الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

حلول تمارين الكتاب المدرسي

علوم الطبيعة والحياة

السنة الثالثة من التعليم الثانوي

Créer Par : Lotphilosophie

المجال الأول: التخصص الوظيفي للبروتينات

الوحدة الأولى: تركيب البروتين

التمـــــــارين:

التمرين 1:

يهدف التمرين إلى طرح مفهوم تنظيم إنتاج البروتين حسب حاجة الخلية أو الكائن.

من خلال تحليل المنحنيات بصورة منهجية بعد تقسيمها إلى 3 مراحل يصل التلميذ إلى تفسير تزايد نمو البكتريا بنفس العدد في المرحلة الأولى التي تمثل استعمال سكر الغلوكوز.

تفسير ثبات عدد البكتريا في المزرعتين في المرحلة الثانية يكون بعد استهلاك كل الغلوكوز لعدم قدرتها على استعمال السكر الثاني في الوسط وهو اللكتوز.

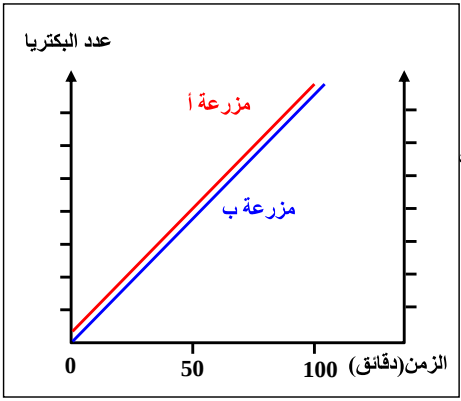
وفي المرحلة الثالثة يفسر التلميذ نمو عدد البكتريا فقط في المزرعة أ التي تكون فيها البكتريا قادرة على استعمال سكر اللكتوز وهي القادرة على إنتاج إنزيم β–غلكتوسيداز ، بينما لا تستطيع البكتريا في المزرعة ب استعمال اللكتوز كمصدر للطاقة وهي غير قادرة على إنتاج إنزيم β–غلكتوسيداز.

يتساءل التلميذ بعد ذلك عن التباين بين السلالتين من البكتريا في قدرتهما على استعمال سكر اللكتوز مع العلم أن البكتريا قادرة على استعمال سكر أحادي هو الغلوكوز.

يمكن كذلك التوصل إلى الزمن اللازم لتحفيز مورثة لغرض تركيب البروتين وذلك من خلال مقارنة الزمن بين توقف الزيادة في أعداد البكتريا وبداية ظهور إنزيم غلكتوسيداز في الوسط.

ففي السؤال 3: يقترح التلميذ فرضية يوضح فيها أن إنتاج الإنزيم الذي هو بروتين يتطلب عملية استنساخ ثم ترجمة حسب ما تعرف عليه الطالب من خلال الوحدة. يتطلب تركيب البروتين معلومات وراثية في مورثة ففي حالة حدوث طفرة قد تصيب المورثة تصبح الخلية غير قادرة على إنتاج الإنزيم.

في السؤال 4 : يطلب من التلميذ أن يرسم منحنى لحالة جديدة (وضعية جديدة) بالاعتماد على ما توصل إليه في الأسئلة السابقة. شكل المنحنى ممكن أن يشبه المنحنى التالي:



من المتوقع أن يرسم التلميذ خطين مستقيمين متوازيين يشبهان المرحلة الأولى من التجربة السابقة وذلك لأن كلا السلالتين من البكتريا قادرة على استعمال الغلوكوز وأن الطفرة في البكتريا ب لم تؤثر على استعمال الغلوكوز وإنما على استعمال اللكتوز.

في هذه المرحلة يتم إنتاج الإنزيم اللازم لإماهة سكر اللكتوز واستعمال نواتج الإماهة في إنتاج الطاقة والنمو.

أن إنتاج الإنزيم β–غلكتوسيداز يتم فقط بوجود سكر اللكتوز في الوسط لأن الخلية تكون في حاجة إلى إنزيم لإماهة اللكتوز (سكر الحليب) لغرض الإستفادة من سكر الغلوكوز والغلكتوز إنتاج الطاقة اللازمة للنمو.

لا يتم إنتاج اللإنزيم إلا في البكتريا أ عند استهلاك سكر الغعلوكوز المفضل عن سكر اللكتوز كمصدر للطاقة.

التمرين 2 :

يهدف التمرين إلى تحديد بعض خصائص ومميزات ARNm .

ملاحظة: الخط الأحمر يمثل كمية ARN بينما يمثل الخط الأزرق كمية البروتين

بعد التحليل المقارن للمنحنيين وفق المرحلتين (بعد الحقن الأول وبعد الحقن الثاني)

يمكن للتلميذ أن يستنتج أن جزيئة ARNm تستهلك لأن كميتها تتناقص مع مرور الزمن. بينما تزداد كمية البروتين مع الزمن.

الخاصية التي يتميز بها ARNm هي مدة بقائه قصيرة أي أنه يهدم بعد تركيبه بقليل أي بعد استعماله في بناء البروتين. يمكن ملاحظة ذلك من خلال تناقص كميته مع الزمن بعد الحقن الأول ثم كذلك بعد الحقن الثاني.

السؤال 3 : التعليل يعتمد على عدم قدرتها على إنتاج نسخة من المعلومات الوراثية في النواة. إمكانية تركيب البروتين لفترة قليلة يعود إلى الكمية من ARNm التي تم تركيبها قبل نزع النواة.

يمكن ربط نتيجة السؤال الثالث مع ما توصل إليه التلميذ من السؤال الثاني حول مدة بقاء جزيئة ARNm .

التمرين 3 :

يهدف التمرين إلى دفع التلميذ إلى إجراء عملية استنساخ ثم ترجمة من خلال الإجابة على السؤال الأول.

مقارنة التتابع يسمح بتحديد الاختلاف والاستنتاج بأن ذلك يعود إلى اختلاف في المعلومات الوراثية.

التعليل بدقة يقود إلى أن الكائنين من نوعين مختلفين.

من خلال السؤال 3 يقوم التلميذ بتحليل منهجي للمنحنيين ويستنتج من ذلك أن البروتين يصنع داخل الخلية ثم يفرز إلى الخارج ، يتم التوصل إلى ذلك من خلال مقارنة زمن ظهور الإشعاع وتطور كميته مع الزمن.

التمرين 4 :

يهدف إلى توضيح حالة استثنائية في ترجمة المعلومات الوراثية عند البرامسيوم.

ظهور رامزة توقف يؤدي إلى توقف تركيب البروتين عند الأرنب بينما لا يتوقف تركيب البروتين عند البرامسيوم.

الفرضية قد تشير إلى أن رامزة التوقف عند الأرنب ليست نفسها عند البرامسيوم أي أن هناك حالات استثنائية عند بعض الكائنات. وأن رامزة التوقف عند الأرنب تعني حمض أميني معين عند البرامسيوم.

السؤال 3 يحاول من خلاله التلميذ التوصل إلى نوع الحمض الأميني الذي يقابل رامزة التوقف عند الأرنب أي أن رامزات التوقف عند الأرنب لا تفسر بأنها رامزات توقف بل أحماض أمينية. تشير الملاحظات إلى أن رامزة التوقف عند الأرنب قد تعني رامزة الغلوتامين عن البرامسيوم مما يجعل البروتين عند البرامسيوم يحتوي على عدد أكبر من أحماض Gln .

وفي السؤال 4 يستنتج التلميذ القاعدة العامة التي تم استثناءها في حالة البرامسيوم.

التمرين 5 :

يهدف التمرين إلى دفع التلميذ إلى تثبيت معارفه حول الإستنساخ والترجمة وذلك من خلال:

1- البحث عن منطقة ADN التي توافق رامزة الانطلاق AUG . بما أن السلسلة الموضحة في الوثيقة هي السلسلة غير المستنسخة فإن الثلاثية هي ATG .

2- الحصول على السلسلة المستنسخة بالتكامل.

3- تمثيل سلسلة ARNm .

4- إجراء الاستنساخ للحصول على ARNm

5- البحث عن ثلاثية Ser لتحديد موقع الطفرة.

6- توقف تركيب البروتين قد يعود إلى ظهور رامزة توقف ، يتم دفع التلميذ للبحث عن الثلاثية التي حدثت فيها طفرة فأدت إلى ظهور رامزة توقف على مستوى جزيئة ADN .

الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية

الوحدة الثانية :العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين

التمـــــــــارين

تمرين 1:

يهدف التمرين إلى توظيف المعارف المكتسبة حول خصائص الأحماض الأمينية. حيث تم إدراج أحمـــاض أمينيـــة قاعدية وحامضية لتوضيح الإختلاف بينها وبين الأحماض الأمينية المتعادلة.

1- تحليل نتائج التجربة يسمح للتلميذ باستنتاج ثلاثة قيم مختلفة لـــ pHi لثلاثة أحماض أمينية من خلال تحديد pH الذي لا يتحرك عنده الحمض الأميني في المجال الكهربائي. يمكن كذلك التوصل إلى تطبيقات للقاعدة التي تم التوصل إليها حول تحديد نوع شحنة الحمض الأميني عند مقارنة قيمتي pH و pHi .

2- مقارنة القيم تؤدي إلى الاستنتاج أن الأحماض الأمينية الحامضية لها pHi منخفض (أقل بكثير من 7 وتقع عادة في قيم بين 3 و 5) أما الأحماض الأمينية القاعدية فيكون pHi لها مرتفع (أعلى من 7)

3- يهدف السؤال إلى بناء معرفة أساسية تخص العلاقة بين مسافة الهجرة وقوة الشحنة ، حيث كلمـــا كانـــت الشحنة أقوى كلما كانت الهجرة أسرع نحو القطب المعاكس. قوة الشحنة لها علاقة بالفرق بين قيمتي pH و pHi لكل حمض أميني. كلما ابتعدنا عن نقطة pHi كلما زادت الشحنة. قيمة pHi للحمض الأمينـــي Lys أكبر من pHi لحمض Ala وهي أبعد عن pH الوسط (3.2) وبالتالي تكون هجرة Lys أسرع نحو القطب السالب.

4- بالاستعانة بالوثيقة 3 الصفحة 47 يتم تمثيل الصيغة مع وضع شحنة سالبة على مجموعة COO^- وشـــحنة موجبة على $NH3^+$ الأصلية في كلا الحالتين.

التمرين 2 :

يهدف التمرين إلى تدريب التلميذ على استعمال برنامج Rastop عن طريق محاولة الإجابة على بعض الأسئلة البسيطة. يمكن الدخول إلى الموقع لتحميل Télécharger جزيئة البروتين ثم فتحها عن طريق برنامج Rastop . لا يحتوي الموقع على الإجابة على الأسئلة الخاصة بهذا البروتين لكن الأمثلة الأخرى والأنشطة تم فيها تحديد نفس المعلومات على بروتينات أخرى.

الإجابة المختصرة عن الأسئلة التي يمكن التوصل إليها باستعمال برنامج Rastop

عد أ أ 307

الحمض الأميني الأول هو الألانين Ala والأخير هو أسبارجين Asn .

138 و 161

8 تراكيب حلزونية

8 وريقات β

استنتاج وظيفة الإنزيم يكون من خلال البحث عن المعلومات في الشبكة أو من خلال التعرف على الركيزة أو حتى من اسم الإنزيم الذي ينتمي إلى إنزيمات الببتيداز أي التي تفكك الروابط الببتيدية وهو يفكك الرابطة الببتيدية للحمض الأميني الأخير في السلسلة الببتيدية أي الموجود في النهاية الكربوكسيلية.

