Distinction and Creativity Agency	**هيئة التميز والإبداع**
Syrian Science Olympiad	**الأولمبياد العلمي السوري**
Syrian Junior Science Olympiad	**الأولمبياد العلمي السوري لليافعين**
Governorates selection_**2023**	انتقاء المحافظات_**2023**
Exam period: **90** minutes	مدة الاختبار: **90** دقيقة
Number of pages: **14**	عدد الصفحات: **14**
Number of questions: **30**	عدد الأسئلة: **30**
Total marks: **100** marks	الدرجة الكلية: **100** درجة

تعليمات خاصة بإنجاز الاختبار:

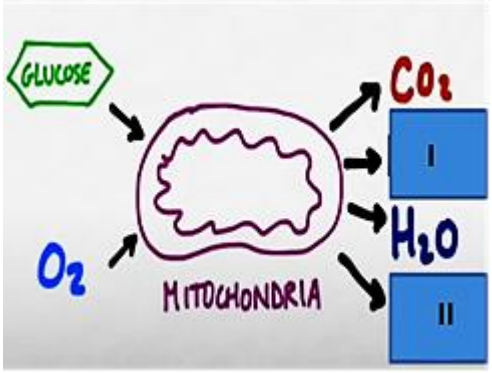
عزيزي الطالب: لإنجاز الاختبار بشكل صحيح، **يتوجب عليك:**

1- قراءة السؤال بتأنٍ مع محاولة فهم المعلومات التي يقدمها الشكل المرفق إن وجد.
2- اختيار **الإجابة الصحيحة** من بين الإجابات المطروحة لكل سؤال.
3- **تحذف 0.5 درجة** لكل إجابة خاطئة.
4- نقل الإجابة الصحيحة لكل سؤال (A أو B أو C أو ...) إلى ورقة الإجابات المؤتمتة.

مع تمنيات اللجنة العلمية المركزية ليافعينا الأعزاء بالتوفيق

السؤال 1: (3 درجة)

أنعم النظر بالشكل أدناه الذي يمثل التنفس لدى النباتات (Respiration in plants)، ثم حدد طبيعة كل من الناتجين I و II؟



A. مركب الطاقة ATP وحرارة.
B. مركب الطاقة NADP وحرارة.
C. أكسجين و ATP.
D. سكر و ATP.
E. أكسجين وحرارة.

السؤال 2: (3 درجة)

يؤدي ارتفاع مستويات حمض الأبسيسيك ABA في أثناء تعرض النباتات للإجهاد المائي (Water stress) إلى:

A. زيادة النتح (Increased transpiration).
B. انخفاض النتح.
C. إغلاق المسام (Stomatal closure).
D. فتح المسام.

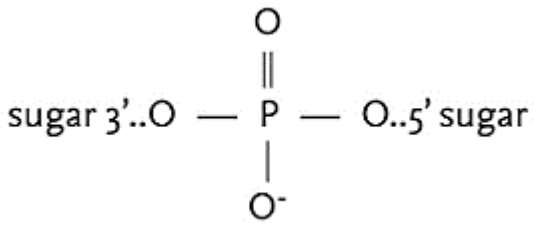
السؤال 3: (3 درجة)

أيَ من الآتي **ليس** من وظائف الحاثات النباتية أو الأكسين (Auxin)؟

A. تحفيز سبات البذور (Induced dormancy).
B. تعزيز الانقسام الخلوي (Enhancing cell division).
C. تحفيز تشكيل الكالوس (Enhancing callus formation).
D. الحفاظ على السيطرة القمية (Maintaining apical dominance).

السؤال 4: (4 درجة)

يبين الشكل الآتي نوعاً من الروابط الكيميائية الحيوية. اختر الإجابة الصحيحة فيما يتعلق بنوع ووظيفة هذه الرابطة:



الخيارات:

1. رابطة هيدروجينية hydrogen bond.
2. رابطة فوسفورية ثنائية الإستر phosphodiester bond.
3. رابطة ببتيدية peptide bond.
4. تربط الأحماض الأمينية مع بعضها لتكوّن البروتين.
5. تربط سكرين أحاديين لتكوّن سكر ثنائي.
6. تربط النكليوتيدات مع بعضها لتكوّن الـ DNA.
7. تربط النكليوتيدات مع بعضها لتكوّن الـ RNA.

