الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
إمتحان البكالوريا التجريبية
الشعبة: علوم تجريبية

مديرية التربية لولاية تبسة
ثانوية أبي عبيدة عامربن الجراح
دورة ماي 2019

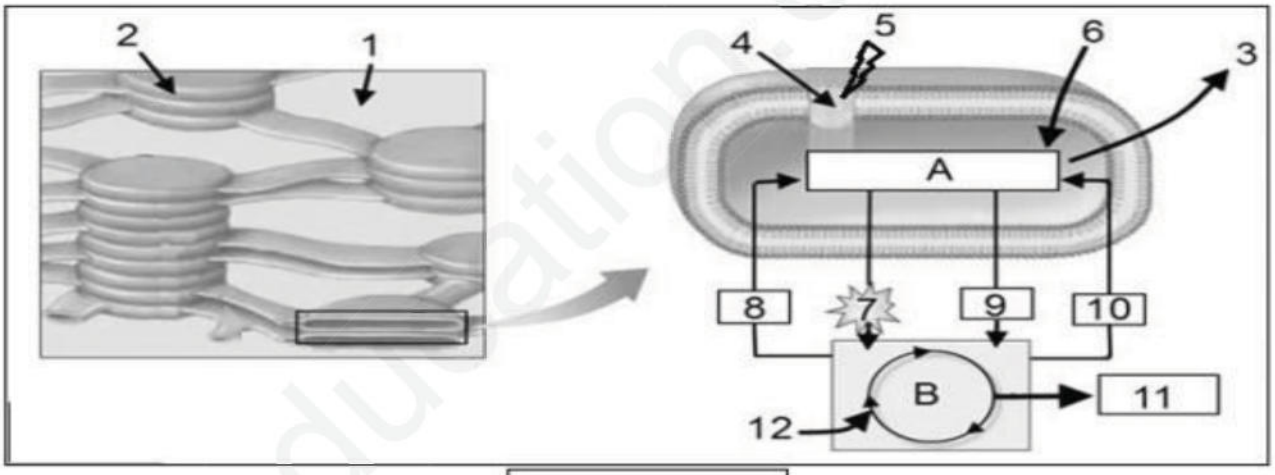
اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة
المدة: 03 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

يتطلب تدفق الطاقة بين الكائنات الحية تحويل بعض أشكالها من مظهر إلى آخر ، تبين الوثيقة الآتية تفاصيل جزء من عضية خلوية عند خلية ذاتية التغذية .



الوثيقة (1)

1- تعرف على العضية المقصودة ، ثم أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 12.
2- باستغلال الوثيقة ومكتسباتك القبلية ، أكتب نصا علميا تلخص فيه مختلف الأحداث الحاصلة في المرحلتين A و B .

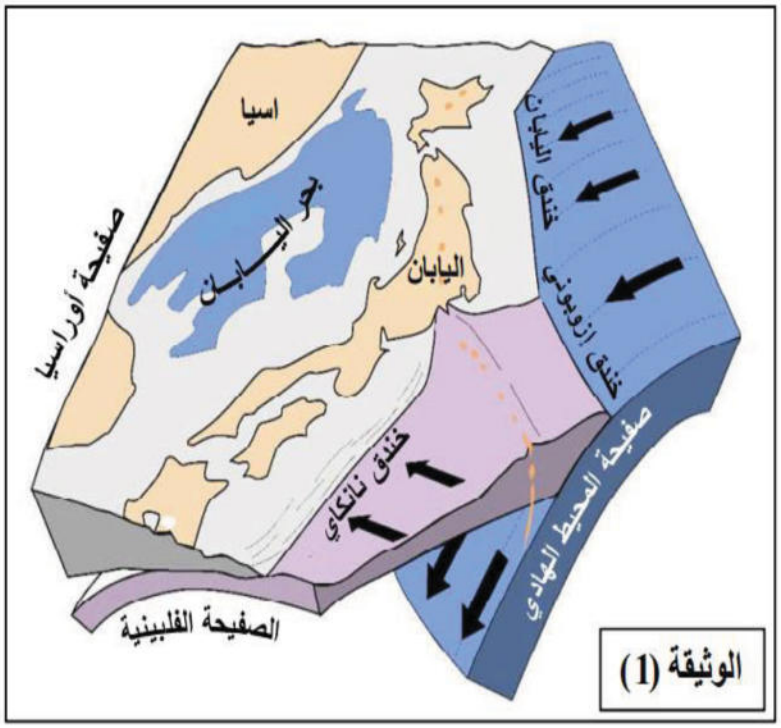
التمرين الثاني: (07 نقاط)

تقع اليابان في قوس النار وهي منطقة تشتهر بنشاطها الزلزالي والبركاني العنيفين. نريد من خلال هذه الدراسة الكشف عن أسباب ذلك

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) نموذجا ثلاثي الأبعاد لجزء من منطقة حزام النار.

3as.ency-education.com

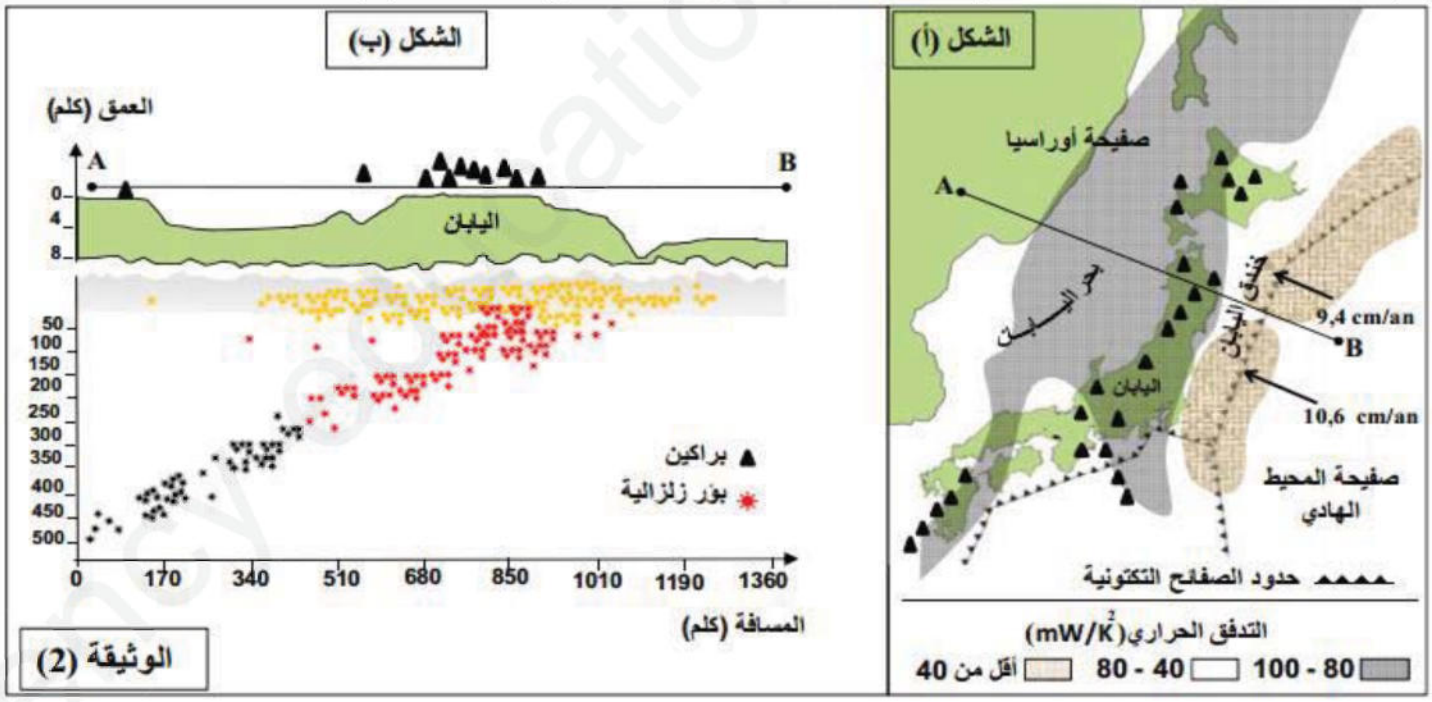


1- صنّف الصفائح التكتونية الظاهرة في الوثيقة من حيث نوعها و كثافتها مع تعليل هذه الأخيرة.

