

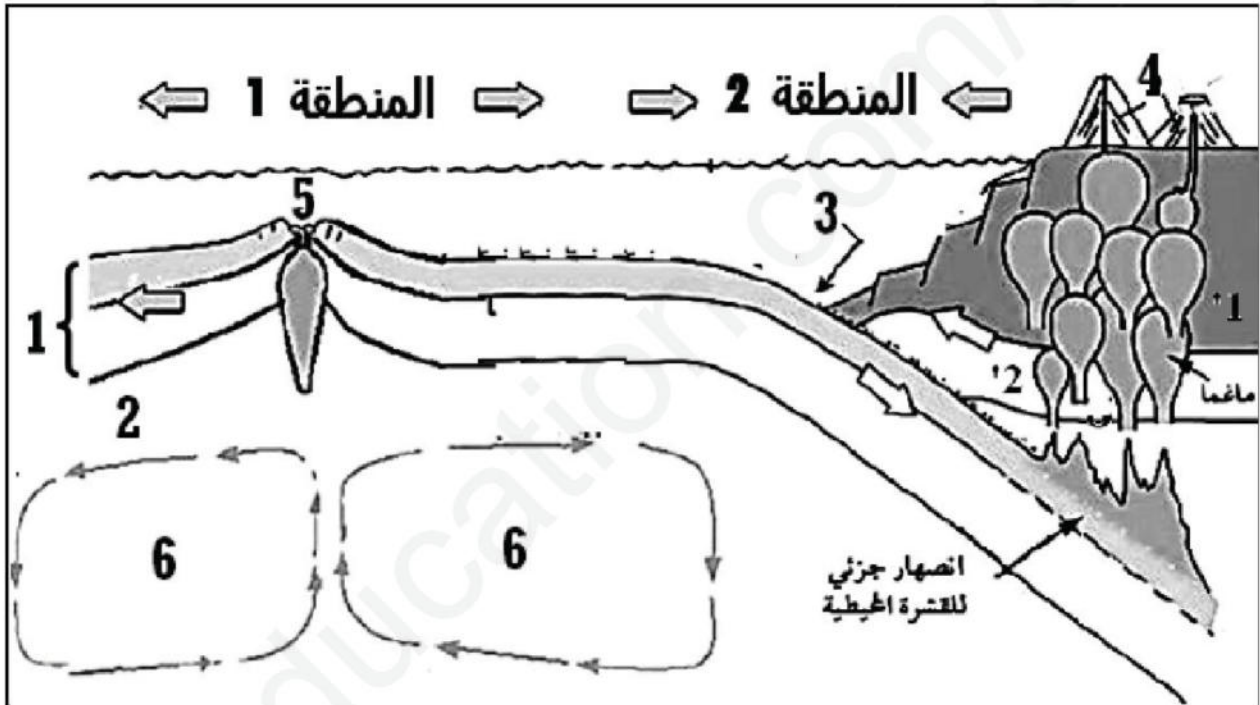
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (04) صفحات (من الصفحة 1 من 8 حتى 4 من 8)

التمرين الأول: ( 05 نقاط)

يتشكل الغلاف الصخري من عدة صفائح تكتونية غير نشطة متحركة وهذا ما يعرف بالنشاط التكتوني للصفائح. تمثل الوثيقة المولية رسم تخطيطي لمقطع يبين كل من التضاريس (البنيات الجيولوجية) والنشاط التكتوني المرتبط بحركات الصفائح.



(1) سم البيانات البيانات المرقمة من 1 الى 6 وحدد انواع الصفائح التكتونية مبرزاً المحرك الرئيسي لها.

ثم علل مايلي: -استعمال معدن المغنتيت لتحديد مغنطة الصخور النارية.

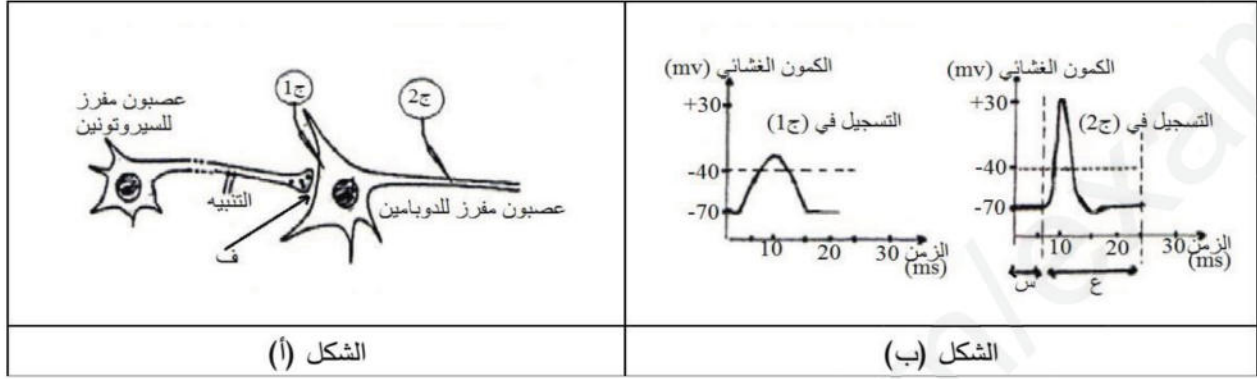
-غوص الصفيحة المحيطية تحت الصفيحة القارية.

(2) انطلاقاً من معطيات الوثيقة ومكتسباتك لخص في نص علمي الظواهر الجيولوجية والتضاريس المميزة للمنطقتين (1)

و (2) مع تحديد كيفية حدوثها وتشكلها.

تعتبر الخلية العصبية وحدة تستقبل المعلومات وتصدرها بفضل تدخل بروتينات غشائية ومشابك تعمل تحت تأثير  
مبلغات عصبية كيميائية، هذه المشابك قد تتأثر بمواد كيميائية تحدث تغيرات في وظيفتها.

**الجزء الأول:** يعود الشعور الطبيعي بالسعادة إلى وجود مادة الدوبامين في الجسم والتي لها علاقة بمادة السيروتونين ولكن  
قد تختفي هذه العلاقة بين المركبين في وجود مركب الإكستاسي ، وللتعرف على تأثير العلاقة نقدم لك الوثيقة (01) حيث  
يمثل الشكل (أ) العلاقة التركيبية بين عصبون السيروتونين ويمثل الشكل (ب) العلاقة الوظيفية بينهما بعد احداث تنبيه، أما  
الجدول (01) فيبين تأثيرات الإكستاسي على العصبونات المفرزة للسيروتونين والدوبامين.



| العصبونات المفرزة للدوبامين | العصبونات المفرزة للسيروتونين |                   |                          |                    | تواتر كمونات العمل        |  |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|--|
|                             | إعادة امتصاص السيروتونين      | تركيب السيروتونين | كمية السيروتونين المحررة | تواتر كمونات العمل |                           |  |
| ++                          | ++                            | ++                | ++                       | ++                 | بدون الإكستاسي            |  |
| ++++                        | +                             | ++                | ++++                     | ++                 | 0 - 4 سا من أخذ الإكستاسي |  |
| +                           | غير قابلة للقياس              | 0                 | 0                        | ++                 | بعد 4 سا من أخذ الإكستاسي |  |

**الجدول (01)**

### الوثيقة (01)

**1** سم التسجيلين (1) و(2) وحدد العلاقة بين الدوبامين والسيروتونين ثم قدم رسماً تخطيطياً تفسيرا على المستوى الجزيئي للجزيئين (س وع).

**2** من تحليلك لنتائج الجدول (01) استنتج دور الإكستاسي وشرح كيفية تأثيره.

**الجزء الثاني:** يعالج العصبون المحرك في مستوى النخاع الشوكي المعلومات الواردة اليه من آلاف المشابك كي يصدر رسالة عصبية محددة . تتضمن البنية النسيجية الموضحة في الوثيقة (02) أربع مشابك لأربع عصبونات متصلة بعصبون محرك طبقت عليها تنبيهات ذات شدة ثابتة (S) ثم سجلت الظواهر الكهربائية على الغشاء بعد المشبكي وعلى مستوى محوره الأسطواني . الشروط والنتائج التجريبية موضحة في الوثيقة 2(أ, ب).

