الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية سطيف**

شعبة العلوم التجريبية **ثانوية بوحرود - جميلة-** **ماي 2017**

بكالوريا تجريبية في مادة العلوم التجريبية **المـــــــدة:4 سا و30د**

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين:

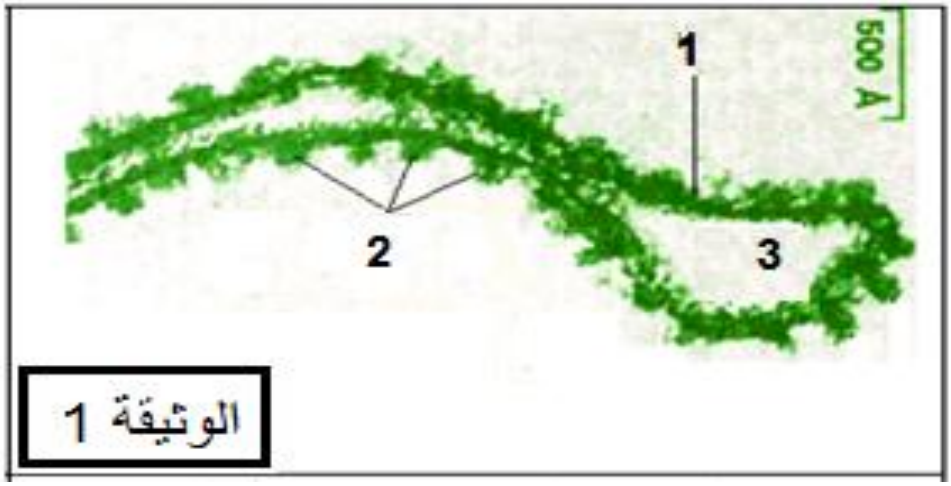
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على الصفحات(من الصفحة 1 من 8 الى الصفحة 4 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط) .....(التوقيت المقترح:45 دقيقة).

للنباتات الخضراء القدرة على التركيب الذاتي للجزيئات العضوية ، تعتبر هذه الأخيرة مصدرا طاقويا لها و لباقي الكائنات الحية.

تمثل الوثيقة (1) ما فوق بنية خلوية هي مقر لنشاطات بيولوجية مفادها تحويل الطاقة في مستوى الصانعة الخضراء .



الوثيقة 1

1-أعط عنوانا مناسبا لهذه الوثيقة 1 بعد كتابة البيانات المرقمة من 1 الى 3. .....(0.75 ن) .

2- سم الآلية الطاقوية التي تحدث على مستوى هذه البنية محددا مدلولها في إطار التحولات الطاقوية.....(0.5 ن).

3- بين وجود علاقة بين الخصائص البنيوية لهذه البنية وقدرتها على التحويل الطاقوي.....(01 ن).

4- بإستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 ومعلوماتك, استعرض بصورة مرتبة آلية حدوث هذا التحول الطاقوي .....(02.75 ن).

ثم لخصه بمعادلة إجمالية متوازنة.

- دعم إجابتك برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي.

التمرين الثاني : (07 ن) .....(التوقيت المقترح:ساعة و20 د).

يخضع بناء البروتينات إلى آليات دقيقة ومنظمة, محددة **وراثيا**.تكسبها بنية فراغية وتخصصا وظيفيا عاليا, مصدر النمط الظاهري للفرد.

الجزء الأول:

hypercholestérolémie–: مرض وراثي, يعاني المصابون به من ارتفاع في تركيز الكولسترول في الدم نتيجة خلل وراثي يترجم إلى تركيب بروتين غير وظيفي.

- في الحالة العادية ينقل الكولسترول الموجود في الدم على شكل جزيئات بروتينية-دهنية تسمى جزيئات **LDL** إذ تتوفر الخلايا العادية على مستقبلات غشائية بروتينية تتعرف بشكل نوعي على جزيئات **LDL** وتتمكن من إدخالها إلى السيتوبلازم, مما يساهم في انخفاض نسبة الكولسترول في الدم.

تقدم الوثيقة (2) عدد من متتالية الأحماض الأمنية للجزء السيتوبلازمي للمستقبل النوعي لـ **LDL** وقطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب هذا الجزء عند كل من الشخص السليم والمصاب على التوالي.

