

ثانويات: (المجاهد. م: حشاش العيد - عبد الرّحمان بلعقون) وادي الزناتي، عبد الحميد بن باديس (برج الصباط)، عبد الحق بن حمودة (قالمة)، الطيب بولحروف (عين الرّقادة)

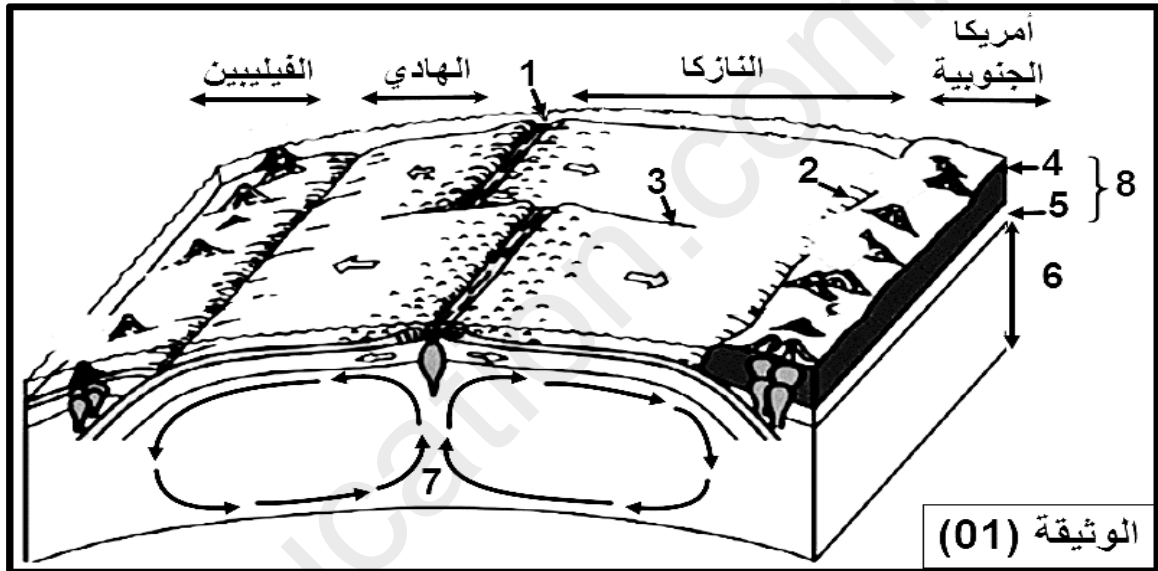
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة المدة: 4 ساعات و30 دقيقة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الاول:

التمرين الاول: (05 نقاط)

تتكون القشرة الأرضية من صفائح تكتونية (أواح) هي في حالة غير ثابتة. تمثل الوثيقة مقطعا لجزء من القشرة الأرضية يبين العلاقة بين أربعة من الصفائح المكونة لهذه القشرة: أمريكا الجنوبية، النازكا، الهادي والفلبين.



1 - أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 8؟

2 - مما توصلت إليه ومعارفك المكتسبة، بين في نص علمي كيف تبقى مساحة الكرة الأرضية ثابتة على

الرغم من نشاط وعدم استقرار القشرة الأرضية.

ملاحظة: (يتضمن النص العلمي: مقدمة، عرض وخاتمة)