من خلال التعرف على الركيزة يتبين أنها ثنائي ببتيد مكون من حمض ألانين Ala مرتبط بحمض ليزين Lys .

التمرين 3:

يهدف التمرين كذلك إلى تطبيق حول استعمال برنامج Rastop لدراسة ومقارنة نوعين من البروتينات المعروفة والتي تقوم بأدوار هامة في جسم الإنسان والعديد من الحيوانات الثديية. يحاول التمرين طرح وضعية حقيقية إدماجية أمام التلميذ ليحاول الإجابة عنها من خلال دراسة البنية الفراغية والبحث عن المعلومات المكملة.

لإنجاز الرسومات يحتاج التلميذ إلى برنامج Rastop بالإضافة إلى ملفين يتم تحميلهما من الموقع المشار إليه الملف الأول لبروتين الميوغلوبين والملف الثاني لبروتين الهيموغلوبين.

في الصورة الأولى يغير التلميذ النموذج إلى الشريط السميك caricature ثم يلون بالأخضر من خلال Palette de couleurs .

يقوم بعد ذلك باختيار الهيم من أيقونة ABC وكتابة hem ثم يغير النموذج إلى الكرة ويلون بالأحمر من palette de couleurs .

بالنسبة لبروتين الهيموغلوبين نقوم كذلك بتغيير النموذج إلى caricature ثم نلون حسب السلسلة من خلال الأوامر في الجهة العلوية من البرنامج atome/colorer par/chaine

يقوم بعد ذلك باختيار الهيم من أيقونة ABC وكتابة hem ثم يغير النموذج إلى الكرة ويلون بالأحمر من palette de couleurs .

المعلومات المطلوب التوصل إليها:

عدد أ أ 141 + 141 + 146+146 146

السلاسل α

VAL LEU SER PRO ALA ASP LYS THR ASN VAL
VAL LEU SER PRO ALA ASP LYS THR ASN VAL

السلاسل β

VAL HIS LEU THR PRO GLU GLU LYS SER ALA
VAL HIS LEU THR PRO GLU GLU LYS SER ALA

الميوغلوبين

VAL LEU SER GLU GLY GLU TRP GLN LEU VAL

تشابه في حمض أميني واحد فقط بين α و β هو Val1

تشابه في 4 أحماض أمينية بين السلاسل α والميوغلوبين

البنيات الحلزونية فقط

الهيم

نوع الذرات يتم تحديدهما من خلال الألوان وذلك بعد التلوين بـــ CPK
الكربون وهو الغالب (لون رمادي)
الآزوت 4 ذرات (لون أزرق)
الحديد 1 (لون أصفر)
الأكسجين 4 (لون أحمر)
الهيدروجين (لون أبيض) وهو لا يظهر في هذه البنية
وظيفة الهيموغلوبين هي نقل الأكسجين
وظيفة الميوغلوبين هي تخزين الأكسجين
يتميز الحوت بقدرته الكبيرة على تخزين الأكسجين لذلك يعتبر مصدر غني بالميوغلوبين الذي يتواجد كذلك في العضلات ويخزن الأكسجين لوقت الحاجة عند القيام بالمجهود العضلي المكثف. يحتاج الحوت إلى الأكسجين المخزن لكي يتنفس عند الغوص نحو الأعماق ويعود إلى السطح عند استهلاك الأكسجين المخزن ليأخذ جرعة جديدة وهكذا.

تمرين 4 :

من صفحة في الوحدة الأولى من المجال الثاني الصفحة 203
يهدف التمرين إلى توظيف المعارف الخاصة بشحنة الأحماض الأمينية في تحديد شحنة الببتيدات البسيطة.
يهدف السؤال 1 إلى تدريب التلميذ على كتابة الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية.
أما السؤال 2 فيهدف إلى تحديد pH الذي تم عنده الفصل وذلك بتحديد شحنة الببتيد ثم تحديد اتجاهه في المجـــال الكهربائي. حسب القاعدة التي تم التوصل إليهافإن الأحماض المينية تكون شحنتها موجبة عند الوســط الحامــضي pH=1 ومنه تتجه نحو القطب السالب (الشكل أ).
السؤال 3 يهدف إلى التعرف على البقع من خلال توظيف المعارف حول pHi للأحماض الأمينية .
البقعة الوسطية تعود لحمض Ala لأن pHi لحمض Ala=6 .
الحمض الأميني الثاني حماضي هو Glu ويتميز بـــ pHi أصغر بكثير من 7 لذلك يكـــون ســـالب الـــشحنة لأن pHi<pH وبالتالي يتجه نحو القطب الموجب بينما يتجه حمض Arg نحو القطب السالب لأنه يكون موجـــب الشحنة وذلك لأن pHi للأحماض الأمينية القاعدي تكون أعلى بكثير من 7 .

((تمرين 5 موجود مباشرة بعد انتهاء التمرين 4 وليس له عنوان وهو في الوحدة الأولى من المجال الثاني فـــي الصفحة 203))

يهدف التمرين كذلك لتحديد شحنة الببتيدات الناتجة من إماهة ببتيد آخر أطول باستعمال إنزيمات متخصصة.
الببتيد الأصلي يتكون من His-Lys-Pro-Arg-Gly-Glu
عند الإماهة بواسطة إنزيم تربسين ينتج 3 ببتيدات ثنائية هي :
His-Lys و Pro-Arg و Gly-Glu .

شحنة الببتيدات عند pH = 1 تعتمد على عدد الأحماض الأمينية القاعدية التي يمكنها اكتساب شحنتين موجبتين واحدة في الطرف والأخرى في الجذر.

الببتيد الثنائي الأول تكون شحنته =+3 لأنه يضم حمضين أمينيين قاعديين.

الببتيد الثنائي الثاني تكون شحنته =+2 لأن يضم حمضيين أمينيين قاعديين

أما الببتيد الثانئي الثالث فتكون شحنته = +1 لأنه ليس له أحخماض أمينية قاعدية ليس له شحنات موجبة في الجذور ماهدا الشحنة الطرفية في مجموعة NH3+ .

يمكن اختيار عدة قيم من pH لكن pH = 1 يسمح بفصلها لأنها تتجه بسرعات مختلفة نحو القطب السالب وأسرعها هو الببتيد الأول متبوع بابببتيد الثاني ثم الثالث نظرا لاختلاف قوة الشحنة.

يمكن كذلك استعمال pH يعادل pHi للببتيد الثاني الذي يبقى في الوسط بينما يتجه الببتيدان الآخران نحو القطب السالب أو الموجب .

تصويب الأخطاء

الصفحة	الخطاء	التصحيح
25	الوزن الجزيئي لـــ ARNr $3.6x10^6$ S5 الوزن الجزيئي لـ ARNt: $2.5x10^6$	$3.6x10^4$ $2.5x10^4$
36	نقص بيانات منحنى التمرين2	المنحنى كاملا،ومصحح بالدليل
55	السؤال3 من التمرين3	هو عبارة عن تمرين4
	التمرين5	لسبب تقني وضع خطأ ضمن تمارين الوحدة الأولى من المجال 2 صفحة203

الوحدة الثالثة: النشاط الإنزيمي للبروتينات

التمـــــــارين

تمرين 1 :

الهدف منه هو التوصل إلى أن الإنزيمات تختلف في درجة pH المثلى أي أنها ليست بالضرورة مساوية دائما لـــ 7 . كما يهدف كذلك إلى دفع التلميذ لكتابة نص أو فقرة علمية وهي فقرة يمكن أن تكمل النص العلمي الذي تمـــت كتابته في آخر نشاط في الوحدة.

تمرين 2 :

يهدف إلى مقارنة التفاعل الكيميائي بدون تدخل الإنزيم والتفاعل الإنزيمي.

يهدف السؤال 1 إلى الوصل إلى أن السرعتين متشابهتين في المرحلة الأولى لكنهما يختلفان في المرحلـــة الثانيـــة لأن الإنزيم يتأثر بالحرارة المرتفعة التي تؤدي إلى تخريبه.

السؤال 2 يهدف إلى تمييز درجة الحرارة المثلى ودرجة التخريب الكلي للإنزيم.

السؤال 3 يهدف إلى دفع التلميذ لكتابة فقرة علمية تكمل النص الذي تمت كتابته في آخر الوحدة

تمرين 3 :

الهدف منه وضع التلميذ أمام وضعيات حقيقية تحدث في جسمه ويحاول من خلال التمرين تفسير هذه الظواهر.

يتم لفت انتباه التلميذ إلى اختلاف درجة pH في أجزاء مختلفة من الجهاز الهضمي (المعدة ، الإثنى عشر ، الأمعاء الدقيقة ...)

يطرح التمرين إنزيمين مختلفين يعملان في درجات pH مختلفة.

يهدف السؤال 1 إلى استخراج بعض مميزات الإنزيمات انطلاقا من نص التمرين وهي اختلاف pH المثلى للعمل والتخـــصص (النوعية) أي أنها تعمل في مواقع مختلفة داخل البروتين. كما تتميز إنزيمات الهظم بتنشيطها بعد الإفراز.

السؤال 2 يهدف إلى تحديد نواتج الإماهة بفعل الإنزيمات المستعملة

عند معاملة الببتيد التالي:

Ala-Gly-Tyr-Arg-Ser-Phe-Glu-Val-Lys-Leu

بإنزيم ببسين ينتج 3 قطع ببتيدية : 3+3+4

وهي

Ala-Gly-Tyr

Arg-Ser-Phe

Glu-Val-Lys-Leu

لأن الإنزيم يحلل الرابطة الببتيدية عند Tyr و Phe

المعاملة بإنزيم تربسين ينتج :4+5+1

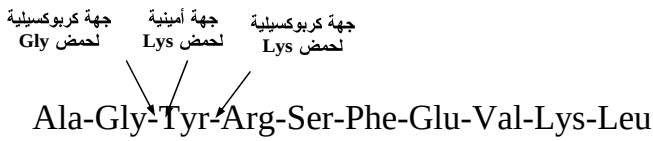
Ala-Gly-Tyr-Arg

Ser-Phe-Glu-Val-Lys

Leu

نواتج التحلل في الحالتين مختلفة

السؤال 2 يهدف إلى تحديد الاحتمالات والتي تتعلق بالجهة التي يتم فيها التحلل (الجهة اليسرى أو اليمنى من الرابطة الببتيدية) أي الجهة الأمينية أو الكربوكسيلية لأن النواتج في الحالتين تكون مختلفة.



في الإجابة السابقة تم اختيار الاحتمال الأول من الجهة اليمنى (الجهة الكربوكسيلية) أما إذا كان الإحتمال من الجهة اليسرى (الأمينية) فإن النتائج تكون:

في حالة الببسين: النتيجة تكون 2+3+5

Ala-Gly-Tyr-Arg-Ser-Phe-Glu-Val-Lys-Leu

Ala-Gly

Tyr-Arg-Ser

Phe-Glu-Val-Lys-Leu

في حالة التربسين: النتيجة تكون 3+5+2

Ala-Gly-Tyr

Arg-Ser-Phe-Glu-Val

Lys-Leu

تمرين 4 :

يهدف التمرين إلى طرح وضعية حقيقة إدماجية يتم من خلالها محاولة تفسير أسباب ظهور مرض وراثي.