الحرف الأول	الحرف الثاني U	الحرف الثاني C	الحرف الثاني A	الحرف الثاني G	الحرف الثالث
U	Phe / Leu	Ser	Tyr / Stop / Stop	Cys / Stop / Trp	U C A G
C	Leu	Pro	His / Gln	Arg	U C A G
A	Ile / Met	Thr	Asn / Lys	Ser / Arg	U C A G
G	Val	Ala	Asp / Glu	Gly	U C A G

الاشخاص السليمين	-- Lys – Asn – Tyr – Arg – Leu --
الأشخاص المصابين	--TTT–TTG–ATC–GCG-GAA-- اتجاه القراءة ⇦

الوثيقة 2:متتالية كل من الاحماض الامينية والشريط القابل للنسخ من المورثة المسؤولة عن تركيب المستقبل الغشائي النوعي لجزيئة : LDL

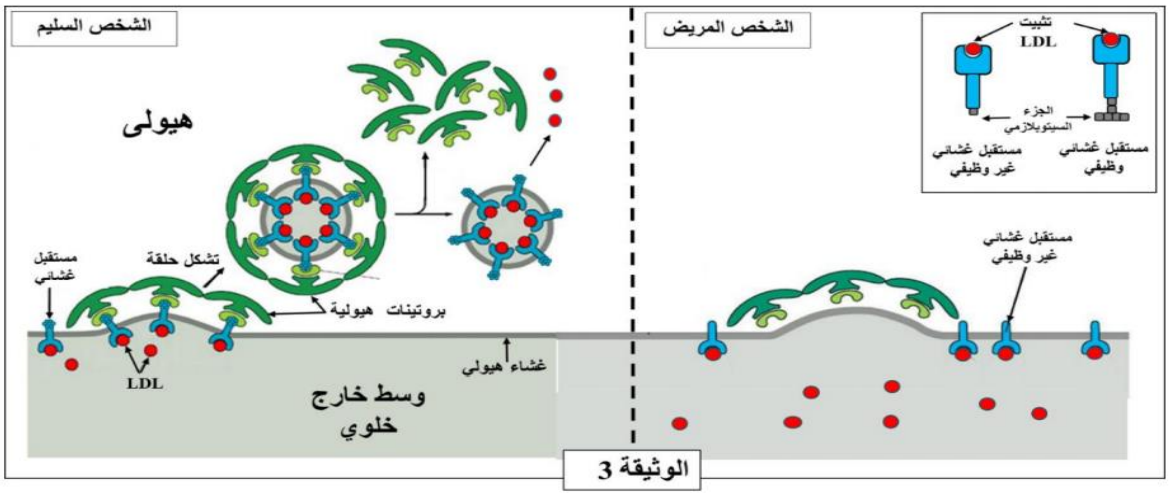
_باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) وجدول الشفرة الوراثية المعطى في الوثيقة (1):

أ- مثل الخطوات العكسية للتعبير ألمورثي لمتتالية الأحماض الأمنية إلى غاية المورثة (ADN)عند الأشخاص السليمين.(متعدد بيبتيد,.ARNm, ARNt, ADN).....(01.25ن).

ب_ حدد الفرق بين بنية المستقبل الغشائي لـجزيئة **LDL**عند كل من الشخص السليم و المصاب.....(01.25ن).

الجزء الثاني:

تمثل الوثيقة (3) بنية المستقبل الغشائي لـجزيئة **LDL**عند الشخصين السليم والمصاب وطريقة تأثيره.



الوثيقة 3

1-باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (2)و(3) قدم تفسيرا توضح فيه كيف يمكن للنمط ألمورثي أن يتحكم في النمط الظاهري للأفراد.....(03 ن).

2-اكتب فقرة تبرز فيها العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته.....(01.5ن).