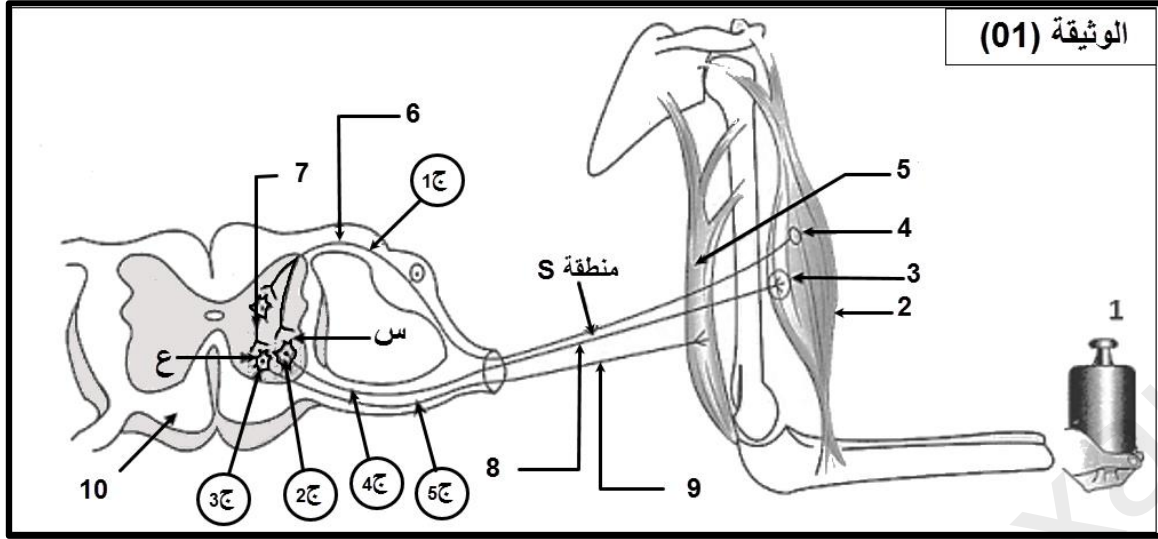
التمرين الثاني: (07 نقاط)

يضمن الجهاز العصبي الاتصال بين مختلف أعضاء الجسم عن طريق رسالات عصبية تنتقل في ألياف

ومشابك مختلفة، بظواهر كهربائية وكيميائية ويتدخل بروتينات متنوعة. لإظهار دور هذه البروتينات نجز

الدراسات التالية:

I - تمثل الوثيقة (1) مختلف العناصر المتدخلة في حدوث المنعكس العضلي.



الوثيقة (01)

1 - تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة (1)؟

2 - نحدث تنبيهها فعلا في المنطقة (S) فنسجل تغيرات الكمون العشائي في الأجهزة ج1، ج2، ج3، ج4،

ج5.

- حدّد التسجيل المتوقع الحصول عليه في كل جهاز مع التعليل.

II – التسمم الغذائي (البوتيليزم Botulisme) مرض خطير يسبب شلل للعضلات الهيكلية و الملساء، و يصبح قاتلا عندما يصيب عضلات الأجهزة الحيوية.

سبب هذا المرض سموم تدعى: توكسينات بوتيلينيوم تفرزها بكتيريا تسمى:

(Clostridium botulinum) تتواجد هذه البكتيريا في الأغذية غير المحفوظة جيدا.

لفهم طريقة تأثير هذه التوكسينات على مستوى المشبك العصبي العضلي نجري الدراسة التالية:

1 - تمثل الوثيقة (2. أ) نتائج حقن جرعات ضعيفة من توكسينات البوتيلينيوم على مستوى المشبك العصبي العضلي وتأثيرها على النشاط العضلي.

في العنصر بعد مشبكي	في العنصر قبل مشبكي	مكان الحقن
		النشاط العضلي (UA) اثر تنبيه فعال للعصبون المحرك

الوثيقة (2. أ)

- حلل النتائج الموضحة في الوثيقة (2. أ).

2 - تمثل الوثيقة (2. ب) نتائج حقن جرعات ضعيفة من توكسينات البوتيلينيوم وتأثيرها على التدفق الأيوني لشوارد الكالسيوم Ca^{2+} وعلى النشاط العضلي.

