BAC BLANC 2019 20 S02

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي
الشعبة: علوم تجريبية

مديرية التربية لولاية سعيدة
دورة 2019
المقاطعة التفتيشية 02

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة — المدة : 04سا و 30 د

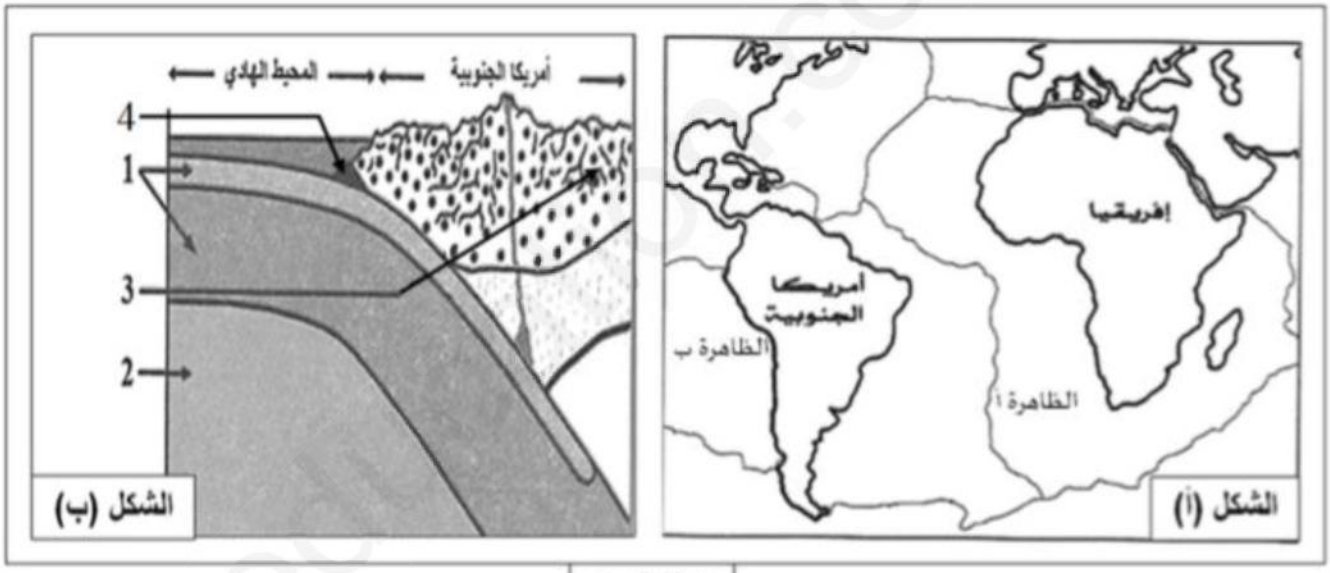
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

الموضوع الأول:من الصفحة 01 إلي الصفحة 04

التمرين الأول: (05 نقاط)

توصّل العلماء لنظرية زحزحة القارات ، مفادها أنّ القارات كانت كتلة واحدة تدعى بانجيا (Pangea) ، ثم تجزأت إلى عدة صفائح ابتعدت عن بعضها البعض . تمثل الوثيقة (1) بعض الظواهر الجيولوجية .



الوثيقة (1)

1- تعرّف على البيانات المرقمة ، ثم سمّ الظاهرتين (أ) و (ب) .

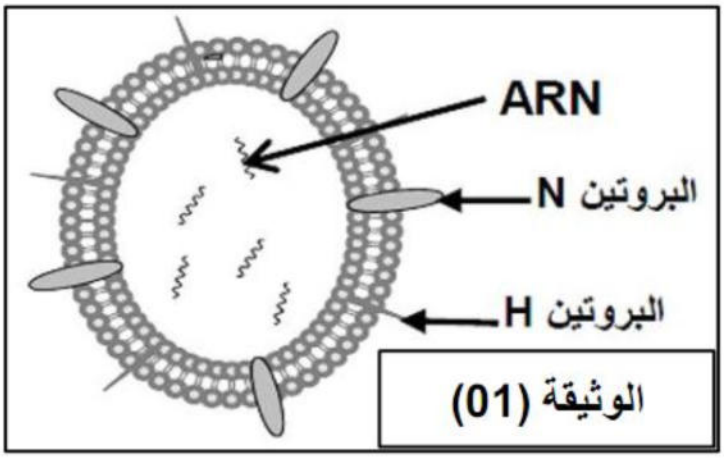
2- بتوظيف معارفك و باستغلال الوثيقة (1) ، وضّح في نص علمي مختصر النشاطات التكتونية الممثلة في شكلي الوثيقة ، مع تقديم البراهين التي تؤيد ذلك ، و العوامل المسبّبة لها .
(الإجابة تتضمن مقدمة، عرض و خاتمة) .

3as.ency-education.com

التمرين الثاني: (07 نقاط)

إن الجهاز المناعي يتدخل لحماية العضوية ضد الإصابات الفيروسية المختلفة .

I ــ يعتبر الزكام مرض فيروسي معدي يصيب الإنسان و الحيوان على السواء ، و لفهم آليات التدخل ضده ، نقترح الدراسة التالية :



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

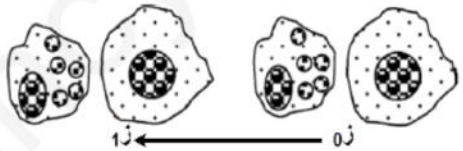
ـــ ما هي المعلومات المستخلصة من الوثيقة (1) .

2 ــ يمثل الجدول التالي نتائج حقن فيروس الزكام من النمط (H_5N_1) المسبب لإنفوانزا 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

ـــ فسّر النتائج التجريبية .