2-استخرج من الوثيقة (1) أنواع النشاطات التكتونية التي تميز المنطقة المدروسة محددا الظواهر والبنيات الجيولوجية المرافقة لها.

الجزء الثاني:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة(2) التدفق الحراري بالميلي واط /كلم$_2$ / ثا، في المنطقة المدروسة سابقا، بينما يمثل الشكل (ب)من نفس الوثيقة مقطعا جيولوجيا في المستوىAB الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (2).



1- حلل الشكل (ب) من الوثيقة (2)

2- اعتمادا على الشكل (أ) فسر اختلاف التدرج الحراري انطلاقا من صفيحة المحيط الهادي باتجاه بحر اليابان.

3- باستدلال منطقي وبالاستعانة بمعطيات الوثيقة (2)، اشرح لماذا تعتبر اليابان مجموعة جزر نشطة تكتونيا.

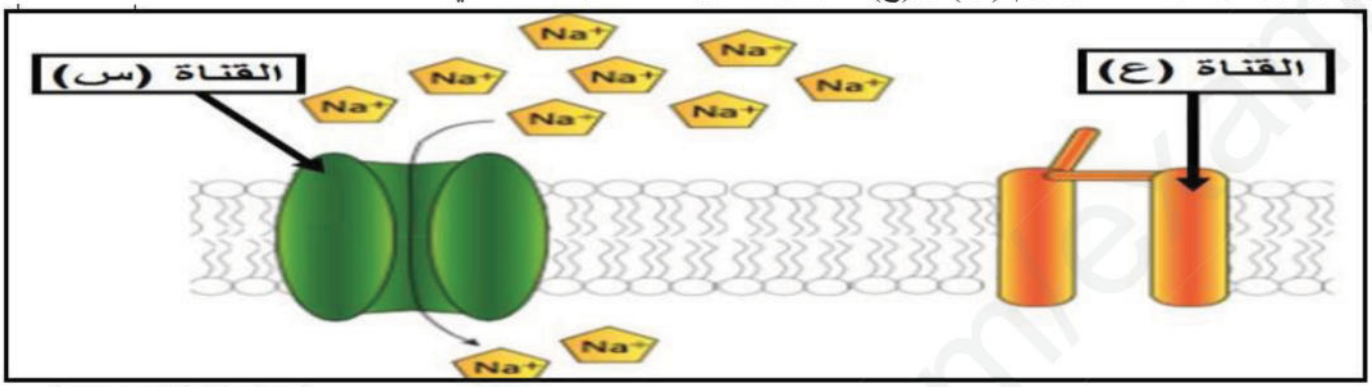
3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (08 نقاط)

يتطلب العمل المنسق بين الأعضاء تدخل آليات اتصال عصبي تساهم فيها بروتينات أغشية العصبونات التي تسمح بتدفق للمعلومات ، لذلك فان عواقب أي خلل في هذه الآلية يسبب أمراض متفاوتة الخطورة .

الجزء الأول :

تحتوي الألياف العصبية على عدة أنواع من البروتينات الغشائية التي تلعب دورا أساسيا في الاتصال العصبي ، الوثيقة (1) تظهر نوعين من قنوات الصوديوم (س) و (ع) الموجودة على غشاء الليف العصبي .



الوثيقة (1)

1- تعرف على القناتين (س) (ع) ثم بين اختلاف خصائصهما اعتمادا على معلوماتك .

2- استخرج من الوثيقة حالة الليف العصبي مع تعليل الإجابة .

الجزء الثاني :

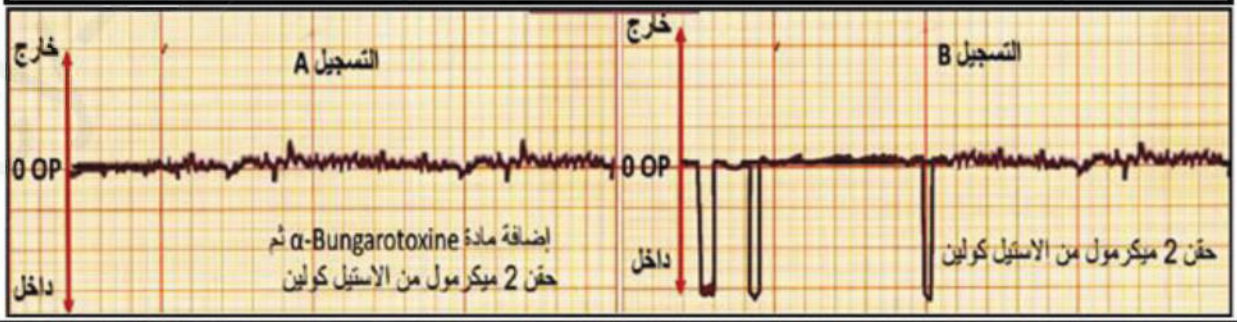
للتعرف على بعض خصائص الغشاء بعد مشبكي نستعرض الدراسة التالية :

تم عزل قطع من غشاء بعد مشبكي لحيوان الكالمار بحيث تتحوصل تلقائيا مع إضافة شوارد Na^+ المشعة للوسط مع الحفاظ على التوزيع الشاردي ثابت ، ظروف و نتائج التجربة موضحة في جدول الشكل (1) من الوثيقة (2) و تسجيلات الشكل (2) من نفس الوثيقة .

الشكل 1

	ظروف التجربة	النتائج المسجلة
التجربة 01	إضافة كمية كافية من الاستيل كولين للوسط الفيزيولوجي.	ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي.
التجربة 02	معالجة الحويصلات بمادة α-bungarotoxine ثم إضافة كمية كافية من الاستيل كولين للوسط الفيزيولوجي.	عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي.

الشكل 2



الوثيقة (2)

1-أ- قارن بين نتائج التجربتين 01 و 02 للشكل (1) من الوثيقة (2).

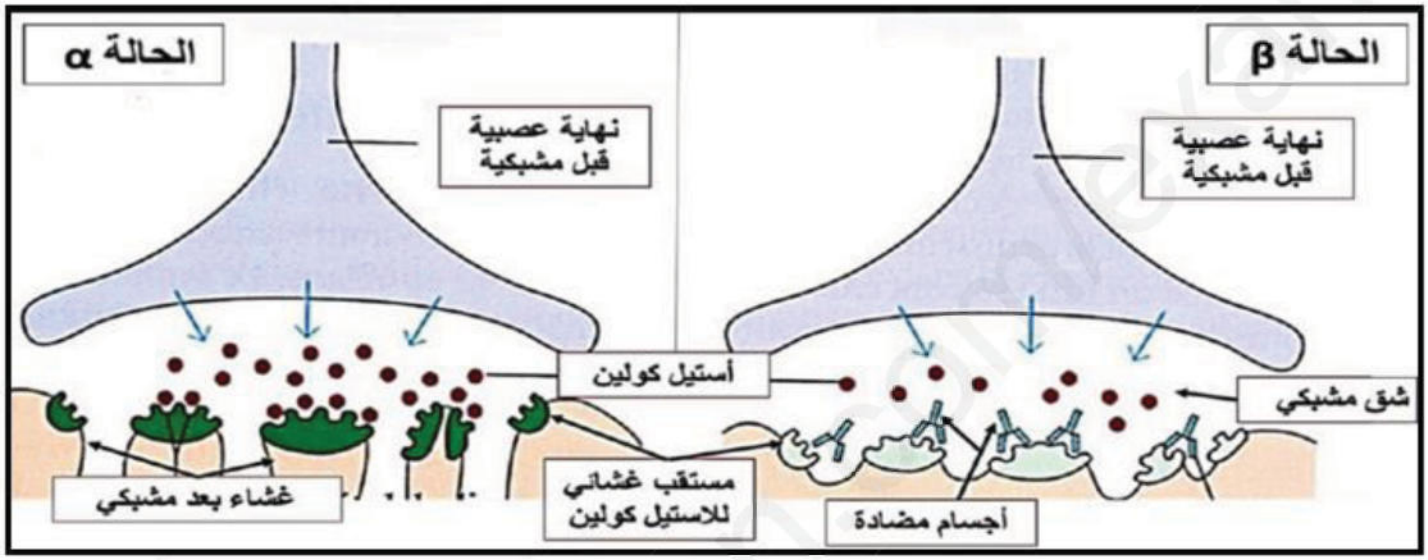
3as.ency-education.com

ب - اقترح فرضية مناسبة لتفسير عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي في التجربة 02.