مع حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي	من دون حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي	الوثيقة (2. ب)
<p>تركيز شوارد Ca^{2+} في العنصر قبل مشبكي (UA)</p>	<p>تركيز شوارد Ca^{2+} في العنصر قبل مشبكي (UA)</p>	تطور تركيز شوارد Ca^{2+} في العنصر قبل مشبكي اثر تنبيه واحد فعال للعنصر للعصبون المحرك
<p>التوتر (UA)</p>	<p>التوتر (UA)</p>	النشاط العضلي المسجل

- قدم تحليلا مقارنا للنتائج المحصل عليها بدون حقن وبعد حقن توكسينات البوتيلينيوم؟

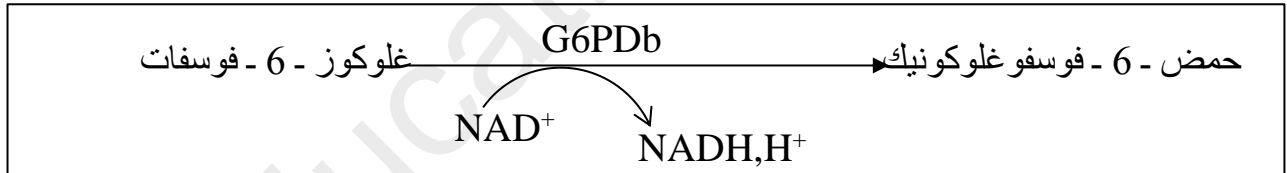
3 - ماهي المعلومات الإضافية التي تقدمها لك معطيات الوثيقة (2. ب)؟

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تؤدي الانزيمات دورا فعالا في حياة الكائن الحي، لدراسة بعض العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي

نقترح ما يلي:

I - تشرف مورثة متواجدة على الصبغي x عند الإنسان على تركيب في جميع الخلايا إنزيم يرمز له بـ G6PDb الطبيعي الذي يشرف على تحفيز التفاعلات التالية:



- توجد عند بعض الأشخاص المرضى إنزيمات ناتجة من المورثة نفسها ويرمز لها:

[G6PDb] و [G6PDb 1-].

سمحت دراسة النشاط الإنزيمي من الحصول على النتائج الممثلة بالوثيقة (أ.01)، تلخص الوثيقة (ب.01) تتابع النيكلوتيدات لجزء من السلسلة غير الناسخة للمورثات التي تشرف على تركيب الإنزيمات الثلاثة المدروسة.

1 - مستعينا بالوثيقة (1)، قارن بين تتابع النيكلوتيدات.

2 - فسّر إذن النتائج الممثلة في جدول الوثيقة (1. أ) عند كل من [G6PDb] و [G6PDb 1-].

رقم الثلاثية	64	70	122	128	% النشاط الإنزيمي	الإنزيم
G6PDb	...AAC ACC TTC ATC GTG GGC TATAAC AGC CAC ATG AAT GCC CTC			100	G6PDb
G6PDb 1-	...AAC ACC TTC ATC GTG GGC TATAAC AGC CAC ATG GAT GCC CTC			85	G6PDb 1
G6PDb 1-	...AAC ACC TTC ATC ATG GGC TATAAC AGC CAC ATG GAT GCC CTC			3	G6PDb 1-