يهدف السؤال 1 إلى دفع التلميذ إلى إدماج المعلومات المختلفة لمحاولة الإجابة على سبب ظهور البقع عند الشخص المصاب. الإجابة تكون عن طريق الربط بين تأثير الأشعة الفوق بنفسجية التي تخرب ADN وغياب نشاط الإنزيم في الشخص المصاب بسبب حدوث طفرة وموت الخلايا التي تفسر ظهور البقع البنية (خلايا ميتة)

يهدف السؤال 2 إلى تفسير عدم حدوث المرض عند الشخص السليم الذي يملك الإنزيمات اللازمة لتصحيح الخلل في بنية ADN بسبب حدوث الطفرة. لذلك لا تموت الخلايا ولا تظهر بالتالي البقع البنية.

السؤال 3 يهدف إلى تحديد القاعدة وهي أن الأشعة فوق البنفسجية تؤثر على ADN في كل الحالات لكن الخلل يصلح عند الشخص العادي لوجود آلية تصليح الخلل في ADN في الحالة الطبيعية.

تمرين 5 :

يهدف التمرين إلى توضيح مفهوم تثبيط عمل الإنزيم في وجود مركبات ليست مواد تفاعل لكنها تشبهها كثيرا من حيث التركيب الكيميائي.

السؤال 1 بعد تحليل المنحنيين يلاحظ التلميذ تناقص في سرعة التفاعل في البداية (عندما تكون تراكيز مادة التفاعل منخفض نسبيا) لكن الانخفاض في السرعة يقل عند ارتفاع تركيز مادة التفاعل (اللكتوز) ثم يختفي تأثير المثبط وتصبح السرعة القصوى متشابهة في كلا الحالتين.

يقوم الأستاذ بتوجيه التلميذ إلى الاستنتاج أن إضافة مادة ثيولكتوز يكون له تأثير مثبط لنشاط الإنزيم لأنه يقلل من سرعة التفاعل.

ملاحظة: تركيز هذه المادة في التفاعل ثابت ويكون قليل.

يهدف السؤال 1 إلى تفسير آلية التأثير المثبط لهذه المادة علما أن المادة تشبه كثيرا مادة التفاعل. الإحتمال الأقرب هو أن يرتبط هذا المركب بالموقع الفعال مما يعيق ارتباط مادة التفاعل وهو مايعرف في علم الإنزيمات بالتثبيط التنافسي. أي أن المركب يشبه مادة التفاعل ويحدث بينه وبين مادة التفاعل الطبيعية تنافس على الارتباط بالموقع الفعال. عندما يكون تركيز مادة التفاعل كبيرا تكون هي الغالبة ويكون تأثير المثبط مهملا.

تمرين 6 :

الهدف من التمرين هو إثبات قدرة الكائنات الحية على إفراز الإنزيمات المتخصصة على إماهة المادة الغذائية (مصدر الطاقة).

التجربة الأولى: من خلال تحليل نتائج الجدول يتوصل التلميذ إلى أن الخميرة تنتج إنزيم السكراز وإنزيم المالتاز نظرا لظهور سكر الغلوكوز عند إضافة المستخلص.

التجربة الثانية: من خلال مقارنة نتائج التجربتين 1 و 2 يتوصل التلميذ إلى عدم إماهة سكر المالتوز في التجربة الثانية.

بالربط بين التغير في الشروط التجريبية يصل التلميذ أنه التجربة الثانية لم يتم استعمال مستخلص الخميرة أما في التجربة الثانية فإنه لم يحدث استخلاص وإنما فقط المحلول الخارجي (محلول الوسط) مما يشير إلى الفرق بين الإنزيمات الداخلية (التي تعمل داخل الخلايا) والإنزيمات الخارجية التي تفرزها الخلية إلى الخارج لغرض تحليل المادة الغذائية.

التجربة الثالثة: تهدف التجربة إلى وضع التلميذ أمام نتائج متحصل عليها بواسطة التجريب المدعم بالحاسوب لقياس النشاط التنفسي لخلايا الخميرة وقدرتها على استعمال مصادر مختلفة من الطاقة (مواد سكرية مختلفة)

يهدف السؤال 1 إلى التأكد من مفهوم الشاهد في التجارب لغرض المقارنة عادة ولمعرفة ماإذا كان هناك استهلاك للأكسجين لسبب آخر.

العلاقة المستهدفة في السؤال 2 هي أن خلايا الخميرة يمكنها استعمال 3 أنواع من السكريات كمصدر للطاقة نظرا لوجود الإنزيمات اللازمة لإماهة السكريات مثل السكروز والمالتوز أو الاستعمال المباشر مثل الغلوكوز.

لكن الخميرة لا يمكنها استعمال اللكتوز كمصدر للطاقة لعدم وجود الإنزيمات اللازمة لإماهة السكر .

يمكن للأستاذ حسب توفر الوقت توسيع المناقشة لتشمل السبب من وراء ذلك والذي يشمل القدرة على إدخال السكر أم القدرة على إفراز الإنزيمات أم لعدم توفر الإنزيمات أصلا بسبب غياب المورثة.

الوحدة 4 : دور البروتينات في الدفاع عن الذات

التمـــــــارين .

التمرين 1 :

يهدف السؤال الاول إلى إسترجاع المعلومات الممثلة في وضع البينات التي تكون حسب ما يلي: {4- شبكة هيولية فعالة 5- نواة 6- ميتوكوندري 7- هيولة أساسية 8- جهاز كولجي 9- حويصلات كولجية }

يهدف السؤال إلى تطبيق المعلومات لتشخيص علاقة سببية . حيث يتوصل التلميذ إلى تحديد الأعراض التي تبينها الوثائق و تدل على استجابة مناعية نوعية خلطية تعود إلى مايلي:

- انتفاخ العقد اللمفاوية وغناها بالخلايا المبينة بالوثيقة 3 هذا يدل على استجابة مناعية خلطية التي يتم سيرها في العقد اللمفاوية إذ تتنشط الخلايا اللمفاوية LB بفضل دخول المستضد فتتكاثر واغلب الخلايا يتحول إلى خلايا بلاسمية المبينة بالوثيقة 3 لانتاج الاجسام المضادة لتوقيف نشاط الجسم الغريب منه تنتفخ العقد .ومايؤكد ذلك الجزيئات البروتينية التي تبينها الوثيقة 2 المرتفعة عند الشخص المريض والممثلة في γغلوبيلين وهو يميز الاجسام المضلدة .

التمرين 2 :

يهدف السؤال 1- لاسترجاع المعلومات بوضع البينات المرقمة الممثلة فيما يلي : {1 غشاء الخلية المصابة 2- H L AI 3- مستضد بيبتيدي (محدد مولد الضد)}

يهدف السؤال إلى إظهار القدرة على التحكم في المعلومات وتطبيقها في وضعيات جيدة و على هذا يمكن شرح الوضعية المطروحة في التمرين حسب مايلي :

عدم تخريب الخلايا الجسمية للشخص ع المصابة بفيروس الزكام من طرف الخلايا اللمفاوية السامة للشخص س الممنع ضد الزكام يعود إلى عدم حدوث التعرف المزدوج لأن الخلية المصابة تنتمي لسللة مخالفة لسلالة الخلية اللمفاوية للشخص س .

التمرين 3 :

يهدف السؤال 1- إلى كيفية استغلال المعلومات وإبراز القدرة على انجاز الرسم التخطيطي حيث :

- جزيئات gP 120 تمثل مستضدات (أي مولدات الضد) بالنسبة للعضوية المصابة التي تنتج أجسام مضادة ضد هذه الجزيئات .

- الرسم : يطلب رسم تخطيطي لبنية الجسم المضاد مع وضع جميع البينات .

يهدف السؤالان (2 و3) إلى اختبار المعلومات التي لها علاقة بالموضوع والتي تكون حسب ما يلي :

2- الخلايا المبينة بالوثيقة1 شكل 1 خلية لمفاوية (LB) ، شكل 2 خلية بلاسمية .

3- العلاقة بين البنيات التي ظهرت في خلية شكل 2 و طبيعتها هي علاقة وظيفية حيث - نمو الشبكة الهيولية يدل على تركيب البروتين .

- تطور جهاز كولجي يدل على نضج البروتين.

- تطورحويصلات الإفراز يدل على الطرح المادة المصنعة

- تطور الميتوكوندريات يدل على الإستعمال الكبير لل ATP.

- تفسير زيادة حجم العقد اللمفاوية : راجع لتنشيط الخلايا اللمفاوية (LB) وتكاثرها ثم تمايزها لخلايا بلازمية داخل العقد اللمفاوية .

يهدف السؤال 1 إلى تشخيص علاقة سببية ،بينما بهدف السؤال 2 ابرازالقدرة على التحكم في المعلومات .

1- نعم نتائج المنحنى تؤكد نوع الإصابة .

- التوضيح : الوثيقة (1) تبين تطور الخلايا اللمفاوية (LB) إلى خلايا بلازمية ، بينماتبين الوثيقة (2) تركيز مرتفع للأجسام المضادة ضد gP 120 المميز لـــ (VIH) مع الزيادة في الشحنة الفيروسية .

2- مرحلة المرض ك هي مرحلة الإصابة الأولية التي تتميز بظهور الأجسام المضادة ضد gP 120.ثم تفسر النتائج الملاحظة بعد الأسبوع السادس أي تناقص الأجسام المضادة وزيادة الشحنة الفيروسية والخلايا (LTc)

- تفسير طريقة هذا العلاج هو جمع عدد كبير من الفيروسات المنتشرة في دم المصاب بواسطة جزيئات المستقبلات الغشائية المحقونة وهذا ما يمنع تثبيت الفيروس على الخلايا (LT4)وبالتالي عدم إصابتها .

التمرين 4:

يهدف السؤال إلى اظهار قدرة التلميذ على التحليل و استخراج المعلومات .

تحليل النتائج :

تبين الوثيقة 1 مايلي :

في الزمن الأول نلاحظ تجاذب بين الخليتين (الخلية السرطانية والخلية اللمفاوية)
في الزمن الثاني نلاحظ تحلل الخلية السرطانية من طرف الخلية LTc.

منه نستنتج أن نوع الإستجابة هي إستجابة مناعية خلوية .

التمرين 5 :

يهدف السؤال على ابراز القدرةعلى التحكم في المعلومات التي لها علاقة بالموضوع : والتي تكون حسب ما يلي :

1- ظاهرة الارتصاص تفسر بإلتقاء نفس مولد الالتصاق الموجود على غشاء الكريات الدموية الحمراء مع نفس الحسم المضاد .

- الأشخاص الذين لديهم دم متماثل في الخواص هم :
- أ (1 و4) لعدم حدوث ارصاص بين المصل والكريات الدموية الحمراء .
- ب (2و3و7).ج (5و8و10) .د (6و 9)
- أ- يفسر ارتصاص الكريات الحمراء للشخصين(2و6) من طرف مصل الشخص 5 ,بأن مصل الشخص 5 يحتوي على نوعين من الاجسام المضادة ضدA و ضد B أي أجتمع في الوقت نفسه نفس مولد الارتصاص مع نفس الجسم المضاد
- ب- مصل الشخص 2 يحتوي فقط على جسم مضاد مكن نوع Bو مصل الشخص 6 يحتوي على جسم مضاد من نوع A.
- ج – مصل الشخص 5 يحمل أجسام مضادة من نوع A. و B .
- التعليل : غياب موادات الالتصاق على سطح الكريات الدموية الحمراء ,وغياب الأرتصاص مع كل الأمصال .
- أما الشخص 1 هو من الزمرة(A B) منه لا يحتوي المصل على أجسام مضادة لا من نوع A ولا من نوع B .
- التعليل : وجود مولدات الالتصاق من نوع A. و B على أغشية الكريات الدموية الحمراء أ] حدوث الارتصاص مع كل الامصال ماعدا الشخص 4 لانه يماثله .