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

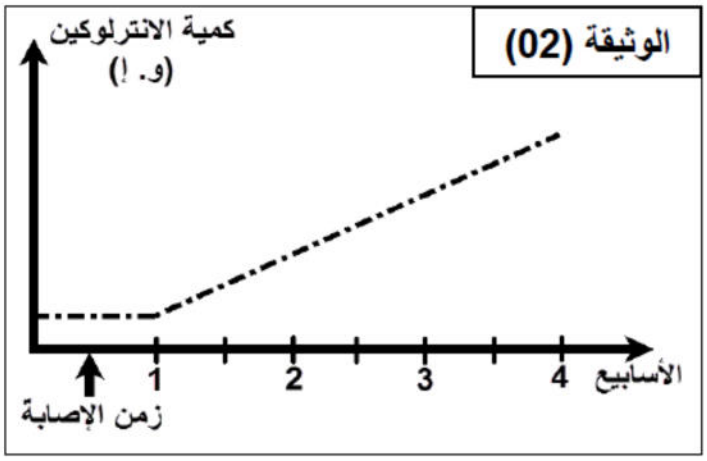
التجربة	الشروط التجريبية	الملاحظة المجهرية
01	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) مصابة بالفيروس H_5N_1	
02	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) سليمة	
03	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (B) مصابة بالفيروس H_5N_1	
04	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) مصابة بالفيروس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

ملاحظة : الفيروس H_1N_1 سبب لإنفوانزا الخنازير .

3as.ency-education.com

1- استخرج من نتائج الجدول شروط عمل الخلايا (X) ثم صف آلية عملها .
2- مثّل برسم تخطيطي تفسيري المرحلة الموافقة لـ ($ز_0$) من التجربة (1) .
3- تمثل الوثيقة (2) نتائج التحليل الكيميائي الكمي لدم فئران السلالة (A) المصابة بفيروس(H_5N_1) .

ـــ فسّر نتائج الوثيقة (2) .

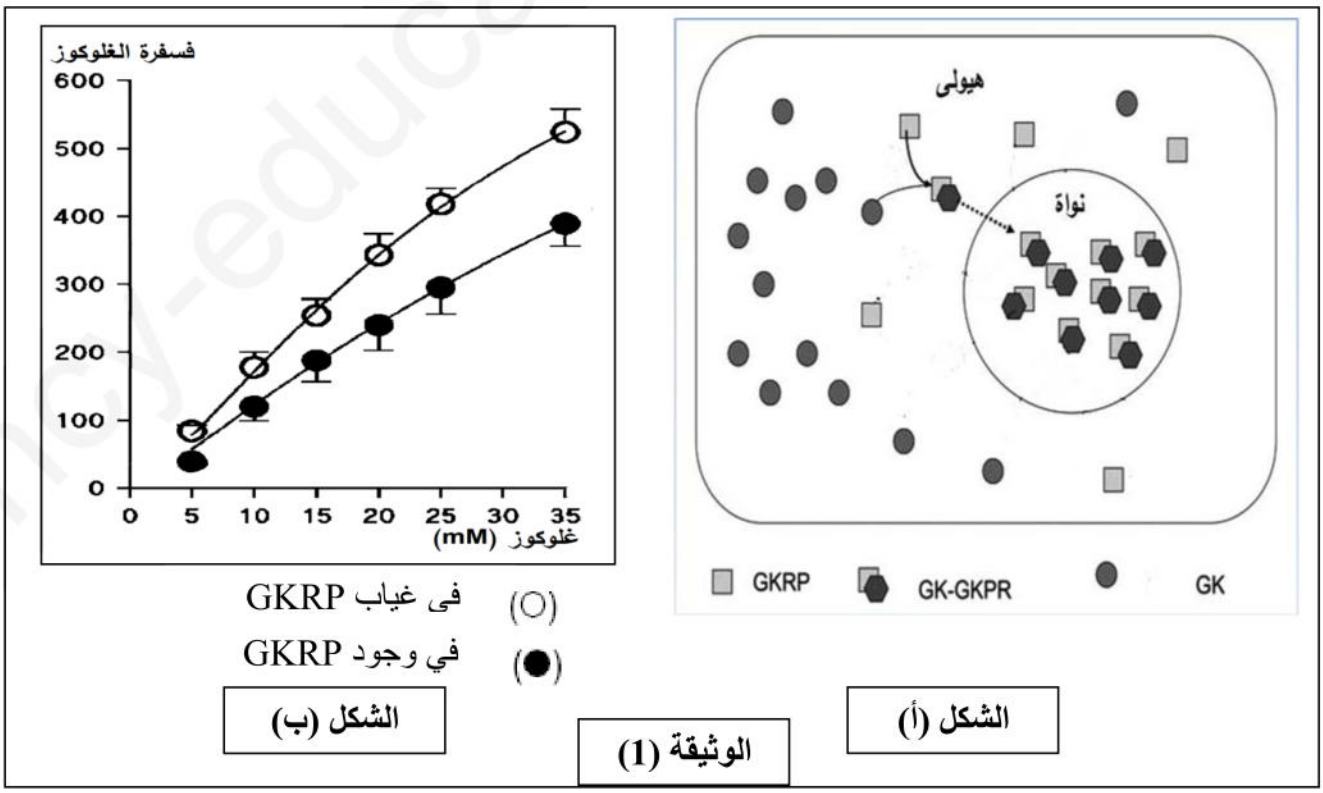


التمرين الثالث: (08 نقاط)

تظهر البروتينات ببنيات فراغية مختلفة، محددة بعدد، نوع وترتيب الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبها.
لإظهار التخصص الوظيفي للبروتينات في التحفيز الأنزيمي تُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء 1:

يتواجد إنزيم غلوكوكيناز (GK) على مستوى خلايا الكبد ، يحوِّل الغلوكوز الداخل إلى الكبد في الهيولى إلى غلوكوز - 6- فوسفات (G-6-P) لتخزينه على شكل غليكوجين. ينظم عملية التحويل بروتين تنظيمي **GKRP** داخل خلايا الكبد كما هو ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
يوضّح الشكل (ب) من الوثيقة (1) تغير و تأثر نشاط إنزيم الغلوكوكيناز في وجود وغياب بروتين GKRP.



