الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سكيكدة

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — متقن القل

الشعبة: **علوم تجريبية** — **الأستاذ : بوالريش أحمد** — دورة ماي :2015

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

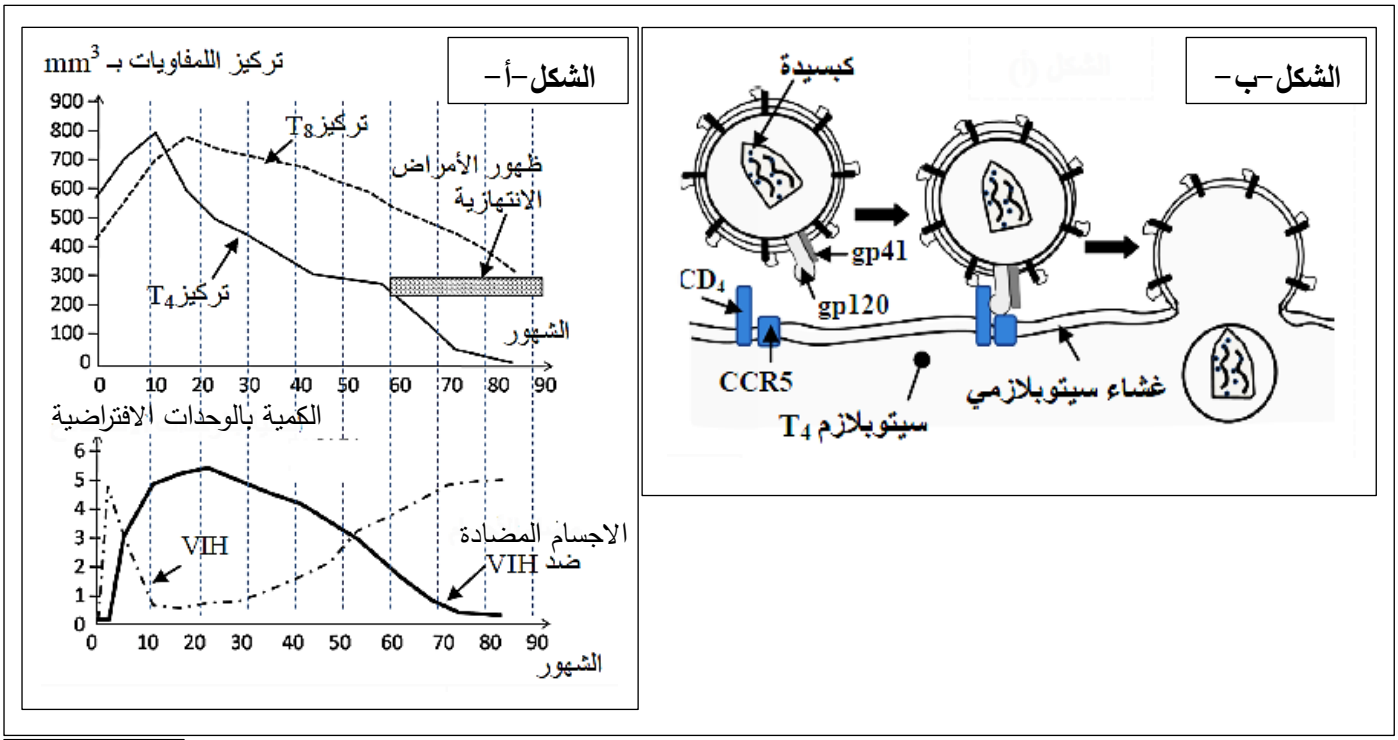
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (7.5 نقاط)

I – تنتج الإصابة بداء فقدان المناعة المكتسبة عن مهاجمة فيروس VIH لبعض الخلايا المناعية وتدميرها ، مما ينجم عنه قصور في الجهاز المناعي .

1 – يمثل الشكل(أ) من الوثيقة1 تطور تركيز كل من اللمفاويات T4 و T8 والاجسام المضادة ، وكذلك الشحنة الفيروسية لـ VIH في الدم .



الوثيقة1

انطلاقا من الشكل (أ) من الوثيقة1 :

أ – **استخرج معللا** إجابتك أنواع الاستجابة المناعية المتدخلة إثر الإصابة بفيروس VIH .

ب – حدد تأثير الإصابة بـ VIH على تطور كل من اللمفاويات T4 و T8 ، وعلى الأجسام المضادة .

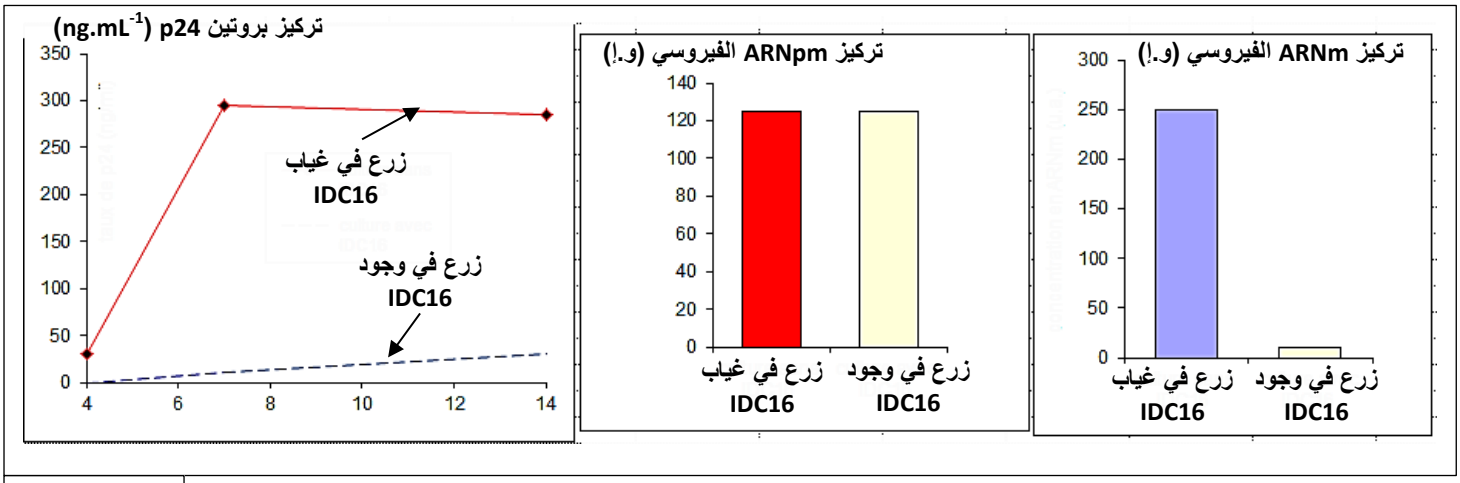
جـ – فسر مستعينا بمعارفك المكتسبة العلاقة بين إصابة اللمفاويات T4 بـ VIH وظهور الأمراض الانتهازية .

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

2 – في الحالة العادية يهاجم فيروسVIH الخلايا اللمفاوية T4 وفق المراحل المبينة في الشكل (ب) من الوثيقة1.

– **حدد** آلية مهاجمة فيروس VIH للمفاويات T4.

3 – من بين العلاجات الجديدة المقترحة في مجال مكافحة الإيدز استعمال جزيء IDC16 .لدراسة تأثيره على الإصابة بفيروس VIH ،نقوم بزرع خلايا مصابة بفيروس VIH لمدة 14 يوما في وجود أو غياب جزيء IDC16 . نتتبع التطور الكمي لأحد بروتينات الفيروس (P24) وكذلك ARN الأولي (ARNpm) والـ ARNm النوعي للفيروس في هذه الخلايا .الوثيقة2 توضح مراحل ونتائج هذه التجربة.



الوثيقة2

أ – **حلل وفسر** نتائج هذه التجربة.

ب– ماذا **تستخلص** فيما يخص طريقة تأثير جزيء IDC16 ؟

II – **اعتمادا** على المعطيات السابقة ومعلوماتك المكتسبة ، **فسر** بواسطة مخطط كيف يحدث فيروس VIH عجزا مناعيا.

التمرين الثاني: (6.5 نقاط)

إن كل خلية حية تحتاج إلى طاقة لتأمين وظائفها الحيوية ، ولفهم بعض آليات تحويل الطاقة ، نجري الدراسة التالية.

I – نضع مسحوق أوراق نبات السبانخ في وسط مناسب ثم نخضعها لعملية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص خلوي به صانعات خضراء و ميتوكوندريات، ينقل هذا المستخلص إلى مسبار حيث يكون الوسط خال من غاز ثاني أكسيد الكربون ، يضاف لهذا الوسط خلال فترات معينة (1 و 2 و 3) كاشف هيل المتمثل في (DCPIP) .يأخذ (DCPIP) لون أزرق عندما يكون مؤكسد و عديم اللون عندما يكون مرجع .

النتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة 1 :

حالة (DCPIP):

يأخذ اللون الأزرق في (1) و (2) و(3) و (هـ) .

يكون عديم اللون في (جـ) و(د) و(و) .

1 – **بين** انطلاقا من النتائج المحصل عليها و الممثلة بالوثيقة:

أ – أن الصانعات الخضراء المعزولة يمكن أن تطرح غاز الـ O2 في غياب غاز الـ CO2 .

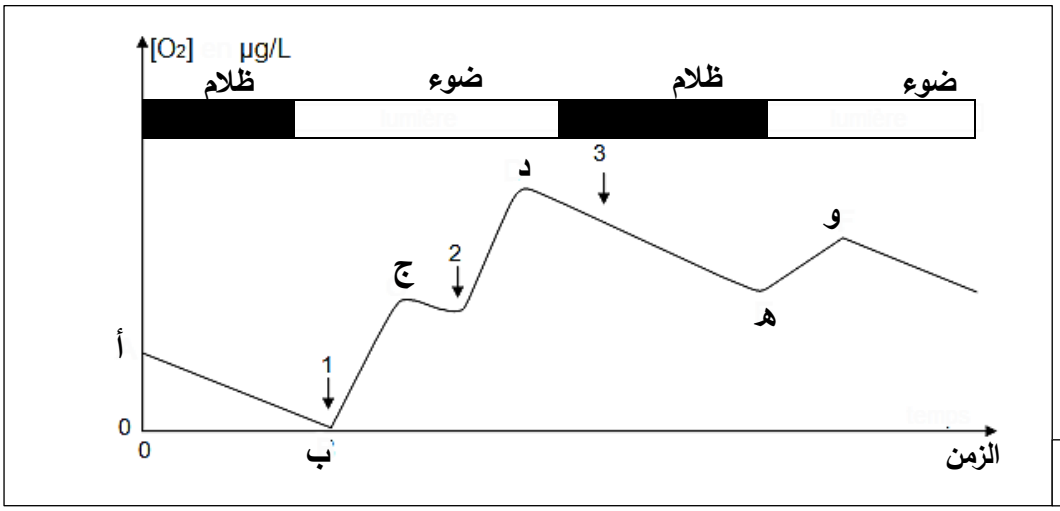
ب– أن طرح الـ O2 يتطلب وجود مؤكسد في الوسط .

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

ج – أن كاشف هيل يتم إرجاعه في وجود الضوء (مستعينا بمعادلات كيميائية).

د – أن طرح الـ O2 مرتبط بإرجاع كاشف هيل .