الجدول

الزمرة / الكريات	الزمرة A.	الزمرة B	الزمرة A B	الزمرة O
مولد الالتصاق	A	B	A B	منعدمة
الأجسام المضادة	B	A	منعدمة	A و B

الدم المناسب لهذا الشخص هو الزمرة O فقط .

التعليل : لان الزمر الأخرى تحتوي على مولدات الالتصاق وعند حقنها لهذا الشخص الذي يحتوي مصله على أجسام مضادة من نوع A. و Bيؤدي إلى الإرتصاص وهذا خطر على صحته .

التمرين 6 :

تهدف الاسئلة إلى اباز القدرة على استخراج المعلومات انطلاقا من تحليل وثائق :

1- تحليل النتائج

تبين الوثيقة تماثل في كمية البروتينات المصلية عند الشخصين ما عدا δغلوبيلين الذي يكون مرتفع عند المريض .

الاستنتاج : δغلوبيلين هي البروتينات المناعية .

2- يهدف إلى اظهارقدرة التلميذ على التبليغ بالرسم حيث يقوم بانجاز رسم جسمين مضادين كل واحد به مستقبل خاص لمحدد الضد HBe والثاني خاص لمحدد الضد sBe مع وضع البيانات .

1-* تحليل نتائج الوثيقة 4 : تبين الوثيقة غياب الخلايا البلازمية مع الخلايا المزروعة في التجارب (1 و2 و3 و 5) ووجودها بكثرة في التجربة 4 .

الاستخلاص : تكاثر و تمايز الخلايا (LB)إلى خلايا بلاسمية بتطلب بالعات محسسة من قبل مثل ب1 و خلايا لمفاوية (TL).

2- الدور الذي قامت به الخلايا اللمفاوية (ب1) هو تحسيس الخلايا اللمفاوية (LB و TL ولم تسطيع البالعات ب2 القيام بذلك لانها غير محسسة أي لم يسبق لها التعرف بالجسم الغريب من قبل .

-التعليل : وجود عدد كبير من الخلايا البلاسمية في التجربة 4 وغيابها في التجربة 5

التمرين 7:

_يهدف التمرين إلى اظهار قدرة التلميذ على تطبيق المعلومات و ترجمة الملاحظات إلى رسم :

مصير الفيروسات المحقونة في كل فأر هو إثارة الجهاز المناعي لكل فأر وبالتالي إقصائها من طرف الخلايا(cTL) .

1- المعلومة المستخرجة من مقارنة النتائج المحصل عليها مع اللمفاويات المأخوذة من H2 k هو تحلل الخلايا من نوع H2 k المصابة بنفس الفيروس الذي حرض على إنتاج الخلايا اللمفاوية (LTc) فقط .

2- القدرة على ترجمة الملاحظة إلى رسم تخطيطي عليه كافة البيانات و قدرة الخلايا على التعرف المزدوج أو عدم القدرة على التعرف المزدوج .

3- الاستخلاص : الخلايا اللمفاوية تستطيع ان تتعرف على الخلايا المصابة ثم تقضي عليها بالتحلل الخلوي عند حدوث التعرف المزدوج .

التمرين 8 :يهدف التمرين إلى إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات .

- 1 *مميزات الاستجابة الثانوية مقارنة بالاستجابة الاولية .
- الزمن الضائع قصير جدا بالنسبة للزمن الضائع في الاستجابة الاولية .
- كمية الاجسام المضادة مرتفعة في الاستجابة الثانوية .
- 2* نعم تسمح هذه الخصائص بشرح ملاحظة الطبيب .
- التوضيح : عدم إصابة الاشخاص اللذين تعرضوا من قبل إلى وباء الحصباء يدل على وجود خلايا ذاكرة (احتفاظ المناعة) ضد فيروس الحصباء فبمجرد دخول الفيروس للمرة الثانية تتنبه خلايا الذاكرة فيكون الرد المناعي سريع وكمية الاضداد مرتفعة هذا ما يؤدي إلى إقصاء سريع للفيروسات ومنه الشفاء السريع في حالة الاصابة .

التمرين 9 :

يهدف إلى ابرازالقدرة على تطبيق المعلومات و انجز التراكيب التجريبية :

1- التحليل المقارن : يتساوى تركيز محدد مولد الضد في الوسطين (أ وب) بعد مدة زمنية في شكل أ .

أما في الشكل ب تركيز محدد مولد الضد في الوسط ب يصبح أكبر من تركيزه في الوسط أ ثم يثبت هذا التوزع الختلف بعد الساعة 3

نستنتج أن الاجسام المضادة هي التي تحدد الاختلاف المتباين في تركيز محدد مولد الضد في الشكل ب .

2- تأثير منطقة تشكل المعقدات المناعية على توزع محددات مولد الضد في شكل ب هو جعل الوسط ب دائما بتركيزمنخفظ لمحدد مولد الضد بالنسبة للوسط أ و عند انتهاء الاجسام المضادة الموجودة في الوسط ب بتشكلها للمعقدات المناعية يتساوى تركيز محددات مولدات الضد في الوسطين .

3- ينجز التلميذ رسومات تخطيطية باستغلال معطيات.

4- المنحنى المتحصل عليه هو شكل أ .

- التعليل : لعدم تشكل المعقدات المناعية في الوسط ب .
- الخاصية التي تم ابرازها في هذه التجربة هي التخصص الوظيفي للاجسام المضادة التي تمتاز بالنوعية .

جدول تصويب الأخطاء

الصفحة	العنوان	السطر	الخطأ	الصواب
92	النشاط 5 : مصدر الاجسام المضادة	الوثيقة 1	نتائج الهجرة الكهربائية للمصل	تعكس النتائج
97	الحالة الثانية للدفاع عن الضوية	السطر 3	التكرير في كلمةالطريقة	طريقة تأثيرها و مصدرها
107	سبب فقدان المناعة المكتسبة	المدخل	النشاط 8	النشاط 9
121	التمرين 3	السطر 6	حقن عدد كبير من (LT4)	حقن عدد كبير من جزيئات المستقبلات الغشائية المنزوعة من (LT4)
124	التمرين 7	جدول الوثيقة 1	غياب التحلل الخلوي في الخانة 3 من السطر 1 في الجدول	وجود تحلل خلوي

الوحدة 5:دور البروتينات في الإتصال العصبي

التمـــــــارين

التمرين الأول :

1- البيانات : يهدف إلى استرجاع المعلومات

1- غشاء بعد مشبكي

2- غمد شوان

3- هيولى المحور الأسطواني

4- غشاء قبل مشبكي

5- هيولى الليف العضلي

6- ليف عضلي

2- المعلومة المستخرجة : تستجيب العضلة (الليف العضلي) إثر تنبيه فعال للف العصبي المحرك.

. يمكن للأستاذ أن يستثمر هذا السؤال للتوصل إلى عدة معلومات أخرى مثل :

- ينقل الليف العصبي المحرك السيالة العصبية بالإتجاه النابذ .
- الليف العصبي المحرك قابل للتنبيه وينقل التنبيه بالإتجه النابذ نحو الخلية البعد مشبكية .
- إلخ

التجربتين أوب:

1- تفسير نتائج التجربة أ:- تسجيل كمون عمل في الخلية بعد مشبكية نتيجة حقن الأستيل كولين في الشق المشبكي يدل على أن:

- المشبك المعني كيميائي
- المبلغ الكميائي في هذا المشبك هو الأستيل كولين – مبلغ منبه –
- يؤثر المبلغ الكميائي المعني على الخلية بعد مشبكية لاتوائها على مستقبلات غشائية عبارة عن قنوات مبوبة كميائيا ....

2- الإستنتاج : يمنع الكورار انتقال النبأ من الخلية القبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية .

ملاحظة : يستحسن اشمار هذا التمرين من طرف الأستاذ بطرح فرضيات حول منطقة تأثير الكورار قبل التطرق إلى السؤال الثالث للتوصل في النهاية إلى مقر تأثيره ثم إلى بنية جزيئة الكورار.

3- رسم يوضح العلاقة بين جزيئات الكورار و البروتينات الغشائية :

3- حدوث الشلل يعود إلى تثبت جزيئات الكورار على القنوات الغشائية المرتبطة بالكيمياء منافسة في ذلك جزيئات الأستيل كولين و بالتالي تمنع انتقال النبأ إلى الخلية البعد المشبكية و يصاب الحيوان بالشلل .

التمرين الثاني :

1)

1- تحليل االجزء س :

- عندما يكون المسرى م1 على السطح يكون فرق الكمون منعدم مما يدل على تماثل شحنات السطح الخارجي لليف العصبي، لكن بمجرد إدخال المسرى في هيولى الليف يسجل الجهخاز فرق كمون قدره -60 ميلي فولط.
- استنتاج : الليف العصبي مستقطب .

2- يمثل الجزء ع كمون عمل أحادي الطور .

التعليل : تم الحصول عليه إثر تنبيه فعال و بوجود المسرى م1 داخل الليف بينما م2 مرجعي .

3- تحليل : يمثل المنحنى كمون عمل أحادي الطور

- يقسم المنحنى إلى أجزاء : زمن ضائع ،زوال استقطاب، عودة الإستقطاب، إفراط في الإستقطاب، العودة إلى كمون الراحة .

الإستنتاج : يولد التنبيه الفعال موجة زوال استقطاب .

4- هذا السؤال يعتقد أن الطالب يجيب عنه بدون تردد كونه عبارة عن استرجاع لمعلومات تم التطرق إليها في الدرس، وبالتالي يمكن للأستاذ استغلاله لاستدراك بعض النقاط الغامضة التي لم يستوعبها بعض الطلبة خلال حصة الدرس .

5- طبيعة السيالة العصبية : كهروكميائية .

2)

1- تحليل المنحنيات : كل المنحنيات تمثل كمون عمل لكن نلاحظ اختلاف في سعة الإستجابة التي يجب التركيز عليها و ربطها بالضروف التجريبية حيث كلما تناقص تركيز شوارد الصوديوم في الوسط الخارجي كلما تناقصت سعة الإستجابة (لتناقص زوال الإستقطاب).

العلاقة بين الكمون الغشائي و تركيز الشوارد (هنا شوارد الصوديوم): زوال الإستقطاب يتعلق بشوارد الصوديوم.

3- ا لرسم : مماثل للرسم الممثل في ص 133 من الكتاب .

التمرين 3:

هذا التمرين يطرح للطالب وضعية جديدة يتعرف عليها ويقارنها بوضعية تعرف عليها من قبل فيستحسن للأستاذ أن يأخذ الفكرة و يطورها كيفما شاء لتدريب التلاميذ على مثل هذه الوضعيات الجديدة .

1- التعرف على المشبكين : الشكل1: مشبك كيميائي . الشكل2: مشبك كهربائي .

البيانات : 1- زر مشبكي .2- حويصل مشبكي .3-خلية بعد مشبكية .4- جزيئات المبلغ الكيميائي المفرزة .5- غشاء قبل مشبكي . 6- حويصل مشبكي حالة إفراز .7 - قنات كميائية .8 - غشاء بعد مشبكي .9-أنيبات.10-هيولى .11-ميتوكنجري.12-مرور الشوارد عبر قنوات الإتصال .13-قنوات الإتصال .

