frac{1}{8}$

ب)  $\frac{1}{4}$

أ)  $\frac{1}{2}$

16. ما نسبة الارتباط بين الجينين A و B في الخريطة الجينية التالية؟



د) 90%

ج) 80%

ب) 20%

أ) 10%

17. عند إجراء تهجين بين حيوانين طرازهما الجيني لصفة ما AaBb، وكان الجينان A و b محمولان على الكروموسوم نفسه،

ما احتمال ظهور الطراز الجيني AaBb في الأبناء على فرض عدم حدوث عبور؟

د) صفر

ج)  $\frac{1}{4}$

ب)  $\frac{1}{2}$

أ) 100%

18. إذا أجري تلقيح بين نباتي فجل أحدهما كروي الجذور والآخر بيضوي الجذور، وكانت الطرز الشكلية للأفراد الناتجة كروية وببيضوية بالنسبة (1:1)، ما آلية وراثة الصفة؟

د) أليلات متعددة

ج) جينات متعددة

ب) مرتبطة بالجنس

أ) سيادة غير تامة

19. ما الطرز الجينية للأباء التي تفسر ظهور النسب الآتية في النسل الناتج عن أحد التزاوجات في نبات البازيلاء:

75% طويل الساق، 25% قصير الساق) و (50% أبيض الازهار، 50% ارجواني الازهار)؟

TTTp X TtPp

TtPp X ttpp

Ttpp X TtPp

TtPp X TtPp

أ)

20. كيف تنتج حالة التعدد الكروموسومي في الموز؟

أ) فشل انقسام البويضة المخصبة بعد مضاعفة كروموسوماتها

ب) انقسام البويضة المخصبة بعد مضاعفة كروموسوماتها

ج) إخصاب بويضة غير طبيعية (3n) مع جاميت ذكري طبيعي

د) إخصاب بويضة غير طبيعية (2n) مع جاميت ذكري طبيعي

**السؤال الثاني: (20 علامة)**

(6 علامات)

أ- تعد درجة الحرارة من العوامل المؤثرة في معدل البناء الضوئي، أجب عما يلي:

1. ارسم منحنى العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل البناء الضوئي مسيراً إلى درجة الحرارة المثلث على الشكل.
2. عل: قد تكون درجة الحرارة سبباً في توقف عملية البناء الضوئي.

ب- في الدجاج صفة الريش المخطط سائدة على صفة الريش غير المخطط، وهذه الصفة مرتبطة بالجنس. حصل تزاوج بين ذكر ريشه مخطط وأنثى غير مخططة الريش وكانت الأفراد الناتجة كما يلي:

1. نصف الذكور مخطط الريش، والنصف الثاني غير مخطط الريش.
  2. نصف الإناث مخططة الريش، والنصف الثاني غير مخططة الريش.
- المطلوب:** أكتب الطرز الجينية والشكلية للأباء وأفراد الجيل الأول.

(ملاحظة: استخدم الرمز (B) لجين الريش المخطط والرمز (b) لجين الريش غير المخطط)

(4 علامات)

ج- يحتوي الرايبوسوم على أربعة مواقع للارتباط، وضخها.

(4 علامات)

د- بيّن أهمية كل مما يلي:

2. إضافة القبعة

1. أنزيم روبيسكو في حلقة كالفن

**السؤال الثالث: (20 علامة)**

(6 علامات)

أ- يمثل الشكل المجاور سلسلتين مختلفتين من حمض نووي تسهم في بناء البروتين نفسه، أجب عما يلي:

UCC	....(1)...	GUA	(أ)
TCC	.... (2)....	... (3) ....	(ب)
....(4)....	CGA	... (5) ....	(ج)

1. ماذا تمثل السلسل (أ، ب، ج)؟

2. أكمل الشيفرات (1، 2، 3، 4، 5) على السلسل؟

3. اكتب النيوكليوتيدات على السلسلة الثانية من DNA؟

4. ما رمز السلسلة التي تحتوي الكودونات المضادة؟

ب- تزوج شاب سليم من مرض نزف الدم الوراثي وأصابعه قصيرة لكن أحد والديه ذو أصابع طويلة، من فتاه أصابعها طويلة وسليمة من مرض نزف الدم الوراثي، فأنجبا طفلاً ذكرًا أصابعه طويلة ومصاب بمرض نزف الدم الوراثي، فإذا علمت أن صفة الأصابع القصيرة في الإنسان سائدة على صفة الأصابع الطويلة أجب عما يأتي:

1. ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة والطفل الذكر للصفتين معاً؟

2. ما احتمال إنجاب طفلة أصابعها طويلة ومصاببة بمرض نزف الدم من بين النسل؟

(ملاحظة: استخدم الرمز G لجين الأصابع القصيرة والرمز g لجين الأصابع الطويلة، والرمز H لجين عدم الإصابة بنزف الدم والرمز h لجين الإصابة بنزف الدم).