2- أ-حلل التسجيلين A و B الموضحين في الشكل (2) من الوثيقة (2).

ب- هل تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية السابقة؟ علل إجابتك .

3- إن مرض الوهن العضلي يتمثل في نقص القوة العضلية و بالتالي الشلل، لتفسير الحالة المرضية نحقن أرنبا عاديا بأجسام مضادة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين فيصاب بتعب سريع للعضلات و ضعف قوتها . مكنت الملاحظة المجهرية لمنطقة الاتصال العصبي- العضلي عند الأرنب من تمثيل الحالتين الموضحتين في الوثيقة (3) حيث : (α) الحالة الطبيعية ، (β)الحالة المرضية.



الوثيقة (3)

أ- قدم تحليلا للحالتين α وβ للوثيقة (3).

ب- مثل التسجيل الكهربائي الحاصل على الغشاء بعد المشبكي في الحالتين α وβ.

ج- باستغلال منهجي للنتائج التجريبية ، فسر علميا سبب الوهن العضلي .

الجزء الثالث:

انطلاقا من معطيات هذه الدراسة و بتوظيف مكتسباتك ، مثل برسم تخطيطي وظيفي آلية النقل المشبكي مبرزا دور البروتينات الغشائية في ذلك .

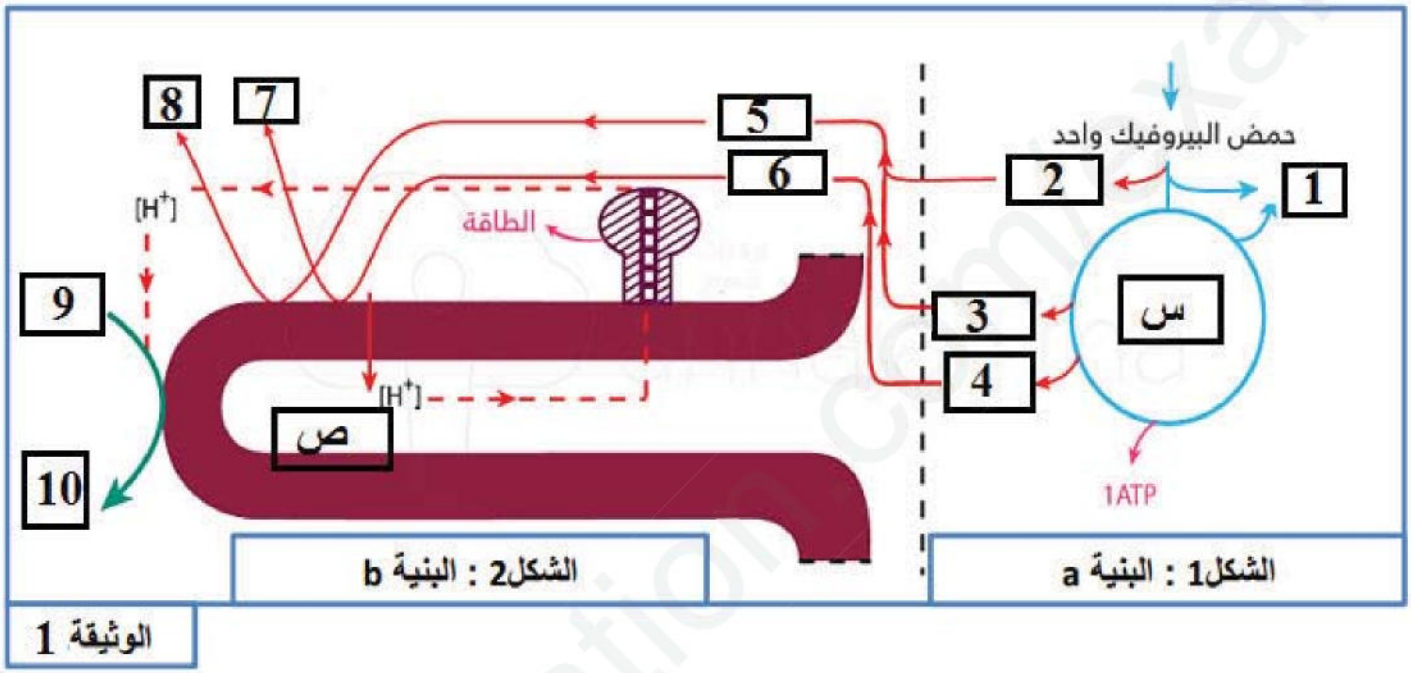
انتهى الموضوع الأول

3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (05 نقاط)

يتطلب تدفق الطاقة بين الكائنات الحية تحويل بعض أشكالها من مظهر إلى آخر ، تتدخل الميتوكندريات بصفة مستديمة في نشاط الخلايا الذي يتوقف على استهلاك الأوكسجين، تلخص الوثيقة التالية بعض معطيات التفاعلات التي تحصل على مستوى البنية a والبنية b من الميتوكندريات.



1- تعرف على البنيتين a و b و سم المرحلتين س و ص ، ثم أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 10.

2- باستغلال الوثيقة ومكتسباتك القبلية ، أكتب نصا علميا تلخص فيه مختلف الأحداث الحاصلة في المرحلتين س و ص .

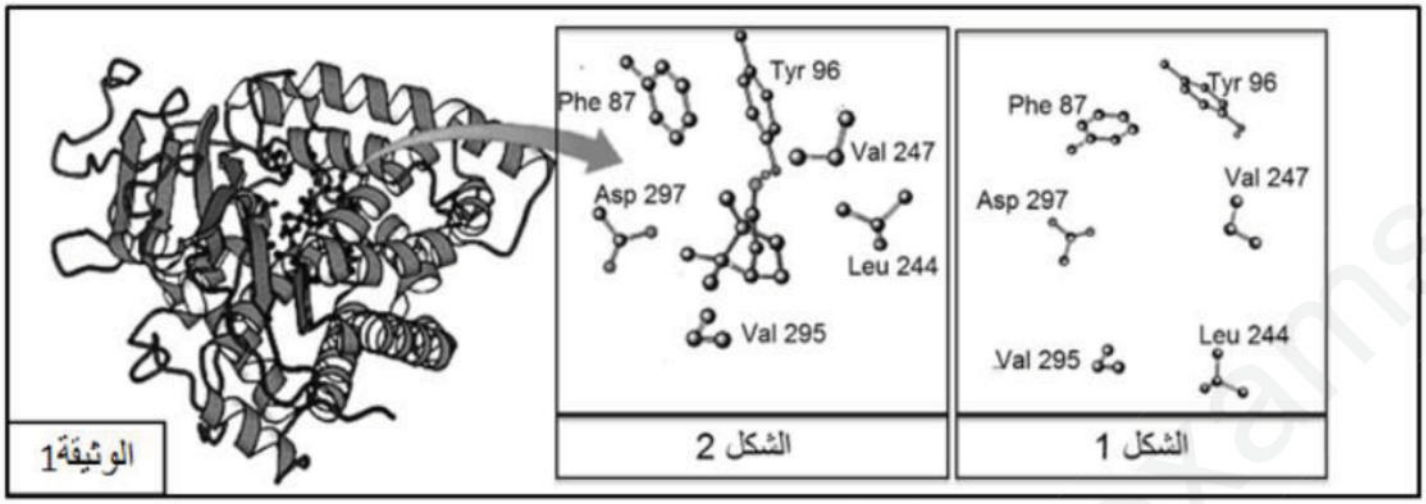
التمرين الثاني: (07 نقاط)

يرتبط نشاط الإنزيم ارتباطا وثيقا بالأحماض الأمينية المكونة له مما يسمح بالتخصص الوظيفي للإنزيمات، ولغرض البحث عن بعض خصائص الإنزيمات التي تكسبها هذا التخصص نقترح مايلي

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة **(1)** البنية الفراغية للإنزيم **A** بينما الشكلان **1و 2** يمثلان تكبيرا لمنطقة من هذا الإنزيم في وجود مادة التفاعل وفي غيابها.