التمرين الثالث : (08. ن).....(التوقيت المقترح: ساعة و40د)

تقصي العضوية كل مستضد يخترقها بتدخل بروتينات متخصصة, مصدرها خلايا الجهاز المناعي ولغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح الدراسة التالية:

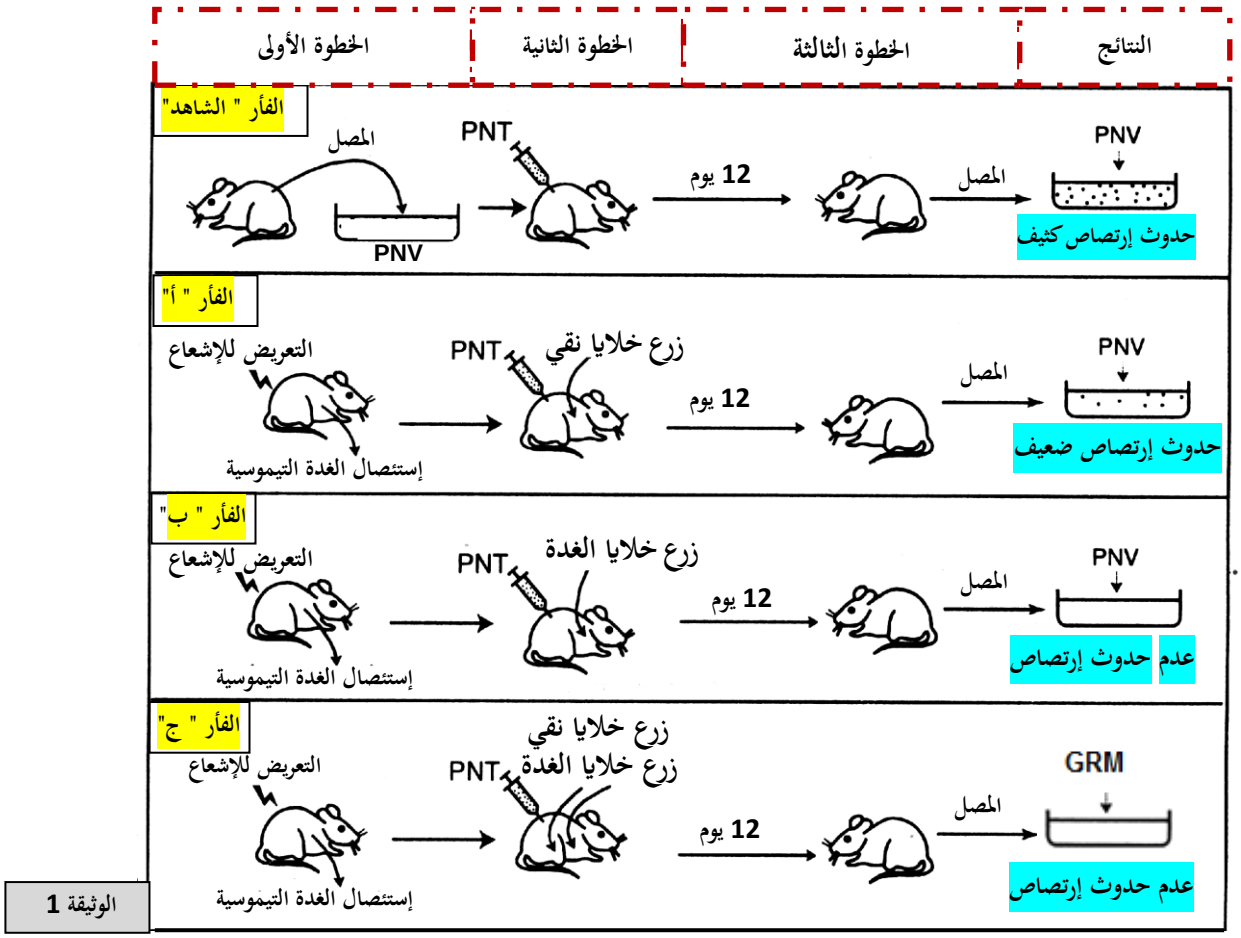
الجزء الأول:

ـ تجربة : أنجزت هذه التجربة على فئران تنتمي إلى نفس السلالة حسب الخطوات التالية :

الخطوة الأولى : تستأصل الغدة التيموسية لثلاث فئران (أ ، ب ، ج) و تعرض بعد ذلك هذه الفئران لتأثير الأشعة السينية .**الخطوة الثانية** :

- يزرع للفأر " أ " خلايا نقي العظام ، ثم يحقن و في نفس اليوم بمولد ضد هو مكورات رئوية ميتة " **PNT** " .
- يزرع للفأر " ب " خلايا الغدة التيموسية ، ثم يحقن بالـ **PNT** .
- يزرع للفأر " ج " كل من خلايا نقي العظام و خلايا الغدة التيموسية ، ثم يحقن بالـ **PNT** .