2- مقارنة بين المشبكين :

المشبك الكميائي	المشبك الكيميائي
يوجد فراغ بين الغشاء قبل مشبكي وبعد مشبكي يوجد مبلغ كميائي ...	يوجد اتصال بين الغشاء قبل مشبكي وبعد مشبكي . غياب مبلغ كيميائي ...

الإستنتاج : يوجد استمرارية بين الغشاء قبل مشبكي و بعد المشبكي في المشابك الكهربائية عكس المشابك الكميائية .

المعلومة المستخلصة :أ- ينتقل النبأ من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية مباشرة عبر قنوات الإتصال التي تربط بين غشاء الخليتين القبل والبعد مشبكية.

ب- أوجه الإختلاف بين المشبكين تكمن في :

بنيوية : -ارتباط الغشاء قبل مشبكي بالغشاء بعد مشبكي في المشبك الكهربائي عبر قنوات .

- وجود فراغ مشبكي في المشبك الكميائي .

وظيفية : - ينتقل النبأ في المشبك الكميائي عن طريق مبلغ كميائي .

- ينتقل النبأ في المشبك الكهربائي بفضل قنوات الإتصال .

التمرين 4:

-هذا التمرين يطرح وضعية جديدة من الواقع و بطريقة تختلف عن التمارينات الأخرى حيث على الطالب أن يجند كل معارفه لحل هذه الإشكالية المتمثلة في ألية الإدماج العصبي عند الصراصير.

- يستحسن أن يقدم هذا التمرين كوظيفة منزلية ليكون للطالب الحرية الكاملة في استغلال الوثائق بطريقة منهجية و التوصل إلى الحل المرغوب ثم عند الحل يمكن للأستاذ أن يقارن بين مختلف إجابات الطلبة ليعطي لحصة التمارين صبغة من التنافس العلمي و القدرة على التواصل .

مفاتيح تساعد على الحل :

الوثيقة 1: تبين حشرات الصراصير المعروفة و بالتالي رؤية الصورة تذكر الطالب مباشرة بسلوكها و أماكن تواجدها وكذا سرعة رد فعلها .

الوثيقة 2: تبين الجهاز العصبي للصراصير الذي يتكون من عقد عصبية كما يوضح القرون البطنية اتي تحتوي على أعصاب حسية .

إن الإحساس التي تتميز به الصراصير يعود إلى القرون البطنية (الشرجية) عن طريق الأعصاب الحسية المتصلة بالعقدة البطنية .

الوثيقة3:- تسمح التسجيلات الكهربائية باستنتاج تواجد نوعين من المشابك

*مشابك تنبيهية

* مشابك مثبطة .

– كما تسمح التسجيلات بستنتاج مقر الإدماج العصبي عند الصراصير .

الوثيقة 4: الشكل أ يبين كيف تتصل الألياف الحسية للعصب1 و العصب2 بالزوائد الشجيرية للعصبون البعد مشبكي .

الشكل ب يسمح بمقارن المشبك المنبه مع المشبك المثبط .

الخلاصة :بالربط بين المعلومات المختلفة يتوصل الطالب في النهاية أن الإدماج العصبي يتم في مستوى العقدة العصبية البطنية التي يتم على مستواها تنظيم الغستجابة .

التمرين 5:

إن فكرة التمرين مبنية على ربط الطالب بالواقع المعاش واختير في ذلك الفلفل الحار و دور البروتينات الغشائية في نقل هذا الإحساس .

أجوبة مختصرة :المرحلة1:

1– الليف A: ليف عصبي ذو نخاعين .

الليفB : ليف عصبي عديم النخاعين .

2– التسجيل1: يبين أن الشعور بالألم (الحرارة) يعود لتولد سيالتين (من اليسار إلى اليمين) الأولى سريعة والثانية بطيئة.

3– نعم تؤكد و تعطي معلومات إضافية : حيث التسجيل الأول مسؤولة عنه الألياف ذات نخاعين بينما التسيل الثاني مسؤولة عنه الألياف عديمة النخاعين

المرحلة2:

1– المعلومات المستخرجة من المرحلتين :

1: – الألياف A و B هي ألياف حسية مسؤولة عن نقل الشعور بالطعم الحار .

2: – يعود المذاق الحار إلى مادة الكابسيين المتواجدة في الفلفل الحار .

- تحتوي بعض الألياف الحسية على بروتينات غشائية خاصة لها مواقع تثبيت من جهة الهيولى لمادة الكابسيين .

2– مسدر المذاق الحار : يمكن تمثيل ذلك في المخطط التالي :

أكل الفلفل الحار يؤدي إلى تحرير مادة الكابسيين منه، تنفذ هذه المادة عبر الغشاء الهيولي للألياف العصبية الحسية وبتواجد بروتينات غشائية خاصة (VR-1) تتثبت جزيئات الكابسيين على مواقع خاصة تؤدي إلى نفوذ الشوارد عبر هذه القنوات (مثل شوارد الصوديوم)فيتولد كمون عمل في هذه الألياف الحسية لتنقل الإحساس بالطعم الحار .

المجال الثاني: التحولات الطاقوية

الوحدة الأولى: آليات تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة

التمـــــــارين

تمرين 1 :

يعرض التمرين تجربة مشهورة قام بها العالم انغلمان تم فيها إثبات دور ألوان الطيف المختلفة بطريقة بدائيـــة وفي تحديد شدة التركيب الضوئي. هذه التجربة مكملة للوثيقة الموجودة في الوثيقة 2 في الصفحة 181 .

السؤال 1 يتوصل التلميذ إلى فكرة استعمال البكتريا كمقياس حيوي (جهاز) لمعرفة تركيز الأكسجين وبالتـــالي تحديد شدة التركيب الضوئي.

خطأ مطبعي ص 201 (حلل وليس حل)

في السؤال 2 ومن خلال تحليل نتائج التجربة يتوصل التلميذ إلى أن الأشعة الفعالة في عملية التركيب الضوئي هي الواقعة في المجال البنفسجي –الأزرق وفي الأحمر.

وهذه النتائج تتفق مع ما تم التوصل إليه من خلال نتائج الوثيقة 2 في الصفحة 181.

تمرين 2 : هي وضعية إدماج يتم فيها دفع التلميذ إلى اقتراح تفسير هذه الوضعية الحقيقية.

الوضعية تتعلق بتوزع الأشنات حسب العمق والمطلوب إعطاء تفسير لهذه الوضعية انطلاقـــا مـــن المعـــارف المكتسبة خلال هذه الوحدة.

يتم توظيف المعارف المتعلقة بـــ: ألولن الطيف ، طيف الامتصاص ، الأشعة الضوئية الفعالة فـــي التركيـــب الضوئي ، دور الأصبغة في امتصاص الأشعة الضوئية.

خطأ في الترقيم لا وجود للوثيقة 3

في السؤال 1 يقوم التلميذ باستغلال نتائج الوثيقة 4 لتحديد الأشعة الضوئية القادرة على اختراق الأعماق وتلك التي لا تستطيع اختراق الأعماق. حيث يصل التلميذ إلى أن الأشعة الحمراء والزرقاء البنفسجية هي التي تختفي أولا بينما تبقى الخضراء والصفراء.

من خلال تحليل نتائج الوثيقة 3 يتوصل التلميذ إلى دور الأصبغة في امتصاص الأشعة الضوئية وأن الأشـــنات البنية والحمراء تمتص في مجال الضوء الأخضر والأصفر. يقوم التلميذ باستغلال الوثيقتين 2 و 4 معا .

في النهاية يقوم التلميذ بالربط بين نوع الصبغات ونوع الأشعة التي تصل إلى الأعماق وطيـــف الامتـــصاص ليتوصل إلى تفسير سبب عدم تواجد الأشنات الخضراء إلا في أعماق صغيرة لأنها تمتص الأشـــعة الزرقـــاء والحمراء التي لا تنفذ إلى الأعماق بينما تتواجد الأشنات البنية والحمراء في أعماق أكبر لأنها تملك صـــبغات يمكنها امتصاص الضوء الأخضر والأصفر الذي يصل إلى أعماق اكبر.

وصول الضوء يعني مصدر الطاقة اللازمة للنمو. وبالتالي التواجد له علاقة بتوفر مصدر الطاقة.

التمرين 3 :

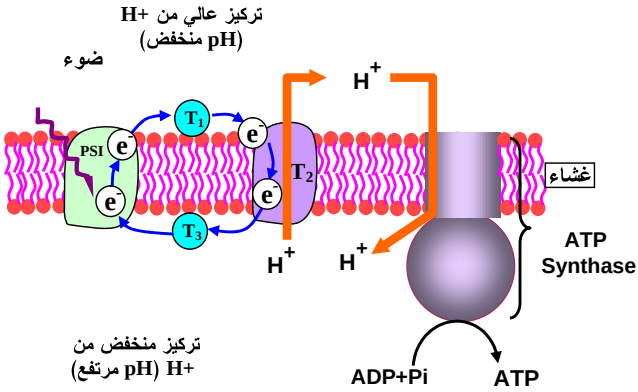
هو تمرين تابع للوحدة الثانية في المجال 1 وقد وضع خطأ عند التصفيف لذا يرجى من الأساتذة إدراجه ضمن قائمة التمارين لهذه الوحدة (العلاقة بين بنية ووظيفة البروتينات)

تمرين 3 : يهدف التمرين إلى تعريف التلميذ بحالة أخرى موجود في الطبيعية يتم فيها تحويل الطاقة الـضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة عند أحد أنواع البكتريا ومقارنتها مع الحالة العامة التي تم التعرف عليها أثناء دراستنا للوحدة والمتواجدة في كل النباتات الخضراء.

السؤال1 يهدف إلى إجراء المقارنة بين الحالتين (الآليتين).

عناصر المقارنة تشمل : عدد الأنظمة الضوئية ، عدد نواقل الإلكترونات ، مصدر ومـصير الإلكترونـات ، طريق تعويض الإلكترونات المفقودة ، تحلل الماء... إلخ.

السؤال الثاني يحاول طرح حالة تحدث في النباتات الخضراء في ظروف محددة. يقوم التلميذ في هـذه الحالـة بإنجاز رسم تخطيطي يوضح فيه طريقة انتقال الإلكترونات ويحاول فيه التوصل إلى فائدة هذه الآلية.



آلية انتقال الإلكترونات الحلقي للإلكترونات في النباتات الخضراء ، حيث يتم تركيب ATP دون إنتاج NADPH,H+

الوحدة الثانية: آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية إلى ATP

التمـــــــارين :

التمرين 1 :

يهدف التمرين إلى مقارنة آليتي التخمر والتنفس

السؤال 1 يهدف إلى التوصل من خلال المقارنة إلى أن كتلة الخميرة المتكونة في الظروف الهوائيـــة تتطلـــب استعمال كمية أقل من الغلوكوز .

للتأكد من ذلك يتم حساب كمية الغلوكوز اللازمة لإنتاج 1 غ من الخميرة. يمكن كذلك حساب الـــزمن الـــلازم لذلك في الحالتين أو يمكن حساب ماتنتجه الخميرة في 24 ساعة في الحالتين.

يتم حساب كمية الغلوكوز اللازمة لإنتاج 1 غ من الخميرة في طول مدة التجربة كالتالي:

45 ÷ 0.255 = 176.47 غ غلوكوز/غ خميرة متشكلة

0.098 ÷ 0.024= 4.03 غ غلوكوز/غ خميرة متشكلة

من خلال الحسابات يمكن الاستنتاج أن إنتاج 1 غ من كتلة الخميرة يتطلب صرف طاقة كبيرة فـــي الظـــروف اللاهوائية مما قد يشير إلى المردود الطاقوي الضعيف مقارنة مع التنفس.