2 – من خلال النتائج المتوصل إليها **استخلص** شروط انطلاق الأكسجين ؟

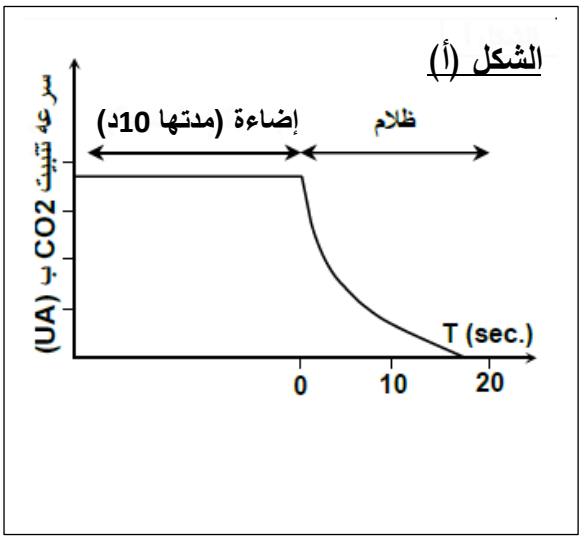


الوثيقة1

II – من اجل تحديد مصدر المركبات الضرورية لتثبيت غاز CO_2 من طرف الصانعة الخضراء ، نجري التجربتين التاليتين :

التجربة1 : تم تتبع تثبيت CO2 عند طحالب Scenedesmus خلال فترة ظلام سبقتها فترة إضـــاءة مدتها 10 دقائق و يبين الشكل (أ) من الوثيقة 2 النتائج المحصـــل عليهـــا:

الشكل (ب)		كمية الإشعاع في المواد العضوية (دقة/د)
	ظـــــــــــروف التجـــــــــــربـــة	
1	مكونات الحشوة في الظلام مع CO_2 المشع	0
2	مكونات الحشوة في الظلام مع تيلاكويدات قضت فترة في الضوء و وضع الكل في الظلام معCO_2 المشع	96000
3	مكونات الحشوة مع تيلاكويدات و CO_2 مشع	0
4	مكونات الحشوة في الظلام معATP و $NADPH.H^+$و CO_2 المشع	97000



الوثيقة2

1 – حلل منحنى الشكل (أ) .ماذا **تستنتج** ؟

التجربة2 : قصد الكشف عن دور كل عنصر من عناصر الصانعات الخضراء في عملية التركيب الضوئي تم إجراء مجموعة من التجارب على أجزاء معزولة من الصانعات الخضراء. الظروف التجريبية ونتائجها موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة2 .

2 – من استغلالك للشكل (ب) من الوثيقة2 ، **اشرح** تحث أي شروط يتم تثبيت غاز CO_2 .

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

III – نميز مرحلتين خلال عملية التركيب الضوئي ،من خلال المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومعارفك المكتسبة ، **استخرج** اهم الفوارق بين المرحلتين من حيث : النواتج المتشكلة ،مقر حدوثهما والشروط الضرورية لحدوثهما.

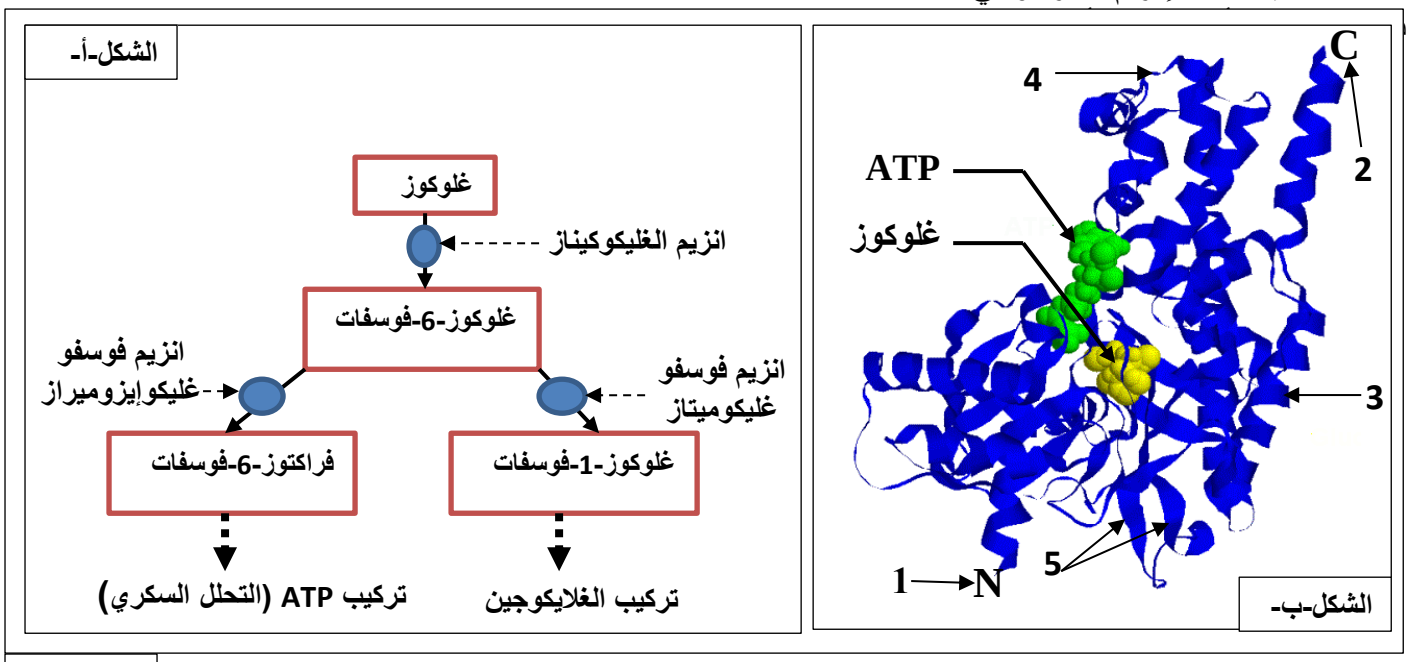
التمرين الثالث (6 نقاط)

تأخذ البروتينات بنيات فراغية متنوعة تختلف من بروتين لآخر، كما تقوم البروتينات بأداء أدور مختلفة في الخلايا الحية.

ا – 1 – يقدم الشكل (أ) من الوثيقة 1 بعض التفاعلات الايضية التي تحدث على مستوى الخلية.

أ – **حدد** نوع التفاعل الذي يحفزه كلا من الإنزيم فوسفوغلوكوميتاز ، الإنزيم غليكوكيناز و انزيم فوسفوغليكوإيزوميراز).

ب – **علل** إذن أن للإنزيم تأثير نوعي.



الوثيقة1

2 – يمثل الشكل (ب) من الوثيقة1 نمذجة جزيئية للتحفيز الإنزيمي للغليكوكيناز.

أ – **سم** البيانات المرقمة من 1 الى 5.

ب– تعرف على البنية الفراغية لأنزيم الغليكوكيناز . **علل** اجابتك ؟

ج – ما هي المعلومة التي يقدمها الشكل (ب) من الوثيقة1 فيما يخص كيفية تشكيل المعقد "إنزيم . مادة التفاعل" ؟

د – مثل برسم تخطيطي طريقة ارتباط انزيم الغليكوكيناز بمادة التفاعل والناتج عن تفاعل الشكل (ب).

3 – لابراز العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين ننجز الدراسة التالية :

نقدم لك المعطيات التجريبية التالية :

المعطيات1 : توضع خميرة (saccchomyces cervisiae) لمدة ساعتان في وسط يحتوي على الغلوكوز كمصدر وحيد للطاقة، ثم نقيس تركيز بعض المواد الايضية داخل الخلايا عند سلالة طبيعية وسلالة طافرة على مستوى المورثة التي تشفر لانزيم فوسفوغليكوإيزوميراز (pgi1).نتائج القياسات ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة2 .

أ – **حلل** وفسر النتائج الممثلة بالشكل (أ) من الوثيقة2. **ماذا تستنتج؟**

المعطيات2 : انزيم الغليكوكيناز يتكون من سلسلة واحدة متعددة الببتيد مكونة من 465 حمض أميني . درس الباحثون انزيمات الغليكوكيناز المحتوية على حمض أميني مستبدل نتيجة حدوث طفرة على مستوى المورثة . يتم التعبير على نشاط الانزيم من خلال سرعة التفاعل (**Vmax**) في شروط تجريبية مثلى ، مع توفر كمية معتبرة من مادة التفاعل.

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

نتائج القياسات المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

الجزيئات	التركيز داخل الخلية (nmol/mg من المادة الجافة)	
	سلالة طبيعية	سلالة طافرة pgi1
غلوكوز-6 -فوسفات	2.07	76.20
فراكتوز-6-فوسفات	0.43	<0.10
ATP	5.30	0.87

الشكل-أ-

	موقع الحمض الاميني المستبدل بواسطة الطفرة	الحمض الاميني الاصلي	الحمض الاميني المستبدل	Vmax
انزيم طبيعي				100
انزيمات طافرة	175	Glycine (غليسين)	Arginine (ارجينين)	51
	203	Valine (فالين)	Alanine (آلانين)	0.5

الشكل-ب-

الوثيقة2

ب – **حلل وفسر** نتائج الشكل (ب) من الوثيقة2.**ماذا تستخلص** فيما يخص العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين؟

II– باستغلال النتائج التي توصلت اليها ومعلوماتك المكتسبة ، **ميز** بين كل من:

- المحفز والانزيم - ناتج التفاعل ومادة التفاعل - سرعة التفاعل و السرعة الابتدائية (Vmax)
- الموقع الفعال والمعقد ES

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سكيكدة

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — متقن القل

الشعبة: **علوم تجريبية** — **الأستاذ : بوالريش أحمد** — دورة ماي :2015

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

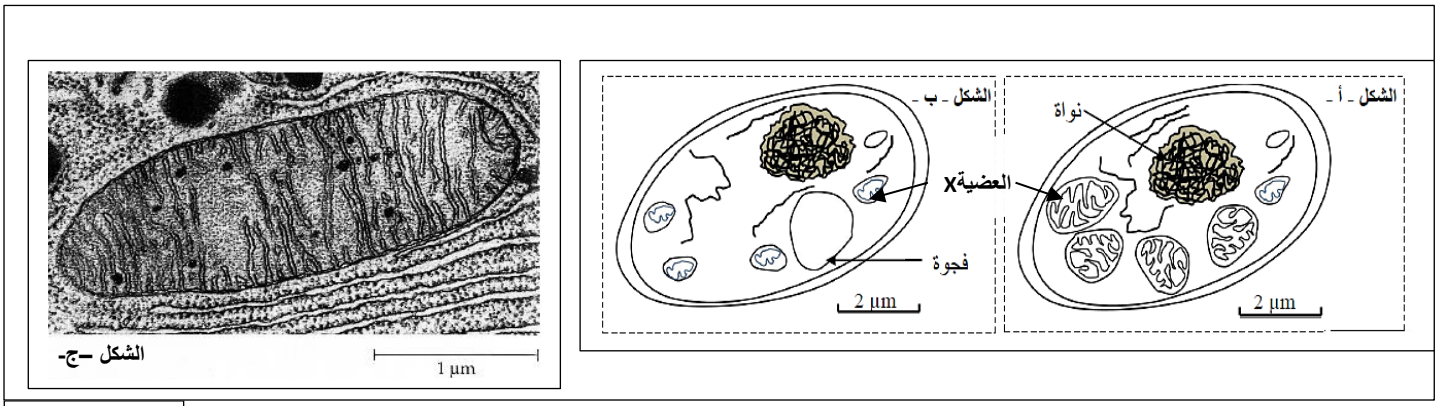
الموضوع الثاني

التمرين الأول: (7.5 نقاط)

ان الخلية الحية على علاقة مستمرة بالطاقة ، فالخلية غير ذاتية التغذية تستمد الطاقة اللازمة لنشاطها من استغلال وتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية التي تحصل عليها من الوسط.

بهدف إظهار الطرق الأيضية التي تسمح للخلية بتحويل هذه الطاقة الكيميائية ننجز الدراسة التالية :

I – 1 - نضع خلايا الخميرة في وسطين مختلفين (الوثيقة1) ،وسط هوائي (الشكل أ) وفي وسط لاهوائي (الشكل ب).ويمثل (الشكل ج) صورة فوتوغرافية للعضية (X) .يتوفر الوسطان على مادة أخضر جانوس وهي مادة تكون عديمة اللون في حالتها المرجعة وخضراء في حالتها المؤكسدة. يلاحظ بعد مدة زمنية تلون العضيات (X) لخلايا الخميرة في الوسط الهوائي (الشكل أ) بالأخضر بينما لا يتغير لونها في الوسط اللاهوائي (الشكل ب)



الوثيقة1

أ – **تعرف** على العضية (X) ثم **انجز** رسما تخطيطيا لبنيتها.

ب – **بعد مقارنتك** لشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة1 ، **فسر** تلون العضية X بالأخضر على مستوى الشكل (أ) فقط.