الخطوة الثالثة : بعد 12 يوم يستخلص كل من مصل الفأر العادي الذي لم يتلقى أي معالجة " أستعمل كشاهد" و أمصال الفئران (أ ، ب ، ج) و يضاف لها ضمن أوساط زرع كل على حدى **PNV** (مكورات رئوية حية) أو **GRM** (كريات حمراء لخروف). الخطوات التجريبية و النتائج موضحة في الوثيقة (1) .



الوثيقة 1

1- علل البروتوكول التجريبي.....(01.25 ن).

2- بين ان التحليل المقارن لمعطيات الوثيقة 1 يسمح باستخراج معلومات أساسية حول الاستجابة المناعية المدروسة والجزيئات البروتينية المتدخلة فيها.....(02ن).

3- اقترح فرضية تبين من خلالها الاختلاف بين نتائج الوسطين 1و4.....(0.25ن).

الجزء الثاني:

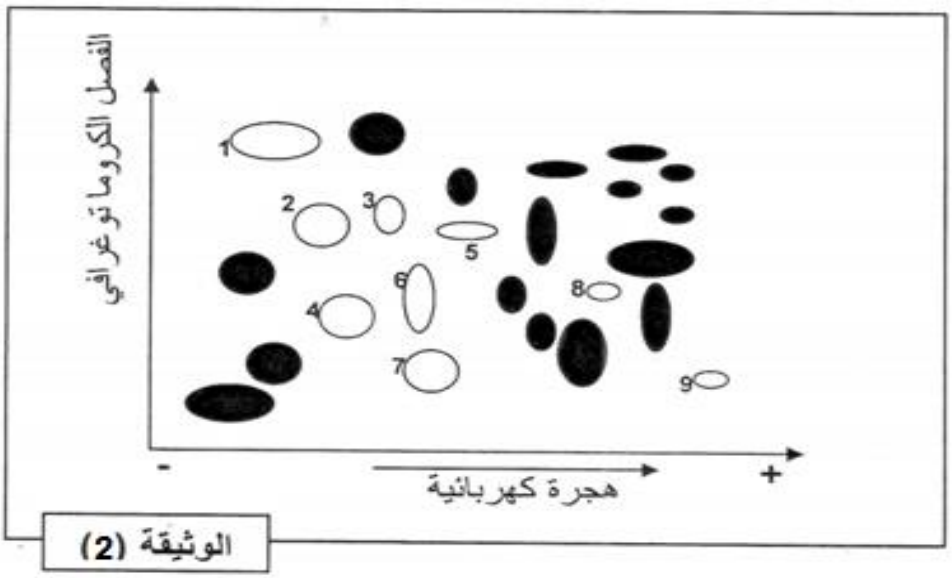
- يتكون الجسم المضاد من سلسلتين ثقيلتين وسلسلتين خفيفتين

في سنة 1965 وباستعمال تقنيات خاصة تم فصل السلاسل الثقيلة عن السلاسل الخفيفة لجزيئة الجسم المضاد, ثم تمت تجزئة السلاسل الخفيفة إلى بيبتيدات بواسطة أنزيم التربسين.

تمثل الوثيقة (2) نتائج الطريقة الكروماتوغرافية المتبوعة بالهجرة الكهربائية محصل عليها انطلاقا من احد السلاسل الخفيفة المشفرة بالصبغي رقم(2)

عند إعادة نفس العملية على سلاسل خفيفة مختلفة ومشفرة بنفس الصبغي نحصل في كل الحالات على 25 بيبتيد تحت تأثير إنزيم التربسين, 9 منها تحتل دائما نفس الوضعية(البقع البيضاء) أما 16 بيبتيد المتبقية تأخذ مواقع مختلفة من جسم مضاد الى آخر.