الإجابات:

A. 1 و5.
B. 2 و4.
C. 3 و4.
D. 1 و4 و5.
E. 2 و6 و7.

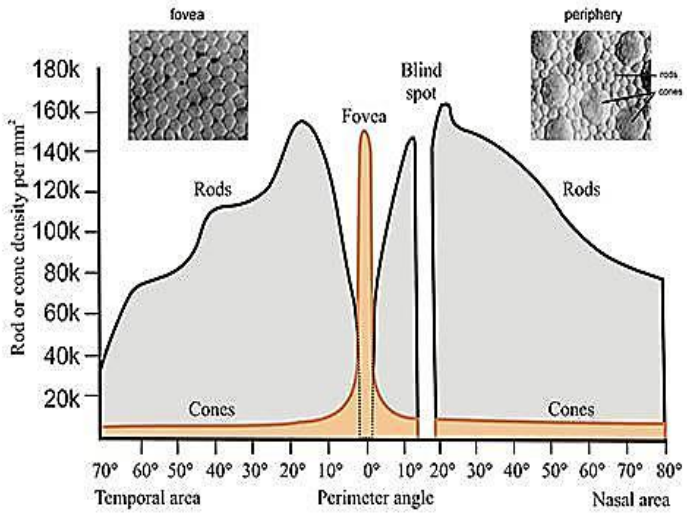
السؤال 5: (3 درجة)

أيَ من العمليات الآتية **لا تحدث** أثناء تفاعلات الضوء (Light reaction) لعملية التركيب الضوئي (Photosynthesis) لدى النباتات؟

A. التحلل الضوئي للماء (Water photolysis).
B. إرجاع ثنائي أكسيد الكربون (Reduction of CO_2).
C. الفسفرة الضوئية (Photo-phosphorylation).
D. إرجاع (Reduction) المركب NADP.

السؤال 6: (4 درجة)

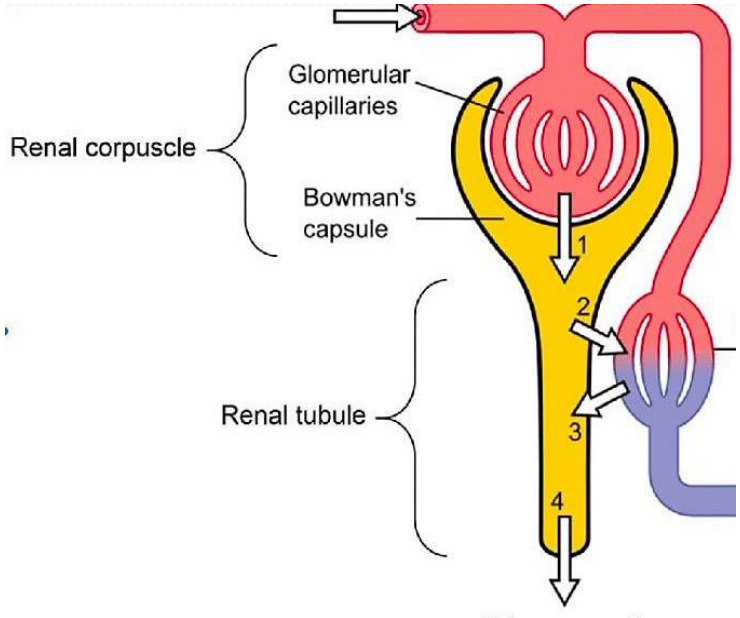
فيما يأتي شكل توضيحي لتوزع كل من العصي (rods) والمخاريط (cones) في شبكية العين اعتباراً من المنطقة الصدغية (temporal area) وصولاً للمنطقة الأنفية (nasal area). حدد العبارة **المغلوطة** من العبارات الآتية:



A. لدى وقوع الخيال عند الأطراف، تكون الدقة في الحدود الدنيا.
B. لدى وقوع الخيال في المنطقة التي تتراوح بين 0 و 10 درجات تكون الدقة في الحدود العليا.
C. لدى وقوع الخيال في المنطقة التي تتراوح بين 10 و 20 درجة من كل طرف تكون الرؤية معدومة.
D. النقطة العمياء (blind spot) هي منطقة خروج ألياف العصب البصري.

السؤال 7: (3 درجة)

يمثل الشكل أدناه الجزء الأمامي من النفرون المكوّن من محفظة بومان (Bowman's capsule) التي تدخل إليها الشعيرات الدموية النفرونية (Glomerular capillaries) بالإضافة للأنابيب النفرونية (Renal tubule). توضح الأرقام وظائف النفرون وهي على الترتيب من 1-4. حدد العبارة **المغلوطة** فيما يتعلق بهذه الوظائف.



A. (1) الترشيح أو تشكل الرشاحة.
B. (2) عود الامتصاص.
C. (3) الاحتباس.
D. (4) الإطراح.

السؤال 8: (3 درجة)

كل مما يأتي من مميزات استقلاب الصيام (fasting metabolism) **ما عدا**:

A. استحداث الغلوكوز (Gluconeogenesis).
B. تركيب الأجسام الكيتونية (Ketogenesis).
C. خزن الغليكوجين.
D. أكسدة الحموض الدسمة.
E. زيادة في إفراز الغلوكاغون.