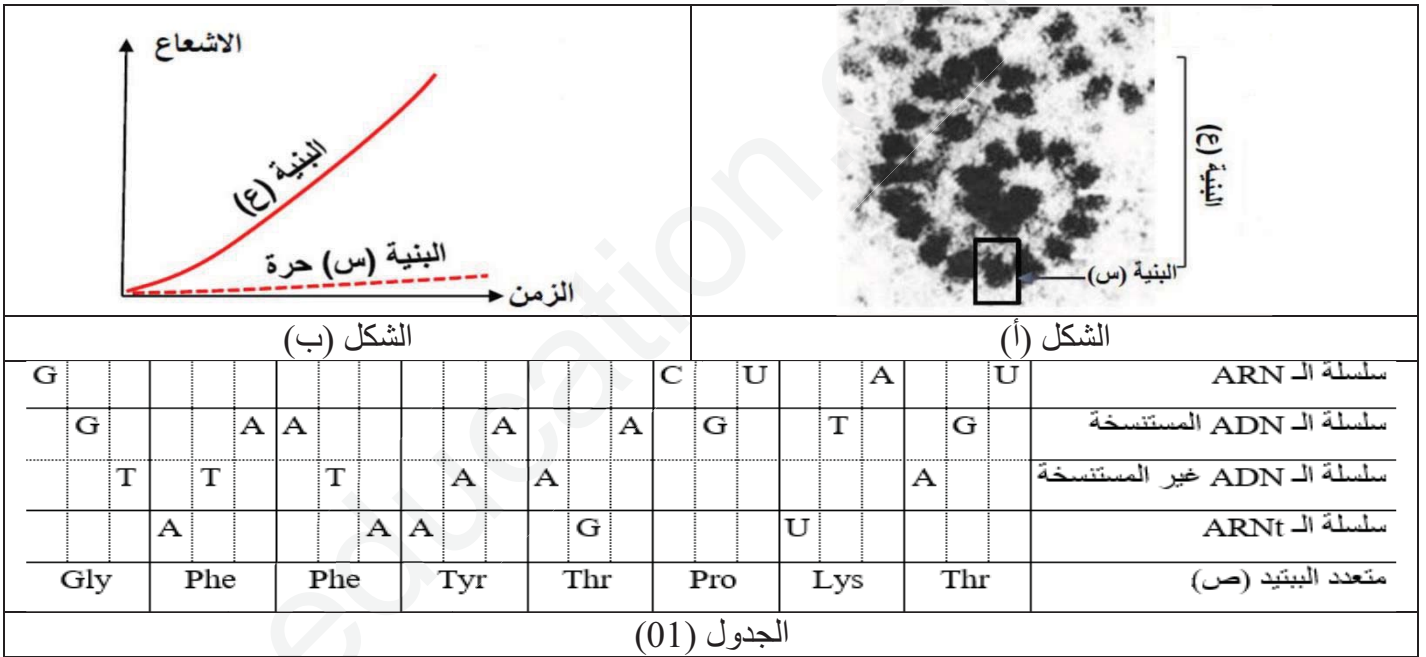
| الرقم | التنبيه | تسجيل كمون العمل في R |
|-------|---------|-----------------------|
| 1     | S1      | لا                    |
| 2     | S2      | لا                    |
| 3     | S3      | لا                    |
| 4     | S4      | ن                     |

## الوثيقة (2)

(1) فسر نتائج الوثيقة (2) ، ماذا تستنتج فيما يخص معالجة العصبون المحرك للمعلومات الواردة اليه؟  
 (2) انطلاقا من نتائج الوثيقة (2) ومعلوماتك أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله دور البروتينات في نقل السيالة العصبية على مستوى المشابك.

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

ينتج تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النوى بتدخل عدة عناصر أساسية، لتحديد بعضها نقتراح عليك الدراسة التالية:  
 الجزء الأول: يمثل الشكل (أ) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث مرحلة أساسية في تركيب متعدد ببتيدي (ص) كتلته المولية 959 (غ/مول) والشكل (ب) يمثل النتائج المحصل عليها بعد استعمال أحماض أمينية مشعة وتتبع تركيب متعدد الببتيدي السابق على مستوى كل من الببتينين (س وع)، بينما يمثل الجدول (01) ترتيب الأحماض الأمينية المكونة له وبعض القواعد الأزوتية المتدخلة في التعبير المورثي للمورثة المسؤولة عن تركيبه.

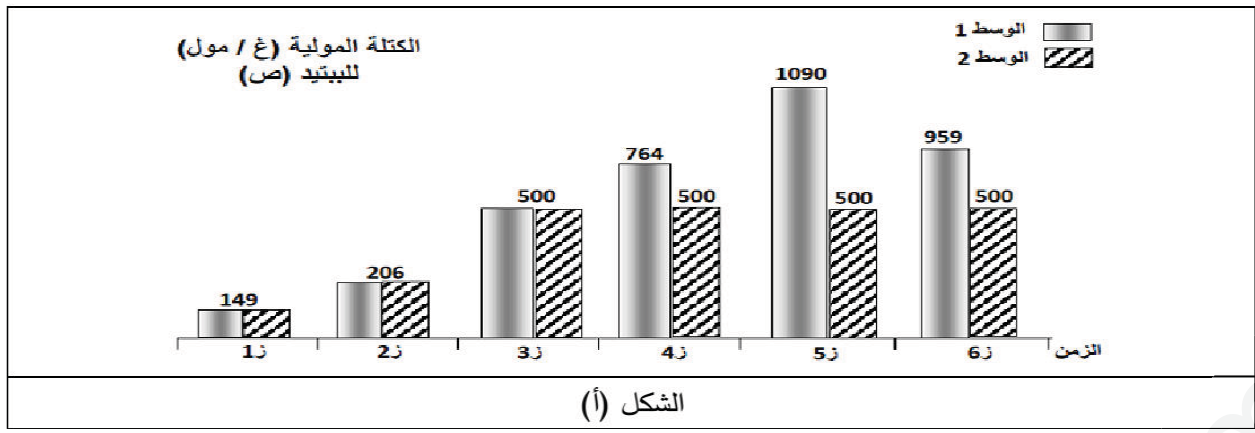


## الوثيقة (01)

### الصفحة 3 من 8

(1) تعرف على الببتينين (س وع) مسميا المرحلة الموضحة في الشكل (أ) ثم أكمل الجدول بعد نقله على ورقة الإجابة.  
 (2) من تحليلك للشكل (ب) أعط المعلومة المستخلصة فيما يخص تركيب البروتينين.

الجزء الثاني: بتقنية خاصة تم قياس الكتلة المولية للببتيدي (ص) خلال فترات زمنية متقاربة جدا أثناء تركيبه على مستوى البنية (س) في الوسط الأول والذي يحوي جميع شروط تركيب البروتين وفي الوسط الثاني الخالي تماما من أحد العناصر الأساسية في عملية تركيب البروتين، النتائج موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (02)، بينما الجدول (02) فيوضح الكتلة المولية لبعض العناصر.



| الجزئية              | H <sub>2</sub> O | Lys | Thr | Tyr | Met | Phe | Gly | Pro |
|----------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| الكتلة المولية غ/مول | 18               | 146 | 119 | 181 | 149 | 165 | 75  | 115 |

الجدول (02)

الوثيقة (02)

- 1) قدم تحليلاً مقارناً للنتائج التجريبية المحصل عليها في الوسطين 1 و 2، ثم اقترح فرضيتين حول العنصر الأساسي الناقص في الوسط (2).
  - 2) إذا علمت أن العنصر الناقص هو مادة عضوية فسر النتائج التجريبية المحصل عليها في الوسطين (1) و (2).
  - 3) استناداً على معطيات الجدول (02) ومعلوماتك حول كيفية تشكل البروتين بين إن كانت نتائج الوسط (2) تتوافق مع الكتلة المولية لمتعدد الببتيد (ص).
- الجزء الثالث: بالاعتماد على الجزءين السابقين ومكتسباتك، انجز رسم تخطيطي يوضح دور مختلف العناصر المتدخلة في مراحل الية التعبير المورثي.