يمكن حساب كمية الغلوكوز المستهلكة في مدة 24 ساعة في كلا الحالتين:

بالنسبة للوسط أ المدة هي 24 ساعة ، 0.098 غ غلوكوز/24 ساعة

بالنسبة للوسط ب تحسب كالتالي:

45 ÷ 30= 1.5 غ غلوكوز/24 ساعة

يلاحظ اختلاف كبير في كمية الغلوكوز المستهلك في الحالتين.

يمكن إضافة أمثلة أخرى من مواضيع البكالوريا مثل الجدول التالي الذي تم الحصول عليه من خلال تنمية خلايـــا الخميرة وفق الشروط التجريبية الموضحة في الجدول:

التجارب	مدة التجربة (الأيام)	أكسجين الوسط	حجم محلول الزراعة	كمية الغلوكوز في وسط الزرع: بداية التجربة	كمية الغلوكوز في وسط الزرع: نهاية التجربة	الخميرة المتشكلة (غ)	مردود إنتاج الخميرة
1	3	غني	200	10	0	0.44	0.044
2	9	متوسط	3000	150	0	1.97	0.013
3	19	فقير	3000	150	4.5	1.36	0.009
4	90	خالي	3000	150	105	0.25	0.006

يمكن من خلال الجدول استنتاج معلومات حول:

مردود إنتاج الخميرة بدلالة شروط تهوية الوسط في كل تجربة خاصة في التجربة 1 و 4 .

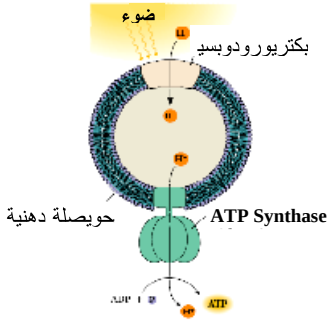
المدة الزمنية اللازمة لإنتاج كمية من الخميرة (النمو).

كمية الغلوكوز المستهلك للوصول إلى إنتاج كمية من الخميرة.

التمرين 2 :

يهدف التمرين إلى تعريف التلميذ بنوع من البكتريا تقوم بإنتاج الطاقة بآلية تختلف عن الآليات المدروسة ، وهي حالة خاصة تتم في ظروف محددة. اكتشاف هذه البكتريا كان له أثر إيجابي في تأكيد الفرضية الكيميائية الأسموزية للعالم ميتشل الموضحة في مخطط الصفحة 191 في الوحدة الأولى من هذا المجال.

السؤال 1 يهدف إلى دفع التلميذ لدراسة الظاهرة وإنجاز رسم تخطيطي عبارة عن حويصلة غشائية تضم البروتين الأرجواني والإنزيم ATP Synthase



في السؤال 2 : يصل التلميذ إلى أن دور البروتين هو العمل كمضخة لإدخال البروتونات عكس تدرج التركيز لإحداث فرق في التركيز. وهذا الإدخال يتطلب طاقة تستمد في هذه الحالة من الضوء. أي أن البروتين هو مضخة لبروتونات تعمل بالطاقة الضوئية.

السؤال 3 يهدف إلى الوصول إلى أن توفر الأكسجين في التنفس كان لغرض استقبال الإلكترونات القادمة من المرافقات الإنزيمية وانتقالها عبر السلسلة التنفسية ، هذا الانتقال يتسبب في إحداث فرق تركيز H^+ الذي يستعمل لتركيب ATP . إحداث فرق التركيز في التجربة تم بدون الحاجة إلى الأكسجين لذلك لا يتطلب إنتاج ATP توفر الأكسجين.

السؤال 4 : هذه العملية لا تشبه التخمر وإنما تشبه التنفس في كيفية إنتاج الطاقة القابلة للاستعمال (ATP) لأن التخمر لا يتطلب استعمال الإنزيم ATP Synthase لإنتاج ATP ولا يتطلب تكوين فرق في تركيز البروتونات.

لذلك فإن هذه العملية تشبه أكثر إنتاج الطاقة القابلة للاستعمال (ATP) في التنفس.

الوحدة الثالثة: تحويل الطاقة على المستوى ما فوق البنية الخلوية

التمـــــــــارين

تمرين 1 :

ATP أدينوزين ثلاث الفسفات (نيوكليوتيد ثلاثي الفسفات) وهو مركب غني بالطاقة نظرا لاحتواءه على رابطتـــين ذات طاقة عالية.

الطاقة الكيمائية الكامنة: هي الطاقة المخزنة في الروابط الكيمائية والتي تتحرر عند تكسير الربطة الكيميائية.

طاقة قابلة للاستعمال وهي الطاقة التي تستعمل لأداء الوظائف وأهم صورة لها هي جزيئات ATP

تدرج التركيز هو فرق التركيز المتكون عبر حاجز وهو عادة غشاء في الأنظمة الحية

التمرين 2:

المقارنة يتم التركيز على أهم الفروق وليس كل الفروق وتبقى القائمة مفتوحة

خلية يخضورية	خلية غير يخضورية
تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية تحتوي على الصانعات الخضراء	تحول الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال لا تحتوي عل الصانعات الخضراء

التخمر	التنفس
يتم في الظروف اللاهوائية ينتج طاقة منخفضة يحدث في بعض الكائنات وفي بعض الخلايا	يتم في الظروف الهوائية ينتج طاقة عالية يحدث في معظم أنواع الخلايا

ATP	ADP
أدينوزين ثلاثي الفسفات رابطتين غنيتين بالطاقة	أدينوزين ثنائي الفسفات رابطة واحدة غنية بالطاقة

تمرين 3 :

1- خطأ

2- خطأ

3- صحيح

4- صحيح

تمرين 4 :

1- يتم صرف طاقة للمحافظة على دجرجة حرارة الجسم وتزداد هذه الطاقة كلما كان الجو باردا لأن حرارة الجسم ثابتة وتساوي 37°م عند الشخص السليم.

2- تحتاج الخلايا العصبية إلى ATP بصورة أساسية للمحافظة على ظاهرة الاستقطاب الضرورية لقابلية التنبيه ونقل السيالة العصبية.

3- توفر الطاقة أثناء الاستنساخ والترجمة ضروري خاصة لبناء ARN وتركيب البروتين. في كلا الحالتين يتم تكوين روابط جديدة لتحويل النيوكليوتيدات إلى ARN وتحويل الأحماض الأمينية إلى سلسلة ببتيدية.

إنجاز البحث:

يتم توجيه التلميذ نحو استعمال محركات البحث على شبكة الإنترنت أو الكتب.

البحث يعتمد على فكرة التوازن بين الطاقة التي تدخل إلى أجسامنا عن طريق الغذاء والطاقة التي يتم صرفها لغرض أداء الوظائف خاصة منها النشاط العضلي اليومي.

عناصر البحث تتركز على:

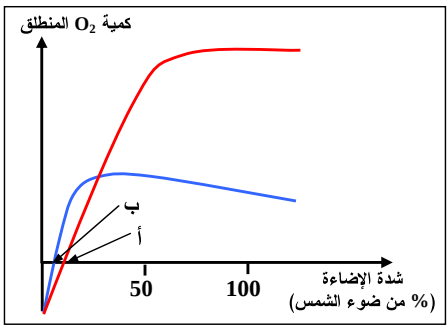
نوع الغذاء والسعرات الحرارية فيه بالإضافة إلى قيمته الغذائية ونوع النشاط الذي يقوم به الفرد يوميا.

الخلل في هذا التوازن يؤدي عادة إلى الزيادة في الوزن وما قد ينتج عن ذلك من أمراض السكر وأمراض الضغط والشرايين والقلب.

أو إلى فقد كبير للوزن مما يتسبب في أمراض سوء التغذية وفقر الدم...

توظيف القدرات:

تمرين 1 : تصحيح للمنحنى (موضع الأسهم غير صحيح في الكتاب)



تمرين 2:

يهدف التمرين إلى طرح وضعية حقيقية إدماجية تتمثل في الفرق بين نباتات الظل والشمس ويتم فيها الربط بين المعارف المكتسبة في التركيب الضوئي والتنفس.

1- يهدف السؤال إلى اختبار قدرة التلميذ على التمييز بين الأكسجين المنطلق (القيم الموجبة) والأكسجين المستهلك (القيم السالبة). أي أنه أثناء النهار يقوم النبات باستهلاك الأكسجين وإنتاج الأكسجين فإذا كانت الكميتان متساويتان يكون الأكسجين المنطلق يساوي الصفر وهو ما تمثله النقطتان أ و ب وتسمى كذلك بنقطة التعويض (تعويض الأكسجين المستهلك بالأكسجين المنطلق)

2- في السؤال الثاني يتم طرح مفهوم نباتات الظل ونباتات الشمس اللذان يتطلبان شدة مختلفة من الضوء وتتأثر نباتات الظل بالإضاءة المرتفعة مما يؤثر سلبا على عملية التركيب الضوئي. لذلك فإن المنحنى بالخط الأزرق يعود لنباتات الظل بينما يعود المنحنى بالخط الأحمر لنباتات الشمس.

3- تحديد الشدة تتم من المنحنى بالإسقاط على محور س .

يهدف السؤال إلى لفت الانتباه التلميذ أن النبات قد يستهلك الأكسجين أكثر مما ينتجه مما يعطي قيم انطلاق الأكسجين سالبة. وتحدث هذه الظاهرة أساسا في الليل أو في الضوء الضعيف جدا

تمرين 3:

يهدف التمرين كذلك إلى ربط العلاقة بين عمليتي التركيب الضوئي والتنفس اللتين تمت دراستهما سابقا.

1- من تحليل المنحنى يخلص التلميذ إلى الاستنتاج أن : في الظلام يتم استهلاك الأكسجين وهو مايشير إليه انخفاض المنحنيين.

2- في الإضاءة يستمر الانخفاض في الأكسجين المشع لأنه لا يتجدد بينما يرتفع تركيز الأكسجين العادي لأنه يتم تجديده من الوسط عن طريق انطلاق الأكسجين في عملية التركيب الضوئي.

3- في الظلام مرة أخرى

تصويب الأخطاء

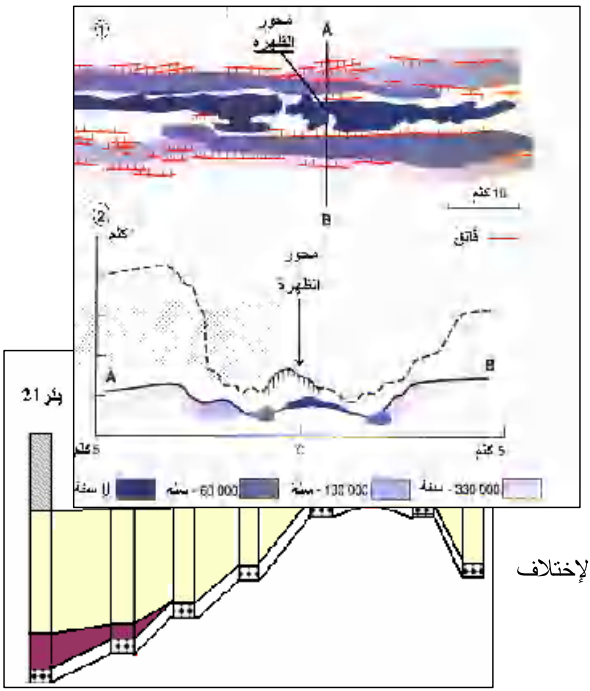
183	نفس الشروط التجريبية السابقة	في شروط تجريبية مناسبة
201	تمرين 1 سؤال 2 حل	حلل
202	خطأ في ترقيم الوثائق	وثيقة 4 هي 2 والوثيقة 2 هي 3
203	تمرين 3	تمرين تابع للوحدة 2 من المجال 1
203	تمرين 4 غير مرقم	يرقم ثم يحول إلى الوحدة 2 من المجال 1
225	تم تنمي	تمت تنمية
225	وسط هوائي + محلول غلوكوز	وسط هوائي (أ)+ محلول غلوكوز
225	وسط لاهوائي + محلول غلوكوز	وسط لاهوائي (ب)+ محلول غلوكوز
233	موقع الأسهم في منحنى التمرين 1	المنحنى مصحح في الدليل

المجال الثالث: التكتونية العامة

الوحدة 1:النشاط التكتوني للصفائح

التمـــــــارين

التمرين 1:



1- محور الظهرة ممثل على الخريطة والمقطع.