- نحصل على نتائج مماثلة مع السلاسل الثقيلة.



الوثيقة (2)

1- ادرس نتائج الوثيقة 2 كي تتحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا حول العلاقة بين الجسم المضاد ونوع المستضد.....(01. ن).

2- معتمدا على معلوماتك وضح أهمية هذه النتيجة في إبراز دور الجسم المضاد في حماية العضوية' وضح برسومات تخطيطية تفسيرية.....(01.5 ن).

الجزء الثالث:

- مما سبق ومعارفك بين مصدر ودور 4 أنواع من البروتينات المتدخلة إقصاء اللاذات.(المسلك ألخلطي)..(02ن).

انتهى الموضوع الأول

بالتوفيق

أساتذة المادة .

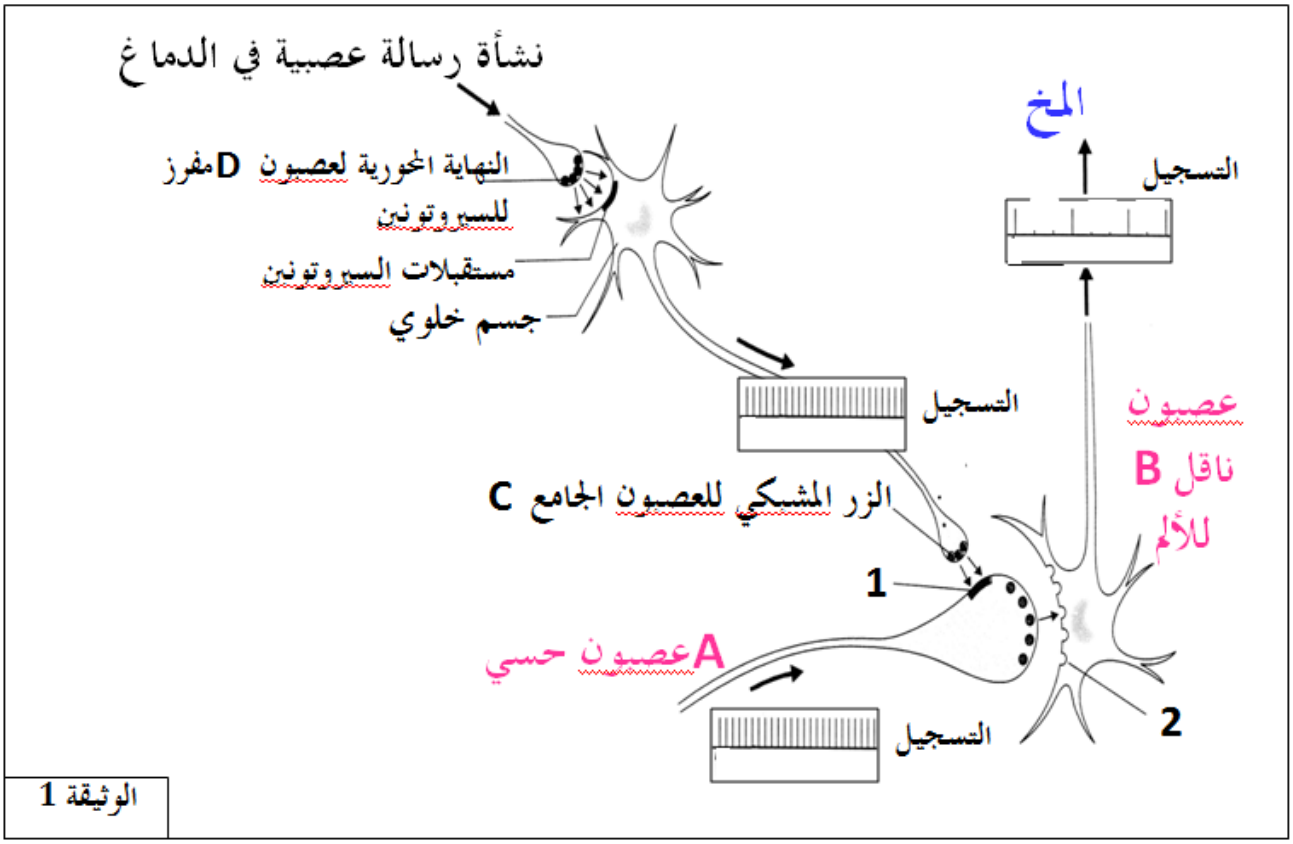
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على الصفحات(من الصفحة 5 من 8 إلى الصفحة 8 من 8)

التمرين الأول: (05 نقاط).....(التوقيت المقترح:45 دقيقة).