انتهى الموضوع الأول

الصفحة 4 من 8

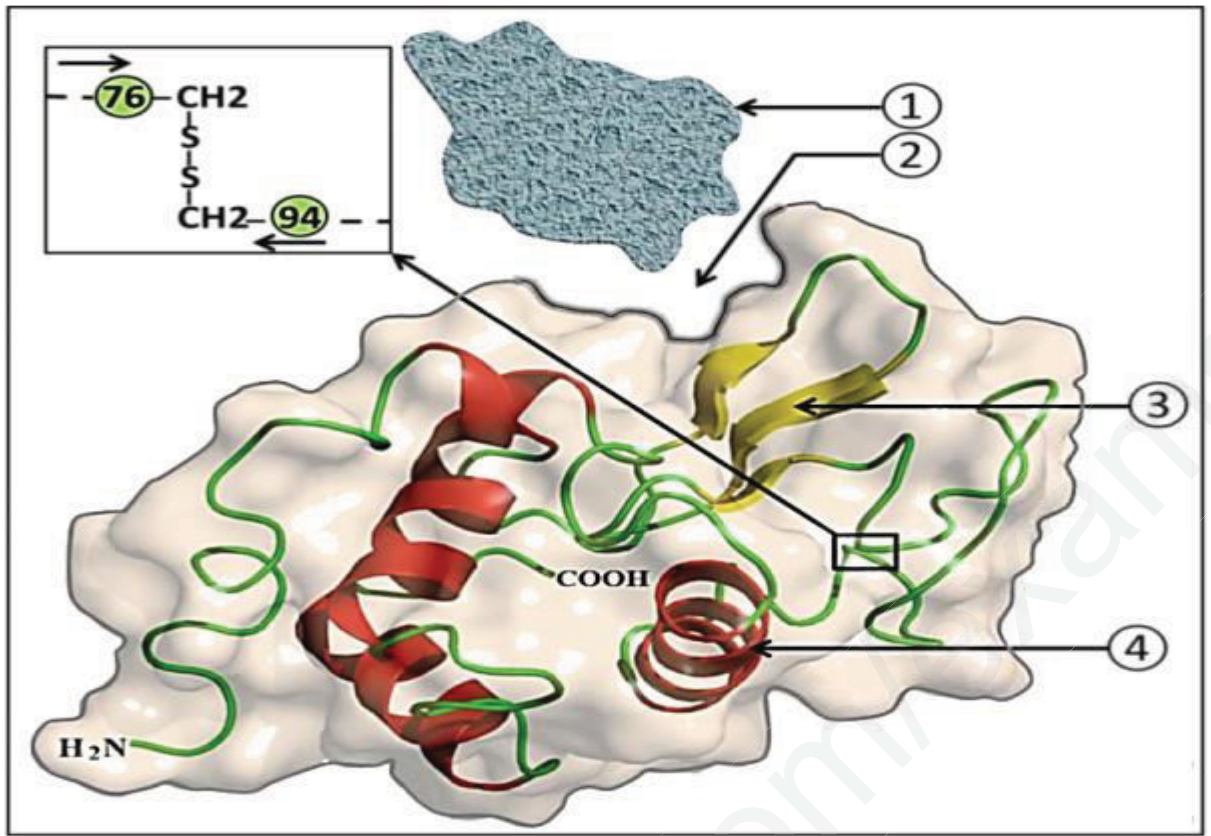
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الأول على (04) صفحات (من الصفحة 5 من 8 حتى 8 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تلعب الانزيمات دوراً فعالاً في حياة الكائنات الحية نظراً لتخصصها الوظيفي. لابرز العلاقة بين بنية الانزيم وتخصصه الوظيفي نقترح الوثيقة المولية التي تمثل البنية الفراغية لانزيم الليزوزيم الفعال المسؤول عن تفكيك جدران الخلايا البكتيرية.





- (1) أكتب البيانات المشار إليها بالأرقام محددًا مع التعليل البنية الفراغية لانزيم الليزوزيم ثم نمذج مراحل التفاعل الانزيمي المحفز بواسطة هذا الانزيم برسومات تخطيطية بسيطة.
- (2) يتوقف نشاط الانزيم على بنيته الفراغية المتميزة بوجود الجزء رقم 2 والتي تبقى مستقرة في مجالات محدودة من درجة الحرارة والحموضة.
- اعتمادًا على معطيات الوثيقة ومكتسباتك أكتب نصًا علميًا تؤكد فيه صحة هذه المعلومة.

الصفحة 5 من 8

### التمرين الثاني: (07 نقاط)

تستطيع العضوية التمييز بين المكونات الخاصة بالذات والمكونات الغريبة عنها، إلا أنه توجد بعض جزيئات اللادات تعجز العضوية عن القضاء عليها، لفهم آلية عمل الخلايا المناعية نقوم بالدراسة التالية:

**الجزء الأول:** كشف الطبيب عن إصابة شخص (س) بورم جلدي (Sarcome de kaposi) وزونا (Zona) حيث:

Sarcome de kaposi: هو ورم جلدي (سرطان) يسببه فيروس Zona.HHV8 : مرض جلدي ناتج عن فيروس VZV.

إن الأشخاص العاديين الذين يملكون جهاز مناعي فعال يقاومون هذه الفيروسات ببراعة، لفهم عدم قدرة الشخص (س) على مقاومة هذه الفيروسات نقترح عليك الجدول الموالي الذي يبين تحليل كمية الأجسام المضادة عند مجموعة أشخاص:

| كمية الأجسام المضادة ضد VZV (و.د. ملل) | كمية الأجسام المضادة ضد HHV8 (و.د. ملل) | الجدول (01)          |
|--|---|----------------------|
| 10                                     | 2                                       | عند الشخص (س)        |
| 0                                      | 0                                       | شخص لم يصاب بالفيروس |
| 0                                      | 64                                      | شخص مصاب بفيروس HHV8 |
| 300                                    | 0                                       | شخص مصاب بفيروس VZV  |

1) علل اختيار الطبيب تحليل كمية الأجسام المضادة.

2) اقترح فرضيات تعلق بها عدم قدرة الشخص (س) على مقاومة الفيروسات.

**الجزء الثاني:** قام الطبيب بإنجاز اختبار ماربروك على لمفاويات الشخص (س) حيث قام بنزع خلايا لمفاوية مختلفة محسنة بعد حضنها مع مستضدات في حجرة زراعة ماربروك، بعد ثلاث أسابيع رشح وسط الزرع وأضاف الرشاحة للمستضدات. الجدول (01) يوضح الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها، أما الجدولين (02) و(03) فيمثلان قياس كمية الخلايا LT4 في الأعضاء المحيطة عند مجموعة من الأشخاص والتشخيص الذي توصل إليه الطبيب حول عدم قدرة الشخص (س) القضاء على الورم الجلدي والزونا على التوالي.

| التجربة 3 |      | التجربة 2 |      | التجربة 1 |          | الجدول (01)                         |  |
|-----------|------|-----------|------|-----------|----------|-------------------------------------|--|
| LT4       |      | لا توجد   |      | لا توجد   |          | الخلايا الموضوعية في الغرفة العلوية |  |
| LB        |      | LB + LT4  |      | LB        |          | الخلايا الموضوعية في الغرفة السفلية |  |
| VZV       | HHV8 | VZV       | HHV8 | VZV       | HHV8     | نوع المستضد المتواجد في الوسط       |  |
| وجود      | غياب | وجود      | غياب | قليل جدا  | غياب     | التثبيت مع VZV                      |  |
| غياب      | وجود | غياب      | وجود | غياب      | قليل جدا | التثبيت مع HHV8                     |  |

### الصفحة 6 من 8

| نوع الخلايا المصابة          | البروتينات الغشائية للخلايا المستهدفة | المحددات المستضدية         | الفيروسات المتواجدة عند الشخص (س) | كمية اللمفاويات LT4 في الأعضاء المحيطة | عند شخص سليم                                  |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|---|
| خلايا البشرة                 | المستقبل a3b1 و avb3                  | غليكوبروتين RGD            | HHV8                              | $290 \times 10^9$                      | عند شخص مصاب بفيروس HHV8 أو VZV عند الشخص (س) |
| خلايا النهايات العصبية للجلد | المستقبل نوعي                         | غليكوبروتين مانوز-6-فوسفات | VZV                               | $300 \times 10^{13}$                   |   |
| الخلايا LT4                  | المستقبل CD4                          | بروتين GP120               | VIH                               | أقل من $100 \times 10^9$               |   |

الجدول (03)

الجدول (02)

1) استخراج معلومات من الجدول (01) ثم بين أن دراسة الجدولين (02) و(03) تدعم إحدى الفرضيات السابقة.