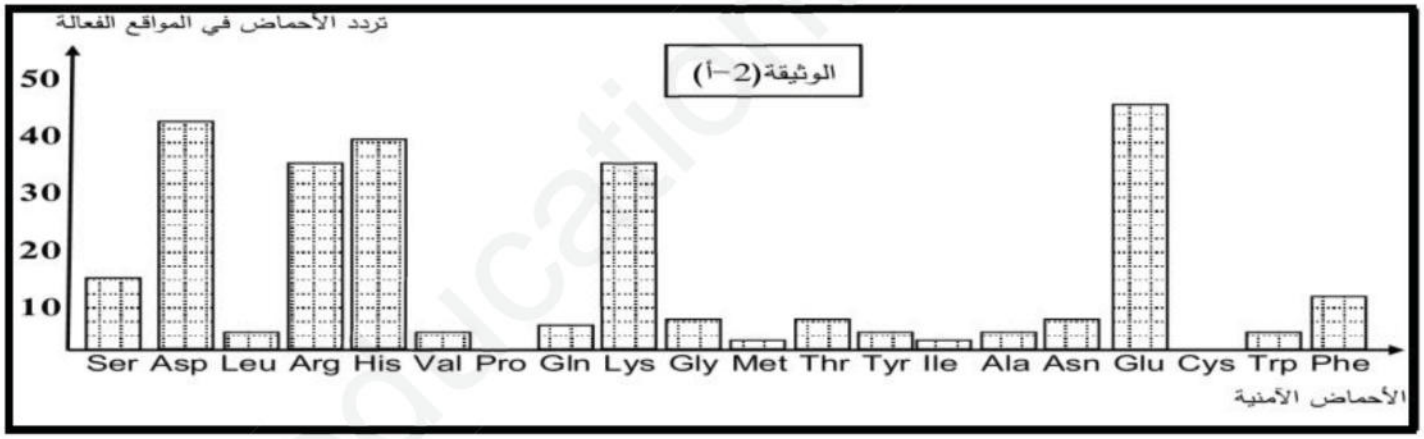
3as.ency-education.com



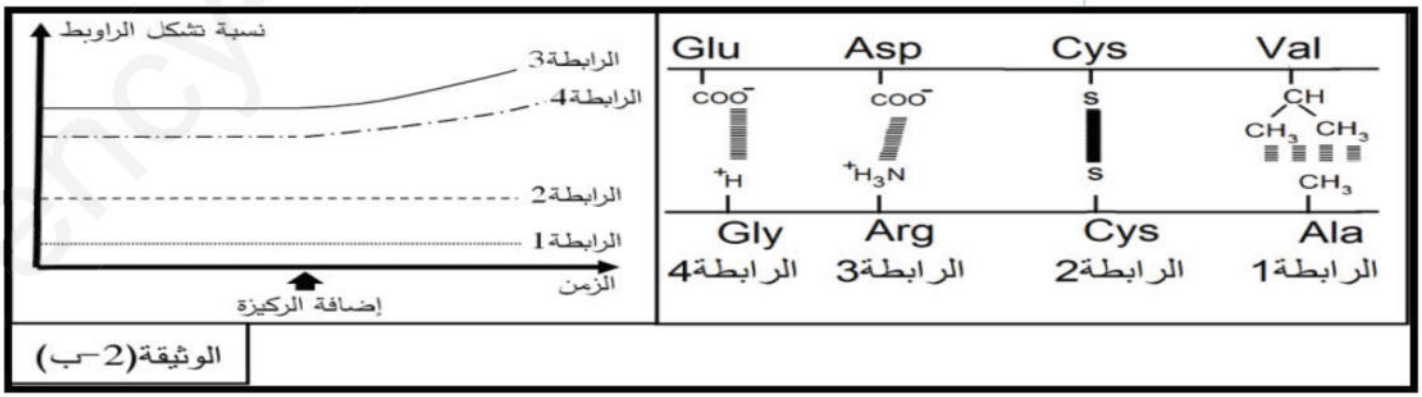
1- أذكر آليات تركيب الإنزيم A محددا مقر وشروط حدوثها في الخلية ، ثم بين كيف اكتسب الإنزيم A هذه البنية ؟ .
2- أ- قارن بين شكلي الوثيقة (1).
ب- انطلاقا من الوثيقة (**1**) قدم استدلالا علميا توضح به علاقة بنية الإنزيم بتخصصه الوظيفي.

الجزء الثاني:

مكنت تقنية بيوكيميائية من دراسة المواقع الفعالة ل **21** إنزيما مختلفا ،حيث تم إجراء عملية إحصاء لمختلف الأحماض الأمينية المشكلة لهذه المواقع وحساب عدد مرات ترددها عند هذه الأنزيمات ، النتائج المتوصل إليها ممثلة بالوثيقة **(2-أ)**.



تمثل الوثيقة(2-ب) نتائج لدراسات كيموحيوية تتعلق بالأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال بالنسبة للإنزيم A .



3as.ency-education.com

1- حلل نتائج الوثيقة (2-أ).
2- انطلاقا من الوثيقة (2-ب) فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2-أ).
3- بالربط بين هذه المعطيات ومعارفك المكتسبة، بين لماذا يقال أن الإنزيم متخصص وظيفيا موضحا السبب الجزيئي الم.سؤول عن ذلك.

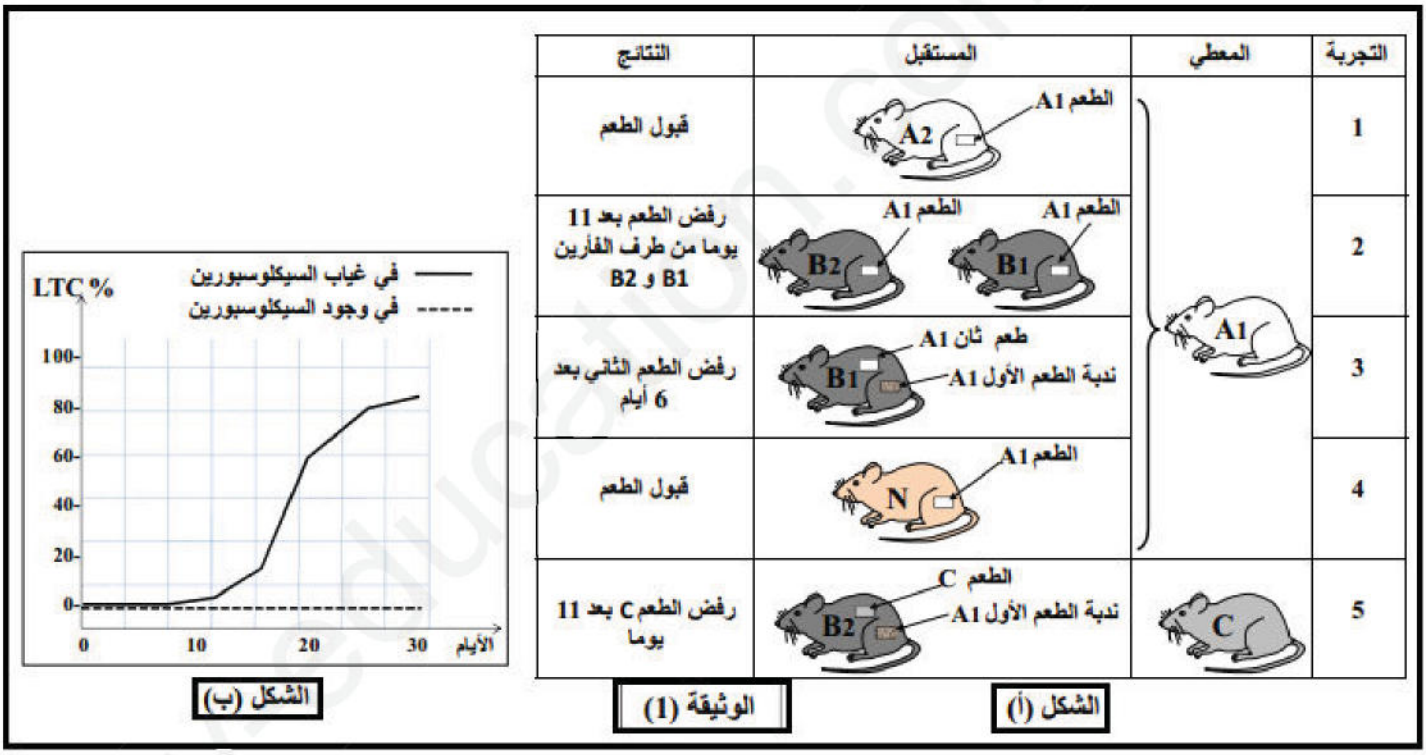
التمرين الثالث : (08 نقاط)

يلجأ الأطباء إلى استعمال المثبطات المناعية للتغلب على مشكلة رفض الطعم لدى المرضى في حالة عدم توفر المعطي المناسب، سنتعرف في هذه الدراسة على الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم و تأثير المثبطات المناعية عليها.