3as.ency-education.com

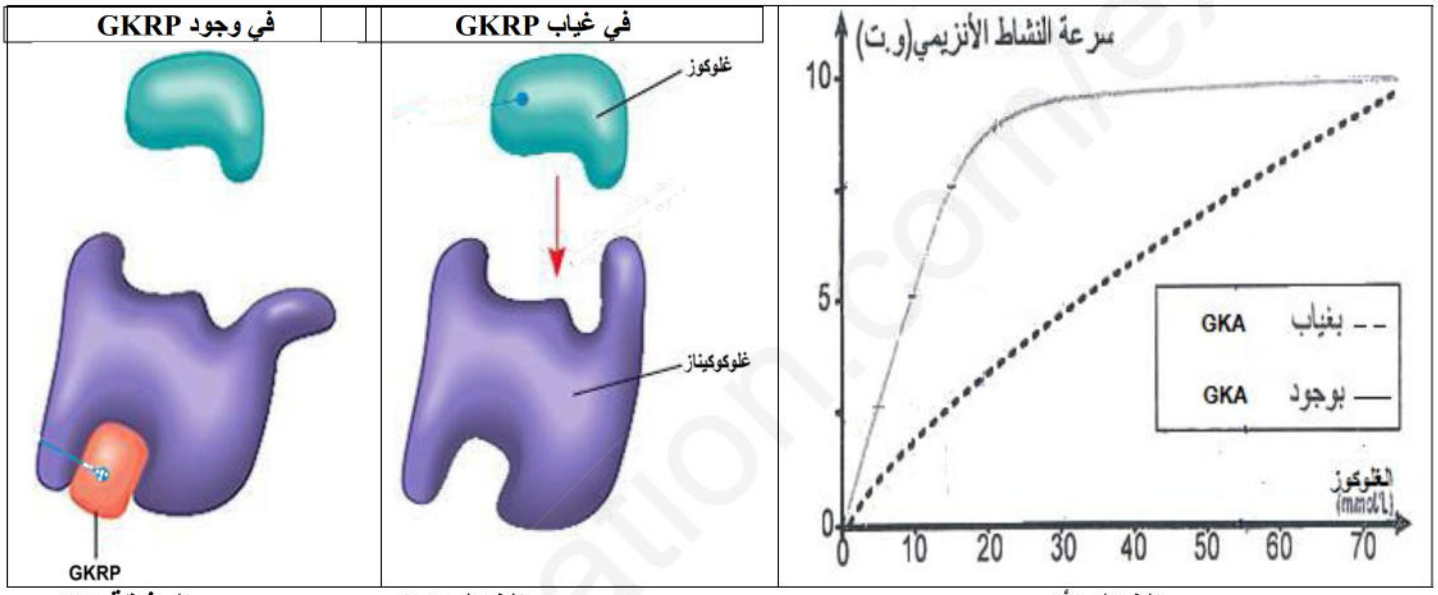
1- أ- ماهي المعلومات التي يمكنك استخلاصها من المعطيات الممثّلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)؟

ب- حلّل منحنيي الشكل (ب) من الوثيقة (1).

2- إذا علمت أن دواء GKA يستعمل لعلاج ارتفاع نسبة السكر في الدم عند مرضى داء السكري، اقترح فرضية تفسّر كيف يعمل دواء GKA على خفض نسبة السكر في دم المصاب.

الجزء 2: لتحديد آلية عمل دواء GKA تقترح عليك الوثيقة (2) التي تمثل:

- سرعة نشاط إنزيم GK بزيادة تركيز الغلوكوز (الشكل1)
- حالة إنزيم GK في غياب ووجود بروتين GKRP (الشكل2).



الوثيقة (2) **الشكل (ب)** **الشكل (أ)**

1- حلّل منحنيي الشكل (أ)، وماذا تستنتج؟

2- فسّر معتمدا على الوثيقة (2) كيف يعمل دواء GKA على خفض نسبة السكر في دم المصاب بداء السكري.

الجزء 3: انطلاقا ممّا سبق ومعارفك بيّن كيف يكتسب الأنزيم تخصصه الوظيفي.

انتهى الموضوع الأول

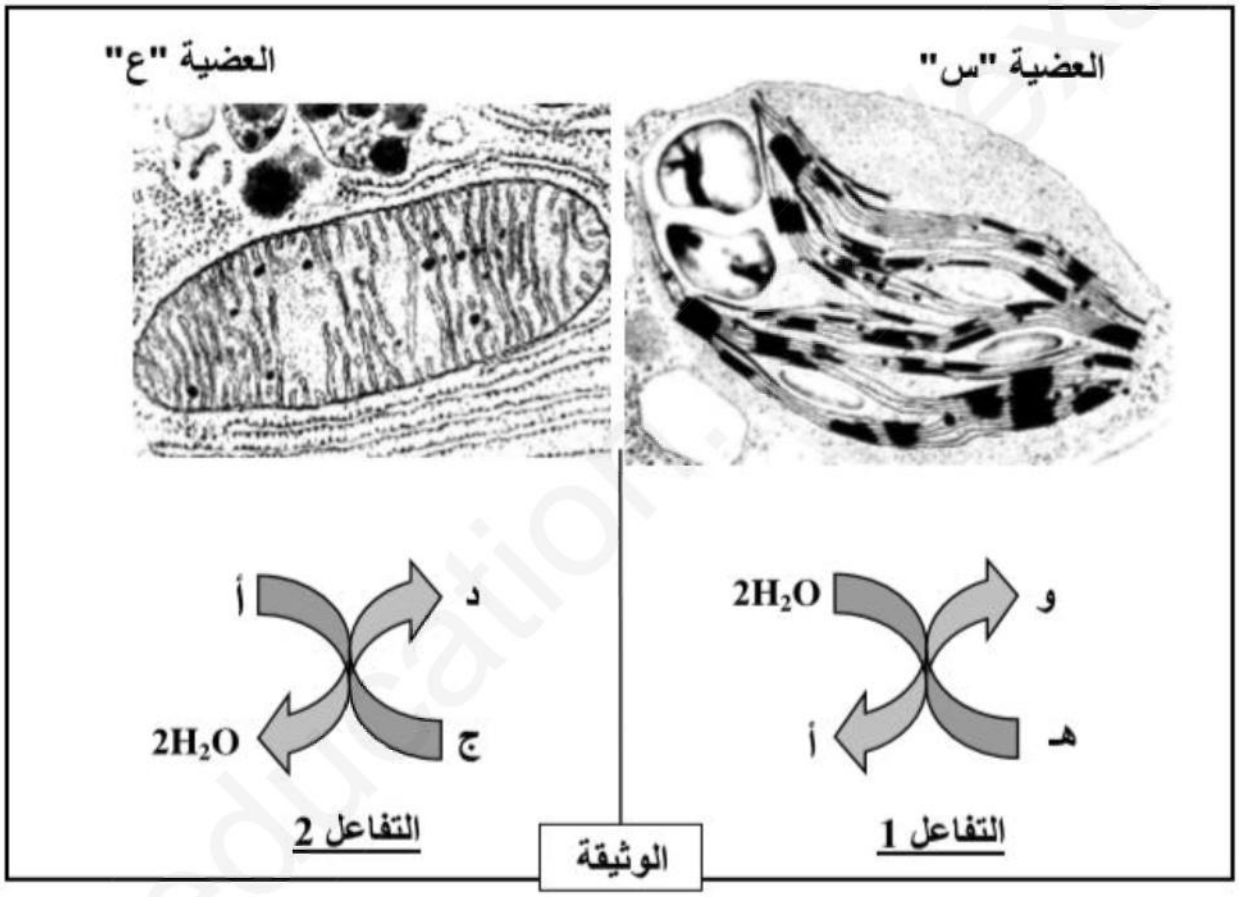
3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