2) باستعمال معلوماتك ومعطيات الجدولين (02) و(03) فسر العجز المناعي عند الشخص (س).

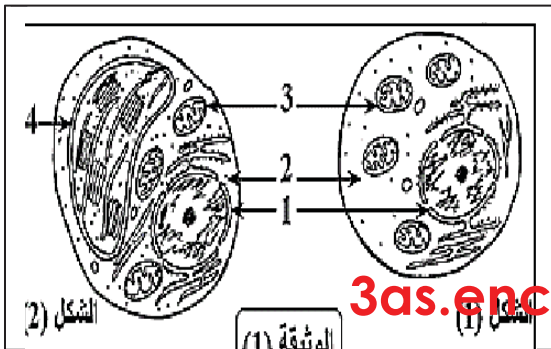
**التمرين الثالث: (08 نقاط)**

لمعرفة بعض الظواهر الخلوية التي ينتج عنها تحويل الطاقة تجري الدراسة التالية:

**الجزء الأول:** يمثل الشكلان (1) و (2) فطر خميرة الجعة وطحلب الكلوريلا.

الكلوريلا.

1) تعرف على البيانات المرقمة ثم بين أن التعضي الخلوي يسمح لك بتحديد نمط حياة كل خلية.

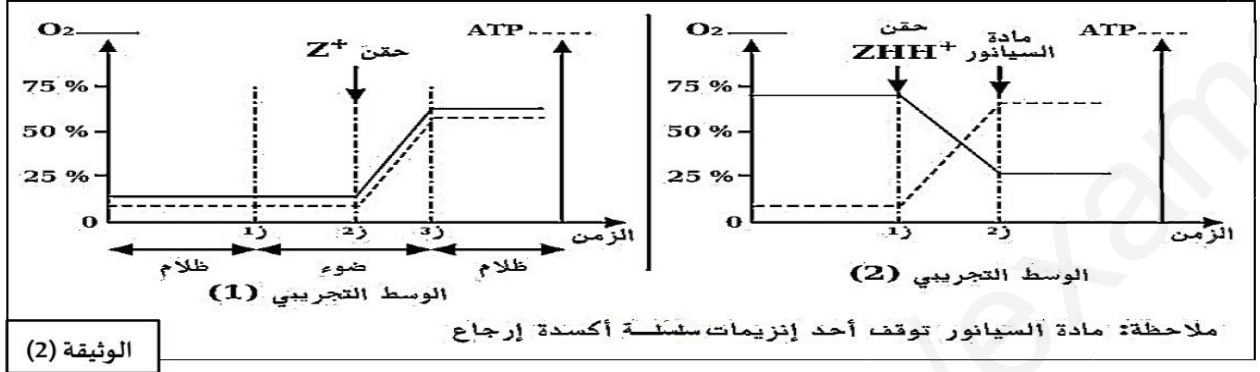


2) حدد التحول الطاقي الذي يحدث في كل من العضيتين 3 و 4.

الجزء الثاني: يتم إنتاج ال ATP على مستوى العضيتين 3 و 4 من

الوثيقة (1) خلال اليتين مهمتين, لتوضيح ذلك نقوم بمايلي:

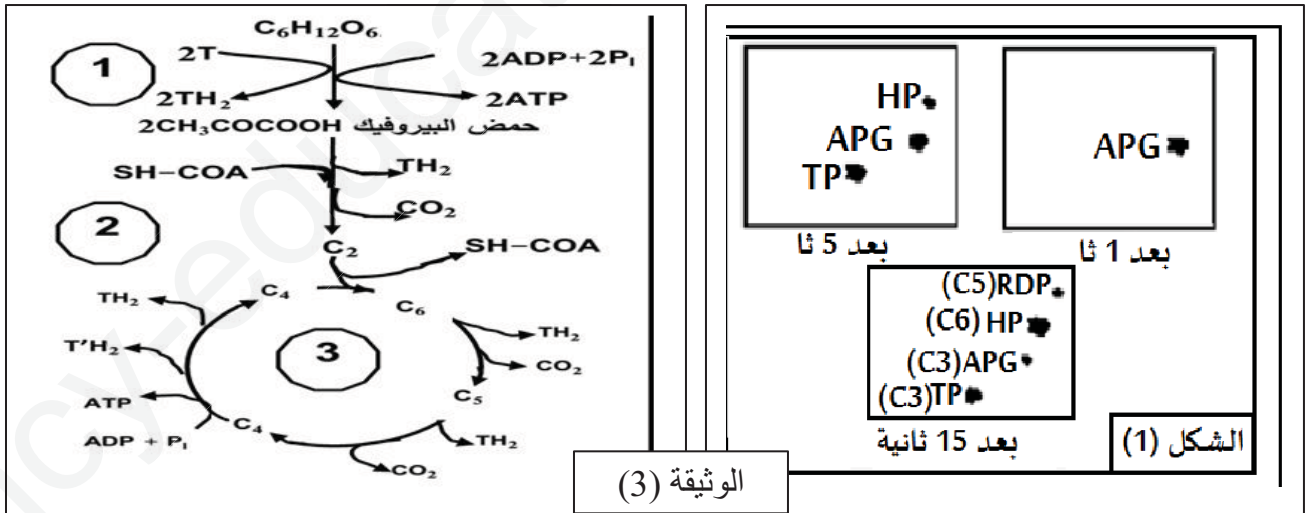
-تمثل الوثيقة (2) نتائج تجريبية في وسطين مختلفين حيث الوسط الأول: عبارة عن معلق من كيبسات معزولة من العضية (4) بينما الوسط الثاني: استبدلت الكيبسات المعزولة بمعلق من حويصلات الغشاء الداخلي للعضية (3).



1) فسرية تشكل ال ATP من خلال النتائج التجريبية في كل وسط على حدى [مع العلم أن كمون أكسدة/ارجاع الثنائية  $(O_2-H_2O)=+0.82v$  و الثنائية  $(ZH.H-Z)=-0.32v$ ]

### الصفحة 7 من 8

2) نزود الكلوريل ب  $CO_2$  ذو كربون مشع ونعرضها للضوء, نوقف التفاعلات الكيميائية خلال أزمنة مختلفة. نتائج التسجيل الكروماتوغرافي المتبوع بالتصوير الأشعاعي الذاتي ملخصة في الشكل (1) من الوثيقة (3)



من جهة أخرى ولمعرفة دور ال ATP في العضية (4) من الوثيقة (1) بينت الدراسة الكمية أن لكل جزيئة من  $CO_2$  ذو كربون مشع المثبتة نحصل على جزيتين من ال APG بحيث يظهر الإشعاع في جزيئة واحدة من ال APG فقط.

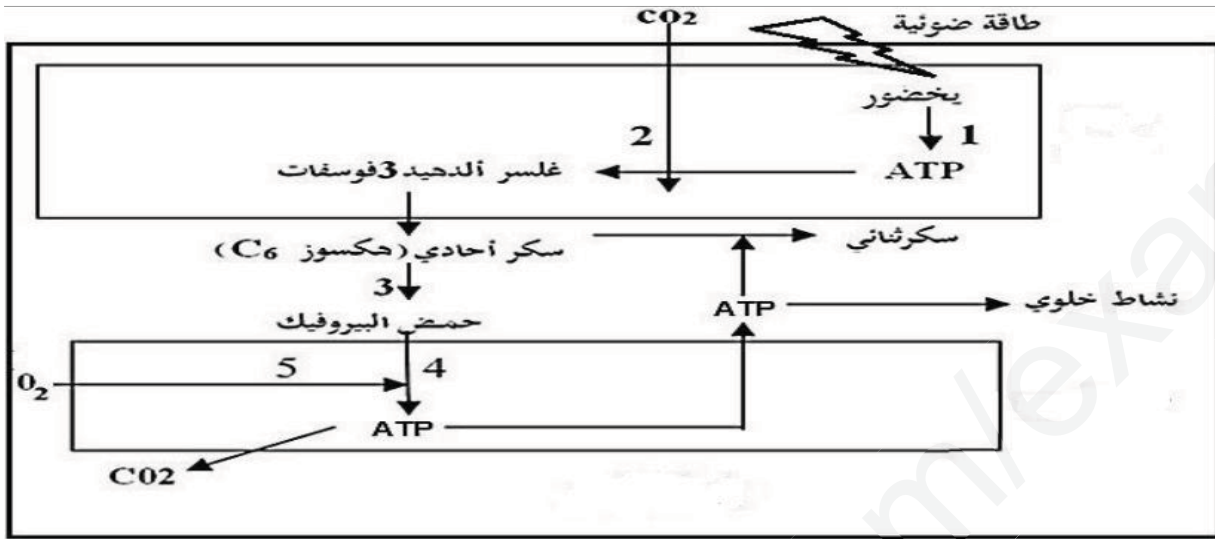
كما بينت الدراسة أيضا انه في غياب ال ATP مع وجود ال  $CO_2$  المشع يتراكم ال APG المشع ويتناقص ال RDP.