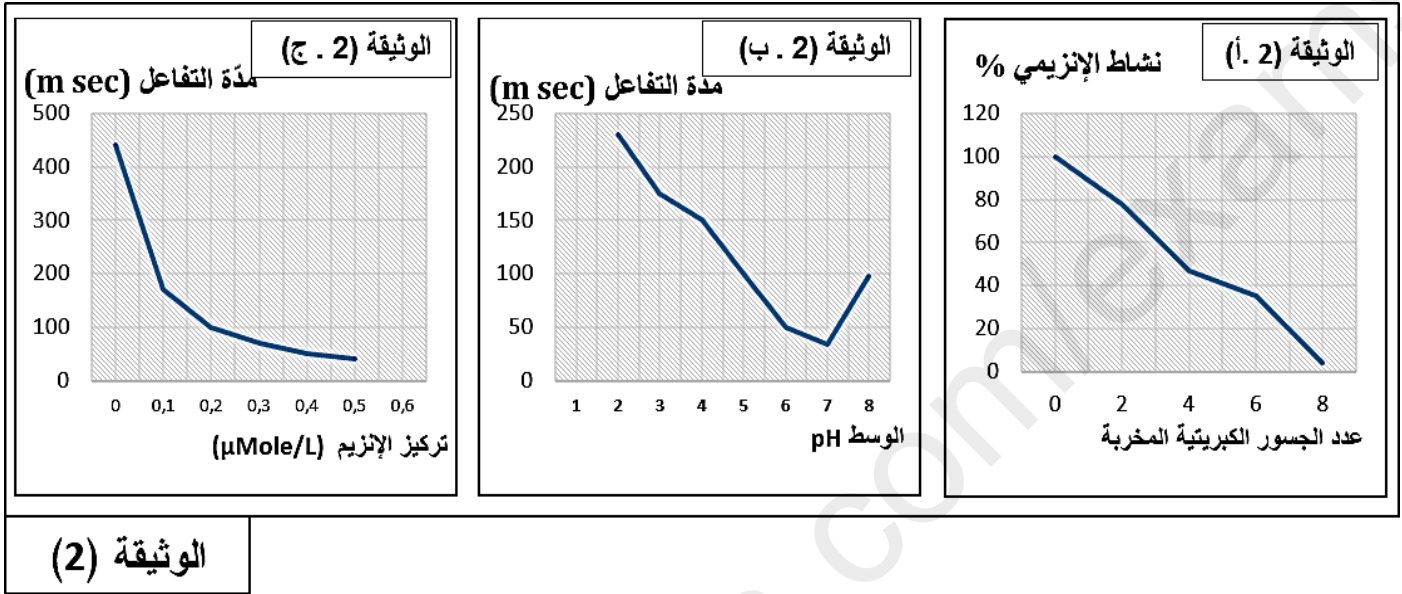
الوثيقة (1. ب)

الوثيقة (1)

الوثيقة (1. أ)

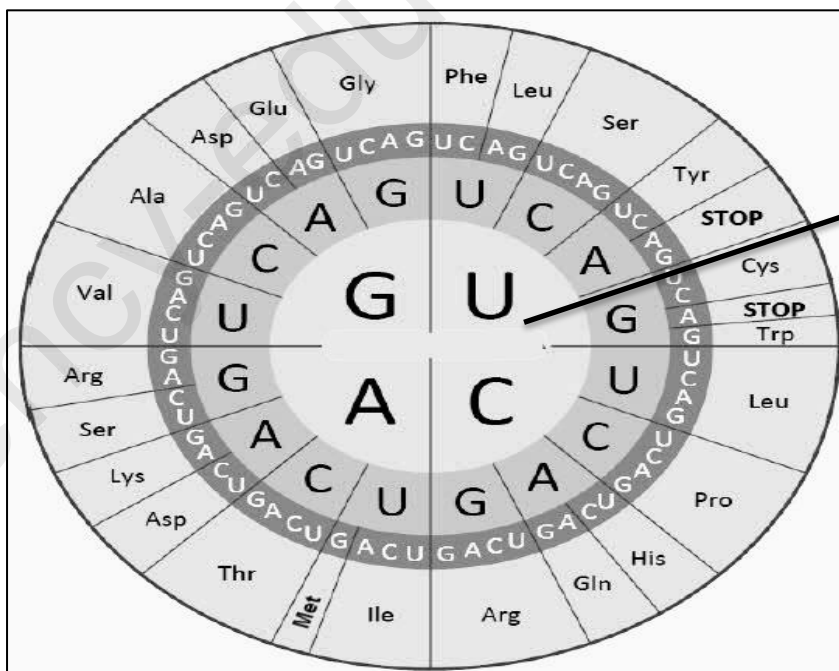
II - سمحت من جهة أخرى متابعة تطور النشاط الإنزيمي عند [G6PDb] من خلال:

- دراسة تأثير تخريب الجسور الكبريتية على النشاط الإنزيمي (الوثيقة 2. أ).
- تقدير تغيرات مدة التفاعل المقاسة بالميلي ثانية [m sec] في درجات حموضة وسط [pH] مختلفة (الوثيقة 2. ب).
- تقدير مدة التحفيز الإنزيمي بدلالة تغيرات تركيز الإنزيمي (الوثيقة 2. ج).