الجزء الأول:

لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم، نقترح عليك الدراسة الآتية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) ظروف ونتائج تطعيم الجلد عند فئران تنتمي إلى سلالات مختلفة: السلالةA(الفأرانA1 ،A2) ، السلالةB (الفأران B1 ، B2) ، السلالة C والسلالة N (Nudes) (فئران بدون غدة تيموسية منذ الولادة).



1- ناقش معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) مستخرجا شرط قبول الطعم عند الفئران العادية ومميّزات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم.
2- السيكلوسبورين(cyclosporine) أحد أنواع المثبطات المناعية، لمعرفة طريقة تأثيره نحقق التجربة التالية: نحضر وسطا تجريبيا يحتوي على بلعميات كبيرة ، LT4 و LT8مستخلصة من الفأر B و خلايا جلدية مستخلصة من الفأر A و ندرس تطور الخلايا LTc في الوسط بوجود و غياب السكلوسبورين، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).
- بالاعتماد على معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) ، اقترح فرضيتين تفسر بهما طريقة تأثير السيكلوسبورين.

3as.ency-education.com

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين،تم استخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من السلالة A و وسمها بالكروم المشع $_{51}Cr$ الذي يحرر عند تخريبها. توضع خلايا الطعم الموسومة في أوساط زرع ملائمة ثم تضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر مستقبل من السلالة B ، يمثل جدول الوثيقة (2) شروط و نتائج هذه التجربة:

الوسط	خلايا الطعم الموسومة مضاف إليها	كمية ^{51}Cr المحرر (و ا)
1	لا شيء (وسط شاهد)	0
2	$LT_4 + LT_8$	0
3	بلعميات كبيرة + $LT_4 + LT_8$	300
4	بلعميات كبيرة + $LT_4 + LT_8$ + سيكلوسبورين	0
5	بلعميات كبيرة + $LT_4 + LT_8$ + سيكلوسبورين + IL_2	300
6	بلعميات كبيرة + $LT_8 + IL_2$ بتركيز محدود	100

الوثيقة (2)

1- حلّل النتائج التجريبية الممثلة في جدول الوثيقة (2).
2- أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا توضح من خلاله الدور الذي لعبته البالعات الكبيرة في الوسط 3.
3- أ- هل تأكدت من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين؟
ب- اشرح كيف يؤدي علاج المستقبل بمادة السيكلوسبورين إلى مساعدة جسمه على قبول الطعم.

الجزء الثالث:

انطلاقا من معطيات هذا التمرين و باستثمار معارفك الخاصة ، انقد استخدام المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء، مع اقتراح إجراءات وقائية مصاحبة لاستعمالها.

انتهى الموضوع الثاني

أستاذة المادة : براهم .ع تتمنى لتلاميذها الأعزاء كل التوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا ، فقط تطلب منكم التركيز و الثقة بالنفس.

3as.ency-education.com

التصحيح النموذجي للبكالوريا التجريبية دورة ماي 2019 + سلم التنقيط

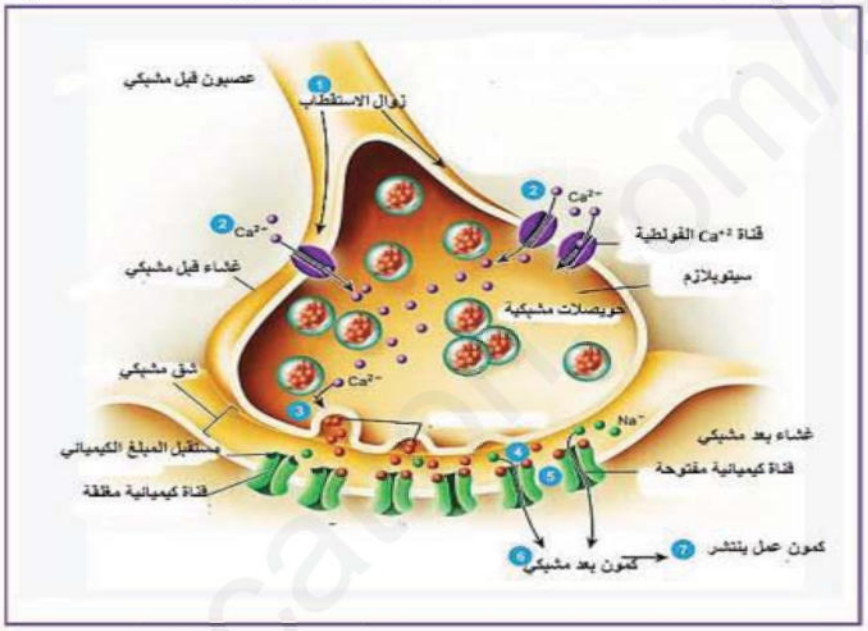
الموضوع الأول

التمرين	الجزء	الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
الأول : (5 نقاط)	الأول	1- التعرف على العضية المقصودة : الصانعة الخضراء (البلاستيدة) • كتابة البيانات المرقمة من 1 إلى 12: 1- حشوة (ستروما) ، 2- كيبس (تيلاكوئيد) ، 3- O_2 ، 4- أنظمة ضوئية (أصبغة يخضورية) ، 5- فوتونات ضوئية، 6- H_2O ، 7- ATP ، 8- ADP+Pi ، 9- $NADPH,H^+$ ، 10- $NADP^+$ ، 11- مادة عضوية (هكسوزات)، 12- CO_2 2- نص علمي يلخص مختلف الأحداث الحاصلة في المرحلتين A و B : المقدمة : تتم مجموع التفاعلات الكيميائية للتركيب الضوئي داخل الصانعات الخضراء في مرحلتين هما المرحلة الكيموضوئية و الكيموحيوية، فكيف تحدث كل منهما؟ العرض: 1- المرحلة الكيموضوئية : - يتأكسد يخضور مركز التفاعل تحت تأثير الفوتونات المقتنصة متخلية عن الكترون e^- تسترجعه انطلاقا من التحلل الضوئي للماء. - تنتقل الالكترونات الناتجة عن مركز التفاعل في سلسلة من النواقل متزايدة كمون الأكسدة و الارجاع وصولا للمستقبل النهائي للالكترونات يدعى $NADP^+$ الذي يرجع إلى $NADPH,H^+$ بواسطة انزيم NADP ريدوكتاز . - يصاحب نقل الالكترونات على طول سلسلة الأكسدة الارجاعية تراكم البروتونات الناتجة عن التحلل الضوئي للماء و تلك المنقولة من الحشوة باتجاه التجويف عن طريق T2 . - ان تدرج تركيز البروتونات المتولد بين تجويف التيلاكوئيد و حشوة الصانعة الخضراء ، ينتشر على شكل سيل من البروتونات الخارجة عبر الكرية المذنبة (ATP سنتيتاز) ، وهو مايسمح بفسفرة الADP إلى ATP إنها الفسفرة الضوئية . 2- المرحلة الكيموحيوية : - يثبت CO_2 على جزيئة خماسية الكربون (Rudip) مشكلا مركب سداسي الكربون الذي ينشطر سريعا إلى جزيئتين بثلاث ذرات كربون هو (APG) بواسطة انزيم الريبيلوز ثنائي الفوسفات كربوكسيلاز . - ينشط الAPG المؤكسد ثم يرجع بواسطة الATP و $NADPH,H^+$ الناتجين عن المرحلة الكيموضوئية . - يستخدم جزء من السكريات الثلاثية المرجعة في تجديد الRudip أثناء حلقة كالفن. - يستخدم الجزء الآخر من السكريات المرجعة في تركيب السكريات سداسية الكربون. الخاتمة :أثناء التركيب الضوئي يتم على مستوى الصانعات الخضراء الجمع بين تفاعلات كيموضوئية يتم فيها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة، و تفاعلات كيموحيوية يتم فيها ارجاع الCO_2 إلى كربون عضوي باستعمال الطاقة الكيميائية الATP و $NADPH,H^+$ الناتجة من المرحلة السابقة . يوجد تكامل بين مرحلتي التركيب الضوئي حيث المرحلة الكيموحيوية لا تتم إلا في وجود نواتج المرحلة الكيموضوئية ، أما المرحلة الكيموضوئية لا تستمر إلا بتجديد نواتجها و هذا ما يتم في المرحلة الكيموحيوية. ملاحظة: يمكن تدعيم النص العلمي بمعادلات كيميائية .	0.50 0.25 * 6 0.50 4*0.25 4*0.25 0.50	02 03
الثاني (07 نقاط)	الأول	1- تصنيف الصفائح التكتونية الظاهرة في الوثيقة من حيث نوعها و كثافتها مع تعليل هذه الأخيرة: - التصنيف حسب النوع : * صفيحة المحيط الهادي : صفيحة محيطية * صفيحة الفليبين : صفيحة محيطية . * صفيحة اوراسيا : صفيحة مختلطة (قارية محيطية). - التصنيف حسب الكثافة : صفيحة المحيط الهادي تليها صفيحة الفليبين تليها صفيحة اوراسيا . - التعليل: غوص صفيحة المحيط الهادي تحت صفيحة الفليبين ، هذه الأخيرة غاصت تحت صفيحة اوراسيا . 2-استخراج أنواع النشاطات التكتونية التي تميز المنطقة المدروسة مع تحديد الظواهر والبنيات الجيولوجية المرافقة لها: * صفيحة المحيط الهادي: نشاط تقارب التحديد: غوص صفيحة المحيط الهادي تحت صفيحة اوراسيا أدى إلى تشكل خندق اليابان من جهة و	3*0.25 2*0.50 3*0.50	1.75 1.50