II –1 - تم وضع كمية معينة من خلايا الخميرة في جهاز مخبري ، ثم أضيف إلى الوسط محلول الغلوكوز بتراكيز 5g/l في ظروف تجريبية معينة ، حيث أنه في الزمن $ز_1$=8 سا يحدث تغيير لأحد الشروط التجريبية ، وتوضح الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

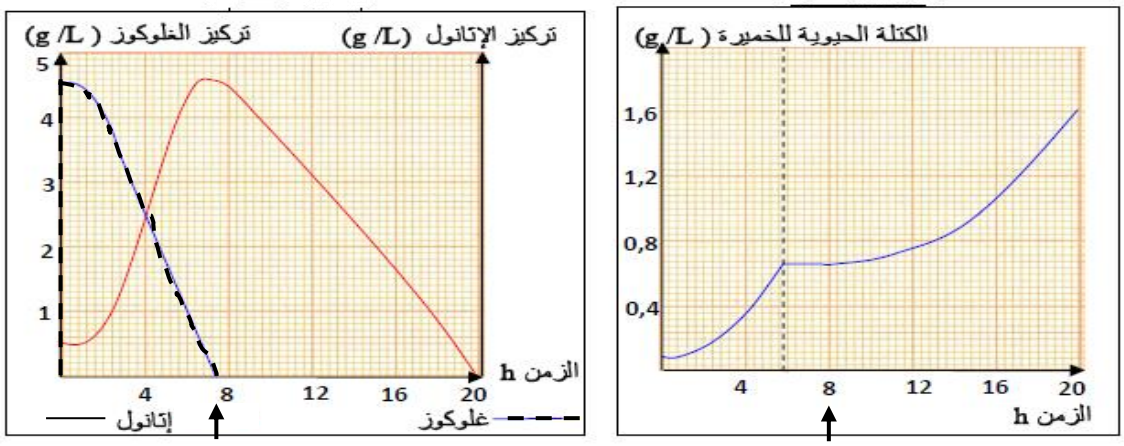
أ – **فسر** النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 8 ساعة **مدعما** إجابتك بمعادلة كيميائية.

ب – علما أن الإيثانول يتأكسد إلى الأستيل ، **فسر** الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 إلى 20 ساعة **مبرزا** الشرط التجريبي الذي تغير.

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

ج – **أعد** تمثيل منحنيي الوثيقة2 من الزمن 8 إلى 20 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي.

د – **ماذا تستنتج** من إجابتك على السؤالين (أ) و (ب)؟



الوثيقة2

2 – انطلاقا من مسحوق خلايا كبدية لفأر يمكن فصل مختلف الأجزاء الخلوية بواسطة تقنية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص السيتوبلازم ومعلق من العضيات (X).

توضع هذه الأجزاء في أوساط مختلفة ، مراحل التجارب المنجزة و نتائجها مبينة في جدول الوثيقة (3).

رقم التجربة	المادة الموجودة في الوسط	عدد جزيئات الـ ATP المنتجة			
		وسط هوائي		**وسط لا هوائي**	
		معلق العضيات (X)	مستخلص السيتوبلازم	معلق العضيات (X)	مستخلص السيتوبلازم
1	الغلوكوز	0	0	0	0
2	الغلوكوز +ADP+Pi	0	2	0	2
3	حمض البيروفيك	0	0	0	0
4	حمض البيروفيك+ADP+Pi	15	0	0	0
5	الغلوكوز +ADP+Pi + oligomycine	0	0	0	0
6	حمض البيروفيك+ADP+Pi + oligomycine	0	0	0	0

الوثيقة3

<u>ملاحظة :</u> الاوليغوميسن **(oligomycine)** : مضاد حيوي يمنع تدفق سيل البروتونات (H^+) عبر الكريات المذنبة المتواجدة على مستوى الغشاء الداخلي للعضية (X) .

أ – **من تحليل** نتائج جدول الوثيقة (3)، **استنتج** شروط ومقر تركيب الـ ATP .

ب – **وضح** كيف يؤدي المضاد الحيوي **oligomycine** الى عدم انتاج جزيئات الـ ATP في التجربتين5 و6؟ **حدد** إذن مصير الطاقة المحررة اثناء انتقال الالكترونات عبر سلسلة النواقل المتزايد الكمون والمتموضعة ضمن الغشاء الداخلي للعضيةX؟

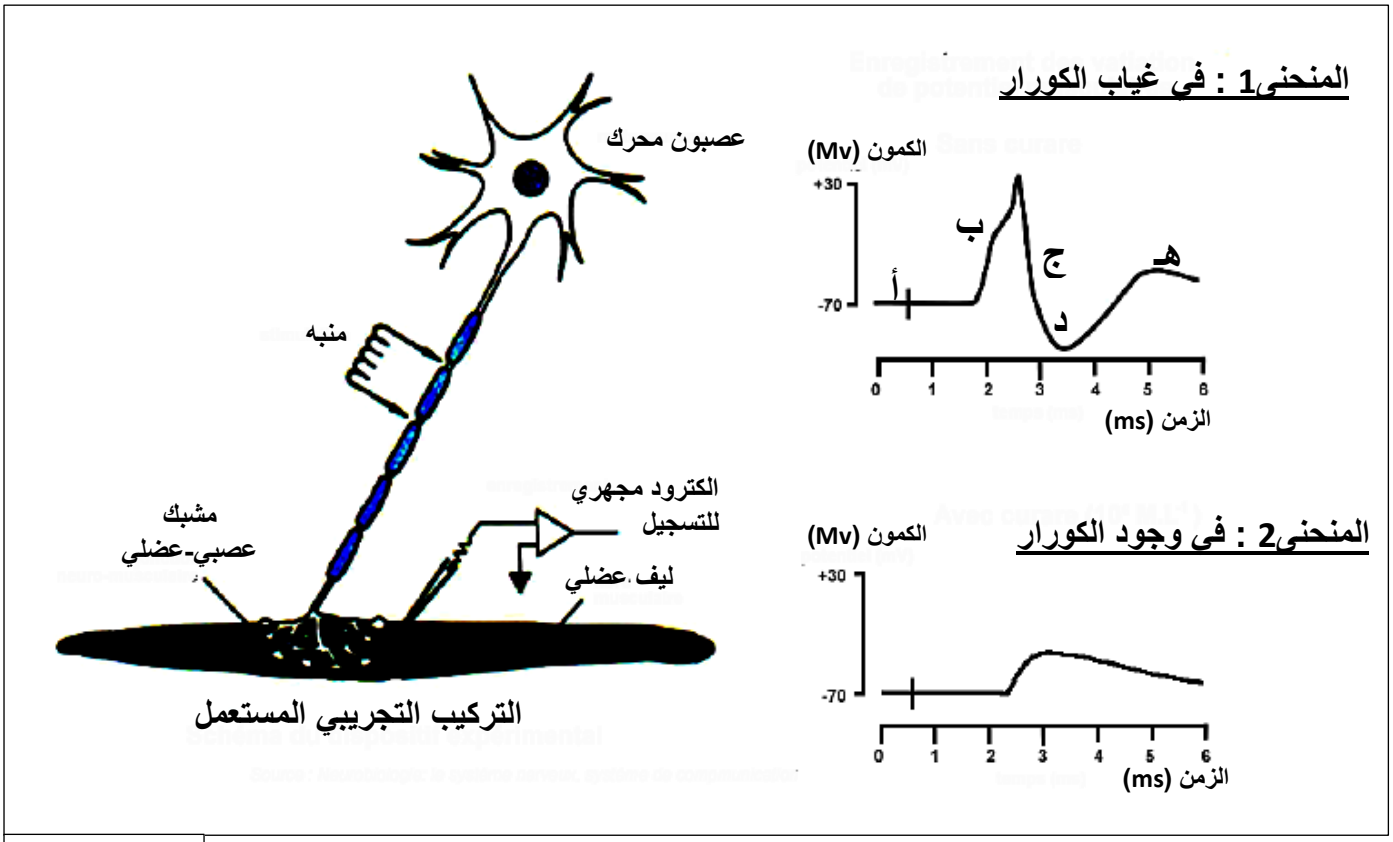
III – انطلاقا مما سبق ومعلوماتك المكتسبة ،**أنجز** مخططا تلخص فيه مجموع الظواهر المؤدية إلى تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة غلوكوز في الوسط الهوائي.

التمرين الثاني (6.5 نقاط)

التخدير العام يؤدي إلى النوم ، وعدم الإحساس بالألم واسترخاء العضلات .عادة هذه الحالات الثلاثة نحصل عليها باستعمال مواد مختلفة .

السيد (س) بحاجة إلى عملية جراحية لكن التخدير العام يثير مخاوفه .علما ان الجزيئة المستعملة في التخدير هي D- تيوبوكورارين (D.tubocurarine) ، جزيئة مركبة للكورار و هذه الأخيرة عبارة عن سم يستخدمه الهنود.

I – 1 – تمثل الوثيقة 1 تسجيل النشاط كهربائي لليف عضلي.



الوثيقة1

أ – **تعرف** على المنحنيين (1)و(2) ثم **سم** الاجزاء (أ،ب،ج،د،هـ) من المنحنى1.

ب – بالاستعانة برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي والشاردي ، **قدم تفسيرا** للجزئين (أ) و(ب) من المنحنى1 .

ج – ماهي المعلومة **المستخلصة** من تحليلك للمنحنيين (1) و(2) ؟

2 – نقوم بدراسة تأثير الأستيل كولين على عضلة هيكلية لضفدع ، نعزل هذه العضلة ونغمرها في سائل فيزيولوجي ملائم .

- نضيف للمحلول كميات متزايدة من الأستيل كولين ونسجل لكل تركيز سعة الاستجابة والتي نمثلها بالمنحنى1 من الوثيقة2.
- في المرحلة الثانية نعيد نفس التجربة ولكن قبل ادخال الاستيل كولين نضع كمية محددة من D-Tubocurarine ، نقيس سعة الاستجابة ونمثلها بالمنحنى2 من الوثيقة2.

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

أ – **حلل وفسر** المنحنى1.

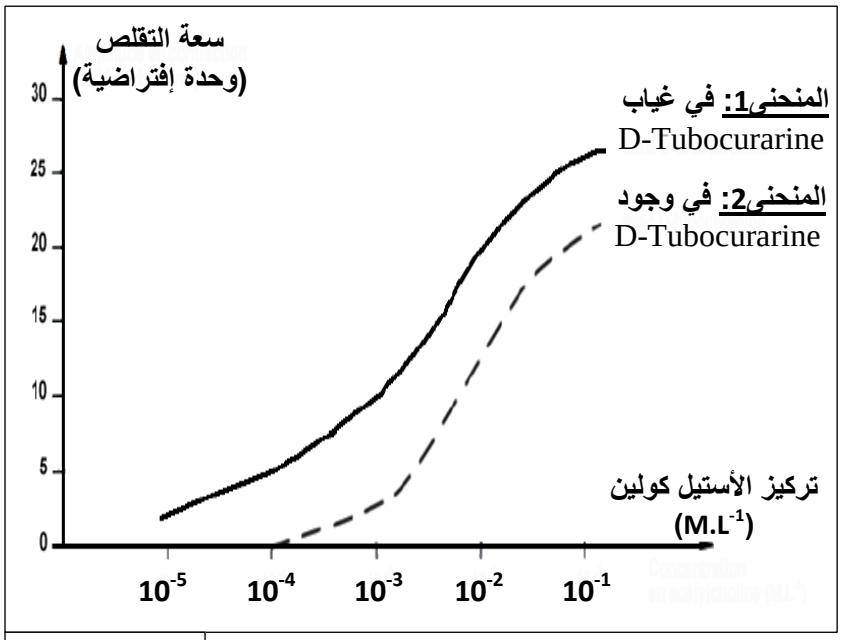
ب– انطلاقا من **مقارنة** المنحنى 1و2 ، **اقترح** فرضية تبين فيها تأثير D-Tubocurarine .

3 – يمثل الشكل (أ) من الوثيقة3 مستقبلات الأستيل كولين في وجود الأستيل كولين ، بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة ، مستقبلات الأستيل كولين في وجود D-Tubocurarine.