- 1 - حلل الوثيقة (2. أ).
- 2 - فسّر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2. ب) عند درجة حموضة الوسط (pH=3).
- 3 - اعتمادا على نتائج الوثيقة (2. ج)، نمذج حالة الوسط عند التركيز الإنزيمي [0,5 μMole/L].

III - بالاستعانة بما تقدم وباستعمال معلوماتك لخص في نص علمي وجيز العوامل المؤثرة على الفعالية الانزيمية.

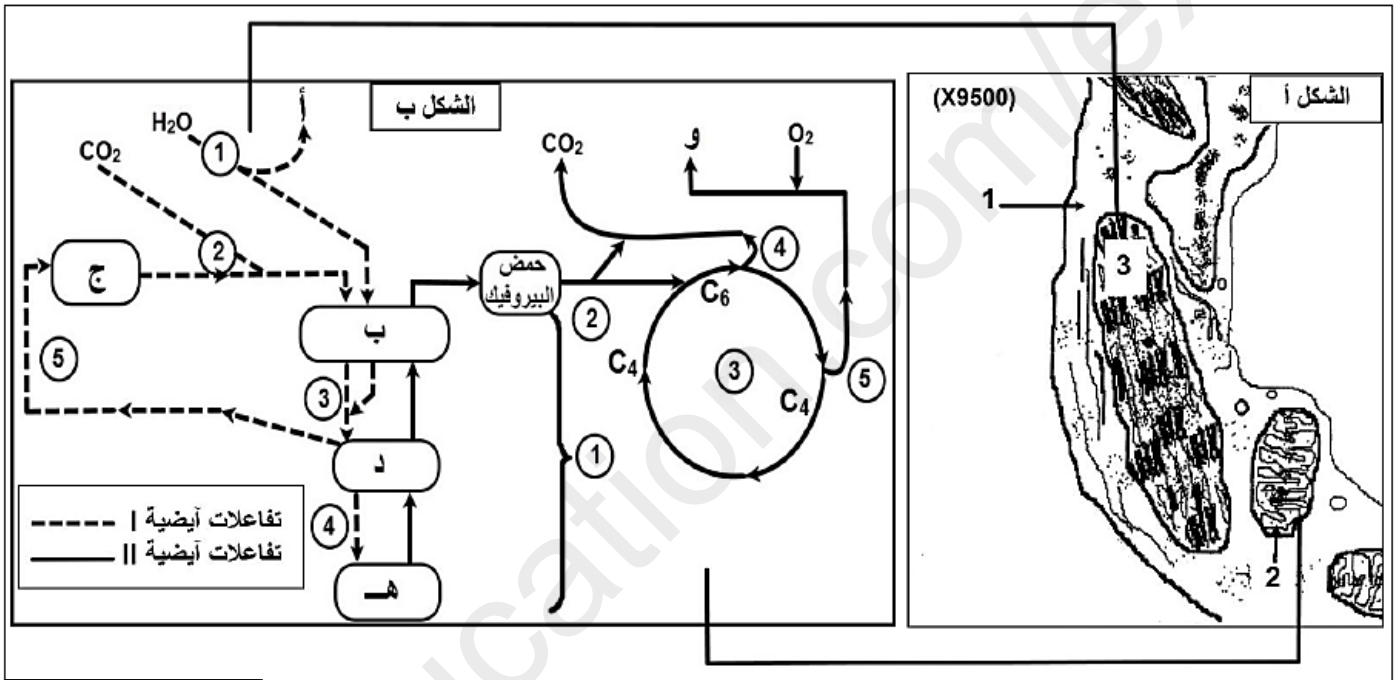


الموضوع الثاني:

التمرين الاول: (05 نقاط)

- تتطلب النشاطات الحيوية الخلوية صرف طاقة باستمرار مما جعل الخلية مقرا للعديد من التفاعلات المرتبطة بتحويل الطاقة واستعمالها وللتعرف على هذه الآليات البيوكيميائية المؤدية إلى ذلك نقترح الدراسة التالية:

الكلوريللا أشنة خضراء وحيدة الخلية، ذاتية التغذية، جزء منها ممثل برسم تخطيطي في الوثيقة (1) (شكل أ)، يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (1) ملخص لتحويلات الطاقة واستعمالها.