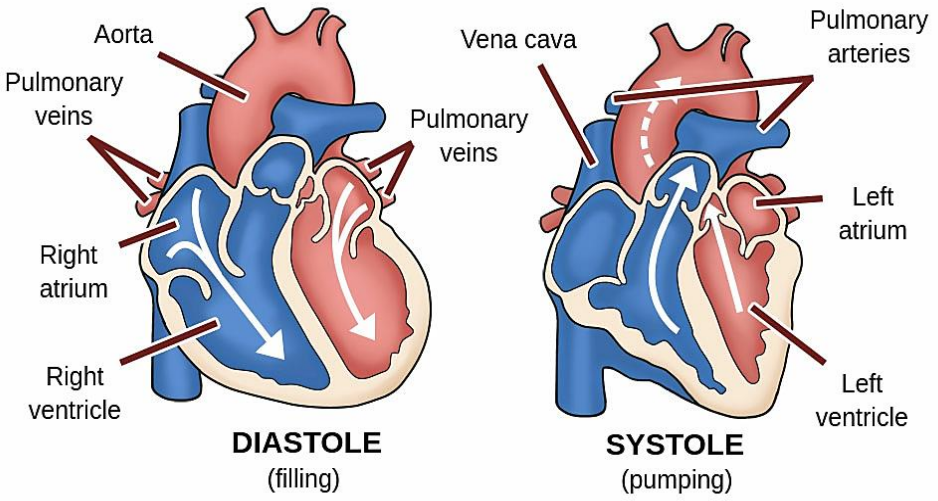
السؤال 9: (3 درجة)

يتدخل الجهاز الصماوي في الآليات طويلة الأمد التي تهدف إلى ضبط ضغط الدم في جسم الإنسان، ويتم هذا التدخل بصورة لاحقة للتدخل العصبي (المنعكسات) وذلك لضمان استتباب ضغط الدم. فيما يأتي الهرمونات المؤثرة خلال الاستجابة الصماوية مع آلية تأثير كل منها، اختر الإجابة **المغلوطة**:

A. يقوم الألدوستيرون، وهو يُفرز من قشر الكظر، برفع ضغط الدم عن طريق احتباس شوارد الكالسيوم وإفراز شوارد الصوديوم.
B. يقوم الهرمون المضاد للإبالة، وهو يُفرز من النخامة العصبية، برفع ضغط الدم عن طريق احتباس الماء في النفرون.
C. يقوم هرمون الأدرينالين، وهو يُفرز من لب الكظر، برفع ضغط الدم عن طريق زيادة كل من الحصيل القلبي والمقاومة الوعائية.
D. يقوم الببتيد الأذيني، وهو يُفرز من الأذينة اليمنى، بخفض ضغط الدم عن طريق طرح الصوديوم.

السؤال 10: (3 درجة)

يوضح الشكل أدناه الدورة القلبية التي تبدأ بامتلاء (Filling) للبطينات، يليه الانقباض (Systole) لتنتهي بالانبساط (Diastole). بعد دراسة الشكل، اختر الإجابة **المغلوطة** مما يأتي:



A. ليتحقق الامتلاء البطيني، يجب على البطين أن يكون بحالة انبساط.
B. خلال الامتلاء البطيني تكون الصمامات الأذينية-البطينية مغلقة.
C. ليتحقق الانقباض البطيني، على البطين أن يكون كحجرة مغلقة وممتلئة.

D. خلال الانقباض البطيني، تفتح الصمامات الهلالية ويتم ضخ الدم خارج البطين.
E. لا يمكن للبطين أن يعود لحالة الانبساط إلا بعد إغلاق الصمامات الهلالية.

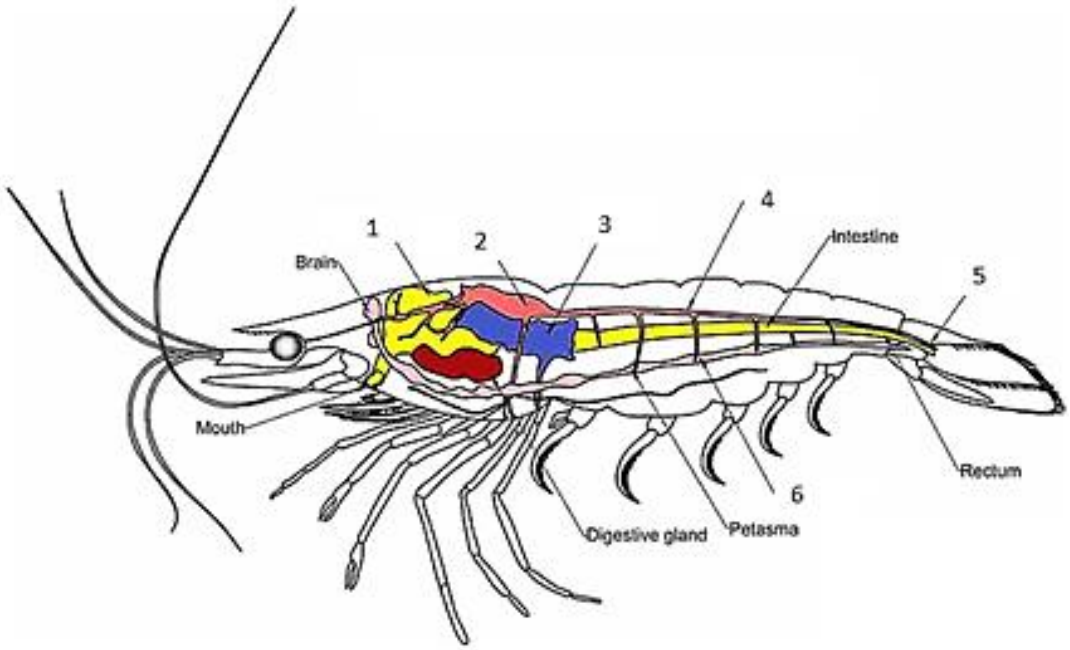
السؤال 11: (3 درجة)