تتدخل المراكز العصبية في مختلف الإحساسات التي يشعر من خلالها الفرد بالألم ، تلعب مختلف أنماط المشابك دورا رئيسيا في نقل هذه الإحساسات، يمكن أن تتدخل بعض المواد الكيميائية منها المخدرات في مكان عمل المبلغات العصبية قد ينجم عنه خلالاً وظيفيا و منه تبليغ إحساسات وهمية مخالفة للواقع .

1- تُبَيِّنْ الوثيقة (1) تسجيلات تواتر كمونات العمل في عصبونات الدارة الخلوية المسؤولة على نقل الإحساس بالألم و التخفيف منه على مستوى القرن الخلفي للنخاع ألشوكي بعد تنبيه العصيون الحسي.



1- تعرف على البيانين المرقمين 1و2.....(0.5 ن)

2- بين كيف ان المشابك تشكل عائق في انتقال السيالة العصبية الكهربائية.....(0.5 ن)

3- برسومات تخطيطية تفسيرية دقيقة على المستوى الجزيئي وضح الية عمل المشبكين(A-C)و(B-A) ..(02 ن).

4- باستعمال معلوماتك وبالإستعانة بالوثيقة (1) صف مسار الرسالة العصبية على المستوى الخلوي منذ نشأتها إلى غاية الإحساس بالألم ثم التخفيف منه في الظروف الطبيعية وبوجود مخدر المورفين مبرزا دور البروتينات في ذلك,ومخاطر الادمان على المخدرات.....(02 ن)

التمرين الثاني : (07 ن) .....(التوقيت المقترح:ساعة و20 د).

تعتبر الأنزيمات الفاعل الأساسي المسؤول عن التفاعلات البيوحيوية في العضوية يرتبط نشاطها بعلاقتها بالركيزة.

الجزء الأول:

نتابع الأنشطة التحفيزية لعدة أنزيمات ضمن الجدول التالي.:

وسط التفاعل	الأنزيم	مادة (مواد)التفاعل	ناتج (نواتج) التفاعل
1	**فوسفوغليكوميتاز**	**الغلوكوز 6–P**	**غلوكوز 1– فوسفات**
2	ريبونكلياز	ARN	(س)
3	(ع)	حمض اميني+ ARNt+ طاقة	(ص)
4	**فوسفو غليكوايزو ميراز**	**الغلوكوز 6–P**	**فركتوز 6– فوسفات**
5	ATPسنتاز	(ل)	ATP
6	ATPسنتاز	**الغلوكوز 6–P**	؟