الوثيقة (01)

- 1 - سمّ البيانات المحددة بالأرقام، بالأحرف، المراحل والتفاعلات الأيضية الممثلة المشار إليها من ① إلى ⑤.
- 2 - باستغلال مكتسباتك القبلية والوثيقة (01)، اكتب نص علمي تبرز فيه هدم جزيئة واحدة لحمض بيروفيك في ميتوكوندريا.

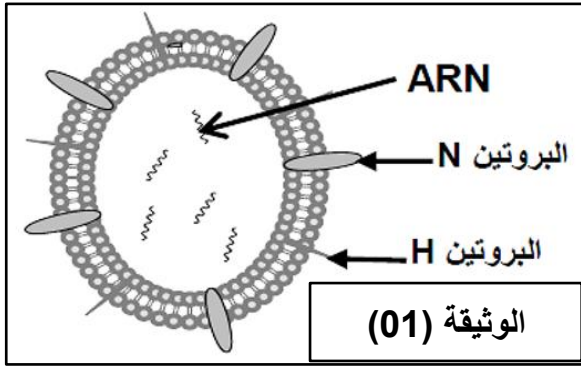
ملاحظة: (يتضمن النص العلمي: مقدمة، عرض وخاتمة)

التمرين الثاني: (07 نقاط)

إن الجهاز المناعي يتدخل لحماية العضوية ضد الإصابات الفيروسية المختلفة.

I - يعتبر الزكام مرض فيروسي معدي يصيب الإنسان والحيوان على السواء، ولفهم آليات التدخل ضده نقترح الدراسة التالية:

1- تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي يظهر البنية العامة لفيروس الزكام.



- ما هي المعلومات المستخلصة من الوثيقة (01).

2- يمثل الجدول التالي نتائج حقن فيروس الزكام من النمط (H_5N_1) المسبب لأنفلونزا الطيور في فئران لم يسبق لها التعرض للفيروس.

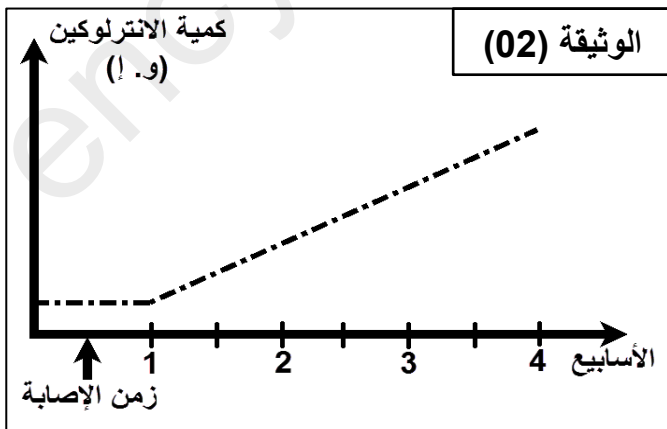
التجربة	الشروط التجريبية عند الحقن الفيروس في:	النتائج التجريبية
01	فئران ولدت بدون غدة تيموسية (ف ₁)	تكاثر الفيروسات
02	الفئران (ف ₁) محقونة بمصل فئران ملقحة ضدّ الفيروس H_5N_1	عدم تكاثر الفيروسات ولكن لا تختفي
03	فئران عادية مجردة من اللمفاويات B	اختفاء الفيروسات

- فسّر النتائج التجريبية.