ج- أدرس الشكل المرفق الذي يمثل إحدى مراحل التنفس الخلوي الهوائي، ثم أجب عما يلي:

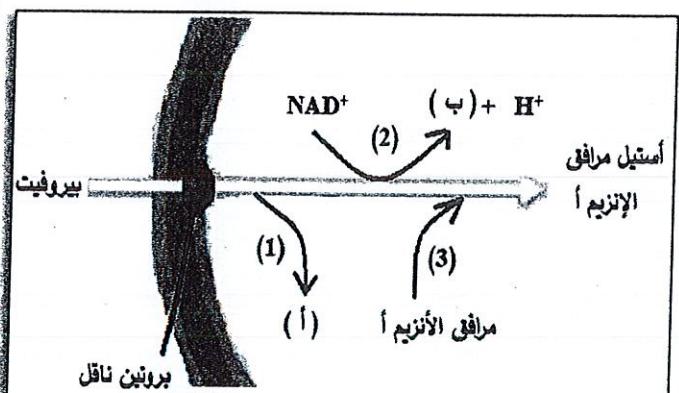
1. ما اسم المركب المشار إليه بالرقم (أ)؟

2. كم عدد ذرات الكربون في جزيء بيروفيت واحد؟

3. أين تحدث الخطوات المشار إليها بالأرقام (1) و (2) و (3)؟

4. كم عدد جزيئات ATP الناتجة من الجزيء (ب) في سلسلة نقل الالكترون اعتماداً على الشكل؟

5. إذا تم أكسدة (4) جزيئات غلوكوز، كم عدد جزيئات أستيل مرافق إنزيم -أ الناتجة في هذه المرحلة؟



تابع السؤال الثالث:

د - علٰى ما يلي:

1. يلعب RNA دوراً وظيفياً في الريابوسوم.  
2. التلقيح التجريبي مهم من الناحية الاقتصادية.  
3. تحرّك قطع DNA باتجاه القطب الموجب أثناء الهجرة الكهربائية.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ - حصل تلقيح بين نبتي بازيلاء، الأولى طويلة بيضاء ملساء البذور والثانية طويلة أرجوانية مجعدة البذور، جمعت البذور وزرعت فكان أفراد الجيل الناتج كما يأتي:

1. طويل أبيض أملس (303)  
2. طويل أبيض أملس (299)  
3. قصير أرجوانى أملس (101)  
4. قصير أبيض أملس (102)

المطلوب: 1. أكتب الطراز الجينية لغاميات النبتتين الأصليتين.  
2. أكتب الطراز الجينية للنبتتين.

3. أكتب الطراز الجينية لأفراد النبات في البند 2 (طويل أبيض أملس).

(ملاحظة: استخدم الرموز الآتية: الساق الطويلة T والقصيرة t، الأزهار الأرجوانية P والبيضاء p، البذور الملساء M والمجعدة m)

(4 علامات)

ب - وضع مرحلة الإنماء في عملية النسخ.

ج - فينيل كيتونيريا (PKU) مرض ناتج عن اختلال وراثي، أجب على ما يلي:  
1. بين الطفرة الجينية المسببة للمرض وأثرها على الجسم.

2. ما تأثير هذا الاختلال الوراثي على المواليد الجدد في حال لم يتم اكتشافه في مرحلة مبكرة؟

(3 علامات)

د - قارن بين المسار الإلكتروني الاحلاقي والمسار الإلكتروني الحلقي من حيث:

1. النظام الضوئي المشترك  
2. مستقبل الإلكترون الأخير  
3. تعويض الإلكترونات

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

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ - طفرة الانقلاب وطفرة الانتقال من أنواع الطفرات الكروموسومية التي تسبب تغيير في تركيب الكروموسوم، قارن بينهما؟ (علامتان)

(4 علامات)

ب - تعد مرحلة التحلل الغلايكولي إحدى مراحل التنفس الخلوي.

(4 علامات)

1. أين تحدث هذه المرحلة؟  
2. ما نواتجها؟

ج - وضع المقصود بكل مما يلي:

1. الفسفرة التأكسدية  
2. العبور

السؤال السادس: (10 علامات)

أ - الشكل المجاور يمثل الطراز الكروموسومي لاختلال وراثي عند الإنسان،  
أجب على ما يلي:

1. ما اسم الاختلال الوراثي الذي يمثله الشكل؟

2. كم عدد الكروموسومات الجسمية في خلايا جسم المصابة بهذه المتلازمة؟

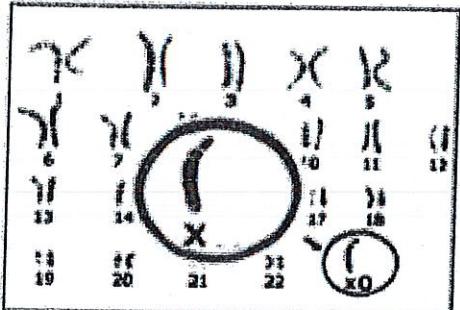
ب - قارن بين عملية التنفس الهوائي والتلخر من حيث: (4 علامات)

1. عدد جزيئات ATP الناتجة عند تحلل جزيء غلوكوز  
2. مثال لكائنات حية تحدث فيها

ج - وضع المقصود بكل مما يلي:

1. الترجمة  
2. أنزيمات القطع

(4 علامات)



**انتهت الأسئلة**