-اقترح ترتيبا للمركبات المتشكلة حسب التسلسل الزمني مع التعليل ثم وضح في مخطط مبسط العلاقة بين المركبين

ال APG وال RDP محددتا دور كل من  $CO_2$  و ATP.

3) لدراسة بعض التفاعلات البيوكيميائية الطاقوية التي تحدث على مستوى العضية (3) من الوثيقة (1) نقترح المخطط الممثل في الشكل 2 من الوثيقة (3).

- انطلاقا من الشكل (2) استخرج عدد جزيئات ال ATP (المتشكلة بشكل مباشر) , - عدد النواقل المرجعة , - عدد جزيئات ال CO<sub>2</sub> المطروحة الخاص بكل مرحلة من المراحل المشار إليها بالأرقام (1) , (2) و (3).  
الجزء الثالث: يوضح المخطط التالي العلاقة بين العنيتين المدروستين في الجزئين السابقين ودور ال ATP.



-قدم تسمية للتفاعلات المرقمة من (1) الى (5) محددا مقرها على المستوى الخلوي.

انتهى الموضوع الثاني

الصفحة 8 من 8

|                  |                    |               |                |
|------------------|--------------------|---------------|----------------|
| العلامة<br>كاملة | العلامة<br>الجزئية | الموضوع الأول | رقم<br>الإجابة |
|------------------|--------------------|---------------|----------------|



## التمرين الأول: (05 نقاط)

### 1. أ. تسمية العناصر:

- 1- لليتوسفير محيطي
- 2- استينوسفير (الرداء)
- 3- خندق بحري
- 4- جراكين انفجارية
- 5- ظهرة وسط محيطية
- 6- تيارات الحمل الحراري.

3×0.25

3×0.25

-أنواع الصفائح التكتونية: قارية, محيطية, مختلطة  
المحرك الرئيسي: تيارات الحمل الحراري لمنطقة الأستينوسفير.

### التعليل:

يستعمل معدن المغنتيت لتحديد مغنطة الصخور النارية لانه يتواجد على شكل ابر تأخذ اتجاه الحقل المغناطيسي الأرضي عند تبرد الماغما (نقطة كوري  $578^{\circ}\text{C}$ ) أي انه يعتبر بوصلة مستحاثية.

2×0.5

يعود غوص الصفيحة المحيطية تحت القارية الى وجود قوى محرك أساسية و المتمثلة في: التباين في كثافة الصفيحة المحيطية حيث تزداد كثافتها كلما ابتعدنا عن منطقة الظهرة و اتجهنا نحو منطقة الغوص. تيارات الحمل الحراري الصاعدة على مستوى منطقة الظهرة و النازلة على مستوى منطقة الغوص.

### (2)النص العلمي:

#### مقدمة:-

اثبتت الأدلة العلمية ان الليتوسفير الارضي مقسم الى عدة صفائح تكتونية تتحرك باستمرار سواء عن طريق التباعد على مستوى الظهيرات أو بالتقارب على مستوى مناطق الغوص فما هي الظواهر الجيولوجية و النشاطات التكتونية المميزة لهذه المناطق و كيف تحدث و تتشكل؟

#### عرض:

(1) على مستوى منطقة التباعد: الظهيرات عبارة عن سلاسل جبلية مائية يحدث على مستواها:

- ❖ حدوث براكين طفحية نتيجة لانبعث حمم بركانية جدم مائعة.
- ❖ تشكل وسائد بركانية نتيجة للتبرد السريع للماغما اثر ملاستها للماء.
- ❖ تشكل سلاسل جبلية بحرية نتيجة لصعود الماغما و تبردها حيث تتكرر العملية مع ملايين السنين، يمكن لهذه السلاسل ان تصعد فوق سطح الماء مشكلة جزر مثل اسلندا.
- ❖ تشكل فوالق تحويلية تكون عادة متعامدة مع محور الظهرة.
- ❖ تشكل فوالق عادية تكون موازية لمحور الظهرة.
- ❖ حدوث زلازل سطحية نتيجة لتشكل الفوالق.

2.5

❖ تجديد مستمر للقشرة المحيطية (منطقة بناء) نتيجة لتباعد الصفائح و صعود الماغما و تبردها.

(2) على مستوى منطقة الغوص:- عبارة عن منطقة هدم تتميز بما يلي:

- ❖ براكين انفجارية ناتجة عن الانصهار الجزئي للصفيحة الغائصة و صعود الماغما.
- ❖ زلازل عنيفة تتوزع بؤرها وفق مستوى مائل بـ  $45^{\circ}$  يعرف بمستوى بنيوف و هي ناتجة عن تصدع الصفيحة الغائصة.
- ❖ تشكل سلاسل جبلية قارية ناتجة عن انضغاط القشرة القارية و انطواءها بتأثير الصفيحة الغائصة و لهذا تصعد نحو الأعلى.
- ❖ تشكل خنادق بحرية ناتجة عن انحناء الصفيحة الغائصة.
- ❖ زيادة سمك القشرة القارية نتيجة صعود الماغما.
- ❖ وجود رسوبيات مطوية محاورها موازية للساحل.
- ❖ اختفاء القشرة المحيطية نتيجة الانصهار الجزئي للصفيحة الغائصة.

#### خاتمة:-

مناطق التباعد و الغوص عبارة عن مناطق جدم نشطة تحدث على مستواها ظواهر جيولوجية ينتج عنها بنيات جيولوجية مميزة.

## التمرين الثاني: (07 نقاط)

### الجزء الأول:

## (1) تسمية التسجيلين:

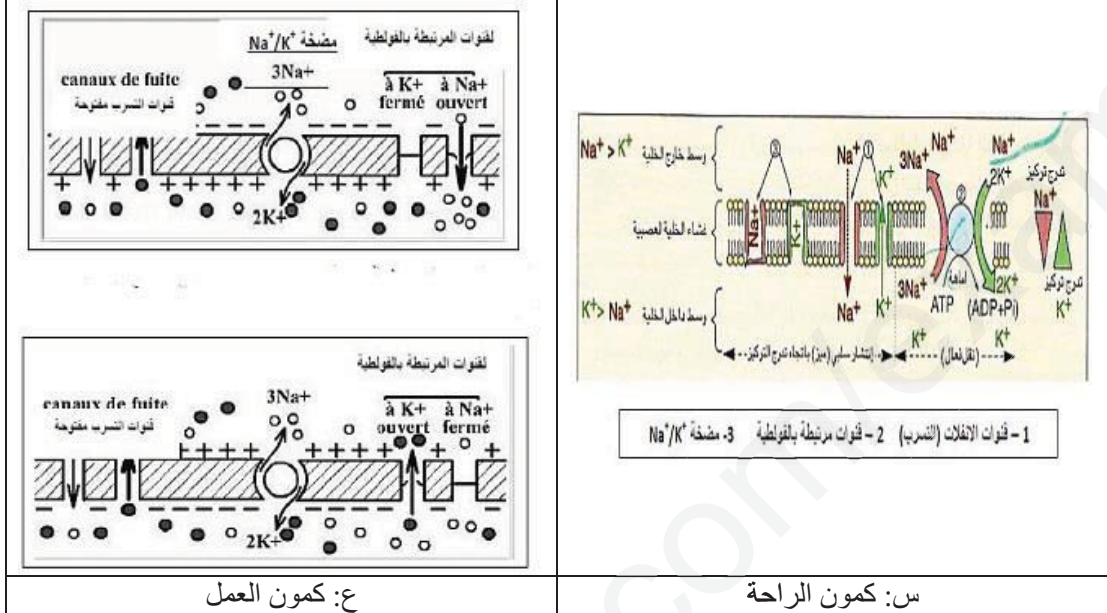
التسجيل في (ج1): كمن بعد مشبكي منبه (PPSE).

التسجيل في (ج2): كمن عمل بعد مشبكي.

## العلاقة بين السيروتونين والدوبامين:

كمية الدوبامين المفرزة مشفرة بتركيز السيروتونين المثبت على المستقبلات الغشائية للخلية العصبية المفرزة للدوبامين (السيروتونين هو مبلغ عصبي منبه لإفراز الدوبامين).

## الرسم التفسيري:



## (2) تحليل نتائج الجدول:

بدون الاكستاسي: نسجل تنبيه العصبون قبل المشبكي للسيروتونين وإفراز طبيعي للسيروتونين والذي يسمح بتوليد كمن عمل بعد مشبكي للعصبون المفرز للدوبامين مع إعادة امتصاصه وتركيبه.

[4-0] سا من أخذ الاكستاسي: نسجل تنبيه العصبون قبل المشبكي للسيروتونين وزيادة إفرازه يوافق زيادة في الكمونات عمل بعد المشبكية على مستوى عصبون الدوبامين مع تناقص في إعادة امتصاص السيروتونين

بعد 4 سا من أخذ الاكستاسي: عدم إفراز المبلغ العصبي (السيروتونين) في الشق المشبكي وبالتالي تناقص تواتر كمونات العمل بعد المشبكية وعدم تركيب السيروتونين.

الإستنتاج: دور الاكستاسي هي مادة كيميائية تؤثر على الجهاز العصبي بتنشيط إفراز السيروتونين المنبه لعصبون الدوبامين.

## كيفية تأثيره:

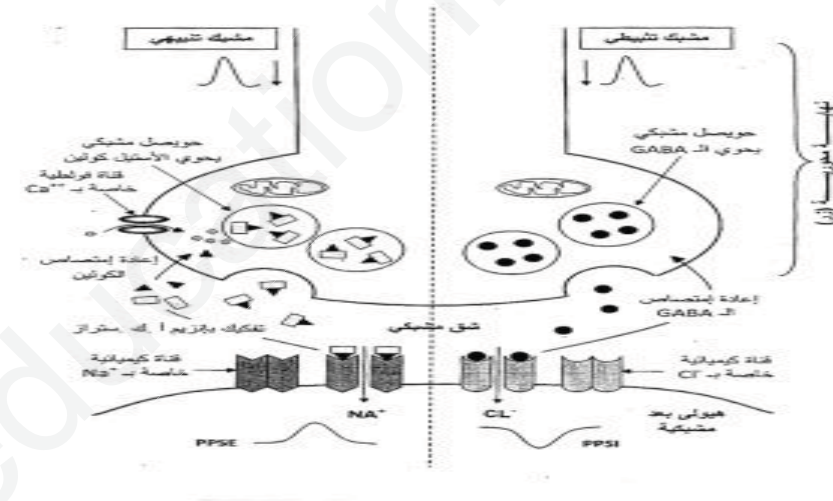
تؤثر الاكستاسي على زيادة تحرير السيروتونين ومنع امتصاصه وتركيبه فتزيد بذلك تواتر كمونات العمل في العصبون المفرز للدوبامين وبالتالي زيادة إفراز الدوبامين.

## الجزء الثاني:

(1) تفسير نتائج الوثيقة (2):

- كل من التنبهات المعزولة S1 ، S3 ، S4 على العصبونات الموافقة لها تتسبب في زوال استقطاب (PPSE) على العصبون المحرك، لا يتبع بأي أثر على المحور الأسطواني للعصبون المحرك. سعة الكمون البعد مشبكي لم تبلغ عتبة نشأة كمون العمل.
  - التنبه المعزول S2 على العصبون 2 يتسبب في إفراط استقطاب الغشاء بعد المشبكي (PPSI) ولا يولد كمون عمل.
  - التنبهات المتتاليان المتقاربان في S1 مكنا من الحصول على زوال استقطاب على الغشاء بعد المشبكي بسعة أكبر من العتبة سمحت بنشأة كمون عمل ينتشر على طول المحور الأسطواني للعصبون المحرك. فالعصبون المحرك قام بجمع الكمونات الواردة إليه من نفس العصبون جمعا زمنيا.
  - مجموع التنبهين (S3+S1) في آن واحد مكن من الحصول على زوال استقطاب على الغشاء بعد المشبكي بسعة أكبر من العتبة ، سمحت بنشأة كمون عمل ينتشر على طول المحور الأسطواني للعصبون المحرك. فالعصبون المحرك قام بجمع الكمونات الواردة إليه من عصبونين مختلفين جمعا فضائيا.
  - إثر التنبهات (S3+S2+S1) المحدثة في آن واحد قام العصبون المحرك بجمع الكمونات الواردة إليه من عصبونات مختلفة جمعا فضائيا. أعطت محصولتها كمونا أقل من العتبة لم يولد كمون عمل.
  - إثر التنبهات (S4+S3+S2+S1) المحدثة في آن واحد قام العصبون المحرك بجمع الكمونات الواردة إليه من عصبونات مختلفة جمعا فضائيا. أعطت محصولتها كمونا أكبر من العتبة ولد كمون عمل.
- الاستنتاج:** يعالج العصبون المحرك المعلومات الواردة إليه و ذلك بتجميع مجمل الكمونات إما تجميعا زمنيا أو تجميعا فضائيا و يتوقف تسجيل كمون العمل في العصبون المحرك على محصلة التجميع.

## 2) الرسم التخطيطي:



## التمرين الثالث:

### الجزء الأول:

### 1) التعرف على الببتين وتسمية المرحلة ثم اكمال الجدول:

المرحلة: الترجمة.

ع: متعدد ريبوزوم

س: ريبوزوم نشط

|      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G    | C    | U    | U    | U    | U    | U    | U    | A | A | U | A | C | U | C | C | U | A | A | A | A | C | U |
| C    | G    | A    | A    | A    | A    | A    | A    | A | T | A | T | G | A | G | G | A | T | T | T | T | G | A |
| G    | C    | T    | T    | T    | T    | T    | T    | A | T | A | C | T | C | C | T | A | A | A | A | A | C | T |
| C    | G    | A    | A    | A    | A    | A    | A    | U | A | U | G | A | G | G | A | U | U | U | U | G | A |   |
| Gly. | Phe. | Phe. | Tyr. | Thr. | Pro. | Lys. | Thr. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

2) التحليل: تمثل الوثيقة منحنيات بيانية لتغيرات نسبة الاشعاع بدلالة الزمن حيث نلاحظ:

تزايد الاشعاع بشكل كبير وسريع في البنية (ع) أي تم دمج الأحماض الأمينية وتشكيل عدة جزيئات من متعدد الببتيد (ص) أما في البنية (س) فنلاحظ تزايد الاشعاع بنسبة قليلة أي تم تركيب جزيئة بروتينية واحدة.

## المعلومة المستخلصة:



يتم تركيب البروتينات على مستوى الريبوزومات غالبا ما تكون مجتمعة على **ARNm** واحد لتكون بذلك متعدد الريبوزوم وهذا ما يسمح بزيادة سرعة تركيب البروتين وكميته.

### الجزء الثاني :

**(1) التحليل:** تمثل الوثيقة أعمدة بيانية التغيرات الكتلة المولية للبتيدات المصنعة في وسطية مختارين من حيث الشروط:

**الوسط 1:** تتزايد الكتلة المولية لمتعدد الببتيد انطلاقا من قيمة 149 (غ/مول) إلى غاية أن وصلت القيمة 959 (غ/مول).

**الوسط 2:** تتزايد الكتلة المولية لمتعدد الببتيد (ص) انطلاقا من القيمة 149 (غ/مول) إلى غاية أن وصلت القيمة 500 (غ/مول) ثم تثبت بعدها.