2- تتوزع الصخور البركانية بالتناظر بالنسبة لمحور الرفت حيث يزيد عمرها كلما ابتعدنا منه

3- مصدر التراكيب التدريجية المبينة في المقطع A-B هو الفوالق العادية.

4- نلاحظ وجود تشابه بين المنحنى AB والمنحنى المأخوذ من ظهرة المحيط الأطلسي، الإختلاف الوحيد هو شكل التضاريس حيث تكون تضاريس المحيط الأطلسي كبيرة بالمقارنة مع تضاريس ظهرة « GLAPAGOS» ويعود هذا إلى الإختلاف في العمر.

النمرين 2:

1-تكون آثار الرسوبات القريبة من الظهرة قليلة السمك وغير كاملة وتكون الرسوبات البعيدة عن الظهرة كبيرة السمك وكاملة.

2-تكون الرسوبات البعيدة عن الظهرة ذات عمر كبير وتكون الرسوبات القريبة من الظهرة ذات عمر صغير

-3

4-تدل مختلف الآبار الموزعة على جانبي الظهرة على توسع قاع المحيط مع مرور الزمن.

التمرين 3:

1-انطلاقا من الخريطة ودليلها نستنتج أن الظهرات وسط محيطية تعتبر مناطق تسرب الطاقة بشكل كبير.

2-تعتبر مناطق الغوص أماكن تسرب الطاقة بشكل منخفض.

التدفق الحراري= الجيوحراري × ناقلية الحرارة للصخور.

3- الأماكن التي يكون فيها التدفق الحراري أكبر من 0.06 واط/م^2 هي الظهرات وسط محيطية.

4- الأماكن التي يكون فيها التدفق الحراري أصغر من 0.06 واط/م^2 هي مناطق الغوص.

المصادر الأساسية للتدفق الحراري الأرضي هي القشرة الأرضية والبرنس وتنتج عن التدفق الحراري الناتج عن الصخور من جهة والتدفق الحراري الناتج عن تفكك العناصر المشعة التي تدخل في تكوين القشرة والبرنس.

	الحجم (كلم^3)	الطاقة المنبعثة (واط/كلم^3)	الطاقة المنبعثة(واط)
القشرة القارية	10^9*4.5	1700	3150×10^9
القشرة المحيطية	10^9*4	300	1200×10^9
البرنس	10^9 *920	30	21600×10^9
النواة	10^9 *180	0	0
الطاقة الكلية المنبعثة عن تفكك النظائر المشعة بالواط			10^{12} *36.45
الطاقة الكلية			$10^{12}\times$ 62.4

التمرين4:

تمثل الأرقام المبينة في الرسم ما يلي:

(1) : ظهرة وسط محيطية (2): لوح محيطي

(3): قشرة محيطية (4): خندق بحري.

(5): سلسلة جبلية (6): نقاط ساخنة.

(7): برنس علوي (8): منطقة غوص.

(9): فالق تحويلي.

عنوان الرسم: رسم تخطيطي يبين أنواع الألواح التكتونية وحدودها.

التمرين 5:

تمثل الأرقام المبينة في الرسم ما يلي:

(1) : قشرة محيطية (2) : ظهرة وسط محيطية

(3):منحنى المغناطيسية المقاسة (4): .مستوى الصفر

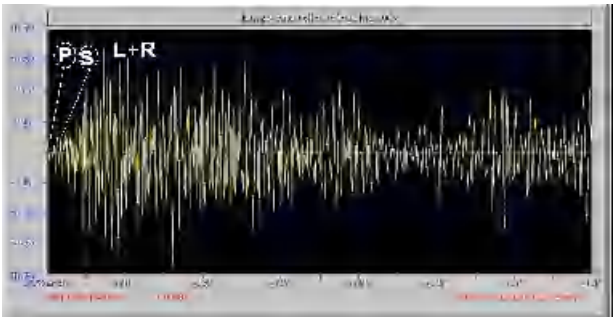
(5): منحنى تفسيري للمغناطيسية (6): مغناطيسية موجبة

(7): مغناطيسية سالبة.

الوحدة 2: بنية الكرة الأرضية

التمـــــــارين

التمرين1:



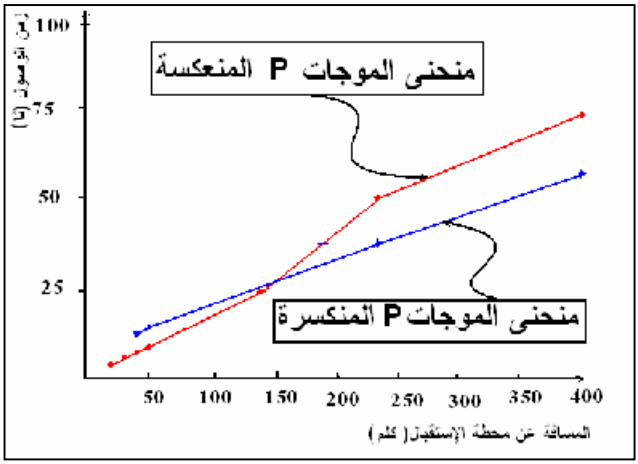
1- تعيين الموجاتP و S و L و R على الرسم.

2- الزمن الذي استغرقته الموجات الزلزالية للوصول إلى محطة موناكو: 9د 21 ثا

المسافة التي تفصل إمارة موناكو عن بومرداس: 3646.5 كلم.

3- زمن وصول الموجات S إلى محطة موناكو: 15 د 10 ثا.

التمرين2:



2- سرعة الموجات الزلزالية (P) في المحطتين 1 و5 هي: 5.71 كلم/ ثا.

3- سرعة الموجات (P) في المحطتين 3 و4

في المحطة3 هي: 5.55 كلم/ثا و3.14 كلم/ثا.

المحطة4: 5.6كلم/ثا و3.83كلم/ثا.

4- يتبين من السؤالين 2 و3 أن الموجات الزلزالية المنعكسة تصل قبل الموجات الزلزالية المنكسرة من جهة وأن الموجات الزلزالية تفقد من سرعتها عندما تغير الوسط.

التمرين3:

1- يميز منطقة رأس بوقارون صخور حمضية (غرانيتويد) ممثلة أساسا بصخر الغرانيت وصخور فوق قاعدية ممثلة بالبيريدوتيت، ومميز منطقة تاكسنة صخور حمضية (غرانيتويد) ممثلة أساسا بصخر الغرانيت وصخور متحولة كالغنايس وصخور قاعيدية كصخر البازلت.

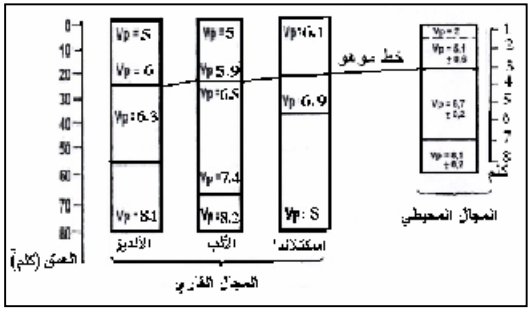
2- الصخر (أ) عبارة عن غرانيت.

الصخر (ب) عبارة عن بازلت. الصخر (جـ) عبارة عن بيريدوتي

التمرين4:

تصحيح خط الخانة 2 من الجدول رسوبات متماسكة عوض رسوبات غير متماسكة.

1- نلاحظ أن عمق الموهو في المجال القاري أكبر من عمقه في المجال المحيطي.



أ- المجال المحيطي: نلاحظ أن الصخور الموجودة فوق الإنقطاع عبارة عن بازلت ورسوبات غير متماسكة بينما نجد تحت الإنقطاع صخري الغابرو والبيريدوتيت.

ب- المجال القاري: نلاحظ أن الصخور الموجودة فوق الإنقطاع عبارة عن غرانيت وصخور متحولة بالنسبة لإسكتلندا رسوبات متماسكة، غرانيت وصخور متحولة بالنسبة للألب ورسوبات متماسكة وغرانيت بالنسبة للأنديز بينما نجد تحت الإنقطاع بيريدوتيت في كل من إسكتلندا والألب والأنديز.

2- يفوق سمك المجال القاري بـــ10 مرات سمك المجال المحيطي ويعود ذلك لكون المجال المحيطي مكان لترقق القشرة الأرضية بينما يعتبر المجال القاري مكان لتضاعفها.

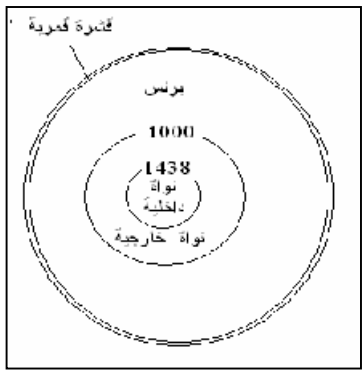
التمرين5:

1- يبين تحليل المنحنيات الزلزالية أن باطن القمر مكون من مجموعة من المستويات ويرجع ذلك لتغير سرعة الموجات الزلزالية بدلالة العمق.

2- نلاحظ أنه يوجد تشابه بين مسار الموجات الزلزالية داخل الكرة الأرضية وداخل القمر حيث يتوافق التغير المفاجئ لـــ VP وغياب VS في 2900 كلم تحت الأرض مع التباطئ لـــ VS داخل القمر.

3- يقابل البازلت الأرضي بازلت قمري ويقابل البيريدوتيت الأرضي بيريدوتيت قمري.

4- مقطع داخلي في باطت القمر



التمرين6:

1- يمثل الرسم البنية الداخلية للكرة الأرضية.

2- البيانات:

1-(الليتوسفير). 2- (الأستينوسفير). 3- (البرنس العلوي).

4-(البرنس السفلي). 5- (انقطاع قوتمبورغ). 6- (النواة الخارجية).

7-(انقطاع ليهمان). 8- (النواة الداخلية). 9- (خندق).

الوحدة3: النشاط التكتوني والبنيات الجيولوجية المرتبطة به

التمـــــــارين

التمرين 1:

الزمن 200 م س:.1-. قشرة محيطية ،2- قشرة قارية، 3- برنس.

الزمن 300 م ك:.1- قارة. 2- تقارب. 3- برنس.

الزمن 100 م ك:.1- ظهرة وسط محيطية،2- قشرة محيطية،3- لوح غائص

4 - لوح طافي .5- برنس.