الموضوع الثاني :من الصفحة 5 من 8 إلى الصفحة 8 من 8

التمرين الأول: (05 نقاط)

لغرض فهم الآليات البيوكيميائية التي تحدث خلال التحويل الطاقوي في الخلية ، أنجزت دراسة بالمجهر الإلكتروني لعضيتين (س) و (ع) ، و تمّ تحديد تفاعلات الأكسدة و الإرجاع التي تحدث في كل عضية (التفاعل 1 و التفاعل 2) كما هو موضح في الوثيقة الموالية :



1 ـ تعرّف على العضيتين (س) و (ع) و المركبات الكيميائية أ ، ج ، د ، هـ ، و ، ثمّ حدّد :

ـ نوع الخلية التي يتواجد بها العضيتين (س) و (ع) .

ـ مقر حدوث كل من التفاعل 1 و التفاعل 2 على المستوى الجزيئي .

ـ مصدر الطاقة الضرورية لحدوث كل تفاعل .

2 ـ يرافق حدوث التفاعلين 1 و 2 تركيب الـ ATP .

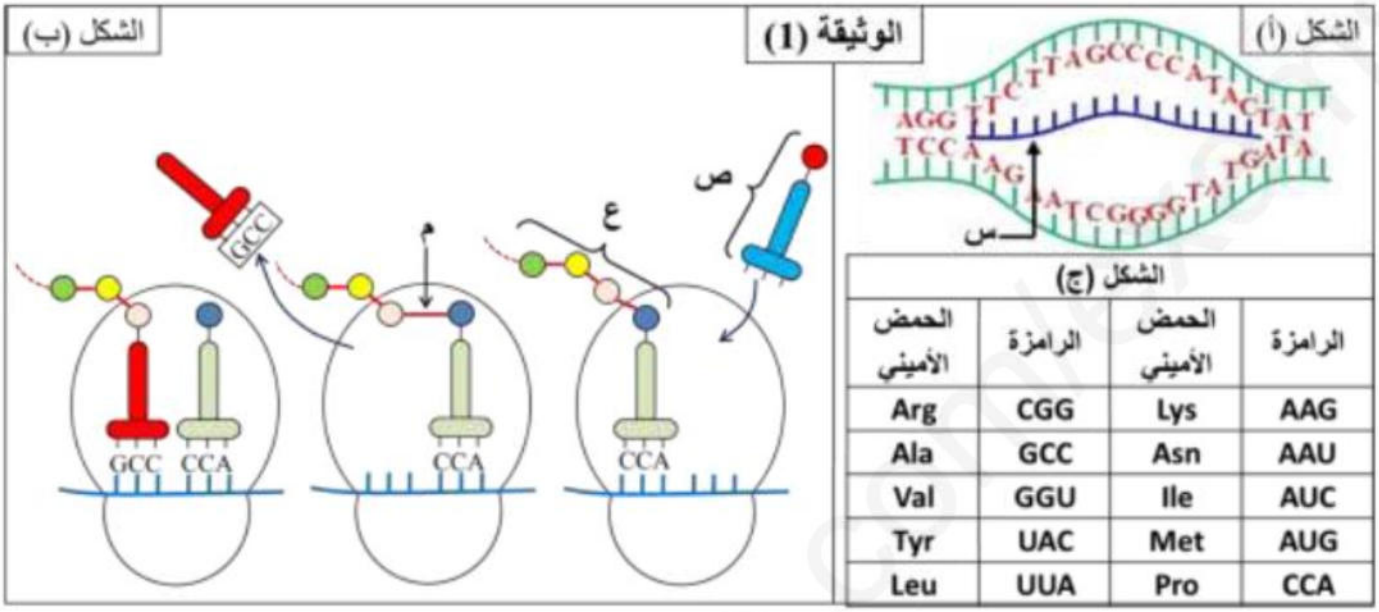
ـ مثّل برسم تخطيطي سلسلة التفاعلات التي تحدث في كل عضية و التي كانت سببا في إنتاج الـ ATP .

3as.ency-education.com

التمرين الثاني: (07 نقاط)

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى إظهار بعض آليات تركيب البروتين و خصائص وحداته البنائية .

الجزء 1 : يظهر الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة(1) مرحلتين من آلية تصنيع البروتين عند الثدييات .



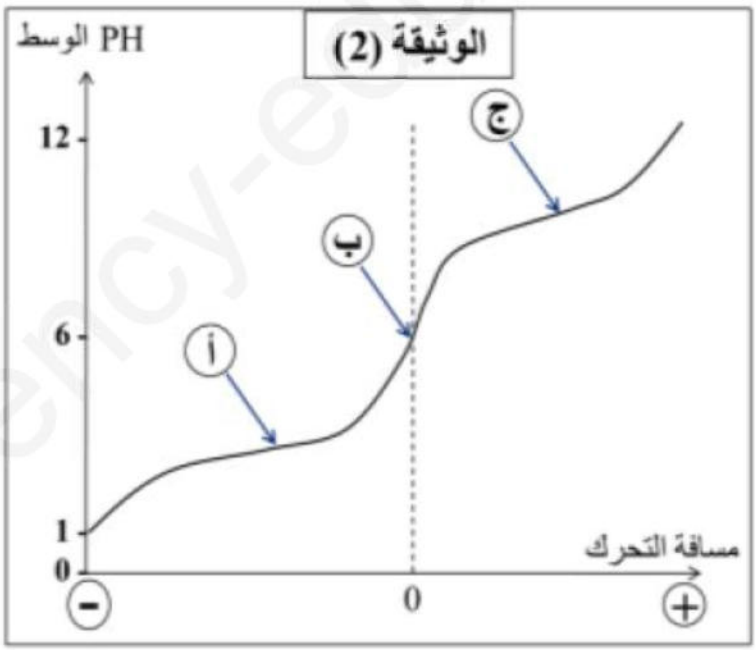
الشكل (ج)

الرامزة	الحمض الأميني	الرامزة	الحمض الأميني
AAG	Lys	CGG	Arg
AAU	Asn	GCC	Ala
AUC	Ile	GGU	Val
AUG	Met	UAC	Tyr
CCA	Pro	UUA	Leu

1 ـ **تعرّف** على هاتين المرحلتين ، ثمّ أكتب العناصر (س، ع ، ص) معتمدا على أشكال الوثيقة (1) .