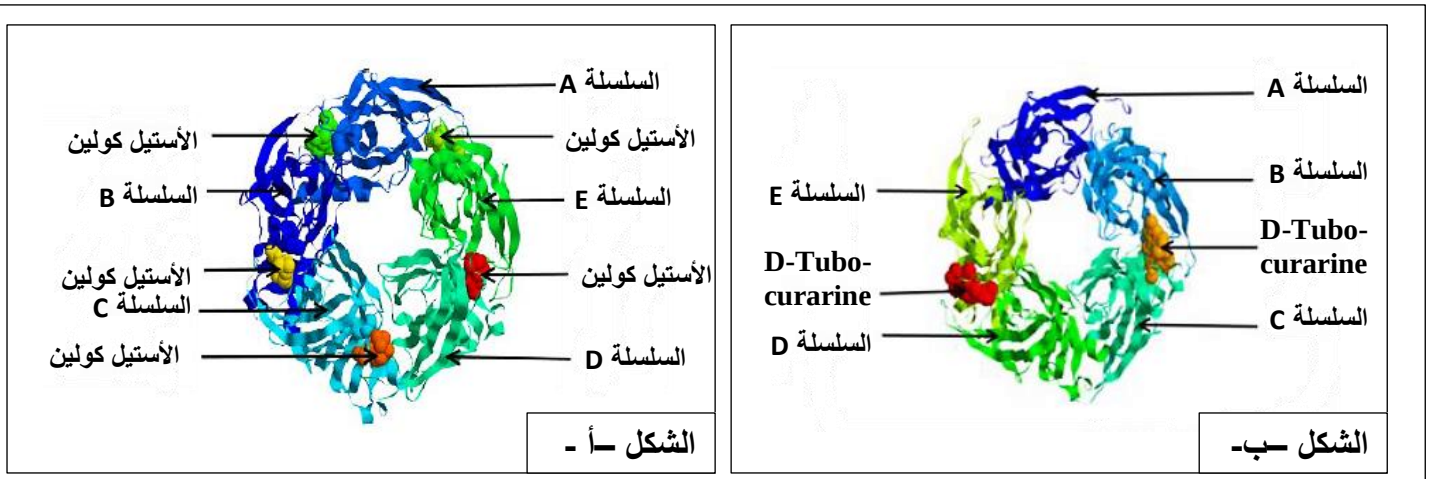
أ – **ما** نوع البنية الفراغية لمستقبل الأستيل كولين ؟ **علل** إجابتك.

ب – **ماهي** المعلومات التي تقدمها نتائج الوثيقة (3).

ج – هل تسمح هذه المعلومات من التحقق من الفرضية السابقة ؟ **علل.**



الوثيقة2



الوثيقة3

II – أنت الآن طبيب (طبيبة) تخدير ، **اشرح** دور وطريقة عمل جزيئة D-Tubocurarine خلال عملية التخدير على السيد (س) ، من خلال المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومعارفك المكتسبة .

التمرين الثالث (6 نقاط)

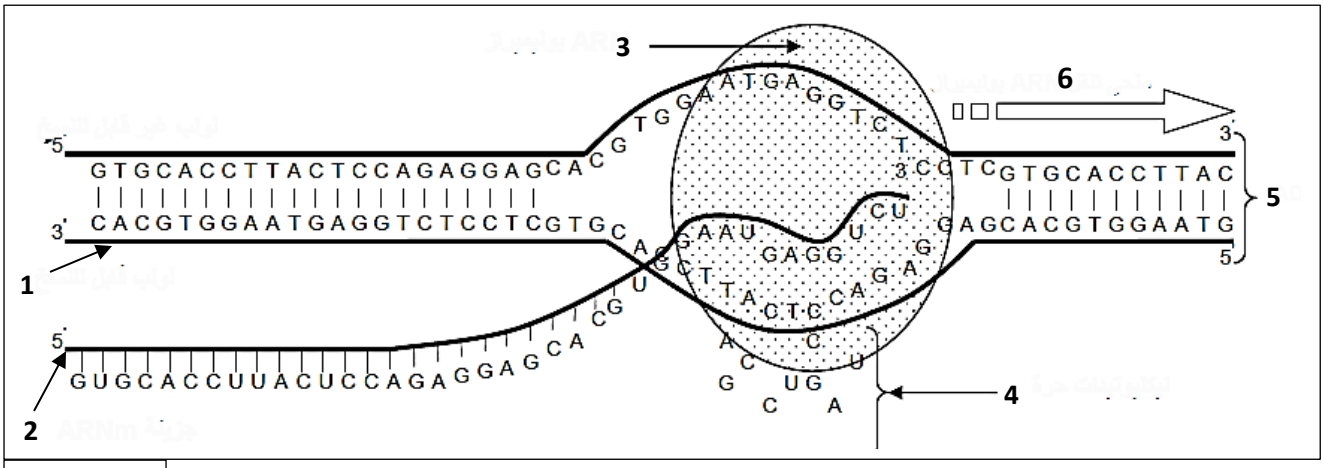
يتم التعبير عن المعلومة الوراثية بواسطة آلية معقدة حيث تتدخل في ذلك عدة عناصر خلوية و جزيئية.

I - في إطار دراسة بعض مظاهر التعبير المورثي نقترح الدراسة التالية :–

1 – تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي لصورة أُخذت عن المجهر الإلكتروني منجزة ابتداء من خلايا متواجد ة في وسط زرع.

أ – **سم** المرحلة الممثلة بالوثيقة (1) مع التعليل .

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl



الوثيقة1

ب– أكتب البيانات المشار اليها بالأرقام من 1 إلى6.

ج – باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك المكتسبة ، **لخص** في نص علمي كيفية حدوث هذه المرحلة.

2 – يتم تخليق البروتينات في المختبر باستخدام انزيمات ، جزيئات متعدد اليوراسيل وجزيئات من الحمض الاميني الفنيل آلانين المشع في وجود وفي غياب الريبوزومات .

بعد نفس المدة الزمنية في كلا التجربتين ، يتم استخلاص البروتينات لقياس نشاطها الاشعاعي في كلا الوسطين (النشاط الاشعاعي يعبر عنه بـ دقة/د cpm). النتائج كانت كالآتي :

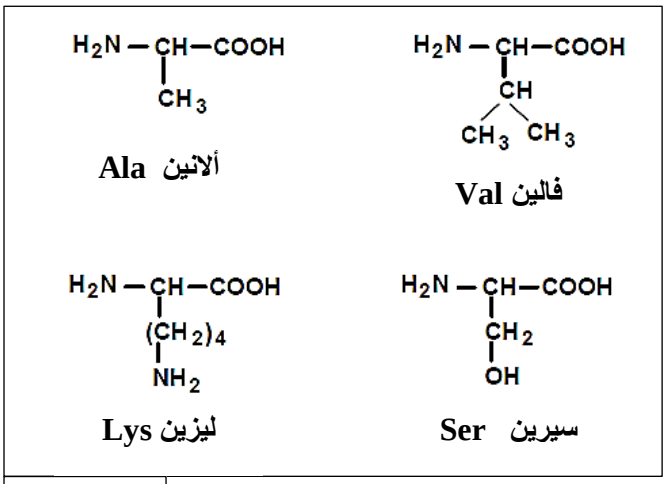
- وسط يحتوي على الريبوزومات ، النشاط الاشعاعي يقدر بـ 2100 cpm.
- وسط خالي من الريبوزومات ، النشاط الاشعاعي منعدم 0 cpm .

أ – علل استخدام مكونات الخليط المستعمل في هذه التجارب .

ب – ماهي المعلومات المحصل عليها من هذه التجارب .

3 – انطلاقا من المعارف المتوصل اليها ومعلوماتك المكتسبة أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا تحصيليا لتركيب البروتين.

II - لديك الأحماض الأمينية الممثلة بالوثيقة (2)



الوثيقة2

1 - **صنّف** هذه الأحماض الأمينية.

2 – اذا علمت ان قيمة pHi للحمض الاميني الألانين تقدر بـ 6 ، **اكتب** الصيغة الأيونية للألانين Ala عند pH=2 ، pH=12 و pH=6.

3 – نضع مزيجا من الأحماض الأمينية (Lys ، Ser ، Ala) في جهاز الهجرة الكهربائية عند pH=6.

- **حدد** بالرسم مواقع هذه الأحماض الأمينية بعد الهجرة.

يعطى: pHi(Ser) = 5.68 و pHi(Lys) = 9.74

4 – ليكن الببتيد التالي : Ala - Lys - Ser –Val

- **أكتب** صيغة هذا الببتيد عند pH= 1.

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سكيكدة

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — متقن القل

الشعبة: **علوم تجريبية** — **الأستاذ : بوالريش أحمد** — دورة ماي :2015

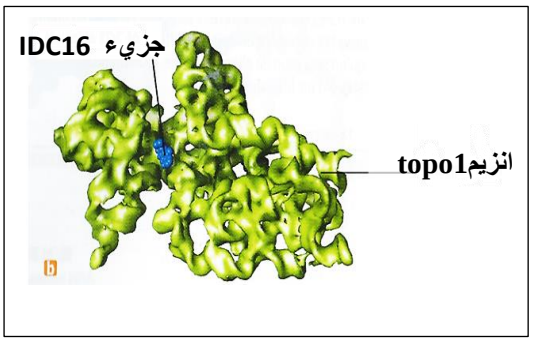
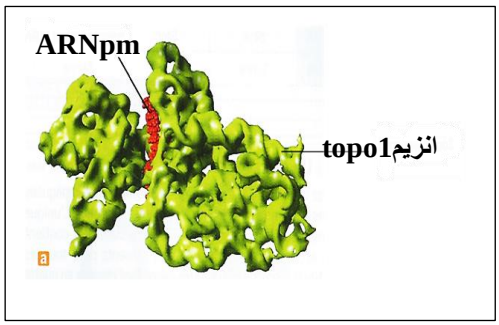
اختبار في مادة: **علوم الطبيعة والحياة** — المدة: **04 سا و 30 د**

تصحيح الموضوع الأول

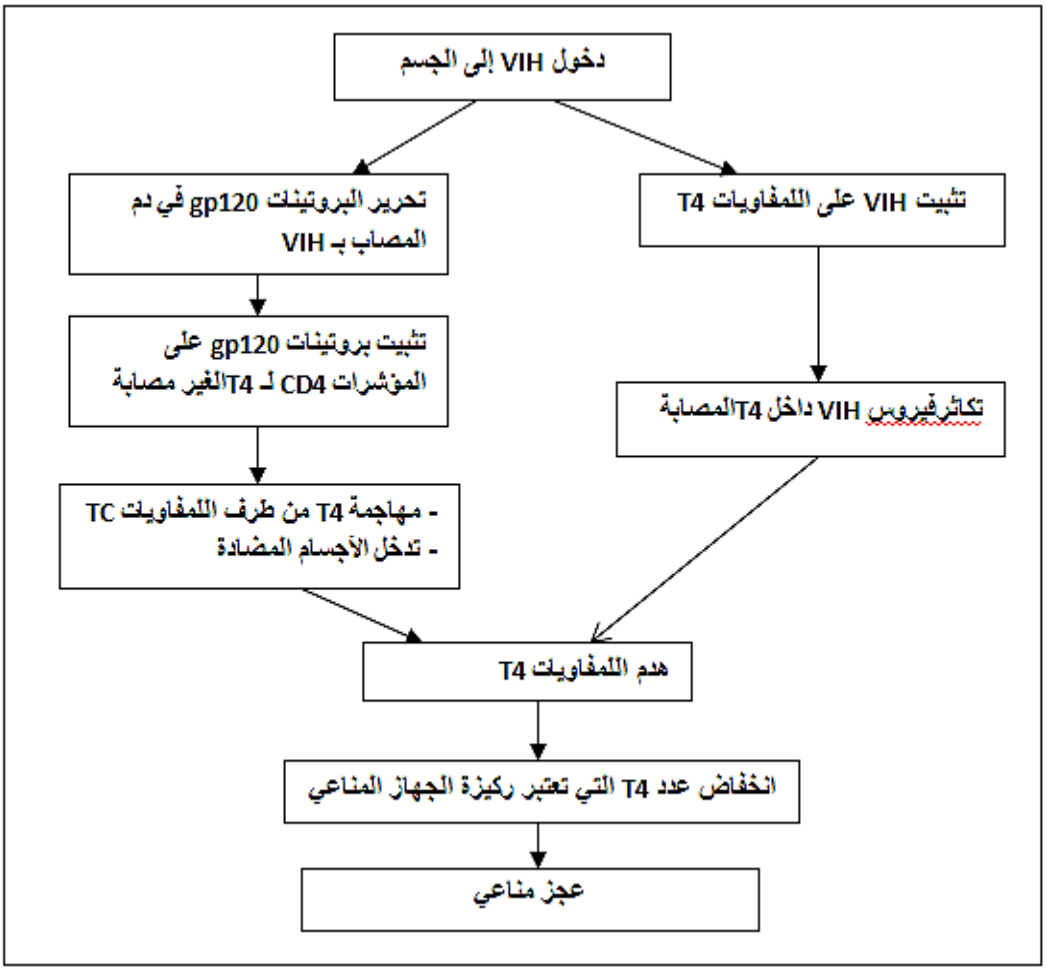
التمرين الأول: (7.5 نقاط)