3as.ency-education.com

		تحت صفيحة الفليبين أدى إلى تشكل خندق إيزوبوني من جهة أخرى. * صفيحة الفليبين: نشاط تقارب التحديد: غوص صفيحة الفليبين تحت صفيحة اوراسيا أدى إلى تشكل خندق نانكاي من جهة و الطفو فوق صفيحة المحيط الهادي أدى إلى تشكل خندق إيزوبوني من جهة أخرى. * صفيحة اوراسيا: نشاط تقارب. التحديد: طفو صفيحة اوراسيا فوق صفيحة الفليبين أدى إلى تشكل خندق نانكاي من جهة و طفوها فوق صفيحة المحيط الهادي أدى إلى تشكل خندق اليابان من جهة أخرى.		
	الثاني	1- تحليل الشكل (ب) من الوثيقة (2): تتوزع البؤر الزلزالية في القشرة الأرضية للصفيحة الأوروآسيوية تحت جزر اليابان كما تتوزع على شكل مستوى مائل بزاوية 45° تقريبا باتجاه الصفيحة المحيطية للمحيط الهادي (وفق مخطط بنيوف)، كما يصاحب ذلك براكين من النوع الانفجاري.	4*0.25	1.25
		ومنه نستنتج أن الصفيحة المحيطية للمحيط الهادي تغوص تحت الصفيحة القارية لصفيحة أوراسيا نتج عن هذا الغوص براكين وزلازل تختلف بؤرها باختلاف العمق و البعد عن الصفيحة الغائصة وفق مخطط بنيوف.	1*0.25	
		2- تفسير اختلاف التدرج الحراري انطلاقا من صفيحة المحيط الهادي باتجاه بحر اليابان: بما أن صفيحة المحيط الهادي صفيحة محيطية و هي الأكثر كثافة إذن فهي باردة جدا لتشبعها بالماء وعليه فهي تغوص تحت الصفيحة الأقل كثافة والتي تكون درجة الحرارة فيها أعلى ومنه فانه كلما اتجهنا نحو الصفيحة الأقل كثافة كلما زادت درجة الحرارة و العكس صحيح.	2*0.5	1.00
		3- الاستدلال المنطقي: تعتبر جزر اليابان نشطة تكتونيا لأنها تمثل موقع منطقة غوص حيث تتحرك صفيحة المحيط الهادي و الصفيحة الاوروآسيوية في مقابل بعضهما البعض بسرعات مختلفة حسب منطقة التماس، حيث تغوص الصفيحة المحيطية الكثيفة تحت صفيحة القارة الأوروآسوية وفقا لمستوى ميله 45° ، يصاحب عملية الغوص تعرض صخور القشرة المحيطية إلى ضغوط كبيرة ، عند انقطاع الصخور لعدم تحملها قوة الضغط تهتز القشرة الأرضية مشكلة بؤرا زلزالية تزيد قوتها مع العمق و تميل مواقعها باتجاه القارة ، كما يصاحب ذلك براكين من النوع الانفجاري نتيجة الانصهار الجزئي للقشرة المحيطية في الستار العلوي فتنتج ماغما شديدة اللزوجة .	2*0.75	1.50
الثالث (08 نقاط)	الأول	1- التعرف على القناتين (س) (ع) ثم تبيان اختلاف خصائصهما : • القناة (س): قناة ميز (التسرب) للNa^+ تتميز بأنها مفتوحة باستمرار و نفاذية Na^+ على مستواها تكون بطيئة . • القناة (ع): قناة مبوبة كهربائيا للNa^+ (فولطية)، تتميز بأنها تكون مغلقة و تفتح فقط تحت تأثير التنبيه الفعال و نفاذية Na^+ على مستواها تكون سريعة .	0.25 * 6	1.50
		2- استخراج حالة الليف العصبي مع تعليل الإجابة : حالة الليف: في حالة راحة أي مستقطبا غشائيا ، التعليل : لأن القناة الفولطية مغلقة .	2*0.25	0.50
	الثاني	1-أ- مقارنة نتائج التجربتين 01 و 02 للشكل (1) من الوثيقة (2): - في وجود الأستيل كولين و غياب bungarotoxine α حركة شوارد الNa^+ المشعة من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي . - أما في وجود bungarotoxine α و الأستيل كولين فنلاحظ عدم نفاذية الغشاء لشوارد الNa^+ المشعة .	0.25 * 2	01
		• الاستنتاج: نفاذية الغشاء بعد مشبكي لشوارد الNa^+ المشعة تتم تحت تأثير الأستيل كولين	0.25	
		ب - اقتراح فرضية مناسبة لتفسير عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي في التجربة 02: المادة السامة bungarotoxine α تتثبت على المستقبلات الغشائية النوعية للأستيل كولين و بالتالي تثبط عمل الأستيل كولين .	0.25	
		2- أ-تحليل التسجيلين A و B الموضحين في الشكل (2) من الوثيقة (2): • التسجيل A: بعد إضافة bungarotoxine α و 2 ميكرومول من الأستيل كولين نلاحظ انعدام التيار الأيوني . • التسجيل B:بحقن 2 ميكرومول من الأستيل كولين فقط نلاحظ تسجيل تيارات أيونية داخلية	2*0.25	1.50
		ومنه نستنتج أن bungarotoxin α تمنع تأثير الأستيل كولين على الغشاء بعدمشبكي .	0.25	
		ب- نعم تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية السابقة. التعليل : المادة السامة bungarotoxine α بنيتها تشبه بنية الأستيل كولين فتتثبت على المستقبلات الغشائية النوعية للأستيل كولين لوجود تكامل بنيوي بينهما و بالتالي تمنع تاثير الأستيل كولين على الغشاء بعد مشبكي فلا يتم تسجيل أي تيارات أيونية .	0.25 0.50	
		3-أ- تقديم تحليل للحالتين α وβ للوثيقة (3): - في الحالة الطبيعية α: غياب الأجسام المضادة نلاحظ ارتباط الأستيل كولين بالمستقبلات الغشائية النوعية البعد مشبكية . - في الحالة المرضية β: في وجود الأستيل كولين و الأجسام المضادة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين ، نلاحظ ارتباط الأجسام المضادة على المستقبلات الغشائية النوعية	2*0.50	