تكون الخلايا في بعض الكائنات الحية على اتصال مباشر مع البيئة المحيطة، ولكنها في كثير من الكائنات الحية متعددة الخلايا لا تكون على اتصال مباشر مع الوسط المحيط بها، وبالتالي تتطلب بعض الوسائط لتبادل المواد المغذية والفضلات الاستقلابية والغازات التنفسية. اختر مما يأتي الإجابة **المغلوطة**:

A. تؤمن هذه التبادلات لدى كل من الإسفنج والهيدرا المياه المحيطة بالجسم.
B. يؤمن الدم لدى ديدان الأرض تبادلها.
C. يؤمنها لدى الأخطبوط لمف دموي (Haemolymph).
D. تؤمنها لدى الديدان الأسطوانية (الخيطية) سوائل الجسم من دون صبغات تنفسية.

السؤال 12: (4 درجة)

أنعم النظر بالشكل الآتي والذي يمثل البنية التشريحية الداخلية للقريدس، ثم اختر الإجابة التي تمثل جميع المسميات الصحيحة:



A. يمثل الرقم (1) مريء، (3) قلب، (4) حبل عصبي، (5) شرج.
B. يمثل الرقم (1) معدة، (2) قلب، (3) مبيض، (5) شرج.
C. يمثل الرقم (2) معدة، (3) بنكرياس، (4) كبد، (6) حبل عصبي.
D. يمثل الرقم (2) مريء، (3) مبيض، (4) معي، (6) وعاء دموي.

السؤال 13: (3 درجة)

أيَ من الآتي يُعد حالة اختلاف في التركيب البنيوي بين الجذور والأوراق:

A. تحتوي الأوراق في بنيتها على نسيج البشرة بينما لا تحتوي الجذور هذا النسيج.
B. وجود طبقة شمعية تغطي الأوراق ولا توجد في الجذور.
C. يوجد النسيج الوعائي في الجذور ويغيب في الأوراق بشكله الخشبي.

D. تحتوي خلايا الأوراق على جدر خلوية بينما تغيب في خلايا الجذور.

السؤال 14: (3 درجة)

أيّ من الكائنات الحية الآتية من المتوقع العثور عليها في المنطقة المرمزة D والمبينة على الشكل المرفق؟

A. النباتات التي تحتاج إلى الضوء.

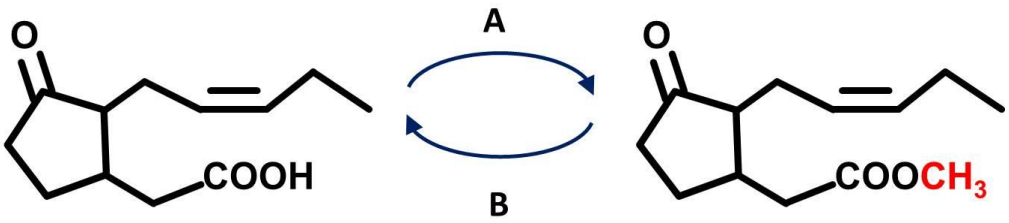
B. البرمائيات (Amphibians) التي تحتاج إلى أعشاش أو مواطن دافئة.

C. المفككات (Decomposers) التي تتغذى بالكائنات الميتة.

D. النوع أو الأنواع التي تحتاج إلى وفرة بالأكسجين.

السؤال 15: (4 درجة)

The following figure shows a reversible transformation of Jasmonic acid (JA) into methyl jasmonic acid (Me-JA). Indicate the **false** statement from the following:



Jasmonic acid Me-Jasmonic acid

A. JA is a hormone that found in plants and fungi.

B. MeJA acts as a signal molecule inside and outside the cell.

C. The transformation A is catalysed by JA-methyl transferase (JMT).

D. MeJA is a volatile compound.

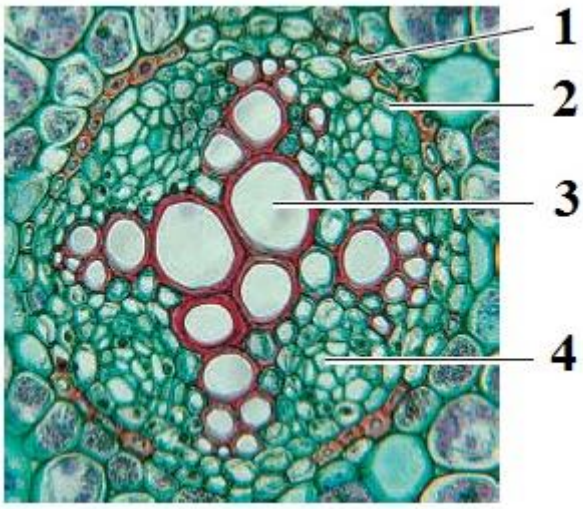
السؤال 16: (3 درجة)

العنصران اللازمان لتكوين اليخضور (Chlorophyll) في النباتات:

A. الحديد والمغنزيوم.
B. المنغنيز والنحاس.
C. الكالسيوم والبوتاسيوم.
D. المغنزيوم والنحاس.
E. الحديد والكالسيوم.

السؤال 17: (4 درجة)

يمثل الشكل أدناه مقطعاً عرضياً لجذر أحد النباتات، أيّ من العبارات الآتية عن هذا المقطع صحيحة؟



A. تمثل البنيتان 2 و 4 المحيط الدائر واللحاء على الترتيب.
B. يُظهر هذا الشكل مقطعاً عرضياً في جذر نبات أحادي الفلقة.
C. تمثل البنيتان 1 و 3 الأدمة الباطنة والخشب على الترتيب.
D. تمثل البنية 1 الطبقة الأخيرة من القشرة ويكون الفلين في جدران خلاياها على شكل شريط كاسبر.
E. الحزم الوعائية في هذا المقطع متطابقة.

السؤال 18: (3 درجة)

تتميز المورثات (Genes) في حقيقيات النوى عن تلك في بدائيات النوى بكونها:

A. لا تحتوي مناطق مرمزة تسمى اكسونات (Exons).
B. لا تحتوي مناطق غير مرمزة تسمى انترونات (Introns).
C. تحتوي اكسونات تتخللها انترونات.
D. تحتوي أسساً آزوتية.
E. تحتوي سكر الريبوز.

.

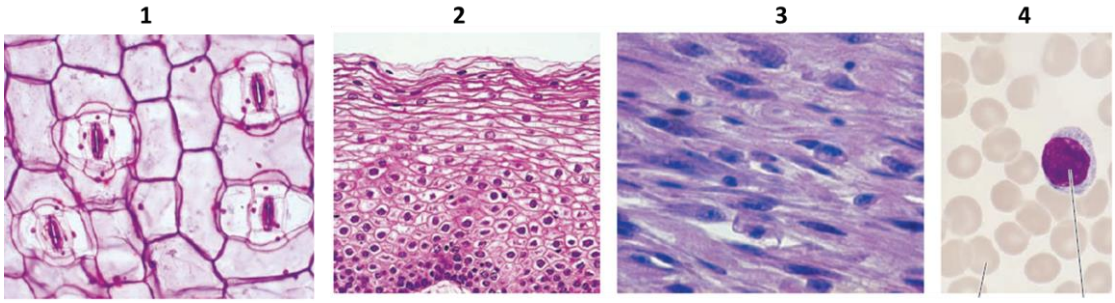
السؤال 19: (3 درجة)

أيَ من العمليات الآتية في مسار التعبير المورثي تتم في نواة الخلية الحية؟

A. انتساخ إلى pre mRNA.
B. ترجمة إلى البروتين الموافق.
C. عملية نضج إلى mRNA.
D. A و B.
E. A وC.

السؤال 20: (4 درجة)

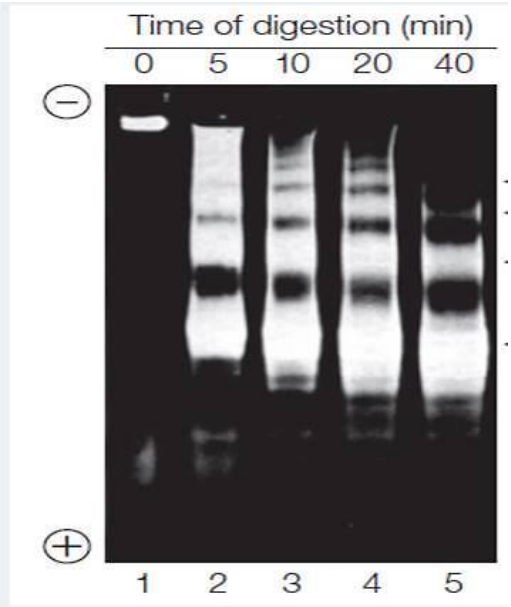
يمثل الشكل الآتي صوراً مجهرية لعددٍ من أنماط الخلايا ضمن نسج نباتية وحيوانية مختلفة، ترتيبها الصحيح هو:



A. 1-خلايا كولانشيمية نباتية، 2-خلايا عصبية، 3-خلايا ظهارية، 4-خلايا غضروفية.
B. 1-خلايا البشرة لورقة نباتية، 2-خلايا غضروفية، 3-خلايا عصبية، 4-خلايا دهنية.
C. 1-خلايا البشرة لورقة نباتية، 2-خلايا ظهارية، 3-خلايا أرومة ليفية، 4-كريات دم حمر وبيض.
D. 1-خلايا كولانشيمية نباتية، 2-خلايا غضروفية، 3-خلايا نسيج ضام ليفي، 4-كريات دم حمر وبيض.