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
1 – أ - نوع الاستجابة المناعية المتدخلة إثر الإصابة بفيروس VIH: - استجابة مناعية ذات وسطة خلوية نظرا لتدخل اللمفاويات T8 - استجابة مناعية ذات وسطة خلطية نظرا لتدخل الأجسام المضادة ضد VIH	0.25X2	**0.5**
ب – تحديد تأثير الإصابة بـ VIH على تطور كل من اللمفاويات T4 وT8 ، وعلى الأجسام المضادة . - انخفاض تركيز اللمفاويات T4 وانخفاض في تركيز اللمفاويات T8. - ارتفاع متبوع بانخفاض تركيز الاجسام المضادة ضد VIH.	0.25X2	**0.5**
ج – تفسير العلاقة بين إصابة T4بـ VIH وظهور الأمراض الانتهازية : - ينتج عن إصابة اللمفاويات T4 انخفاض تدريجي في T4التي تلعب دور محوري في الاستجابة المناعية بنوعيها. - غياب اللمفاويات T4 يؤدي الى عدم تنشيط LT8 (لغياب الانترلوكينات) فلا تتمايز الى LTC (غياب الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية. - كما ان غياب T4 يؤدي الى عدم تنشيط اللمفاويات LB (لغياب الانترلوكينات) فلا تتمايز الى خلايا بلازمية المفرزة للاجسام المضادة (غياب الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية).	0.25X3	**0.75**
2 – آلية مهاجمة اللمفاويات T4 في الحالة العادية : - يثبت فيروس VIH على اللمفاويات T4 بفضل التكامل بين البروتينات الغشائية gp120 وgp41 للفيروس مع المستقبلات الغشائية CD4 و CCR5 للمفاويات T4. - يلتحم غشاء الفيروس وغشاء اللمفاويات T4 ، ثم حقن المادة الوراثية للفيروس داخل سيتوبلازم T_4.	0.5X2	**01**
3 – تحليل وتفسير نتائج هذه التجربة : **التحليل :**		

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

- في الخلايا المصابة بفيروس VIH والغير معالجة بجزيء IDC16 : نلاحظ زيادة جد معتبر في تركيز البروتين الفيروسي P24 حتى يصل إلى قيمة قصوى تقدر بـ 300 ng/ mL في اليوم 7 ، ثم تبقى ثابتة تقريباعند هذه القيمة. - في الخلايا المصابة بفيروس VIH و المعالجة بجزيء IDC16 : نلاحظ ارتفاع طفيف في تركيز البروتين الفيروسي P24 من اليوم 4 الى غاية اليوم 14 حيث تصل في اليوم 14 الى قيمة قصوى تقدر بـ 25 ng/mL . - تركيز الـ ARNpm في الخلايا المصابة بفيروس VIH متماثلة (125 وحدة إفتراضية) في الخلايا المعالجة بـ IDC16 كما في الخلايا الغير معالجة بـ IDC16 . - على العكس تركيز ARNm في الخلايا المصابة بفيروس VIH و لكن معالجة بجزيء IDC16 يكون ضعيف جدا (10 و.إ) من تلك الموجودة في الخلايا المصابة بفيروس VIH والغير معالجة بجزيء IDC16 والتي تصل إلى قيمة تقدر بـ 250 (و.إ). **التفسير :** - بما ان تركيز بروتين P24 منخفض في الخلايا المعالجة بـ IDC16 ، يفسر ذلك بان IDC16 يثبط تركيب بروتين P24. - بما ان تركيز ARNpm في الخلايا لم تتغير نتيجة المعالجة بـ IDC16 ، يفسر ذلك بان جزيء IDC16 لا يؤثر على عملية الاستنساخ. - بالمقابل عند إضافة IDC16 إلى وسط الزرع يؤدي إلى انخاض تراكيز الـ ARNm ، يفسر ذلك بان IDC16 يثبط تركيب الـ ARNm.	0.25X4 0.5X3	**01** **1.5**
ب- الاستخلاص فيما يخص طريقة تأثير جزيء IDC16 : - الـ ARNm يتم تركيبه انطلاقا من ARNpm خلال مرحلة نضج ARN. كما لاحظنا سابقا بان تراكيز الـ ARNpm لم تتغير،ومنه نستخلص ان تركيب ARNm يتم تثبيطه بسبب ان توقف مرحلة نضج ARN . - اذن جزيء الـ IDC16 يثبط خطوة هام في التعبير المورثي وهي النضج (التي تربط بين مرحلة الاستنساخ والترجمة) . ،وينجم عن ذلك عدم تكاثر الفيروس داخل الخلايا المصابة لعدم قدرته على تركيب بروتيناته ومن بينها p24 لعدم حدوث عملية الترجمة. **نشاط مكمل متعلق بطريقة تأثير IDC16 على المستوى الجزيئي** الوثيقة التالية تبين نموذج جزيئي لانزيم (topo1) المتدخل في عملية نضج ARNpm في وجود IDC16 (الشكل b) وفي غياب IDC16 (الشكل a)   - يثبت IDC16 في الموقع الفعال الخاص بمادة التفاعلARNpm لانزيم topo1 (الضروري لنضج الـ ARNpm) مما يعيق تثبيت ARNpm على موقعه النوعي ، مسببا تثبيط نشاط انزيم topo1 فلا تحدث عملية نضجه الى ARNm.	0.5X2	**01**

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

II – مخطط يفسر كيف يحدث فيروس VIH عجزا مناعيا:  	1.25	**1.25**

التمرين الثاني: (6.5 نقاط)

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
I – 1 التبيان : **أ - الصانعات الخضراء المعزولة يمكن أن تطرح غاز الـ O2 في غياب غاز الـ CO2 :** - رغم غياب الـ CO2 و في وجود كل من الضوء و مستقبل الإلكترونات (DCPIP) نسجل زيادة في تركيز الـ O2 في الوسط (من ب إلى جـ أو من هـ إلى و كما في المنحنى) نتيجة أكسدة الماء، مما يدل على طرحه من طرف الصانعات الخضراء المعزولة . **ب- طرح الـ O2 يتطلب وجود مؤكسد في الوسط :** - قبل **إضافة مستقبل** الإلكترونات (DCPIP) و بوجود الضوء نسجل تناقص في الـ O2 (الجزء أ ـ ب من المنحنى) دلالة على إستهلاكه من طرف الميتوكوندري (بعملية التنفس) و على إثر إضافة DCPIP (الجزء ب ـ جـ من المنحنى) نسجل زيادة في تركيز الـ O2 في الوسط مما يدل على أن طرح الـ O2 (اكسدة الماء) يتطلب وجود مستقبل للإلكترونات .	0.5 0.5	

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

	0.5	ج - كاشف هيل يتم إرجاعه في وجود الضوء (مستعينا بمعادلات كيميائية): - رغم وجود كاشف هيل (DCPIP) و في غياب الضوء (النقطة 3 من المنحنى) نلاحظ تناقص في الـ O_2 و بتوفر الضوء (النقطة هـ) يستأنف طرح الـ O_2 مما يدل على أن طرح الـ O_2 (أكسدة الماء) يتطلب وجود الضوء . - المعادلات الكيميائية :
2.5	0.5	**تحلل ضوئي للماء** $H_2O \longrightarrow 1/2O_2 + 2e^- + 2H^+$ **إرجاع المستقبل** $DCPIP + 2e^- + 2H \longrightarrow DCPIP\ H_2$ **(حالة مؤكسدة)** **(حالة مرجعة)**
	0.5	**د - طرح الـ O_2 مرتبط بإرجاع كاشف هيل :** - في حالة نفاذ DCPIP من الوسط (النقطة جـ أو د من المنحنى) أي في حالة إرجاعه نلاحظ تناقص في تركيز الـ O_2 (نتيجة استهلاكه من طرف الميتوكندري) فطرح الـ O_2 مرهون باستهلاك DCPIP أي إرجاعه .
0.5	0.5	**2 – استخلاص شروط انطلاق الأكسجين :** - توفر الضوء (تنبيه جزيئات اليخضور (أ) لمركز التفاعل) - توفر مستقبل للالكترونات والبروتونات في حالة مؤكسدة.
01	0.25x2	**II – التجربة1 :** **1 – تحليل منحنى الشكل (أ) :** - خلال 10 دقائق الأولى وفي وجود الضوء تكون سرعة تثبيت CO_2 من قبل الطحالب المعرضة للضوء عند قيمة أعظمية. - من 0 إلى 20د ، في الظلام تتناقص سرعة تثبيت CO_2 من قبل الطحلب حتى تنعدم عند الدقيقة 20
	0.5	**الاستنتاج :** - الضوء شرط غير أساسي لتثبيت ودمج CO_2 لأن هذا التثبيت يتم خلال الفترة المظلمة شريطة أن تسبقه فترة إضافة لا تقل مدتها عن 10 دقائق.
1.5	0.25x4	**2 – شرح تحث أي شروط يتم تثبيت غاز CO_2 :** **التجربة1 :** عدم تثبيت CO_2 لغياب الضوء والتيلاكويد (عدم حدوث المرحلة الكيموضوئية) **التجربة2 :** تثبيت غاز CO_2 لتوفر جميع الشروط حيث التيلاكويدات التي تعرضت للضوء تم على مستواها حدوث المرحلة الكيموضوئية ، تستعمل نواتج هذه الأخيرة في تثبيت غاز CO_2. **التجربة3 :** عدم تثبيت غاز CO_2 لعدم حدوث المرحلة الكيموضوئية بسبب عدم تعرض التيلاكويدات للضوء. **التجربة4 :** توفر نواتج المرحلة الكيموضوئية (ATPو$NADPH.H^+$) ، رغم غياب الضوء والتيلاكويدات ،يتم تثبيت غازCO_2 .
	0.25x2	**شروط تثبيت غاز** CO_2 ✓ يتم تثبيت (إدماج) CO2 على مستوى الحشوة (توفر انزيمات) بوجود ATP و NADPH2(نواتج المرحلة الكيموضوئية والضوء شرط أساسي لحدوثها). ✓ يتم إنتاج ATP وNADPH2 على مستوى الثيلاكويدات بوجود الضوء .

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

01	0.25X4	III – اهم الفوارق بين المرحلة الكيموضوئية والمرحلة الكيموحيوية : (انظر الجدول أدناه)

الفوارق \ المرحلة	المرحلة الكيموضوئية	المرحلة الكيموحيوية
النواتج المتشكلة	- الأكسجين O2 - نواقل مرجعة $NADPH.H^+$ - ATP	- غلوكوز $C_6H_{12}O_6$
مقر حدوثها	- التيلاكويدات	- حشوة الصانعة الخضراء
الشروط الضرورية لحدوثها	- طاقة ضوئية - نواقل مؤكسدة $NADP^+$ - الماء H_2O	- غاز CO2 - نواتج المرحلة الكيموضوئية : ATP و $NADPH.H^+$

التمرين الثالث (6 نقاط)

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
I– 1 – أ - تحديد نوع التفاعل الذي يحفزه كلا من الإنزيم فوسفوغلوكوميتاز ، الإنزيم غليكوكينازو انزيم فوسفوغليكوإيزوميراز):	0.5	1.5
ب – تعليل التأثير النوعي للانزيم : - الإنزيم فوسفوغلوكوميتاز: هو إنزيم تماكب (isomérase) (تحويل مادة واحدة) عمل على تحويل مجموعة الفوسفات من مكان في الجزيئة (ذرة الكربون رقم6) إلى مكان آخرفي نفس الجزيئة (ذرة الكربون رقم1). - انزيم فوسفوغليكوإيزوميراز : هو انزيم تماكب (تحويل مادة واحدة) عمل على تحويل الغلوكوز-6- فوسفات إلى فراكتوز- 6- فوسفات . - انزيم الغليكوكيناز : هو انزيم فسفرة (تحويل مادتين) عمل على فسفرة الغلوكوز إلى غلوكوز 6فوسفات.	0.5	
✓ اذن يؤثر الانزيمان فوسفوغلوكوميتاز و فوسفوغليكوإيزوميراز على نفس مادة التفاعل (غلوكوز-6- فوسفات) إلا أن المنتوج مختلف و هو ما يبين أن لكل إنزيم تأثير نوعي : لا يحفز إلا تفاعل واحد **(تخصص نوعي بالنسبة للتفاعل الكيميائي).**	0.5	
2 - أ - تسمية البيانات المرقمة من 1 الى 5 : ✓ 1 – نهاية امينية 2 – نهاية كربوكسيبية 3 – بنية ثانوية α حلزون 4- منطقة الانعطاف 5 – بنية ثانوية β وريقات	0.25	

الانزيم	نوع التفاعل
غليكوكيناز	يحفز التفاعل : غلوكوز+ATP ⟵ غلوكوز-6- فوسفات + ADP
فوسفوغلوكوميتاز	يحفز التفاعل : غلوكوز-6- فوسفات ⟵ غلوكوز -1- فوسفات
فوسفوغليكوإيزوميراز	يحفز التفاعل : غلوكوز-6- فوسفات ⟵ فراكتوز -6 - فوسفات

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

ب- التعرف على البنية الفراغية لأنزيم الغليكوكيناز :

0.25

- **بنية ثالثية**

التعليل :

0.25

- وجود نهايتان فقط (سلسلة واحدة)
- شكلها كروي
- التفاف لعدد من البنيات بالثانوية لسلسلة ببتيدية واحدة تفصلها مناطق انعطاف.
- تتميز بنقص في الطول وزيادة في السمك (بسبب الالتفاف).