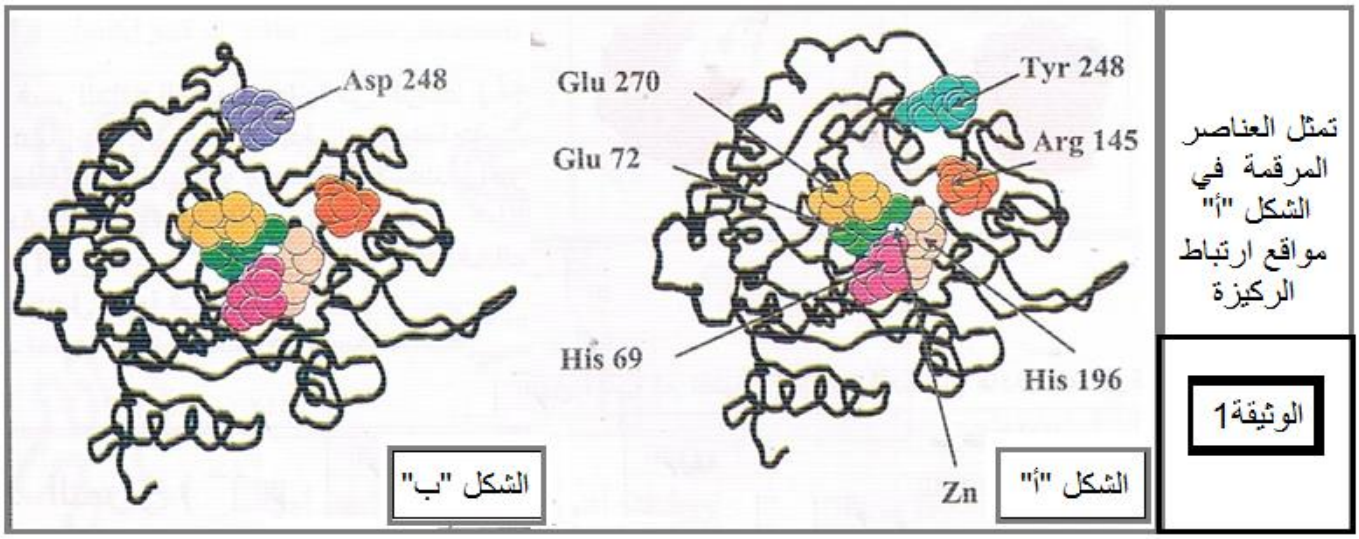
1- سم المركبات :س ,ع ,ص ’ل المبينة في الجدول مبرزا دلالة علامة الاستفهام.....(01.25 ن).

2- بين كيف أن هذه النتائج تعكس مفهوم التخصص الوظيفي للأنزيمات.وضح برسومات تخطيطية.....(02 ن).

الجزءالثاني:

تبين إشكال الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم **كربوكسي بيبتيداز** تم الحصول عليها ببرنامج الراستوبRASTOP

الشكل (أ) إنزيم طبيعي .أما الشكل(ب) إنزيم غير طبيعي يمتاز بقدرته على تشكيل معقد (إنزيم – مادة التفاعل) لكن بدون حدوث تفاعل.



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 والمعطيات السابقة قدم تفسيرا توضح فيه كيف تتدخل العناصر المرقمة في الوثيقة 1 من الإنزيم في تخصصه الوظيفي.....(02.5 ن).

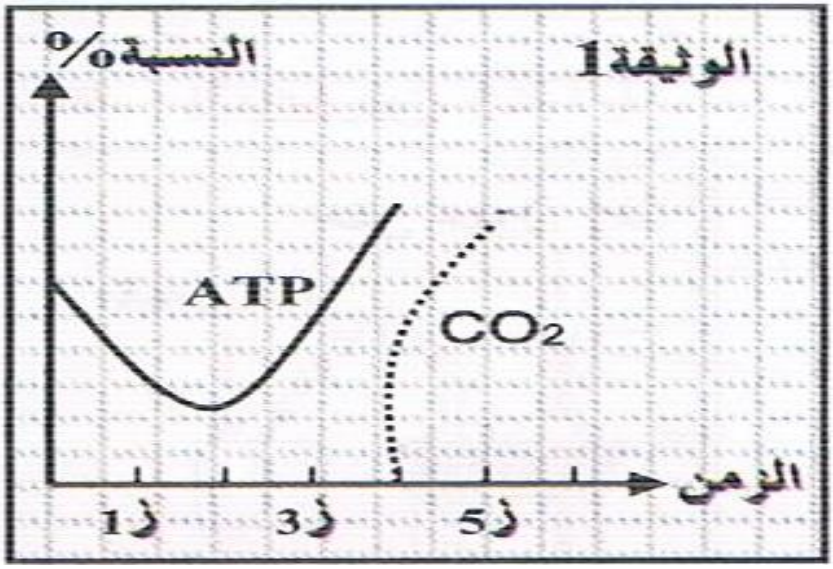
2- مما سبق قدم مفهوما للموقع الفعال.....(01.25 ن).

التمرين الثالث : (08 ن).....(التوقيت المقترح: ساعة و40 د)

تحتاج كل أنشطة الخلايا الحية إلى طاقة وتختلف طرق الحصول عليها باختلاف أنواع الخلايا والظروف التي توجد فيها.