**اقتراح فرضيتين:** العنصر الأساسي الناقص هو الحمض الأميني Tyr.

- العنصر الأساسي الناقص هو **ARNt** الحامل للحمض الأميني Tyr.

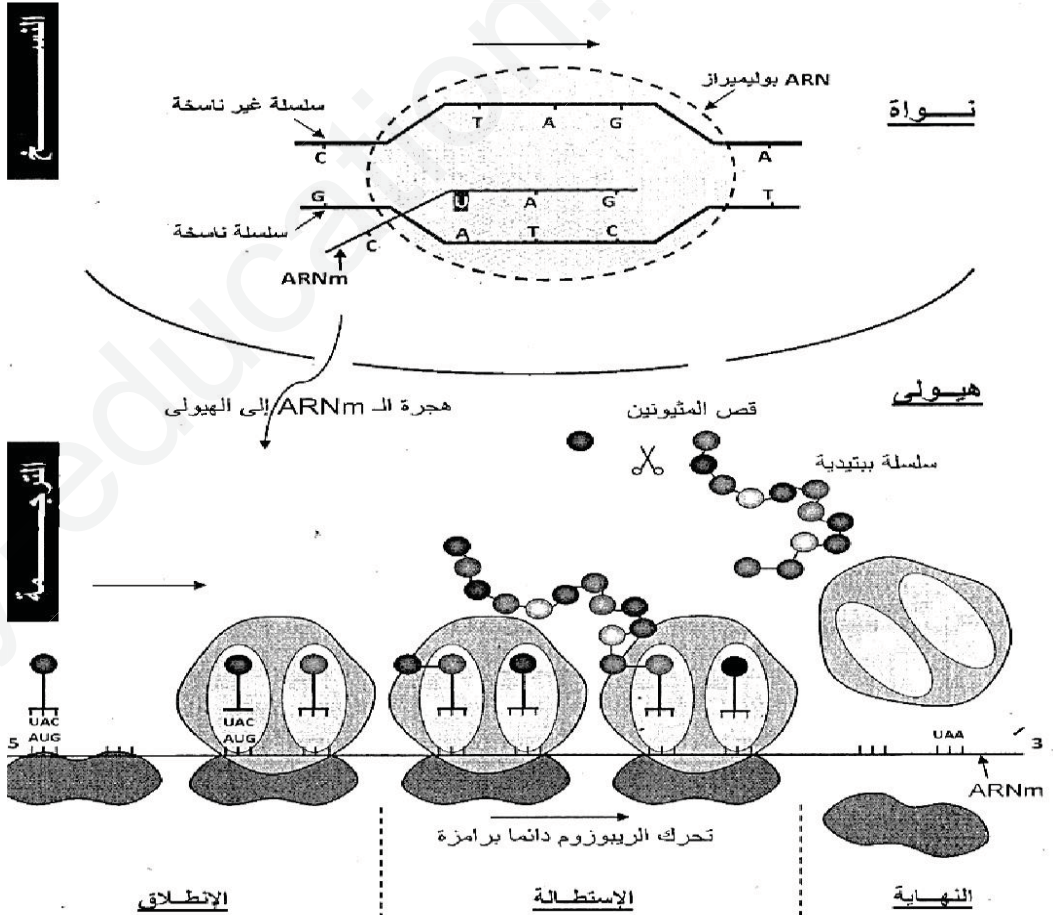
**(2) تفسير النتائج التجريبية المحصلة عليها في الوسطية (1 و2):**

**الوسط 1:** تتزايد الكتلة المولية لمتعدد الببتيد (ص) انطلاقا من دمج أول حمض أميني Met 149 (غ/مول) ثم دمج باقي الأحماض الأمينية تباعا حتى وصلت القيمة 959 (غ/مول).

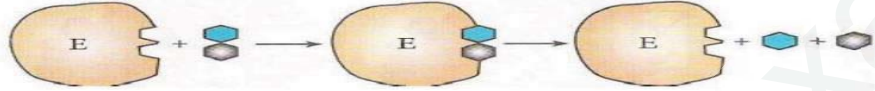
**الوسط 2:** تتزايد الكتلة المولية لمتعدد الببتيد (ص) انطلاقا من دمج أول حمض أميني Met 149 (غ/مول) ثم دمج باقي الأحماض الأمينية تباعا حتى وصلت القيمة 500 (غ/مول) ثم توقف تطاول السلسلة الببتيدية بسبب غياب الحمض الأميني Tyr.

**(3) تبيان إن كانت النتائج تتوافق:** يتشكل متعدد الببتيد بارتباط الحمض الأميني مع الحمض الأميني الموالي له بواسطة رابطة ببتيدية وتشكل جزيئة ماء ( $H_2O$ ) وبالتالي يمكن حساب الكتلة المولية لمتعدد الببتيد (ص) الكتلة المولية لمتعدد الببتيد (ص) =  $(75 + 165 + 165 + 181 + 119 + 115 + 146 + 119) - (7)18 = 959$  (غ/مول).

### الجزء الثالث:





| العلامة<br>الجزئية | العلامة<br>كاملة       | الموضوع الثاني   | رقم<br>الإجابة |                        |                               |              |                                   |                               |   |                                   |  |
|--------------------|------------------------|--|----------------|------------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|--|
| 4×0.25             | 0.25                   | <p>- التمرين الأول: (05 نقاط)</p> <p>- البيانات :</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>مادة التفاعل (الركيزة)</td> <td>2</td> <td>موقع التفاعل</td> <td>3</td> <td>البنية الثانوية وريقة <math>\beta</math></td> <td>4</td> <td>البنية الثانوية<br/>حلزون <math>\alpha</math></td> </tr> </table> <p>- <b>البنية الفراغية:</b> ثالثة (مستوى بنائي ثالثي)</p> <p>- <b>التعليل:</b> - لأنها تحتوي على سلسلة بيبتيديّة واحدة - تحتوي أكثر من بنيتين ثانويتين - تحتوي على عدة مناطق الانعطاف .</p> <p>- <b>النمذجة:</b> إنزيم الليزوزيم يقوم بتفكيك جدران الخلايا البكتيرية إذن تفاعل هدم</p>  <p><b>النص العلمي:</b></p> <p>للإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي، فالإنزيم بروتين يعمل على تسريع التفاعلات الكيميائية في شروط محددة من بين هذه الشروط درجة حموضة ودرجة حرارة الوسط الذي يعمل فيه، فكيف تؤثر درجة الحموضة ودرجة حرارة على بنية الإنزيم وبالتالي وظيفته؟</p> <p>لكل إنزيم درجة حموضة (PH) مثلى يكون عندها نشاطه أعظما، تؤثر درجة حموضة الوسط على شحنة المجموعات الكيميائية الحرة في جذور الأحماض الامينية وخاصة تلك الموجودة في الموقع الفعال للإنزيم مما يمنع حدوث التكامل البنوي بين المجموعات الكيميائية للإنزيم في الموقع الفعال والمجموعات الكيميائية لمادة التفاعل. يبلغ نشاط الإنزيم أقصاه عند درجة PH معينة تسمى PH المثلى (تختلف من إنزيم لآخر).</p> <p>تؤثر درجة الحرارة على نشاط الإنزيم فعند انخفاض درجة حرارة الوسط ينخفض نشاط الإنزيم ويتوقف نشاطه كليا وبصورة عكسية عند الحرارة المنخفضة بسبب قلة حركة الجزيئات. وعند الحرارة المرتفعة يبدأ تخريب الإنزيم (بسبب تكسير بعض الروابط المحافظة على بنيته الفراغية). تفقد الإنزيمات بنيتها الفراغية الصحيحة وبالتالي الموقع الفعال وبصورة غير عكسية (تخريب) عند الحرارة المرتفعة وتفقد بالتالي نشاطها. يبلغ نشاط الإنزيم أقصاه عند درجة حرارة معينة تسمى الحرارة المثلى (عند الإنسان 37 م).</p> <p>يتوقف نشاط الإنزيم على التكامل البنوي بين الموقع الفعال ومادة التفاعل في شروط معينة من PH والحرارة، فإذا تغيرت هذه الشروط تغيرت بنية الإنزيم فنتغير بنية الموقع الفعال وبالتالي يتوقف التكامل البنوي ويتوقف نشاط الإنزيمي.</p> | 1              | مادة التفاعل (الركيزة) | 2                             | موقع التفاعل | 3                                 | البنية الثانوية وريقة $\beta$ | 4 | البنية الثانوية<br>حلزون $\alpha$ |  |
| 1                  | مادة التفاعل (الركيزة) | 2  | موقع التفاعل   | 3                      | البنية الثانوية وريقة $\beta$ | 4            | البنية الثانوية<br>حلزون $\alpha$ |                               |   |                                   |  |
| 0.25               | 1                      | <p><b>التمرين الثاني: (07 نقاط)</b></p> <p><b>تعليل اختيار تحليل كمية الأجسام المضادة:</b></p> <p>اختار الطبيب تحليل كمية الأجسام المضادة لأن مقاومة هذه الفيروسات تكون خلطية بإنتاج أجسام مضادة نوعية.</p> <p><b>الفرضيات المقترحة:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يوجد خلل بنوي أو وظيفي للخلايا للمفاوية عند الشخص (س).</li> <li>- نقص كبير في عدد الخلايا LT4 سبب ضعف الاستجابة المناعية النوعية المكتسبة.</li> </ul> <p><b>المعلومات الممكن استخراجها:</b></p> <p><b>تجربة 1:</b> وجود LB لوحدها تؤدي إلى إنتاج كمية ضئيلة جدا من الأجسام المضادة.</p> <p><b>تجربة 2:</b> إنتاج عدد كبير من الأجسام المضادة النوعية لكل فيروس يتطلب تعاون خلوي بين LT4 و LB.</p> <p><b>تجربة 3:</b> يوجد وسيط كيميائي تفرزه الخلايا للمفاوية LT4 الذي يحفز الخلايا LB على التكاثر والتميز إلى خلايا منتجة للأجسام المضادة.</p>  |                |                        |                               |              |                                   |                               |   |                                   |  |