2 ـ باستخدام الصيغة العامة للحمض الأميني ، أكتب ناتج إماهة العنصر (ع) في المستوي (م) .

الجزء 2 : من أجل دراسة سلوك الأحماض الأمينية في الوسط نحضر محلولا من الحمض الأميني الغليسين (gly) عند PH=1 ، ثمّ نقوم بمعايرته بإضافة قاعدة قوية (NaOH) تدريجيا و خلال نقوم بدراسة العلاقة بين مسافة تحرك الغليسين على ورقة الهجرة الكهربائية و PH الوسط ، النتائج المحصل عليها ممثلة في منحنى الوثيقة (2) .



1 ـ حلّل و فسّر المنحنى ، وماذا تستنتج ؟

2 ـ مثّل الصيغة الكيميائية للغليسين عند النقاط (أ ، ب ، ج) ، علما أن جذر الغليسين هو : R=H .

3 ـ بيّن أنّ الخصائص البنيوية و الوظيفية للبروتين مرتبطة بتنوع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه .

3as.ency-education.com

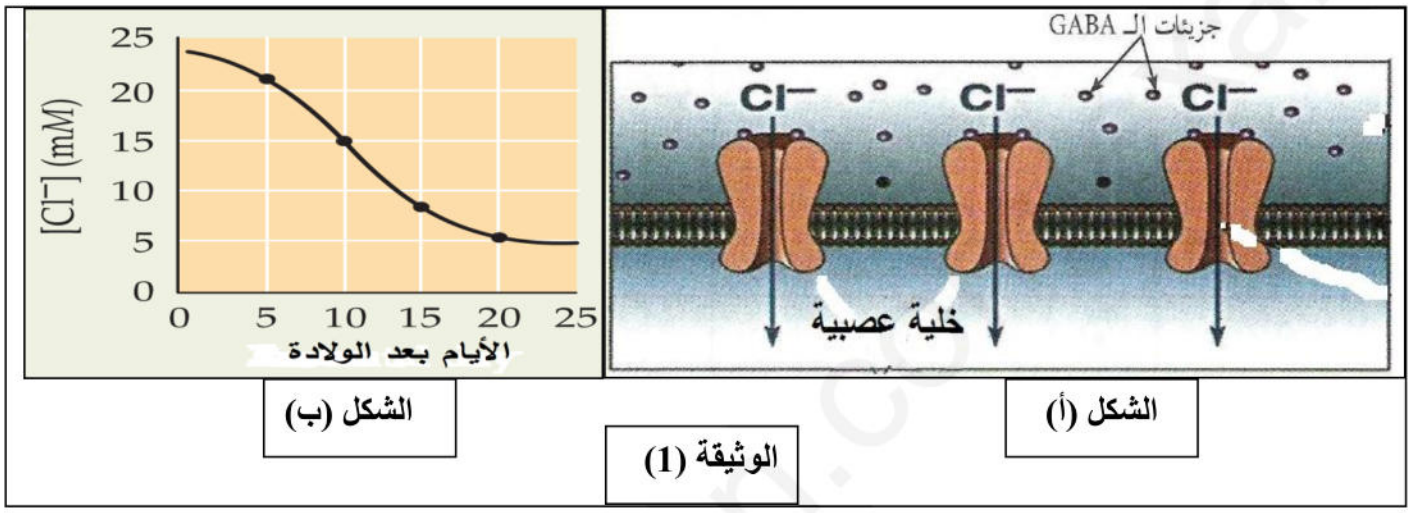
التمرين الثالث: (08 نقاط)

تؤمن المبلغات العصبية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك ، و تتمثل في مواد كيميائية تحررها النهايات المشبكية ، و تؤدي إلى تغيير الكمون الغشائي للعصبون بعد مشبكي .

ـ تعتبر مادة GABA من أهم هذه المبلغات الكيميائية التي تتواجد على مستوى الجهاز العصبي للإنسان.

الجزء 1:

يظهر تأثير GABA على مستوى المشابك العصبية في الوثيقة (1).



1- من خلال الوثيقة (1أ) اشرح كيفية تأثير GABA على غشاء الخلية العصبية بعد المشبكية الناضجة.

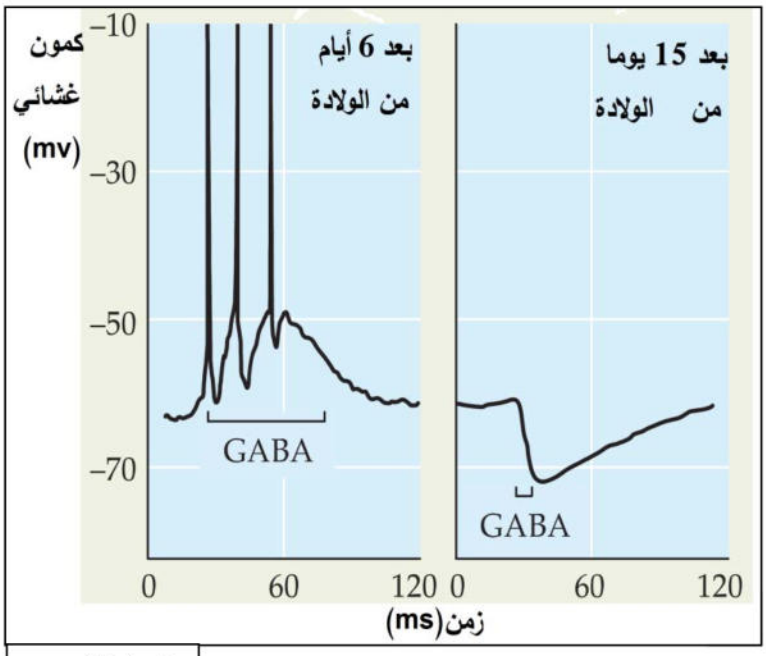
2- نقوم بقياس تركيز شوارد الكلور Cl^- داخل خلية عصبية لمولود جديد (الوثيقة 1ب).

أ- حلّل نتائج الشكل (ب). وماذا تستنتج؟

ب- اقترح فرضية تفسر تغيّر تركيز شوارد الكلور على جانبي الغشاء الهيولي لهذه الخلايا.

3as.ency-education.com

الجزء 2: تمثل الوثيقة (2) نتائج التسجيل الكهربائي لخلية عصبية تحت تأثير GABA بعد 6 و15يوم من الولادة.



الوثيقة (2)

1- أ- فسّر التسجيلات المحصل عليها؟

ب- استخلص طبيعة المشبك الذي تؤثر عليه مادة GABA.

2- اشرح كيف تسمح لك هذه النتائج بتأكيد الفرضية المقترحة.

3- وضّح برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي و الشاردي آلية تأثير GABA على الخلايا العصبية لمولود جديد لم يُتم أسبوعه الأول.

الجزء 3 : اعتمادا على معلوماتك و مما سبق ، أكتب نصا علميا تبرز فيه دور البروتينات في نقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك .

انتهى الموضوع الثاني

خلية البحث لمادة العلوم الطبيعية – المقاطعة التفتيشية 02-

نتمنى لكم كل النجاح و التوفيق في شهادة البكالوريا

3as.ency-education.com

الإجابة النموذجية لموضوع البكالوريا التجريبي شعبة العلوم التجريبية دورة ماي 2019	العلامة مجزأة	مجموع

الموضوع الأول :

التمرين الأول : (05 نقاط)

1-البيانات المرقمة: *0.25

1- اليتوسفير(لوح محيطي) 2 –الأستنوسفير3- قشرة قارية (سلسة جبلية)4- حندق بحري 4

الظاهرة أ : ظاهرة التباعد **الظاهرة ب :** ظاهرة التقارب 2*0.5

2-النص العلمي:

مقدمة:كانت القارات كتلة واحدة تدعى بانجيا (Pangea) ، ثم تجزأت إلى عدة صفائح تكتونية ، و التى تكون اما قارية او محيطية او مختلطة .فماهي النشاطات التكتونية المؤدية الى ذلك ؟ و ماهي العوامل المسببة لها ؟. 0.5

العرض:

I-الشواهد الدالة على حدوث تباعد هي : نظرية زحزحة القارات و التوسع المحيطي *0.25

- زحزحة القارات : من خلال الدليل الهندسي "الجغرافي" و الدليل الجيولوجي و الدليل المستحاثي. 2

-توسع قاع المحيط على مستوى الظهرات و الدليل هو : 0.25

أ- الاختلالات المغناطيسية المتناظرة

ب-زاد سمك الرسوبيات. 0.25

-ظهور تضاريس جديدة مثل الجزر البركانية والسلاسل الجبلية الوسط محيطية.

II- الشواهد الدالة على حدوث تقارب:

-حدوث ظاهرة الغوص والتي ينتج عنها تضاريس مميزة مثل الخنادق ,السلاسل الجبلية المحاذية للحافة. 0.5

-الزلازل المرتبطة بالحواف والبراكين :حيث كلما اقتربنا من حافة التصادم زادت شدة الزلازل والبراكين.

* تعتبر تيارات الحمل المحرك الاساسي لهه الصفائح ، حيث التيارات الصاعدة الساخنة على مستوى الظهرات المحيطية ، التيارات النازلة تتبرد على مستوى مناطق الغوص ، بالإضافة الى زيادة كثافة اللوح الغائص بالنسبة للوح الطافي : و الاستينوسفير دو السلوك المطاطي . تنتج الطاقة المسببة لتيارات الحمل من تفكك العناصر المشعة اساسا . 0.5

الخاتمة : ينقسم الغلاف الصخري الى عدة صفائح متحركة عن بعضها البعض و هدا ما يدعى بنظرية تكتونية الصفائح و تعود هده الحركة الى تيارات الحمل. 0.5

التمرين الثاني : (07 نقاط)

1 ـ المعلومات المستخلصة من الوثيقة (1):

-فيروس الزكام فيروس راجع لان مجموعه الوراثي ARN 0.5

- محدداته الغشائية: N, H. 0.5

2 ـ تفسير النتائج التجريبية:

ت 1: تكاثر الفيروس يدل على عدم حدوث استجابة مناعية بسبب غياب LT لغياب التيموس. 0.5

ت 2: عدم تكاثر الفيروس بسبب تشكل معقدات مناعية لوجود أضداد في المصل وعدم اختفائها لغياب LT بسبب غياب التيموس. 0.5

ت 3: اختفاء الفيروس يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية خلوية لوجود LT (رغم غياب LB)

II)**1 ـ الخلية (X)** هي: LTc 0.5

شروط عملها: تهاجم LTc الخلايا الذاتية المصابة بنفس الفيروس النوعية له. 0.5

الآلية : 0.5

ـ تتعرف LTc على الخلية المصابة لتكامل مستقبلها الغشائي (TCR) و المؤشر CD8 مع محدد الببتيد الفيروسي المرتبط مع CMH I 01

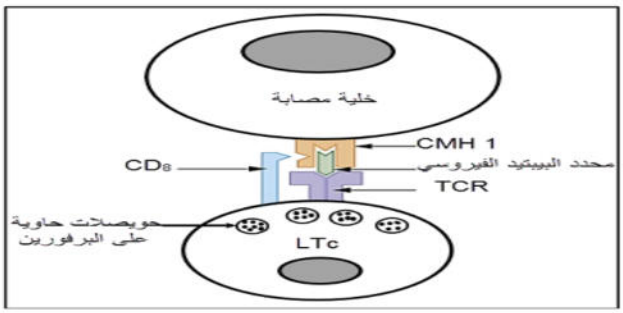
ـ يثير التماس إفراز LTc بروتين البرفورين وبعض الإنزيمات الحالة

ـ يخرب البرفورين غشاء الخلية المصابة بتشكيل ثقوب مؤديا إلى انحلالها بصدمة حلولية .

3as.ency-education.com

2 ـ الرسم التخطيطي:

01.5



3 ـ تفسير نتائج الوثيقة (2):

01 من لحظة الإصابة إلى الأسبوع الأول: ثبات كمية الانترلوكين تعود إلى عدم إفرازه بسبب حدوث **مرحلة التحسيس** (دخول المستضد/ بلعمة / عرض وتقديم المحدد البيبتيدي للخلايا LT_4.

بعد الأسبوع الأول: تزداد كمية الانترلوكين بسبب إفرازها من طرف المحسسة LT_h.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

الجزء 1:

01 **1- أ- المعلومات المستخلصة من الوثيقة 1 (الشكل أ):** *يوجد شكلين لإنزيم الغليكوكيناز : مرتبط بالبروتين GKRP أو حر علي مستوى الهيولى.*للإنزيم بنيتين فراغيتين مختلفتين قبل الإرتباط بالبروتين و بعد الإرتباط به.

01.50 **ب- التحليل:** تمثل الوثيقة1 (الشكل ب) منحنى بياني لتغير النشاط الإنزيمي للغليكوكيناز (سفرة الغلوكوز) بزيادة الغلوكوز في وجود وغياب GKRP حيث نلاحظ:

في وجود GKRP تزايد ضعيف للنشاط الإنزيمي (سفرة الغلوكوز) بزيادة الغلوكوزفي الوسط **وفي غياب GKRP** تزايد كبير للنشاط الإنزيمي (سفرة الغلوكوز) بزيادة الغلوكوزفي الوسط.

الإستنتاج: وجود GKRP يمنع (يعرقل) سفرة الغلوكوز .

0.5 **2- الفرضية:** يعمل الدواء على تثبيط عمل GKRP و بالتالي زيادة سفرة الغلوكوز .

الجزء 2:

1- التحليل: تمثل الوثيقة2 (الشكل أ) منحنى بياني لتغيرات سرعة النشاط الإنزيمي للغليكوكيناز بدلالة تركيز الغلوكوز في وجود وفي غياب الدواء GKA حيث نلاحظ:

01 **في وجود الدواء GKA:** تزايد تدريجي في سرعة النشاط الإنزيمي إلى قيمة أعظمية (10 و.إ) بزيادة الغلوكوز إلى قيمة 25 mmol/l ثم تثبت سرعة النشاط الإنزيمي في هذه القيمة رغم زيادة الغلوكوز في الوسط **وفي غياب الدواء GKA:** تزايد سرعة النشاط الإنزيمي بسرعة أقل مقارنة بتلك المسجلة في وجود مادة **GKA** .

الإستنتاج: دواء GKA يزيد من سرعة نشاط إنزيم غليكوكيناز وبالتالي فسفرة الغلوكوز .

02 **2 – التفسير:** *بتثبيت GKRP (ارتباط) مع إنزيم الغليكوكيناز في موقع غير الموقع الفعال (مادة تفاعل غير تنافسية) يعمل هذا الأخير على تغيير البنية الفراغية الأصلية للإنزيم وبالتالي منع ارتباط جزيئة الغلوكوز مع الإنزيم وتشكيل معقدات إنزيمية لمنع فسفرة الغلوكوز و بالتالي تبقى نسبة السكر مرتفعة في الدم.*بتثبيت الدواءGKA في مكان ارتباط GKRP (مادة منافسة للGKRP) يبقى الإنزيم محافظا على بنيته الفراغية الأصلية حيث يتم تشكيل معقدات إنزيمية (ارتباط الغلوكوزمع GK) و بالتالي تتم عملية فسفرة الغلوكوز لتحويله إلى غلايكوجين و بالتالي تعديل نسبة السكر في الدم.

3as.ency-education.com

الجزء 3:

يرتبط التخصص الوظيفي للأنزيم ببنيته الفراغية (البنية ثلاثية الأبعاد) .
تتوقف البنية ثلاثية الأبعاد للأنزيم على تموضع فراغي محدد لأحماض أمينية محددة وراثيا .
تسمح هذه البنية بتجمع أحماض أمينية موجودة في أماكن مختلفة في السلسلة البيبتيدية لتشكيل موقع فعال يتكامل بنيويا مع مادة التفاعل . 02
يرتكز التخصص الوظيفي للأنزيم على تشكل معقد " أنزيم ـ مادة التفاعل " ، حيث تنشأ روابط ضعيفة (غير تكافؤية) بين جزء من مادة التفاعل و الموقع الفعال للأنزيم الذي يتكون من جزء التثبيت و جزء التحفيز .

الموضوع الثاني :

التمرين الأول : (05 نقاط)

1ـ التعرف على العضيتين و المركبات الكيميائية ثم التحديد :

ـ العضية "س" : صانعة خضراء 0.25

ـ العضية "ع" : ميتوكندري 0.25

ـ أ : أوكسجين (O_2) . ج : RH_2 . د : R . هـ : NADP+ . و : NADPH.H+ 01

ـ **نوع الخلية التي يتواجد بها العضيتين "س" و "ع" :** خلية نباتية ذاتية التغذية 0.5

ـ **مقر حدوث التفاعل 1 و التفاعل 2 :**

التفاعل 1 مقره غشاء التيلاكوئيد 0.25

التفاعل 2 مقره الغشاء الداخلي للميتوكندري 0.25

ـ **مصدر الطاقة الضرورية لحدوث كل تفاعل .**

التفاعل 1 : المصدر هو الطاقة الضوئية 0.25

التفاعل 2 : المصدر هو هدم المادة الأيضية (الغلوكوز) 0.25

2ـ التمثيل بالرسم التخطيطي :

ينجز رسم تخطيطي للمرحلة الكيموضوئية و آخر للفسفرة التأكسدية 02

ency-education.com/exams

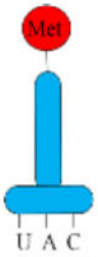
التمرين الثاني : (07 نقاط)

I- 1- التعرّف على المرحلتين (أ) و (ب) و كتابة العناصر (س، ع و ص):

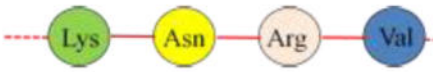
المرحلة (أ): النسخ ، **المرحلة (ب):** الترجمة

0.5 كتابة الجزيئة (س) (ARNm) .