3as.ency-education.com

03	0.25 2*0.50 0.75	للأستيل كولين ومنه بقاء جزيئات الأستيل كولين حرة . ومنه نستنتج: الأجسام المضادة تنافس الأستيل كولين على الارتباط بمستقبلاته النوعية الموجودة على مستوى الغشاء بعد مشبكي. ب- تمثيل التسجيل الكهربائي الحاصل على الغشاء بعد المشبكي في الحالتين α وβ: ج- التفسير العلمي لسبب الوهن العضلي : الوهن العضلي يعود إلى تعطيل عمل الأستيل كولين عن طريق تثبيت جزيئات كالأجسام المضادة التي تنتجها العضوية في الحالة المرضية و التي تنافس الأستيل كولين على الارتباط بمستقبلاته الغشائية النوعية الخاصة به و بالتالي عدم نشوء كمون بعد مشبكي منبه على مستوى المشابك العصبية العضلية و عدم حدوث تقلص العضلة و بالتالي الشلل.		
1.50	0.25 * 6	الرسم التخطيطي الوظيفي لآلية النقل المشبكي مبرزا دور البروتينات الغشائية في ذلك :  	الثالث	

ency-education.com/bakams

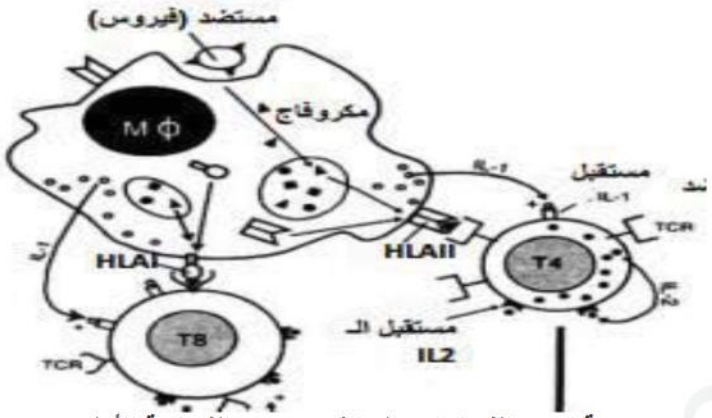
الموضوع الثاني

التمرين	الجزء	الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة
الأول : (5 نقاط)	الأول	1 -التعرف على البنيتين a و b و تسمية المرحلتين س و ص ، ثم كتابة البيانات المرقمة من 1 إلى 10:	4*0.25	2.00
		البنية a: المادة الأساسية(ستروما) | 1-$2NADH,H^+$ | 7-$1FAD^{+-}$		
		البنية b : الغشاء الداخلي للميتوكوندري(العرف) | 3-$3NADH,H^+$ | 8-$4NAD^+$	4*0.25	
		المرحلة س: هدم حمض البيروفيك (المرحلة التحضيرية + حلقة كريبس) | 4-$1FADH,H^+$ | 9-O_2	كل بيانين ب0.25	
		المرحلة ص: الفسفرة التأكسدية | 5-$4NADH,H^+$ | 10-$2H_2O$		
		1-$3CO_2$ | 6-$1FADH,H^+$		
		2- نص علمي يلخص مختلف الأحداث الحاصلة في المرحلتين س و ص: **المقدمة :** تقوم الكائنات الحية بانتاج الطاقة من خلال هدم كلي للمادة العضوية في الظروف الهوائية وفق ظاهرة تعرف بالتنفس الخلوي، تتم هذه الأخيرة على ثلاث مراحل أولها مرحلة التحلل السكري التي تتمثل في مجموعة من التفاعلات التي تحدث في الهيولى يتم خلالها هدم جزيئة الغلوكوز إلى جزيئتين من حمض البيروفيك الذي يعتبر المادة الأيضية المستعملة من طرف الميتوكندري ، فما هي التفاعلات التي تحدث على مستوى الميتوكندري وما هو مصير حمض البيروفيك ؟	0.50	3.00
		العرض: - في الشروط الهوائية أي في وجود الأكسجين ينتقل حمض البيروفيك إلى المادة الأساسية للميتوكندري ليستمر هدمه خلال المرحلة الثانية التي تعرف بالأكسدة الخلوية ليتحول إلى أستيل مرافق الانزيم أ ضمن المرحلة التحضيرية وفق المعادلة التالية :	4*0.50	
		$2(CH_3\text{-}CO\text{-}COOH) + 2COA\text{-}SH + 2NAD^+ \longrightarrow 2CH_3\text{-}CO\text{-}S\text{-}COA + 2CO2 + 2NADH,H^+$		
		- يستمر هدم الأستيل مرافق الانزيم أ وفق سلسلة من التفاعلات تحدث في شكل حلقة تعرف بحلقة كريبس بتخل العديد من الانزيمات أهمها نازعات الكربوكسيل و الهيدروجين وفق المعادلة التالية:		
		$2CH_3\text{-}CO\text{-}S\text{-}COA + 6NAD^+ + 2FAD + 2(ADP+Pi) + 6H2O \longrightarrow 2COA\text{-}SH + 6NADH,H^+ + 2ATP + 2FADH2 + 4CO2 + COA\text{-}SH$		
		- على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري تتم المرحلة الثالثة : الفسفرة التأكسدية التي يتم خلالها نزع الالكترونات من المرافقات المرجعة (TH,H^+) و بالتالي تجديدها ، فتنتقل هذه الالكترونات في سلسلة من النواقل حتى تصل إلى الأكسجين الذي يرجع إلى ماء . - تقوم بعض النواقل باستعمال جزء من طاقة الالكترونات في ضخ البروتونات نحو الفراغ بين غشائين مكونة بذلك تدرجا في تركيز البروتونات ، يتم تشتيت هذا التدرج وفق سيل عائد من البروتونات عبر الكرية المذنبة التي تعمل على الربط كيميائيا بين الADP و Pi وفق المعادلة التالية :		
		$12TH,H^+ + 6O2 + 34(ADP+Pi) \longrightarrow 12T^+ + 12H2O + 34ATP$		
		الخاتمة: يتم خلال عملية التنفس هدم كلي للغلوكوز من أجل تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال في شكل ATP تستعمل في العديد من النشاطات كالنقل الفعال ، الحركة و البناء .....إلخ.	0.50	
الثاني (07 نقاط)	الأول	1- آليات تركيب الإنزيم A مع تحديد مقر وشروط حدوثها في الخلية ، ثم تبيان كيفية اكتساب الإنزيم A هذه البنية :.	2*0.75	1.75
		• النسخ : يتم على مستوى النواة عند خلايا حقيقيات النوى في وجود المورثة ، النيكليوتدات الريبية الحرة و انزيم ARN بوليميراز و ATP.		
		• الترجمة : تتم على مستوى الهيولى و تحديدا الشبكة الهيولية المحببة بتدخل : ARN ، أحماض أمينية حرة ، ريبوزومات ، ARN_t ، انزيمات نوعية و طاقة .		
		• يكتسب الانزيم بنيته الفراغية من خلال الانتقال من البنية الأولية للثانوية للثالثية و ان تطلب أيضا الرابعية بظهور روابط البناء الفراغي و مناطق الانعطاف.	0.25	
		2- أ- المقارنة بين شكلي الوثيقة (1):من مقارنة الشكلين 1 و 2 يظهر أنه في الشكل 1 كانت		