## تبيان صحة إحدى الفرضيات:

من خلال الجدول (02) نلاحظ أنه عند الشخص السليم تكون كمية اللمفاويات LT4 في قيمتها العادية أما الشخص المصاب بفيروس HHV8 أو VZV فنلاحظ أنه لديه كمية جد مرتفعة من اللمفاويات LT4 (هو في حالة دفاع مناعي أي حدوث استجابة مناعية) بينما عند الشخص (س) فنلاحظ أن كمية اللمفاويات LT4 تكون أقل من  $10^9 \times 100$  ومنه فإن الفرضية الصحية هي الشخص (س) يوجد عنده نقص في عدد الخلايا LT4 وهو سبب ضعف الاستجابة المناعية المكتسبة.

ويعود نقص الخلايا LT4 إلى إصابتها بفيروس VIH الذي له القدرة على إصابتها بعد تثبته عليها لوجود تكامل بنيوي بين محدثاته بروتين GP120 والمؤشر CD4 (الجدول 3)

**تفسير العجز المناعي الملاحظ عند الشخص (س):** يعود إلى الانخفاض الشديد في كمية LT4 نتيجة إصابتها بفيروس VIH وبالتالي يقل إفراز IL2 ومنه يكون تحفيز LB المسؤولة عن الاستجابة المناعية المكتسبة ذات الوساطة الخلوية ضعيفا (إنتاج ضعيف للأجسام المضادة ضد كل من VZV و HHV8 وكذلك على تحفيز الخلايا LT8 المسؤولة عن الاستجابة المناعية المكتسبة النوعية ذات الوساطة الخلوية أي على إنتاج الخلايا LTC التي لها القدرة على هدم الخلايا المصابة بالفيروسات ومنه الشخص (س) أصيب بالعجز المناعي (السيدا) نتيجة دخول فيروس VIH إلى عضوبته.

## التمرين الثالث: (08 نقاط)

### الجزء الأول:

#### 1- كتابة البيانات المرقمة

0.5

4- صناعة خضراء

3- ميتوكوندري

2 - هيولى

1- نواة

#### ب/ نمط التغذية:

2×0.25

الكلوريليا: ذاتية التغذية ، المعيار :وجود الصناعات الخضراء  
الخميرة: غير ذاتية التغذية ، المعيار غياب الصناعات الخضراء

#### 2/ التحول الطاقوي في كل عضوية

2×0.25

- العضوية (3) تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقة قابلة للاستعمال في وسط هوائي  
- العضوية (4) تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة

### الجزء الثاني:

#### 1) التفسير:

#### - الوسط (1) آلية تشكل ATP :

ان مصدر الالكترونات المرجعة للمستقبل (Z+) رغم كمن اكسدتها الارجاعية المنخفض هي الانظمة الضوئية التي ينخفض كمن اكسدتها الارجاعية فتحرر (e-) بفضل الضوء والتي تعوض من تحلل الماء (بتدخل انزيم تحلل الماء المرتبط بPSII)

0.75

و يصاحب انتقال (e-) على طول السلسلة التركيبية الضوئية تراكم البروتونات الناتجة من التحلل الضوئي للماء وتلك المنقولة من الحشوة الى تجويف التيلاكويد عبر الناقل (T2) مما يؤدي الى تشكل تدرج تركيز البروتونات بين التجويف والحشوة فتنقل هذه البروتونات من التجويف الى الحشوة عبر الكرية المذبذبة والطاقة المتحررة من هذا السيل (تدفق) تمكن من فسفرة (ADP) في وجود (Pi) وانزيم ATP سنتاز فيشكل ATP.

#### - الوسط (2):

0.75

أكسدة  $H^+$ , ZH يحرق الكترونات تنتقل عبر السلسلة التنفسية تلقائيا من كمن أكسدة و ارجاع منخفض الى مرتفع الى المستقبل النهائي ( $O_2$ ) الذي يرجع الى ( $H_2O$ ) وحركة الالكترونات تؤدي الى ضخ البروتونات الى الفراغ بين الغشائين فينتج عنها تدرج في تركيز البروتونات و انتقال البروتونات عبر الكرية المذبذبة والطاقة المتحررة من هذا السيل تمكن من فسفرة ADP في وجود Pi وانزيم ATP سنتاز فيشكل (ATP).

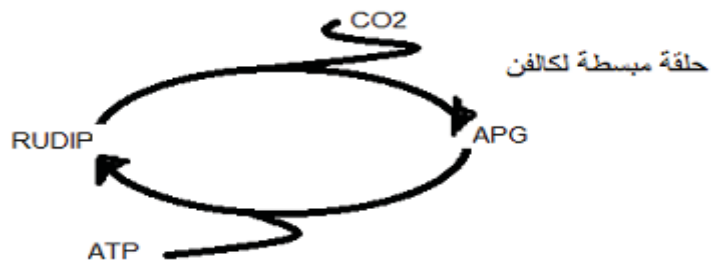
#### 2/ أ- ترتيب المركبات المتشكلة

3×0.25

APG TP HP RuDiP

**التعليل:** تناقص كمية الإشعاع في المركب يتبع بزيادة كمية الإشعاع في مركب جديد.

0.25



3) استخراج عدد جزيئات ال ATP (المتشكلة بشكل مباشر) , - عدد النواقل المرجعة , - عدد جزيئات ال CO2 المطروحة الخاص بكل مرحلة من المراحل المشار إليها بالأرقام (1) , (2) و (3).

1.5

| عدد ال CO <sub>2</sub><br>المحرر | عدد النواقل<br>المرجعة | عدد ال ATP<br>المنتج مباشرة |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 00                               | 02                     | 2                           |
| 02                               | 2                      | 00                          |
| 04                               | 08                     | 02                          |

تقبل الإجابة بتفكيك  
2 حمض بيروفيك

المرحلة 1: التحلل السكري

المرحلة 2: م. ت. ح. كريبس

المرحلة 3: حلقة كريبس

### الجزء الثالث:

×0.25  
10

| رقم التفاعل | الاسم                       | المقر                       |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1           | تفاعلات المرحلة الكيموضونية | غشاء الكيبس                 |
| 2           | تفاعلات المرحلة الكيموحوية  | حشوة الصانعة الخضراء        |
| 3           | تحلل سكري                   | الهيولة                     |
| 4           | تأكسدات خلوية               | حشوة الميتوكوندري           |
| 5           | الفسفرة التأكسدية           | الغشاء الداخلي للميتوكوندري |