ج –المعلومة التي يقدمها الشكل (ب) من الوثيقة1 فيما يخص كيفية تشكيل المعقد "إنزيم - مادة التفاعل" :

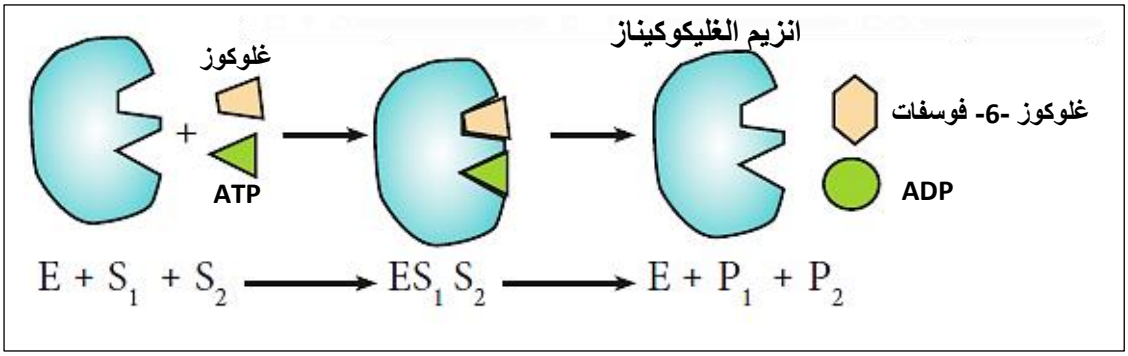
0.25

تشكيل المعقد "إنزيم - مادة التفاعل" يتم نتيجة تكامل بنيوي بين موقع خاص للإنزيم (الموقع الفعال) وجزء محدد من مادة التفاعل.

1.5

د – رسم تخطيطي يوضح طريقة ارتباط انزيم الغليكوكيناز بمادة التفاعل والناتج عن تفاعل الشكل (ب):

0.5



$$E + S_1 + S_2 \longrightarrow ES_1S_2 \longrightarrow E + P_1 + P_2$$

---

3 - أ – تحليل وتفسير النتائج الممثلة بالشكل (أ) من الوثيقة2:

عند السلالة الطبيعية (انزيم فوسفوغليكوإيزوميراز عادي) :

0.5

- نسجل انخفاض معتبر في تركيز غلوكوز 6فوسفات والفراكتوز -6 – فوسفات مع انتاج كمية كبيرة نسبيا من ATP ، يفسر ذلك بارتفاع النشاط التحفيزي لانزيم فوسفوغليكوإيزوميراز وبقية الانزيمات المحفزة لسلسلة التفاعلات الايضية المفكك للفراكتوز -6 – فوسفات والمؤدية الى تركيب ATP .

عند السلالة الطافرة (انزيم فوسفوغليكوإيزوميراز طافر) :

- انخفاض ضعيف جدا للغلوكوز -6- فوسفات ، يقابله كمية ضئيلة جدا من الفراكتوز مع تركيب كمية معتبرة نسبيا من جزيئات الـ ATP (مقارنة مع التركيز الضعيف للفراكتوز -6 – فوسفات.
- يفسر ذلك بانخفاض النشاط التحفيزي للانزيم فوسفوغليكوإيزوميراز الطافر وبالتالي تحول كمية ضئيلة جدا من الغلوكوز 6فوسفات الى فراكتوز6 فوسفات ،بينما لا يؤثر على التفاعلات الكيميائية المؤدية الى هدم الفراكتوز6 فوسفات والمؤدية الى انتاج كمية معتبرة من ATP .

2.25

الاستنتاج :

0.25

- نشاط الانزيم (وظيفته) مرتبط ببنيته الفراغية .
- للانزيم (فوسفوغليكوإيزوميراز) تخصص نوعي بالنسبة لمادة التفاعل (غلوكوز-6 – فوسفات).

ب – تحليل وتفسير نتائج الشكل (ب) من الوثيقة2.

التحليل :

0.5

- نشاط انزيم الغليكوكيناز الطبيعي اعظمي (سرعة التفاعل=100).
- نشا ط انزيم الغليكوكيناز الطافر على مستوى الحمض الاميني رقم 175 متوسط (51=Vmax) أي اقل بمرتين من نشاط الانزيم العادي .
- نشط انزيم الغليكوكيناز الطافر على مستوى الحمض الاميني رقم 203 ضعيف جدا يكاد ينعدم

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

(0.5=Vmax) أي اقل بـ 200 مرة من نشاط الانزيم العادي . **التفسير :** - يفسر النشاط انزيم الغليكوكيناز الطبيعي لامتلاكه بنية فراغية طبيعية تسمح بتشكل المعقد ES.- - بفسرالنشاط المتوسط انزيم الغليكوكيناز الطافر على مستوى الحمض الاميني رقم 175 بان الطفرة لم تصيب الموقع الفعال للانزيم - بفسرالنشاط الضعيف جدا انزيم الغليكوكيناز الطافر على مستوى الحمض الاميني رقم 203 بان الطفرة اصابت الموقع الفعال مما أدى الى تغير بنيته الفراغية مما أعاق تشكل المعقد ES ومنه عدم تحفيز التفاعل الكيميائي. **الاستخلاص :**. - وجود أحماض أمينية من نوع محدد في أماكن محددة من السلسلة الببتيدية تحدد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته . - البنية الفراغية للانزيم : خاصة الموقع الفعال ضروري لتشكيل المعقد ES. - الاحماض الامينية المشكلة للموقع الفعال هي التي تحدد الخواص الكيميائية للانزيم . - يتطلب تحفيز التفاعل تشكل المعقد " انزيم-مادة التفاعل" .	**0.5** **0.5**	
II– التميز بين :- **المحفز والانزيم :** - **المحفز :** مادة تسرع التفاعل الكيميائية وتؤثر بتراكيز ضعيفة ، وتبقى على حالها عند نهاية التفاعل (لا تستهلك). - **الانزيم :** محفز من طبيعة بروتينية (محفز حيوي) **ناتج التفاعل ومادة التفاعل:** - **مادة التفاعل :** جزيء الذي يتحول الى منتوج ويحفز هذه التحول (التفاعل الكيميائي) بواسطة انزيم. - **ناتج التفاعل :** جزيء ناتج عن تحول مادة تفاعل ،هذا التحول (التفاعل الكيميائي) يحفز بواسطة انزيم نوعي. **سرعة التفاعل و السرعة الابتدائية (Vmax) :** - **سرعة التفاعل :** تغير تركيز المواد المتفاعلة (او النواتج) لتفاعل كيميائي بدلالة الزمن. - **السرعة الابتدائية (Vmax) :** سرعة تشكل نواتج عند بداية التفاعل ، عند التركيز العالي من مادة التفاعل ، حيث تصل الى أقصاها (Vmax). **الموقع الفعال والمعقد ES :** - **الموقع الفعال :** فراغ (تجويف) داخل الانزيم على مستواه يتم تحفيز تفاعل كيميائي واحد فقط. أو هو جزء من الإنزيم له القدرة على التعرف النوعي لمادة التفاعل و تحويلها. - **المعقد ES :** هو ارتباط نتيجة التكامل البنيوي بين الموقع الفعال و جزء محدد من مادة التفاعل.	**0.75** **0.75**	**0.75**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سكيكدة

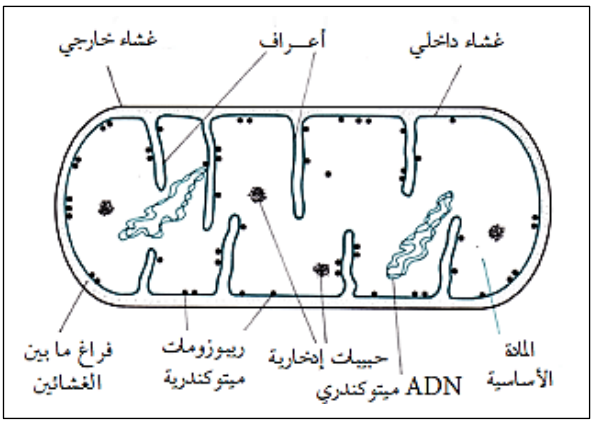
امتحان بكالوريا التعليم الثانوي التجريبي — متقن القل

الشعبة: **علوم تجريبية** — **الأستاذ : بوالريش أحمد** — دورة ماي :2015

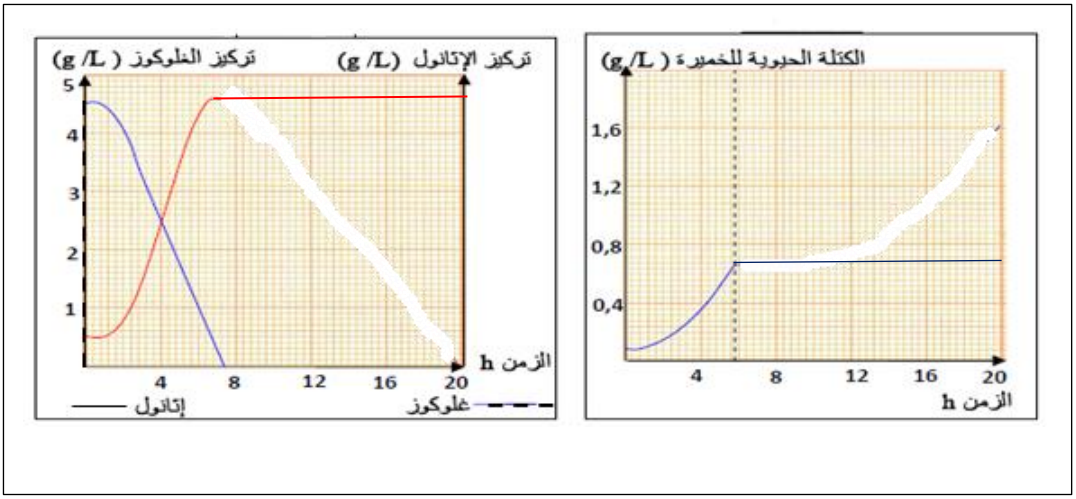
اختبار في مادة: **علوم الطبيعة والحياة** — المدة: **04 سا و 30 د**