3as.ency-education.com

		مواقع الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال للإنزيم متباعدة ومتفرقة وذلك في غياب مادة التفاعل أما في الشكل 2 فلوحظ اقتراب وتجمع هذه الأحماض وذلك في وجود مادة التفاعل.	2*0.25	1.25
		ومنه نستنتج أن : الإنزيم غير شكل موقعه الفعال في وجود مادة التفاعل و هي خاصية التكامل المحفز .	0.25	
		ب- الاستدلال العلمي : من خلال الوثيقة يظهر أن الموقع الفعال يتكون من أحماض أمينية متباعدة في السلسة الأولية لكنها متقاربة في البنية الفراغية ، هذه الأحماض هي المسؤولة عن تثبيت مادة التفاعل و العمل عليها ، إن تغير حمض واحد يؤدي انقص التحفيز الإنزيمي أو حتى توقفه و هو ما يثبت أن البنية الفراغية للإنزيم و المحددة وراثيا هي التي تفرض تخصصه الوظيفي .	0.50	
	الثاني	1- تحليل نتائج الوثيقة (2-أ):تمثل الوثيقة أعمدة بيانية تظهر تغيرات تردد الأحماض الامينية في المواقع الفعالة ل 20 إنزيم حيث نلاحظ أن : • الأحماض كثيرة التردد في المواقع الفعالة للإنزيمات هي : Lys/Glu/His/Arg/Asp. • بعض الأحماض ترددها ضعيف و تمثل الغالبية من مجموع الأحماض الأمينية مثل Gly/Ser/Trp ...إلخ. • بعض الأحماض منعدمة التردد في المواقع الفعالة للإنزيمات و هي : Pro/Cys. الاستنتاج: الأحماض الأمينية القاعدية (Lys/His/Arg) و الحامضية (Glu/Asp) شديدة التردد في المواقع الفعالة للإنزيمات .	5*0.25	1.25
		2- تفسير النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2-أ):يظهر في الوثيقة (2-ب) أنه و بعد إضافة الركيزة زاد عدد الروابط الهيدروجينية و الشاردية كما يظهر أن الحمض الأميني الحامضي Glu له القدرة على تشكيل النوعين من الروابط ، و هي روابط ضعيفة تشارك في تثبيت مادة التفاعل في الموقع الفعال ، بينما يعمل الCys مثلا على تشكيل الروابط الكبريتية و هي روابط تكافؤية قوية غير موجودة في الموقع الفعال أثناء العمل على مادة التفاعل و هو الأمر الذي يفسر زيادة تردد الأحماض الأمينية الحامضية و القاعدية في المواقع الفعالة بسبب قدرتها على تشكيل هذه الروابط.	2*0.75	1.50
		3- تبيان أن الإنزيمات متخصصة وظيفيا: يحدث أثناء النشاط الإنزيمي تكامل بنيوي بين الركيزة و الموقع الفعال للإنزيم يطلق عليه اسم التكامل المحفز ، إن تغير شكل الإنزيم يسمح بحدوث التفاعل لأن المجموعات الكيميائية الضرورية لحدوثه تصبح في الموقع المناسب للتأثير على مادة التفاعل . حيث يتميز كل إنزيم بمجموعة خاصة من الأحماض الأمينية في مواقع محددة من البنية الفراغية و هو ما يسمح له بالعمل على مادة تفاعل واحدة و إجراء تفاعل واحد إنه التخصص الوظيفي المزدوج.	5*0.25	1.25
الثالث 08) نقاط)	الأول	1- مناقشة معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) مع استخراج شرط قبول الطعم عند الفئران العادية ومميّزات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم: *قبول الطعم من طرف الفأر A2 الذي زرع له طعم من طرف المعطي A1 : عدم حدوث استجابة مناعية ضده يعود لتماثل الCMH بين المعطي A1 و المستقبل A2 لأنهما من نفس السلالة . * رفض الطعم بعد 11 يوم من طرف الفأرين B1 و B2 اللذان زرعا لهما طعم من طرف المعطي A1: حدوث استجابة مناعية أولية بطيئة ضد الطعم يعود لاختلاف الCMH بين المعطي A1و المستقبلين B1 و B2. * رفض الطعم الثاني بعد 6 أيام من طرف ا لفأر B1 الذي زرع له طعم للمرة الثانية من طرف الفأر A1 : حدوث استجابة مناعية ثانوية سريعة لتدخل الخلايا المناعية الذاكرة . * قبول الطعم من طرف الفأر N عديم الغدة التيموسية منذ الولادة عند تلقيه طعم من طرف الفأر A1 : عدم حدوث استجابة مناعية رغم اختلاف الCMH بين المعطي A1و المستقبل N يعود ذلك لغياب الغدة التيموسية مقر نضج الخلايا المناعية التائية LT8 . * رفض الطعم C من طرف الفأر B2 بعد 11 يوم و الذي تلقى الطعم من طرف الفأر C : حدوث استجابة مناعية أولية بطيئة لاختلاف الCMH بين الفأر المعطي C و الفأر المستقبل B2. - ومنه شرط قبول الطعم هو : تماثل CMH بين المعطي و المستقبل أو غياب الغدة التيموسية . - مميزات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم : مناعة نوعية ذات وساطة خلوية مكتسبة أولية بطيئة أو ثانوية سريعة عند تدخل نفس المستضد للمرة الثانية (تدخل الخلايا الذاكرة) .	5*0.25 1*0.25 4*0.25	2.50
		2- اقتراح فرضيتين لتفسير طريقة تأثير السيكلوسبورين: من خلال معطيات الشكل (ب) يتضح أنه في وجود مادة السيكلوسبورين نسبة LTC منعدمة أي لا تتشكل ومنه فالفرضيتان هما: • المعالجة بـ cyclosporine يؤدي إلى عدم تركيب IL2من طرف LT4ومستقبلاتها من طرف T8وT4. • المعالجة بـ cyclosporine يؤدي إلى منع حدوث التعارف المزدوج بين البالعات الكبيرة و الLT4 .	2*0.75	1.50
	الثاني	1- تحليل النتائج التجريبية الممثلة في جدول الوثيقة (2): • بمقارنة النتائج التجريبية للأوساط 1، 2، 3، 5 نلاحظ أنه يتم تحرير كمية كبيرة من Cr^{51}		

3as.ency-education.com

1.50	3*0.5	(300 و ا) أي حدوث استجابة مناعية خلوية في وجود كل من خلايا الطعم ،البلعميات الكبيرة، LT8 و LT4، وكذلك عند إضافة السيكلوسبورين شرط يكون متبوعا ب IL2. • في الوسط 4 الذي يحوي البلعميات الكبيرة، LT8 و LT4 بالإضافة إلى السيكلوسبورين فنلاحظ عدم تحرير الكروم المشع أي عدم حدوث استجابة مناعية خلوية . • في الوسط 6 الذي يحوي البلعميات الكبيرة، LT8 و IL2 بتركيز محدود: نلاحظ حدوث استجابة مناعية خلوية مؤقتة وذلك لتحرير كمية قليلة من الكروم المشع (100و إ) أي متعلقة بكمية الIL2 المضافة للوسط.		
0.75	3*0.25	2- رسم تخطيطي وظيفي يوضح الدور الذي لعبته البالعات الكبيرة في الوسط3 :  		
0.75	1*0.25 2*0.25	3- أ- نعم تأكدت من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين و هي الفرضية الأولى. ب- شرح كيف يؤدي علاج المستقبل بمادة السيكلوسبورين إلى مساعدة الجسم على قبول الطعم: يؤدي إلى عدم تركيب IL2من طرف LT4ومستقبلاتها من طرف T8و T4مما يؤدي إلى عدم تنشيط اللمفاويات LT4وبالتالي عدم تنشيط T8فلا تتمايز إلى LTCمما يؤدي إلى عدم تدمير خلايا الطعم ، فيتم قبول الطعم.		
01	2*0.50	نقد استخدام المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء مع اقتراح إجراءات وقائية مصاحبة لاستعمالها: - استخدام المثبطات يكبح إفراز الIL2 من طرف LT4 المنشطة الذي ينشط تكاثر و تمايز LT8 إلى LTC ، هذه الأخيرة تعمل على تخريب الخلايا التي لا تنتمي إلى الذات و بالتالي تثبط الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية وعليه يقبل الطعم هذا مفيد من جهة عند زراعة الأعضاء لكن من جهة أخرى فإن تثبيط الاستجابة المناعية قد يجعل العضوية عرضة للإصابة بالأمراض الانتهازية . - وعليه فأنه يفضل استعمال المثبطات يكون مؤقتا و سريعا وبكميات ضئيلة حتى تسمح للعضوية باستئناف الاستجابة من جديد عند دخول مستضدات جديدة .	الثالث	

3as.ency-education.com