الجزء الاول:

بواسطة الطرد المركزي تم عزل الجزء السيتوبلازمي عن عضيات الخلية ثم أضيف هذا الجزء السائل الى وسط يحتوي على الغلوكوز وبواسطة التجريب المدعم بالحاسوب EXAO نقيس تغيرات الـATP و CO2 الممثلة نتائجها بالوثيقة 1.

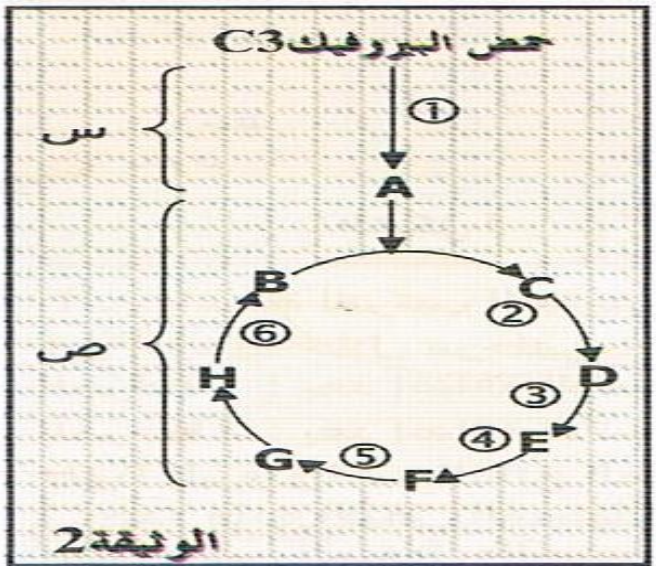


1- قدم تعليلا للبروتوكول التجريبي .(مبرزا مزايا استعمال التجريب المدعم بالحاسوب EXAO)..... (0.75 ن).

2- بالاعتماد على معلوماتك والنتائج المبينة في الوثيقة فسر النتائج المحصل عليها, موضحا بمعادلات متوازنة (المعادلة الإجمالية للتفاعلات التي حدثت مابين الزمنين ز0_ز2, والمعادلة الإجمالية للظاهرة).....(01.25ن).

الجزءالثاني:

لدراسة بعض التفاعلات الكيميائية الطاقوية على المستوى الخلوي .نقترح مخططا غير كامل والممثل في الوثيقة (2)' مصحوب بالدراسة التجريبية التالية:



التجربة: نحضر أنبوب اختبار يحتوي على ما يلي:

- محلول فيزيولوجي.
- حمض الليمون ($C_6H_8O_7$).
- ازرق الميثيلين المؤكسد +BMالذي يصبح شفافا عند إرجاعه.
- مستخلص كامل لفطر خميرة الجعة تم الحصول عليه بعملية الطرد المركزي.

النتائج:بعد مدة زمنية تتحصل على النتائج التالية:.

- زوال اللون الأزرق
- ظهور حمض السيتوغليتاريك ($C_5H_6O_5$)

1- أ - فسر النتائج التجريبية المحصل عليها موضحا بمعادلات متوازنة.....(01. ن).

ب - انسب كل مركب(**حمض الليمون و حمض السيتوغليتاريك**) للحرف المناسب من مخطط الوثيقة 2...(0.5ن)

2- أ- أكمل المخطط المعطى على ورقة إجابتك .....(01. ن).

ب- حدد الفرق بين المركب الطاقوي الناتج خلال التفاعل 4 والتفاعل 2.....(0.75ن).

ج - نعزل عدد من الميتوكندريات في أوساط غنية بالأكسجين ومادة ابيض معينة ونتتبع كمية الـATP المنتجة (الحصيلة الطاقوية النهائية) .

الوسط 1	الوسط 2	الوسط 3
غلوكوز	حمض البيروفيك	الجزيئة **c**

-ماهو عدد جزيئات الـATP الناتج وفق جزيئة واحدة من مادة الأيض في كل وسط.....(0.75ن)

<u>الجزءالثالث:</u>

اعتمادا على معلوماتك وبإستغلال المعطيات السابقة

-أكتب نصا علميا تبين فيه اليات التحول الطاقوي المدروس.....(02 ن)

انتهى الموضوع الثاني

بالتوفيق .

اساتذة المادة