تصحيح الموضوع الثاني

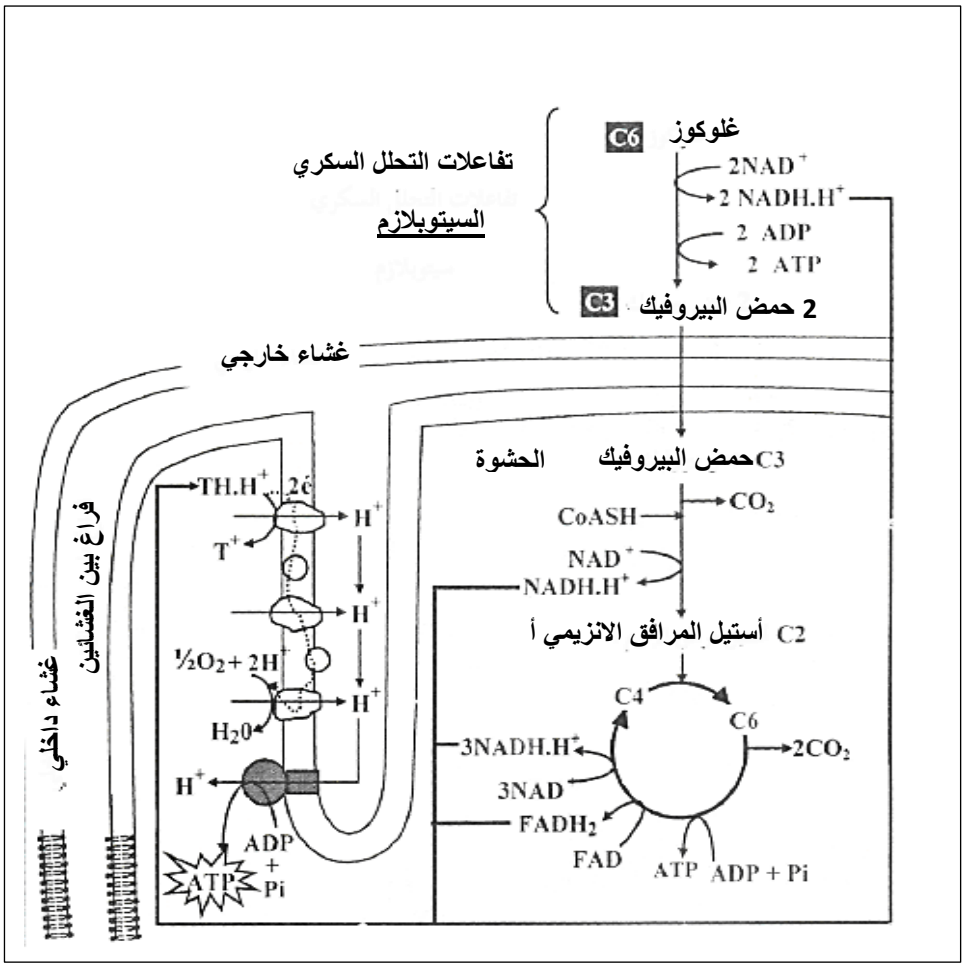
التمرين الأول: (7.5 نقاط)

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
I - 1 - **أ – العرف على العضية X:** - الميتوكوندري **الرسم التخطيطي :**  	0.25 0.5	**1.75**
ب – مقارنة الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة1: **تتميز خلايا الشكل (أ) بـ :** - الميتوكوندريات كبير الحجم نسبياو عديدة وذات أعراف نامية **تتميز خلايا الشكل (ب) بـ :** - الميتوكوندريات صغيرة الحجم نسبيا وقليلة العدد وذات أعراف غير نامية.	0.25x2	
تفسير تلون العضية X بالأخضر على مستوى الشكل (أ) : - بما أن مادة أخضر جانوس لا تكون خضراء اللون إلا إذا كانت مؤكسدة فيمكن تفسير تلون ميتوكوندريات خلايا الشكل (ب) في الوسط الهوائي باللون الأخضر بأكسدة هذه المادة على مستوى الميتوكندري بوجود الأكسجين ، بينما في الوسط اللاهوائي (في عياب الأكسجين) ، لا تتم هذه الأكسدة مما يجعل هذه المادة عديمة اللون وبالتالي لا يتغير لون الميتوكندريات (الغير نامية) .	0.5	
II -1 – أ - تفسير النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 8 ساعة: - خلال هذه الفترة يلاحظ تناقص سريع في تركيز الغلوكوز (استهلاك كبير) الى غاية ان ينعدم عند الساعة 8 ، يقابله ارتفاع سريع في تركيز الايتانول (انتاج كحول الايتانول) ليصل الى قيمة قصوى تقدر بـ 5غ/ل عند الساعة 8 . نسجل كذلك ارتفاع طفيف في كتلة الخميرة خلال هذه الفترة ليصل تقريبا الى 0.7 غ/ل.	01	

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

		- يفسر الاستهلاك الكبير للغلوكوز وإنتاج الايتانول إلى قيام الخميرة بعملية التخمر ،أي انها متواجدة في وسط لاهوائي مما ينتج عنه هدم جزئي لماد الايض (الغلوكوز) وبالتالي تحرير كمية قليلة من الطاقة فيكون تكاثر الخميرة ضعيفا وبالتالي زيادة كتلتها يكون كذلك ضعيفة .:
	0.25	**المعادلة الكيميائية للتخمر الكحولي :** $Glucose + 2ADP + 2Pi \longrightarrow 2\ Ethanol + 2ATP + 2CO_2$
3.75		**بـ - تفسير الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 إلى 20 ساعة مع ابراز الشرط التجريبي الذي تغير:**
	0.5	- تمت إضافة الأكسجين في الوسط وهو الشرط التجريبي الذي تغير ،حدثت أكسدة الايثانول إلى الأستيل فتناقصت كميته في الوسط . يتأكسد بعد ذلك الأستيل بدوره في الميتوكندري بوجود الأكسجين (الخطوة التحضيرية+حلقة كريبس والفسفرة التأكسدية) ، فتنتج كمية كبيرة من الطاقة مما يزيد من تكاثر الخميرة فتزيد كتلتها.
		جـ - إعادة منحنيي الوثيقة2 من الزمن 8 إلى 20 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي :
	0.25x2	
	0.5	**د – الاستنتاج :** - خلايا الخميرة قادرة على إنتاج طاقة في الوسط الهوائي عن طريق التنفس وفي الوسط اللاهوائي عن طريق التخمر (الكحولي)، كما أن الطاقة الناتجة في التنفس (تحويل كلي للطاقة الكامنة في جزيئة الغلوكوز) أكبر من تلك الناتجة من عملية التخمر (تحويل جزئي للطاقة الكامنة)
		2 – أ – تحليل نتائج جدول الوثيقة(3):
	0.25	- **<u>في التجربتين (1)و(3) :</u>** عند إضافة الغلوكوز وحده أو حمض البيروفيك إلى الوسط يلاحظ غياب انتاج ATP علة مستوى المستخلص الخلوي ومعلق الميتوكوندريات في الوسطين الهوائي واللاهوائي .
1.75	0.25x2	- **<u>في التجربتين (2) و (4) :</u>** - عند إضافة ADP وPi وفي وجود الغلوكوز ، تم انتاج ATP على مستوى المستخلص الخلوي في الوسطين الهوائي واللاهوائي بنسبة ضعيفة تقدر بـ 2ATP . - عند إضافة ADP وPi وفي حمض البيروفيك ، تم انتاج ATP على مستوى معلق الميتوكوندريات فقط في الوسط الهوائي و بنسبة مرتفعة تقدر بـ 15ATP .
	0.25	**الاستنتاج :** - يتم إنتاج ATP على مستوى السيتوبلازم (مستخلص السيتوبلازم) بوجود أو غياب الأكسجين لكن بنسبة ضعيفة (خلال مرحلة التحلل السكري) كما يتم انتاج ATP على مستوى الميتوكندريات فقط في حالة توفر الاكسجين (الوسط هوائي) وبنسبة مرتفعة (خلال حلقة كريبس والفسفرة التأكسدية).

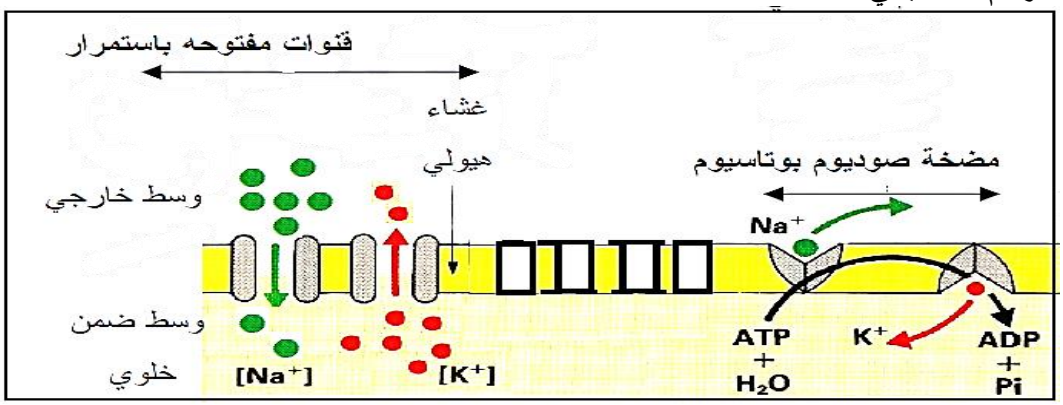
https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

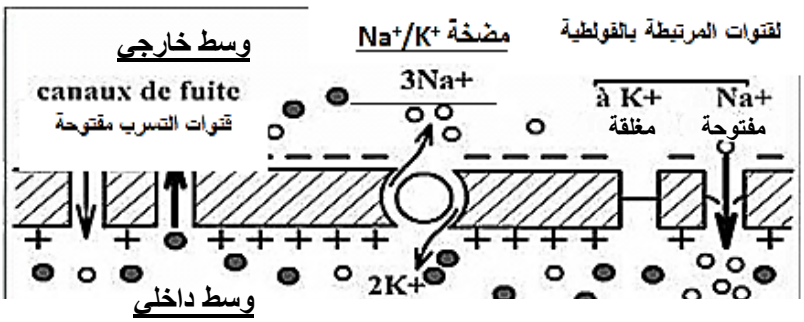
	0.5 0.25	**ب –توضيح كيف يؤدي المضاد الحيوي oligomycine الى عدم انتاج جزيئات الـ ATP في التجربتين5 و6 :** - يمنع المضاد الحيوي **oligomycine** تدفق البروتونات H^+ من الفراغ بين الغشائين إلى الحشوة مسببا عدم الحصول على الطاقة التي يتم تحريرها عادة عند تفق سيل من هذه البروتونات ⟵ عدم توفر الطاقة اللازمة لتنشيط انزيم ATP سنتاز وبالتالي عدم تحفيز تفاعل ارجاع الاكسجين وتشكل الماء ، ولنفس السبب أيضا لا تتم إعادة أكسدة النواقل المرجعة $NADH.H^+$ و $FADH_2$إلى NAD^+ و FAD^+ .يؤدي عدم توفر هذه النواقل (على الشكل المؤكسد) إلى توقف تفاعلات هدم الغلوكوز خلال مختلف مراحل التنفس (التحلل السكري وحلقة كريبس) مما ينجم عن ذلك توقيف انتاج ATP خلال الظاهرتين (التنفس والتخمر). **تحديد مصير الطاقة المتحررة مصير الطاقة المحررة اثناء انتقال الالكترونات عبر سلسلة النواقل المتزايد الكمون والمتموضعة ضمن الغشاء الداخلي للميتوكندري:** - تضيع الطاقة على شكل حرارة .
1.25	1.25	**III - مخطط يلخص مجموع الظواهر المؤدية إلى تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة غلوكوز في الوسط الهوائي.** 

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

التمرين الثاني (6.5 نقاط)