0.75



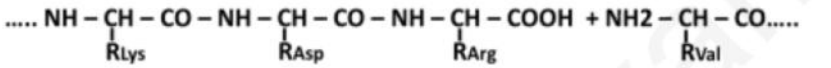
0.5 كتابة الجزيئة (ع) (سلسلة ببتيدية)



كتابة الجزيئة (ص) (ARNt).

0.25 **2- كتابة ناتج إماهة السلسلة الببتيدية في المستوى (م):**

0.50



II- 1- تحليل و تفسير المنحنى:

0.75 **في مجال pH من 1 إلى 6**: تكون هجرة الغليسين نحو القطب السالب لأن شحنته تكون موجة بسبب اكتسابه لبروتون من الوسط الذي يعتبر حامضيا بالنسبة إليه.

0.75 **في pH = 6:** يستقر الغليسين في منتصف شريط الفصل لأنه يكون متعادلا كهربائيا (عدد الشحنات الموجبة = عدد الشحنات السالبة)

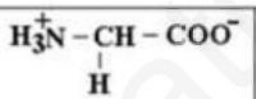
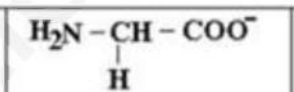
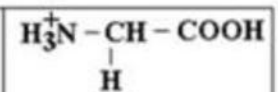
0.75 **في مجال pH من 6 إلى 12:** يهجر الغليسين نحو القطب الموجب لأن شحنته تكون سالبة بسبب فقدانه لبروتون في الوسط الذي يعتبر قاعديا بالنسبة له.

الاستنتاج:

0.50 يسلك الحمض الأميني سلوك الحمض في الوسط القاعدي و سلوك القاعدة في الوسط الحامضي لأنه مركب أمفوتيري.

2- صيغة الغليسين عند النقاط (أ ، ب ،ج):

0.75

		
PH = PHi	PH > PHi	PH < PHi

01 **3-** يتكون أي بروتين من **عدد معين** من الأحماض الأمينية **بنوع و ترتيب معين**.

يؤدي **اختلاف عدد، طبيعة و ترتيب** الأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية الأولية للبروتينات إلى اختلاف **مناطق الانطواء التلقائي** فيها و اختلاف **نوع و عدد الروابط الكيميائية** المسؤولة عن استقرارها و بالتالي **تنوع البنى الفراغية** للبروتينات و هذا ما يؤدي بدوره إلى **تنوّع وظائف البروتينات**.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

الجزء 1:

1- شرح كيفية تأثير GABA على غشاء الخلية العصبية بعد المشبكية الناضجة :

يتثبت المبلغ العصبي GABA على مستقبلات نوعية على الغشاء بعد مشبكي متسببا في انفتاح قنوات الكلور الكيميائية.

01 تتدفق شوارد Cl^- إلى الخلية بعد مشبكية محدثة فرط استقطاب يترجم بكمون بعد مشبكي تثبيطي (PPSI).

2- أ- تحليل النتائج:

01.5 يمثل المنحنى تغيرات تركيز شوارد Cl^- خلال 25 يوما بعد الولادة داخل خلية عصبية بحيث:

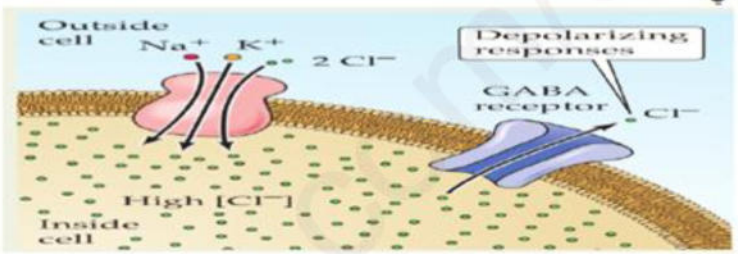
يكون تركيز Cl^- مرتفعا خلال الأسبوع الأول بعد الولادة (20 mM – 25).

يصبح تركيز Cl^- منخفضا بعد 20 يوما من الولادة (5 mM) بعد تناقصه تدريجيا.

تنتقل شوارد Cl^- من الداخل نحو الخارج (تدفق خارجي) حسب تدرج التركيز .

ب- الفرضية: يحدث تدفق خارجي لشوارد Cl^- عبر قنوات الكلور الكيميائية حسب تدرج التركيز بعد تثبيت GABA عليها.

3as.ency-education.com

	0.5	**الجزء 2:** 1-أ- تفسير التسجيلات المحصل عليها: خلال 6 أيام بعد الولادة نسجل زوال استقطاب في الخلية بعد المشبكية يترجم بعدة كمونات بعد مشبكية تنبيهية متزايدة السعة يعود إلى تدفق خارجي لشوارد Cl^- من الخلية بعد مشبكية عبر القنوات الكيميائية للكلور في وجود GABA. بعد 15 يوما، نسجل فرط استقطاب في الخلية بعد المشبكية يرجع إلى تدفق داخلي لشوارد Cl^- إلى الخلية بعد المشبكية عبر نفس قنوات الكلور الكيميائية في وجود GABA.
	01.5	
	0.5	ب- طبيعة المشبك: مشبك منبه في الأسبوع الأول (عصبونات فتية) مشبك مثبط بعد 15 يوما من الولادة (عصبونات ناضجة).
	01	2- شرح: نعم تسمح هذه النتائج بتأكيد صحة الفرضية المقترحة لأن التدفق الخارجي لشوارد Cl^- عبر قنوات الكلور الكيميائية بعد تثبيت GABA ترجم بعدة PPSE متزايدة السعة ولم يسجل فرط استقطاب (PPSI).
	01	3- الرسم التخطيطي:  الرسم المطلوب هو : رسم تخطيطي وظيفي للمشبك التثبيطي يوضح خروج Cl^- حسب تدرج التركيز
	01	النص العلمي: المقدمة : الربط بين عنوان المجال و الوحدة مع طرح المشكلة العرض : ذكر أنواع البروتينات المتدخلة في النقل المشبكي مع التركيز على دور كل منها (دون الدخول في تفاصيل عميقة) الخاتمة : إجابة مختصرة عن المشكل العلمي المطروح.

ency-education.com/examens