II - لتحديد آلية القضاء على المستضد الفيروسي نقوم بحقن فأر من سلالة (A) بفيروس (H_5N_1) وبعد 10 أيام استخلص منه خلايا لمفاوية (X) قصد إنجاز التجربة الموضحة في الجدول التالي :

التجربة	الشروط التجريبية	الملاحظة المجهرية
01	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) مصابة بالفيروس H_5N_1	
02	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) سليمة	
03	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (B) مصابة بالفيروس H_5N_1	
04	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) مصابة بالفيروس H_1N_1	

ملاحظة: الفيروس N_1H_1 سبب لأنفلونزا الخنازير.

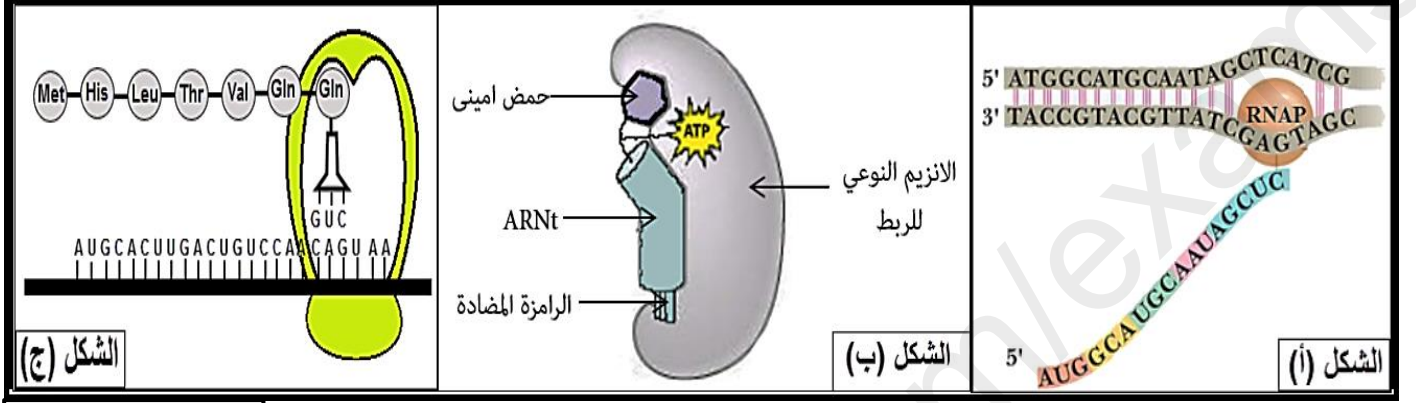


- 1 - استخراج من نتائج الجدول شروط عمل الخلايا (X) ثم صّف آلية عملها .
 - 2 - مثل برسم تخطيطي تفسيري المرحلة الموافقة لـ 2ج من التجربة (1)
 - 3 - تمثل الوثيقة (2) نتائج التحليل الكيميائي الكمي لدم فئران السلالة (A) المصابة بفيروس H_5N_1 .
- فسّر النتائج الوثيقة (2).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة، وللتعرف على بعض جوانب هذه الظاهرة وخصائص الجزيئات الناتجة عنها نعالج ما يلي:

I - تمثل الاشكال (أ، ب، ج) من الوثيقة (01) مراحل اساسية لتركيب البروتين في مستوى خلية حقيقية النواة.



الوثيقة (01)