عناصر الاجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
I – 1 -أ – التعرف على المنحنيين (1) و (2) : - المنحنى (1) : كمون عمل بعد مشبكي (احادي الطور) - المنحنى (2) : كمون بعد مشبكي تنبيهي (PPSE) أقل من عتبة زوال الاستقطاب.	0.25x2	
تسمية الأجزاء : - الجزء (أ) : كمون الراحة يقدر بـ -70 ملي فولط. - الجزء (ب) : زوال الاستقطاب تقدر قيمته بـ +30 ملي فولط - الجزء (ج) : عودة الاستقطاب - الجزء (د) : افراط في الاستقطاب (اضطراب) - الجزء (هـ) : انتهاء الاضراب والعودة إلى كمون الراحة.	0.5	
ب - تفسير الجزئين (أ) و(ب) من المنحنى1 : **تفسير الجزء (أ) كمون الراحة:** - يكون غشاء العصبون أثناء الراحة مستقطبا إنه كمون الراحة. - ينتج الكمون الغشائي للعصبون أثناء الراحة عن: ◂ ثبات التوزع غير المتســـاوي لـ K+/Na+ بين الوسط الداخلي للخلية والوسط الخارجي. ◂ ناقلية شوارد البوتاسيوم K+ أكبر من ناقلية شوارد الصوديوم Na+ كون عدد قنوات K+ المفتوحة في وحدة المساحة تكون أكبرمن عدد قنوات Na+. - تؤمن مضخات K+/Na+ ثبات الكمون الغشائي خلال الراحة (-70mv) المستهلكة للطاقة بطرد Na+ نحو الخارج عكس تدرج التركيز والتي تميل إلى الدخول بالانتشار،وإدخال شوارد البوتاسيوم K+ التى تميل إلى الخروج كذلك بالإنتشار. تُستمد الطاقـة الضرورية لنقل الشوارد عكس تدرج تركيزها من إماهة الـ ATP.	0.25	
الرسم التخطيطي : 	0.5	**3.5**
تفسير الجزء (ب) زوال الاستقطاب : - زوال استقطاب الغشاء يعود لانفتاح القنوات المرتبطة بالفولطية لـ Na+ مما يسمح بدخول سريع لشوارد Na+ حسب تدرج التركيز. - الرسم التفسير:	0.25	
 	0.5	





https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

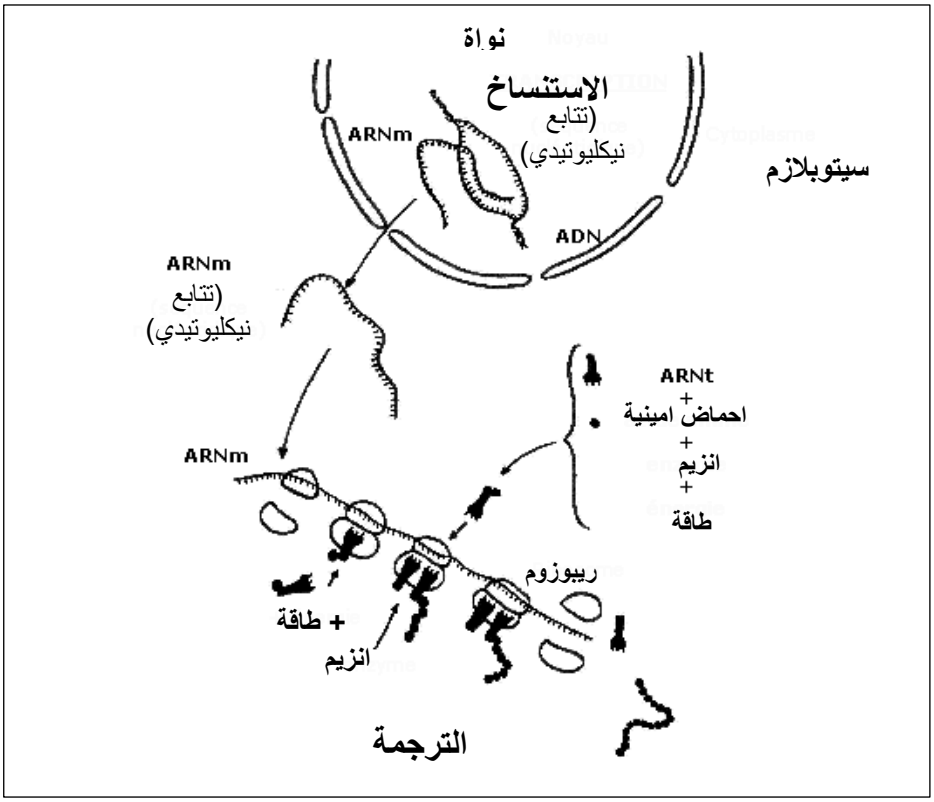
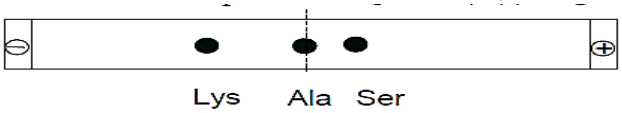
	0.25	**ج – المعلومة المستخلصة من تحليلك للمنحنيين (1) و(2) .** **التحليل :** - في غياب الكورار نسجل كمون عمل على مستوى غشاء الليف العضلي سعته كبيرة تقدر +60 ملي فولط. . - في وجود الكورار نسجل كمون بعد مشبكي تنبيهي اقل من العتبة سعته صغيرة وتقدر بحوالي +30 ملي فولط.
	0.25	**المعلومة :** - الكورار يمنع توليد كمون العمل على مستوى الليف العضلي المعصب من قبل العصبون الحركي .
	0.5	**2 – تحليل وتفسير المنحنى (1) :** - يمثل المنحنى سعة الاستجابة والمتمثلة في التقلص العضلي تحت تأثير التراكيز المتزايدة للاستيل كولين فنلاحظ مايلي : ◄ فيما يخص تراكيز الأستيل كولين المحصورة بين 10^{-5} و 10^{-1} وحدة إفتراضية : نلاحظ انه كلما زاد التركيز زادت سعة التقلص الى غاية ان تصل إلى قيمة قصوى تقدر بـ 27 وحدة افتراضية عند التركيز 10^{-1} حيث تصبح سعة التقلص ثابتة تقريبا عند هذه القيمة مهما زاد تركيز الاستيل كولين.. ◄ إن تثبيت الاستيل كولين هو المسؤول عن انتقال السيالة العصبية عبر المشبك. ◄ إن ثبيت الاستيل كولين على مستقبلاته النوعية الموجودة على الغشاء بعد مشبكي يؤدي الى فتح قنوات الصوديوم الكيميائية وبالتالي تقلص الالياف العضلية فكلما إرتفعت كمية الأستيل كولين كلما زاد تشكل المعقد "أستيل كولين – مستقبل نوعي "، زادعدد القنوات الكيميائية المفتوحة وبالتالي زاد عدد الألياف المتقلصة لكن ابتداء من تركيز معين تصبح كل المستقبلات مشغولة فترتفع سعة التقلص إلى أقصاها وتثبت.
	0.25x2	**بـ - المقارنة بين المنحنى(1) والمنحنى (2) :** - في غياب D-Tubocurarine ، مع تزايد تركيز الاستيل كولين ،نسجل ارتفاع سعة التقلص العضلي (القيم). - في وجود D-Tubocurarine مع نفس الزيادة في تركيز الاستيل كولين : ◄ عند تراكيز ضعيفة من الاستيل كولين : 10^{-5} إلى 10^{-4} عدم حدوث التقلص العضلي (سعة التقلص منعدمة) . ◄ الزيادة في سعة التقلص العضلي تكون أقل (القيم).
2.5	0.25	**فرضية تبين تأثير D-Tubocurarine:** **بما ان D-Tubocurarine** يمنع او يقلل التقلص العضلي : **فالفرضية :** ممكن D-Tubocurarine يمنع تثبيت الاستيل كولين على مستقبلاته النوعية المتواجدة في غشاء الليف العضلي (البعد مشبكي).
	0.25	**3 – أ نوعة البنية الفراغية لمستقبل الاستيل كولين :** - بنية رابعية
	0.25	**التعليل :** - يتكون من 5 تحث وحدات كل تحث وحدة (سلسلة ببتيدية) ذات بنية ثالثية
	0.5	**بـ المعلومات التي تقدمها نتائج الوثيقة (3) :** - جزيئات الأستيل كولين ترتبط مع مستقبلاتها النوعية بين كل سلسلة ببتيدية. - جزيئات D-Tubocurarine ترتبط مع مستقبلات الأستيل كولين بين السلاسل E وD و B وC على نفس مواقع تثبيت الأستيل كولين .
	0.25	**جـ - نعم** تسمح هذه المعلومات من التحقق من الفرضية السابقة **التعليل:** - جزيئات D-Tubocurarine تمنع تثبيت الاستيل كولين على مستقبلاته النوعية لكونها تثبت في مواقع تثبيت الاستيل كولين على مستقبلاته النوعية لامتلك جزيئات D-Tubocurarine بنية فراغية مماثلة لبنية الأستيل كولين.

II - شرح دور وطريقة عمل جزيئة D-Tubocurarine خلال عملية التخدير على السيد (س) : - جزيئات **D-Tubocurarine** لها بنية فراغية مماثلة للبنية الفراغية للأستيل كولين فيحدث تنافس على مواقع تثبيت الاستيل كولين مما يمنع توليد كمونات عمل على مستوى الالياف العضلية (او يخفض من سعتها). - غياب كمونات العمل على مستوى الالياف العضلية او خفض سعتها يؤدي الى غياب او انخفاض سعة تقلص الالياف العضلية (حالة الاسترخاء العضلي).	0.5	

التمرين الثالث (6 نقاط)

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
I -1 –أ – تسمية المرحلة الممثلة : - مرحلة الاستنساخ **التعليل :** - تزايد طول سلاسل الـ ARNm المستنسخة **ب - كتابة البيانات المرقمة من 1 إلى6 :** - 1 - سلسلة ADN المستنسخة 2- سلسلة الـ ARNm 3 – انزيم ARN بوليميراز 4 – تيكليوتيدات حرة 5- ADN 6 – اتجاه الاستنساخ (اتجاه تنقل ARN بوليميراز) **ج – نص علمي يلخص مرحلة الاستنساخ :** تمر عملية الاستنساخ بالخطوات التالية : **الانطلاق :** ❖ يرتبط انزيم ARNm بوليميراز بمنطقة بداية المورثة و يقوم بفتح سلسلتي الـ ADN بعد كسر الروابط الهيدروجينية ثم قراءة تتابع القواعد الأزوتية على إحدى سلسلتي الـ ADN وربط النيوكليوتيدات الموافقة لها لتركيب سلسلة من ARN **الإستطالة :** ❖ ينتقل الإنزيم على طول سلسلة الـ ADN لتستمر القراءة بنفس الآلية و تتطاول سلسلة الـ ARN. **النهاية :** ❖ عند وصول الإنزيم إلنهاية المورثة تتوقف إستطالة الـ ARN الذي ينفصل عن الـ ADN و ينفصل الإنزيم و تلتحم سلسلتي الـ ADN .	0.25 0.25 0.5 0.75	**1.75**
2 – أ – تعليل استخدام مكونات الخليط المستعمل : - **جزيئات متعدد اليوراسيل :** لان الرامزة UUU تشفر للحمض الاميني الفنيل آلانين : تكرار رامزات UUU في جزيء ARNm توافق المعلومات الوراثية والتي تترجم الى متعدد الفنيل آلانين . فاستعمال جزيئات متعدد اليوراسيل بغرض فك رموز الشفرة الوراثية حيث الرامزة UUUتشفر لحمض اميني واحد هو الفنيل الانين . - **الانزيمات :** لانها مسؤولة على تنشيط الاحماض الأمينية وتشكيل الروابط الببتيدية. - **الاحماض الامينية :** من نوع واحد هو الفنيل آلانين حيث يتم ربطها بروابط ببتيدية وتشكيل متعدد الببتيد . **ب - المعلومات المستخلصة من هذه التجارب :** - في الوسط المحتوي على الريبوزومات فنسجل نشاط اشعاعي كبير في الوسط نتيجة دمج الحمض الاميني الفنيل الانين المشع مع بقية الاحماض الامينية وتركيب البروتين .	0.25x3	**1.5**

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl

	0.25x3	- في وسط خال من الريبوزومات : النشاط الاشعاعي منعدم في الوسط يشير ذلك الى عدم دمج الفنيل الانين مع بقية الاحماض الامينية أي عدم تركيب البروتين . - **الريبوزومات** هي عناصر أساسية لحدوث عملية ترجمة المعلومات الوراثية (تتابع القواعد الازوتية لل ARNm) الى تتابع الاحماض الامينية الموافقة لها حيث الرامزة الوحدة تشفر لحمض اميني معين في البروتين .
0.75	0.75	**3 – رسم تخطيطي وظيفي لتركيب البروتين** 
0.5	0.25x2	**II - 1 – تصنيف الاحماض الامينية (حسب الجذر الالكيلي) :** - احماض امينية متعادلة : Val - Ala - Ser (هيدروكسيلي) - احماض امينية قاعدية : Lys
0.75	0.25x3	- 2 الصيغ الأيونية للحمض الأميني Ala: عند pH=2 : (pH< pHi) عند pH=12 : (pH> pHi) عند pH=6 : (pH= pHi) -
0.25	0.25	**3 – موقع الاحماض الامينية بعد الهجرة :** 
0.5	0.5	**4 – صيغة الببتيد عند pH= 1 :**

https://www.facebook.com/pages/Bourrich-ahmed/487472144634644?ref=hl