السؤال 21: (4 درجة)

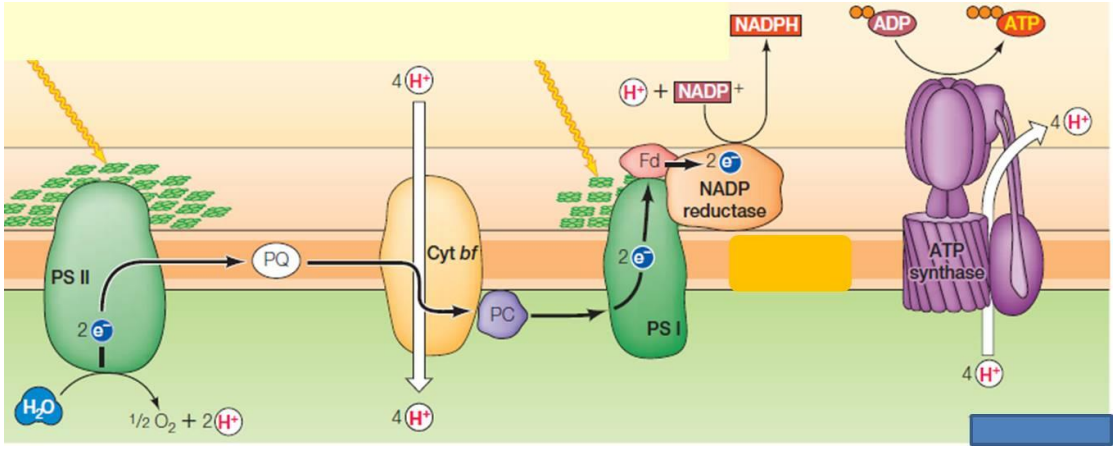
بعد تجزئة خلايا الهامستر الصيني إلى جزءين نووي وسيتوبلاسمي، تم هضم الجزء النووي nuclear fraction بوساطة أنزيم نكلياز مناسب وذلك خلال عدة أزمنة (من الزمن 0 إلى 40 دقيقة)، ثم تم ترحيل نواتج الهضم على هلامة من الأغاروز وأُظهر DNA على الهلامة باستعمال الصباغ المناسب، تبدو نتائج الرحلان موضحة في الشكل الآتي، أنعم النظر في هذا الشكل ومن ثّم اختر العبارة **المغلوطة**.



A. عند الزمن 0 لم يتم هضم أي جزء من DNA.
B. كلما زاد زمن الهضم، زاد طول الشدف المهضومة.
C. يتم هضم DNA بين النكليوزمات في مواقع DNA الواصل.
D. كلما زاد زمن الهضم، زاد عدد الشدف الناتجة.

السؤال 22: (3 درجة)

يمثل الشكل الآتي آلية خلوية تحدث في:

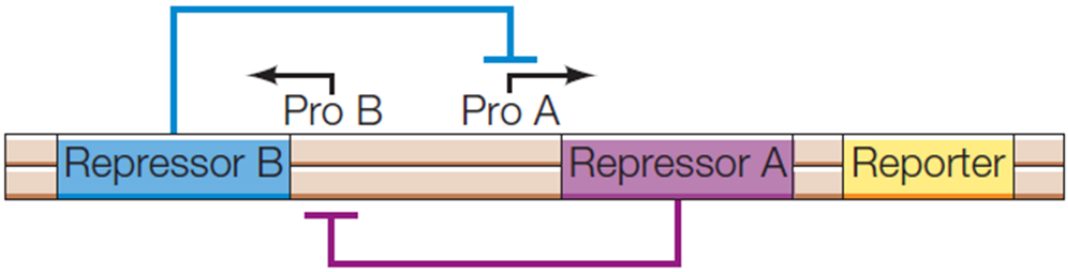


A. الجسيمات الكوندرية mitochondria.
B. جسيمات الأكسدة peroxisomes.
C. الصانعات الخضراء chloroplasts.
D. جسيمات تفكيك البروتينات proteasomes.

السؤال 23: (4 درجة)

يمثل الشكل الآتي الموقع الجينومي لثلاث مورثات وهي: المورثة Repressor B (تخضع لسيطرة المحضض ProB) والمورثتان Repressor A وReporter (تخضعان لسيطرة المحضض ProA). يثبط المنتج البروتيني

للمورثة Repressor B التعبير عن المورثة Repressor A والعكس صحيح إذ يثبط المنتج البروتيني للمورثة Repressor A التعبير عن المورثة Repressor B، برأيك متى يتم التعبير عن المورثة Reporter؟



A. يتم التعبير عن المورثة Reporter في حال تثبيط التعبير عن Repressor A.
B. يتم التعبير عن المورثة Reporter في حال تثبيط التعبير عن Repressor B.
C. يتم التعبير عن المورثة Reporter في حال تثبيط التعبير عن كلتا المورثتين Repressor A و Repressor B.
D. لن يتم التعبير عن المورثة Reporter إلا في حال حذف المورثة Repressor A من جوارها.

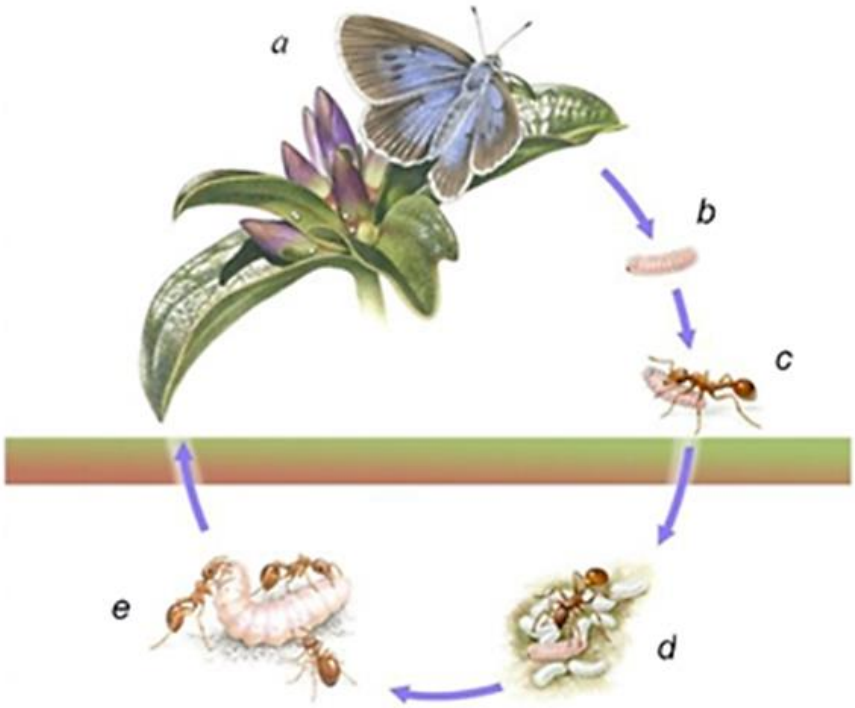
السؤال 24: (3 درجة)

يتعرف أنزيم التقييد *Not1*، وهو أنزيم نكلياز داخلي، موقع التقييد التالي GCGGCCGC بينما يتعرف أنزيم التقييد *BamH1* موقع التقييد GGATCC، كيف ستكون النتيجة عند هضم جينوم الخميرة (طوله التقريبي 12×10^6 bp) بالأنزيمين كلٌ على حدة؟ اختر من العبارات الآتية العبارة الصحيحة.

A. سيكون عدد الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الأول أكبر من عدد الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الثاني.
B. سيكون طول الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الأول أكبر من طول الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الثاني.
C. سيكون عدد الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الأول مساوياً لعدد الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الثاني.
D. سيكون طول الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الأول أقصر من طول الشدف الناتجة عن الهضم بالأنزيم الثاني.

السؤال 25: (3 درجة)

تعتمد دورة حياة أبي دقيق الأزرق الكبير *Phengaris arion* (Large Blue butterfly) على نوع من النمل الأحمر (*Myrmica sabuleti*) الذي يعمل على إفراز مادة كيميائية مشابهة لتلك التي تنتجها يرقات أبي دقيق الأزرق الكبير، فيأخذ اليرقة ويضعها في غرف الحضن الخاصة به، وتتغذى هذه اليرقة بشراهة بيرقات النمل (انظر الشكل أدناه).

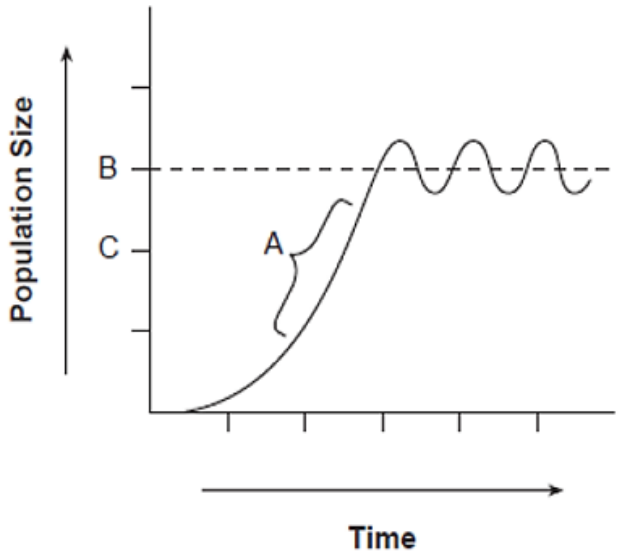


توصف العلاقة بين أبي دقيق الأزرق الكبير والنمل الأحمر بأنها علاقة:

A. تبادل منفعة Mutualism.
B. تطفل Parasitism.
C. إيثار Altruism.
D. منافسة Competition.

السؤال 26: (3 درجة)

أنعم النظر بالشكل الآتي الذي يوضح نمو جماعة Population من الأرانب في نظام بيئي Ecosystem معين.
ما العامل البيئي الذي يمكن أن يسبب التغير المشار إليه بالحرف (A)؟



A. زيادة أعداد المفترسات ضمن النظام البيئي.
B. زيادة توافر الغذاء.
C. زيادة عدد الكائنات المفككة.
D. زيادة المنافسة بين الحيوانات آكلات اللحوم.

السؤال 27: (3 درجة)

أنعم النظر في الجدول الآتي الذي يتضمن أربعة أنواع حيوانية (A, B, C, D) مع مجموعة من الصفات.

	الصفة	الكائن الحي			
		A	B	C	D
1	العمود الفقاري	√	√	√	√
2	الحجاب الحاجز Diaphragm				√
3	أربع حجرات للقلب				√
4	Skin with scales	√		√	
5	12 شفعاً من الأعصاب القحفية		√	√	√
6	Paired fin	√			

حدد الإجابة الصحيحة مما يأتي:

A. يمثل (A) سمكة، (B) سلمندر، (C) ثعبان، (D) فيل.
B. يمثل (A) سلمندر، (B) طائر، (C) فيل، (D) ثعبان.
C. يمثل (A) سمكة، (B) ثعبان، (C) طائر، (D) فيل.
D. يمثل (A) ثعبان، (B) فيل ، (C) سمكة، (D) سلمندر.

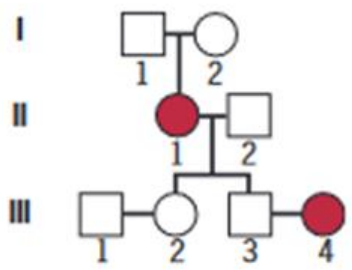
السؤال 28: (3 درجة)

من العوامل الضابطة لعملية الإزهار لدى النباتات:

A. الحشرات وأهمها النحل.
B. التعبير المورثي للمورثات المسؤولة عن هذه الظاهرة.
C. العوامل البيئية.
D. الأشعة تحت الحمراء.
E. B و C.

السؤال 29: (3 درجة)

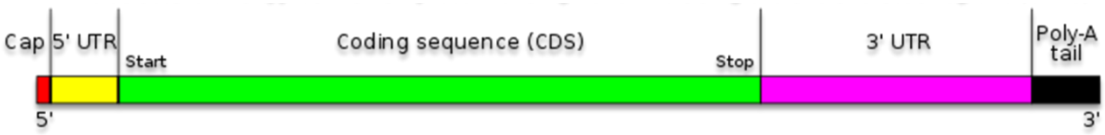
تُظهر شجرة النسب الآتية وراثة صفة متنحية. ما هو احتمال أن يكون لدى الزوجين III-3 و III-4 طفل مصاب؟



A. ½.
B. ¼.
C. 1.
D. ¾.

السؤال 30: (4 درجة)

يمثل الشكل الآتي بنية الحمض النووي الريبي الذي يؤدي دوراً أساسياً في حياة الخلية. حدد العبارة الصحيحة من العبارات الآتية فيما يتعلق بطبيعة هذه الجزيئة ودور كل مجال من المجالات البنيوية التي تحتويها.



الخيارات:

1. الجزيئة المعروضة هي Pre-mRNA والتي توجد عادة في السيتوبلاسما.
2. الجزيئة المعروضة هي mRNA والتي توجد عادة في السيتوبلاسما.
3. تترجم هذه الجزيئة إلى سلسلة البروتين الموافق بالاتجاه '5 إلى '3.
4. يمكن أن تترجم هذه الجزيئة إلى سلسلة البروتين الموافق بكلا الاتجاهين.
5. تفيد البنية الموجودة على الطرف '5 بحماية الجزيئة وتساعد في عملية ترجمتها.
6. يتكون رامز البدء من ثلاثية هي (AUG) وهو يرمز للحمض الأميني المثيونين.
7. إذا افترضنا أن هذه الجزيئة تحتوي 30 رامزاً (codon) فإنها ستترجم إلى بروتين يتكون من 10 أحماض أمينية.

الإجابات:

A. 1+3+5+7.
B. 1+4+5+6.
C. 2+4+6+7.
D. 2+3+5+6.
E. 2+3+6+7.

انتهت الأسئلة

تصديق رئيس اللجنة المركزية لأولمبياد علم الأحياء

الدكتور عبد السميع هنانو