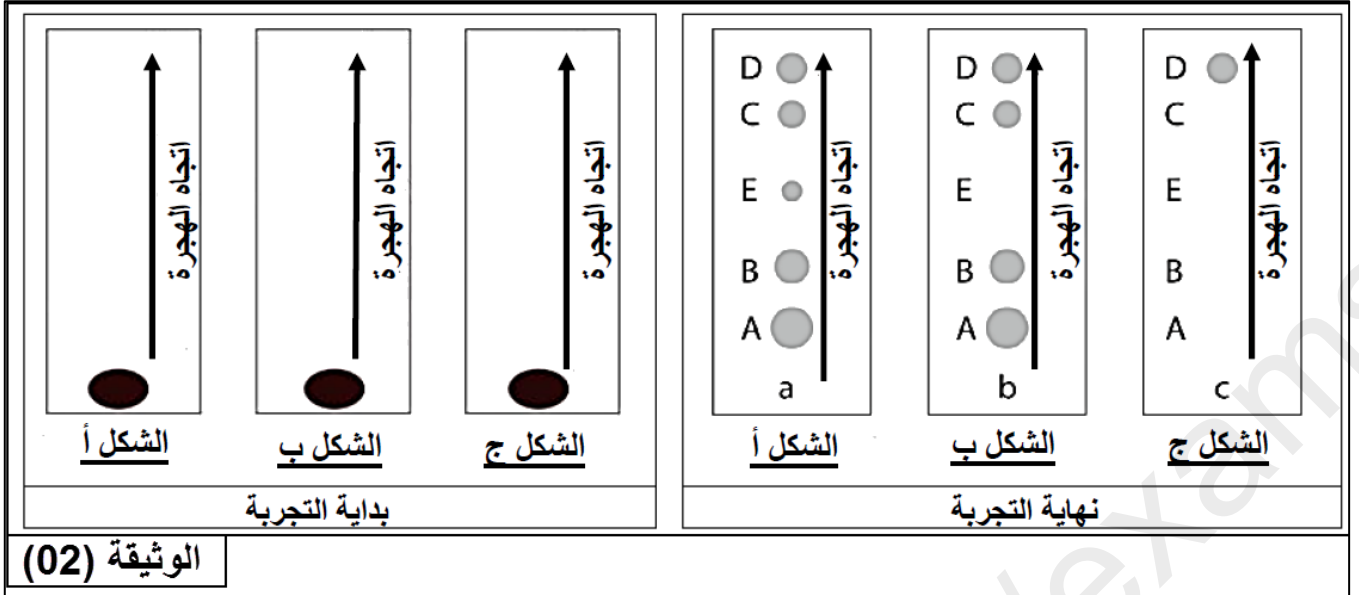
- 1 - تعرّف على المراحل الممثلة في الاشكال (أ، ب، ج).
- 2 - حدّد شروط حدوث كل آلية.

II - تتطلب احدى مراحل التعبير المورثي تدخل أنماط مختلفة من الأحماض النووية الريبية، لغرض التعرف عليها وتحديد دورها نقدم لك المعطيات التجريبية التالية:

التجربة 01:

تُعزل الأحماض النووية الريبية من خلية حيوانية ضمن شروط تجريبية مختلفة ثم تخضع لتقنية الفصل الكروماتوغرافي.

- تمثل الوثيقة (02) وضعية هذه الجزيئات عند بداية ونهاية التجربة.
- الشكل (أ) من الوثيقة (02): يتوافق مع ARN لخلية خلال فترة تركيب البروتين.
- الشكل (ب) من الوثيقة (02): يتوافق مع ARN خلية خارج فترة تركيب البروتين ونحصل على نفس النتائج إذا عالجتنا الخلايا بمادة ألفا أمانيتين (α -amanitin) (مضاد حيوي يوقف عمل إنزيم ARN بوليميراز).
- الشكل (ج) من الوثيقة (02): يتوافق مع نتائج الفصل الكروماتوغرافي لمحتوى ريبوزومات حرة معزولة من سيتوبلازم الخلية عند تخريب الريبوزومات بمعالجتها بإنزيم ARNase.



- 1 - اذكر مبدأ وأهمية تقنية الفصل الكروماتوغرافي.
- 2 - حلل نتائج الشكلين (أ وب) من الوثيقة (02).
- 3 - استخرج أنواع الـ ARN التي تظهرها التجربة 01 مع التعليل.

III - باستغلال الوثيقتين (01) و (02) ومكتسباتك، ضع رسماً تخطيطي عليه كافة البيانات توضح فيه مراحل التعبير المورثي عند حقيقيات النواة.

بالتوفيق إن شاء الله
فائق التمنيات - أساتذة العلوم الطبيعية والحياة