الزمن 0 م س:. 1- برنس علوي .2- قشرة محيطية .3- قشرة قارية.

4 - رفت .5- موهو .6- برنس.

التمرين 2:

1- البيانات:A = قشرة قارية طافية.

B= برنس اللوح الطافي.

C= قشرة محيطية غائصة.

2- يقع R1 على سطح القشرة القارية الطافية و يقع R2 داخل القشرة القارية الطافية.

3- يتشكل R1، R2 إثر انصهار برنس اللوح الطافي فيصعد الماغما ليتجمع في غرفة ماغماتية، يندس جزء منه في القشرة ويصعد جزء منه إلى السطح على شكل براكين.

4- الماغما الذي تشكل منه الصخرين R1، R2، حامضي.

5- R1=أنديزيت. R2=غرانوديوريت.

التمرين 3:

1- ترتيب المراحل:1، 3، 2، 5، 4.

2- مراحل التباعد:2، 3.

- مراحل الغوص:5.

- مراحل التصادم:4.

3- الصخور الناتجة عن (2): بازلت، غابرو، بيريدوتيت.

- الصخور الناتجة عن (4): ميغماتيت.

- الصخور الناتجة عن (5): أنديزيبيت، غرانوديوريت (ل.ط).

- الصخور الناتجة عن (5): شيست أزرق، إكلوجيت (ل.غ).

4- الشواهد الدالة على حركة بانية للجبال:

- سلسلة الأفيوليت: تدل على التباعد.

- ميغماتيت: يدل على التصادم.

التمرين 4:

2- برنس اللوح الطافي .2- تميه برنس اللوح الطافي.

3- انصهار جزيئي لبرنس اللوح الطافي .4- تشكل صخور الغرانوديوريت

4- آلية تشكل الصخور الناشئة على مستوى البرنس الطافي لمناطق الغوص.

التمرين 5:

1- تقع منطقة جيجل وتاكسانة على لوح الألبوران.

2- تدل صخور البازلت الكتلي، الفليش، بيبدوتيت، البازلت الوسادي على المرحلة التباعدية.

يدل صخر الميقماتيت على المرحلة التصادمية.

3- الأدلة على وجود تقارب قاري هي: الطيات والفوالق العكسية التي تميز صخور الفليش.

4- تتميز السلسلة المغاربية بثلاث مراحل:

- تباعدية: تتميز بفتح حوض التيتيس بين اللوح الأوروبي واللوح الإفريقي.
- تقاربية : تتميز بغلق الحوض المتشكل بين اللوح الأوروبي واللوح الإفريقي.
- تصادمية:تتميز بالتحام أجزاء من اللوح الأوروبي ممثلة بميكرو قارة الأليوران مع اللوح الإفريقي.

5- تعتبر السلسة المغاربية جزء من السلسلة الألبية المتشكلة خلال الدور الألبي.

التمرين6:

1-العنوان: آلية تشكل الصخور النارية على مستوى مناطق البناء ومناطق الغوص.

2-البيانات:

1- جزر بركانية (نقاط ساخنة).
2- ظهرة وسط محيطية.
3- بركان اللوح الطافي.
4- منطقة الغوص.
5- لوح محيطي.
6- برنس منصهر جزئيا.
7- برنس مميه منصهر.
8- البرنس السفلي.
9- برنس.
10- تيارات الحمل.

1- الصخور الناشئة على مستوى مناطق الغوص:الأنديزيت و الغرانوديوريت.

2- الصخور الناشئة على مستوى مناطق البناء:البازلت، الغابرو والبريدوتيت.

التمرين 5:

العنوان:آلية تشكل الماغما على مستوى الظهرات وسط محيطية.

البيانات: 1-رسوبيات بحرية.2- قشرة محيطية عليا (بازلت).

3 - قشرة محيطية متوسطة (غابرو).
4- برنس علوي.
5 - برنس علوي منصهر.
6- ماغما متمايز.
7 - غرفة مغماتية.

3-يتشكل الماقما نتيجة صعود البرنس العلوي حيث ينصهر البيريدوتيت جزئيا.تتجمع الصهارة في الغرفة المقماتية أين تتمايز إلى سائل علوي خفيف غني بالمعادن السيليكاتية وبلورات حديدية مغنيزية في الأسفل، يتصلب السائل العلوي مشكلا البازلت وتتصلب البلورات الثقيلة مشكلة على التوالي من الأعلى إلى الأسفل الغابرو والبيريدوتيت.

تصويب الأخطاء

الوحدة	النشاط	الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
1	2	246	السطر الأول	دراسة مخطط بنيوف	(2) دراسة مخطط بنيوف
1	2	247	السطر الأول	سحت	سمحت
1	3	250	السطر السادس	التيارات	تيارات
1	3	250	السطر الثالث والعشرون	زيادة عنوان	(4) نمذجة حركة تيارات الحمل على مستوى الكرة الأرضية:
1	3	252	السطر الأول	(4) مقارنة بين ناقلية الصخور ونقلية قطعة حديد	(5) مقارنة بين ناقلية الصخور وناقلية الحديد:
2	أستثمر وأوضف معلوماتي	284	السطر الثالث في الجدول	رسوبات غير متماسكة	رسوبات متماسكة
2	أستثمر وأوضف معلوماتي	283	السطر الثاني في التمرين الثالث	أثر	تم إستخراج
2	أستثمر وأوضف معلوماتي	286	السطر السادس في التمرين السادس	ماهي سرعة الموجات الزلزالية	ما هي سرعة الموجات الزلزالية (أ)
3	2	293	السطر الواحد والعشرون	2- وضح برسم	3- وضح برسم
3	2	293	السطر الخامس والعشرون	الوثيقة (8)	الوثيقة (9 ب)
3	3	294	العنوان	تشكل التضاريس المميزة	تشكل الصخور المميزة
3	3	294	السطر الرابع	زيادة عنوان	أ- دراسة صخور قاع المحيط:
3	3	298	السطر العاشر	في الأنابيب الثلاثة بعد ساعة من التسخين.	في الأنابيب الثلاثة.

المجال الثاني للشعبة الرياضية: الإنسان وتسيير الكوكب

التمـــــــارين

يهدف هذا التمرين إلى ربط التلميذ بالواقع و تنمية التربية البيئية عنده،حتى في بيته ..

كما ينمي في الطالب دقة الملاحظة ،و الروح النقدية إذ يمكن المساهمة في مناقشات لإيجاد حلول لذا ننصح الأستاذ استغلاله كما ينبغي.،

1- يمتاز البيت بكونه غير صحي للأسبابالتالية :

- وجود الفرن والسخان في المطبخ الذي لا يحتوي على نافذة ولا أماكن تهوية خاصة.....مما يؤدي إلى احتباس الحرارة .

2- يهدف هذا السؤال إلى تعويد الطالب على إنجاز مخططات تفسر ظاهرة أو توضح ألية و يستحسن أن يعرض كل تلميذ مخططه المقترح على الطلبة ، وبالمناقشة البناءة يصل الأستاذ مع طلبته على اختيا المخطط الأكثر تعبير أو المتفق عليه بعد المناقشة .

3- يفتح هذا السؤال فرصة لتقييم مدى استعاب الطلبة لموضوع البيئة من خلال الأجوبة التي يقدمونها و على الأستاذ أن يوجه الطلبة في النهاية إلى أن بعض الأمراض تعود إلى وضعية البيت : مثل : * -نقص التهوية أو انعدامها .

-* تدخين بعض أفراد العائلة داخل البيت و بحضور أطفال صغار مما يجعلهم عرضة للإصابة خاصة كونهم يقضون كل اليوم في المنزل .....

التمرين 2:

يعتبر هذا التمرين من تمارينات استرجاع المعلومات المأخوذة في الدرس حيث:

الوثيقة 1:

1- تحليل المنحنيات يمكن الطالب للتوصل إلى استنتاج أن تناقص سمك طبقة الأوزون كان معتبرا في الفترات المعبر عنها باللون الأحمر .

الوثيقة 2:

2- تهدف هذه الوثيقة إلى الإشارة أن سمك طبقة الأوزون تختلف من منطقة لأخرى و تيكون سمكها أقل ما يمكن في القطب .

3- يهدف هذا السؤال إلى تنبيه الطلبة أن المفهوم الدقيق لثقب الأوزون هو المنطقة التي يكون فيها سمك الطبقة أقل ما يمكن .

التمرين3:

يهدف هذا التمرين إلى حث الطلبة على تتبع كل المستجدات التي تتعلق بالبيئة بمطالعة كتب مختصة ،و مواقع الأنترنت أو الصحف ..ثم استحضار كل معارفه حول الموضوع لإيجاد تفسيرا لما يقرؤه حول هذا الموضوع .

كما نشير أن هذا التمرين يربط الطالب بمشاكل البيئة الإقليمية والعالمية .

مثال : التقرير المشار إليه. في هذا التمرين استخلص من جريدة الوطن شهر أفريل 2007 .

ملاحظة : يستحسن أن يطلب الأستاذ تلامذته من تحضير التمرين مسبقا في المنزل ليتسنى لهم البحث من جهة و مراجعة دروسهم لأن بعض الأسئلة المطروحة تعتبر حوصلة لما أخذوه في الدرس .

التمرين4:

يهدف هذا التمرين إلى تعويد الطالب على استغلال وثائق و معلومات لشرح ظاهرة معينة .

الوثيقة1:

تمكن الطالب من استخراج أهم الخطوات التي تؤدي إلى تشكل المياه الحمضية من تسرب الغازات إلى الجو أو ترسب بعض النفايات إلى تشكل السحب أو انحلال الترسبات وتشكل المياه الحمضية .

الوثيقة2:

تقدم بعض المعلومات المفيدة لفهم بعض التأثيرات التي تسببها الأمطار الحمضية .

التمرين5:

يهدف هذا التمرين إلى ربط التلميذ بوسطه وتفسير بعض المظاهر فيه .

الوثيقة1:

تبين كيف تؤثر مناطق التفريغ على تلوث المياه الجوفية و السطحية و ذلك بتسرب المواد المنحلة في التربة حتى وصولها إلى المياه الجوفية .....

بينما تلوثمياه البحر قد يعود إلى وصول مياه الوادي الملوث أو وصول بعض النفايات ....

ملاحظة : على الأستاذ أن يستغل السؤال الثاني ليدرس جيدا موضوع الأمراض المرتبطة بتلوث المياه .

التمرين6:

يهدف إلى تنبيه الطلبة إلى خطورة الإشعاعات على البيئة من خلال الوثيقة 2 و كذا بعض الكوارث التي تسبب هلاك الحيوانات .....من تخلال الوثيقة 1.

التمرين7:

إن الوثيقتين 1و2 مأخوذتين من الواقعيؤدي حسن استغلالهما إلى التوصل التلوث الهوائي الناتج من أدخنة محركات السيارات و إلى التلوث المائي ...

ينجم عن كل تلوث أمراض خاصة المعدية بالنسبة للتلوث المائي أو الأمراض التنفسية بالنسبة للتلوث الهوائي

التمرين8:

يبين أن الأمراض الأكثر تعرضا للضربة الشمسية هي التي تمارس في الهواء الطلق مثل مهنة البستاني أو المنظف..... هذه المهن تتطلب أخذ بعض الإحتياطات مثل وضع قبعة أو مراهم خاصة .....

التمرين9:

يتطلب حل هذا التمرين الرجوع إلى اتفاقية كيوتو واستغلال بعض بنودها لحل الإشكالية المطروحة . .

الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية