30

الاجابة النموذجية وسلم التنقيط لموضوع امتحان البكالوريا التجريبية 2017

اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة. الشعبة علوم تجريبية المدة 04ساعات ونصف

عناصر الاجابة	العلامة مجزاة	العلامة مجموع

الموضوع الأول(20 نقطة)

التمرين الأول: (05 نقاط):

1- وضع البيانات حسب الترقيم الممثل في الوثيقة مرفق بعنوان لها:(على الاقل بيانين صحيحي وعنوان).....

العنوان	رقم البيان	اسمه	رقم البيان	اسمه
صورة مأخوذة عن المجهر الإلكتروني لجزء من التلاكوئيد	1	غشاء التيلاكوئيد	3	تجويف التيلاكوئيد
	2	كريات مذنبة		

0.25 X 3 — 0.75

2-تسمية الالية الطاقوية التي تحدث على مستوى التيلاكوئيد ومدلولها:.....

-الآلية : الفسفرة الضوئية (المرحلة الكيموضوئية للتركيب الضوئي). 0.25

مدلولها في إطار التحولات الطاقوية: تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المركبات الوسيطية المتمثلة في جزيئات الـ ATP و $NADPH.H^+$. 0.25 — 0.5

3-العلاقة بين الخصائص البنيوية للتيلاكوئيد وقدرتها على التحويل الطاقوي:.....

تمتلك التلاكوئيدات دعامة جزيئية لعدة عناصر فعالة تتدخل في التحولات الطاقوية و تتمثل هذه العناصر في: 0.25 X 4 — 01

- الأنظمة الضوئية المتمثلة في تجمع جزيئات اليخضور
- نواقل للإلكترونات و البروتونات
- إنزيمات مركبة للـ ATP
- تحدد التلاكوئيدات حيزا مغلقا ضروريا لتوليد تدرج التركيز H^+ على جانبي الغشاء .

هذا ما يبين أن بنية هذا الجزء من الصانعة الخضراء لها القدرة على إقتناص الطاقة الضوئية و تحويلها.

4- استعراض الية حدوث التحول الطاقوي: (الهيكلة ,تنظيم الافكار وتسلسلها المنطقي).....

- تنبيه جزيئات اليخضور لكل من PSI و PSII (حالة التهيج والاكسدة) 0.25
- تحلل ضوئي للماء يساهم في عودة يخضور مركز التفاعل للـPSII إلى حالة الإستقرار. 0.25
- انتقال الإلكترونات المحررة من PSII عبر السلسلة من النواقل متزايدة كمون الاكسدة والارجاع و تعويض الإلكترونات المفقودة من طرف PSI مع تحرير الطاقة المكتسبة . 0.25 X 4 — 02.75
- استغلال الطاقة في ضخ البروتونات من االستروما الى التجويف (اضافة الى بروتونات الناتجة من التحلل الضوئي للماء)
- توليد تدرج بروتوني بين تجويف التلاكوئيد و الستروما.
- تدفق (ميز)هذه البروتونات عبر المعقد الإنزيمي في الكريات المذنبة أي من تجويف التلاكوئيد إلى الستروما.
- فسفرة الـADP إلى ATP
- إرجاع المستقبل +NADP بواسطة الإلكترونات المقذوفة من طرف PSI و البروتونات المتدفقة إلى+ NADPHH

-المعادلةالاجمالية للمرحلة الكيموضوئية. (موزونة)

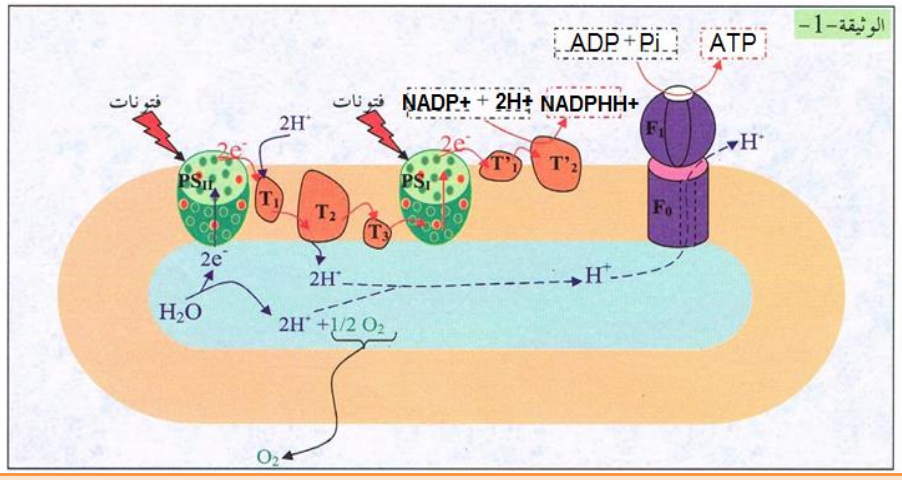
المرحلة الكيموضوئية

$$12\ H_2O + 12\ NADP^+ + 18\ (ADP + Pi) \longrightarrow 12 NADPH.H^+ + 6\ O_2 + 18 ATP$$

0.25 0.25

الرسم (دقة الرسم)

2/- الرسم التخطيطي للظواهر الفيزيولوجية التي تحدث على مستوى التلاكوئيد :

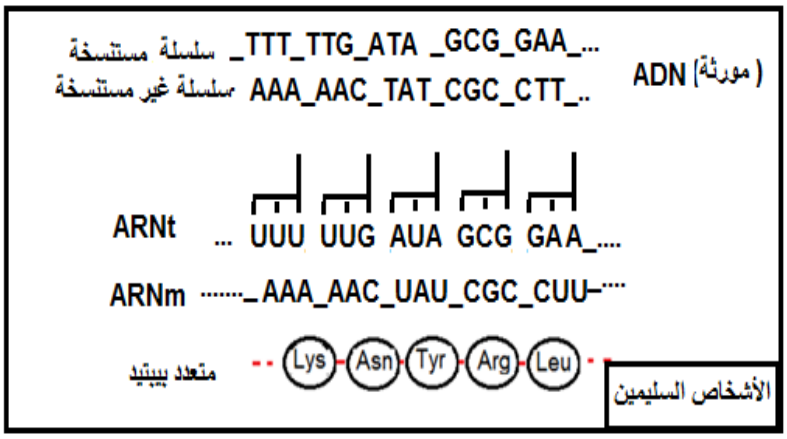


0.75 0.25

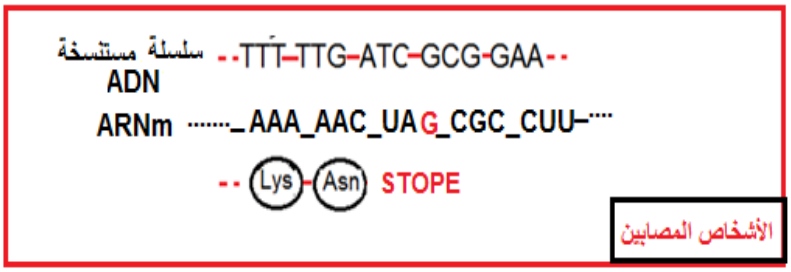
التمرين الثاني: (07 نقاط):

الجزء الأول:

أ- **تمثيل الخطوات العكسية للتعبير المورثي لممتتالية الاحماض الامنية عند الشخص السليم.....**
(دقة التمثيل).....



ب- **تحديد الفرق بين المستقبل الغشائي لجزيئة LDL عند الشخص السليم والمصاب: .....**
يختلفان في **الجزء** السيتوبلازمي الذي يحتوي على **عدد اقل** من الاحماض الامنية مقارنة مع بنية المستقبل عند الشخص السليم



الجزء الثاني:

1- تفسير العلاقة بين النمط التكويني والنمط الظاهري:.. (تنظيم الافكار واستعمال الاستدلال العلمي).....

- تمثل الوثيقة (3) بنية المستقبل الغشائي لجزيئة LDL عند الشخص السليم والمصاب وطريقة تاثيره.
نلاحظ **تشابه** بين الشخص السليم والمصاب في جزء المستقبل الذي يتعرف جزيئات الـ LDL واختلافهما في الجزء السيتوبلازمي.

- **عند الشخص السليم:**
تشرف **المورثة** على تركيب مستقبلات غشائية عادية (**سليمة البنية**) **وظيفية** : **تتعرف** على جزيئات الـLDL وتثبتها على موقع خاص بها موجود في الوسط خارج خلوي بينما تحتوي نهاية المستقبل الموجودة في الوسط السيتوبلازمي على سلسلة من الأحماض الامينية تشكل **تكامل بنيوي** مع بروتينات هيولية وتتثبت عليها لشكل حلقة تنفذ بها إلى داخل الخلايا وبالتالي يبقى تركيز الكولسترول في الدم عادي.

- **عند الشخص المريض:**
المستقبلات **غير عادية وغير ووظيفية** فرغم تعرفها على جزيئات الـLDL وتثبتها على الموقع الخاص بها الموجود في الوسط الخارج خلوي إلا أن الجزء السيتوبلازمي للمستقبل **غير قادرة على التثبت** على البروتينات الهيولية مما **يحول دون تشكل الحلقة** المسؤولة عن ادخال الكولسترول ليبقى تركيزها مرتفع في الدم (حالة مرضية)
عدم قدرة الجزء السيتوبلازمي للمستقبل على التثبت على البروتينات الهيولية **لعدم حدوث التكامل البنيوي** بينهما نتيجة احتوائها على عدد اقل من الأحماض الامينية(خلل في البنية) مقارنة بالشخص العادي
لقلة عدد الاحماض الامنية يعود لحدوث **طفرة** (استبدال القاعدة C بـ T في مستوى الـADN) أدت إلى ظهور وحدة رمزية **بدون معنى** UAG في مستوى الـ ARN m و إلى توقف تركيب متتالية الأحماض الأمنية وبالتالي تركيب بروتين غير عادي (مستقبل غير وظيفي)

2- الفقرة:"العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين." (الهيكلة ,تنظيم الافكار وتسلسلها المنطقي) .....

- يأخذ البروتين بعد تركيبه بناء فراغي مستقر ونوعي يسمح له بالتخصص الوظيفي
- عدد نوع وترتيب النيكليوتيدات المشكلة للـ ADN يحدد عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمنية الداخلة في تركيب البروتين.
- عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمنية يحدد بدقة عدد ونوع الروابط الكيميائية
- هذه الأخيرة تحدد نوع البنية الفراغية للبروتين وتضمن استقراره مما يكسبه التخصص الوظيفي.
- أي خلل على مستوى الـ ADN يؤدي إلى حدوث خلل في بنية البروتين وبالتالي نقص أو انعدام فعاليته.

01.25	0.25 X 4	
	0.25	
01.25	0.25 X 5	
03	0.25	
	0.25	
	0.25 X 04	
	0.25 X 06	
01.5	0.25	
	0.25 X 5	

التمرين الثالث: (08 نقاط):

الجزء الأول: : -

1 - تعليل البروتوكول التجريبي : .(على الأقل تعليل 5 خطوات).....

01.25

0.25 X 5

- فئران تنتمي لنفس السلالة حتى لا يثير نقل " زرع " الخلايا أي إستجابة مناعية .
- إستئصال الغدة التيموسية يسمح بالتخلص من الخلايا اللمفوية T لأنه يتم على مستواها نضج " إكتساب كفاءة مناعية " لهذا النمط من الخلايا .
- التعريض للإشعاع هو إجراء يسمح بتوقيف الإنقسامات الخيطية المتساوبة السريعة التي تحدث على مستوى نخاع العظام و أن هذا الأخير هو مقر نضج الخلايا اللمفوية B و عليه يهدف هذا الإجراء الى التخلص بالدرجة الأولى من الخلايا اللمفوية B .
- يسمح إستعمال فأر شاهد بمقارنة نتائج الإستجابة في الظروف الطبيعة مع نتائج الشروط التجريبية الأخرى .
- زرع خلايا نقي العظام أو زرع خلايا الغدة التيموسية ، لتزويد الفئران المعالجة " بالإشعاع و المستأصلة الغدة التيموسية " بهذه الخلايا بهدف تحديد نوع الخلايا المتدخلة في الإستجابة المدروسة .
- حقن « PNT" لأنها خلايا غريبة عن عضوية الفئران و بالتالي تلعب دور مستضدات غير سامة تثير استجابة مناعية خلطية .
- إستخلاص المصل بعد 12 يوم :
  -12 يوم لأنها مدة كافية لحدوث الإستجابة المناعية المدروسة
  - المصل لأنه وسيلة يسمح بالكشف عن وجود أو خلو المصل من الأجسام المضادة .
- تغيير نوع المستضد (GRM) لدراسة خاصية النوعية لدى الأجسام المضادة.

2- المعلومات التي تقدمها هذه النتائج :..... 02

- التجربة 1:

0.25 X 2

لا ترتص PNV مع مصل الفار العادي بينما ترتص مع مصل الفار المحقون قبل 12 يوم بPNT

المعلومة:

دخول المستضد يثير الجهاز المناعي على انتاج جزيئات دفاعية تتواجد في المصل (AC) تشكل معقدات مناعية مع نفس المستضد الذي حرض على انتاجها.

- التجربة 2:

0.25 X 3

ارتصاص ضعيف للمستضد في مصل الفأر "أ" الحاوي على الخلايا LBفقط والمحقون بالمستضد, مقارنة مع الفار الشاهد الحاوي لجميع الخلايا(LTوLB) ارتصاص قوي

المعلومات:

-الخلايا LBالمسؤولة عن حدوث الاستجابة المناعية الخلطية تنشأ وتنضج في نقي العظام

- تكون الاستجابة الخلطية فعالة (افرازكثيف للـAC) في وجود تعاون خلوي بين الخلايا اللمفاوية.

- الخلايا اللمفوية B تفرز في غياب الخلايا اللمفوية T كمية قليلة جدا من الأجسام المضادة « تنشيط ذاتي»

- الخلايا LTتنشا وتنضج في نقي العظام.

- التجربة 3:

0.25

غياب الارتصاص في مصل الفأر "ب" مع PNV المعرض للاشعة X والمحقون بالغدة التيموسية

المعلومة:

تؤكد ان نقي العظام هو منشأ الخلايا اللمفاوية.

- التجربة 4:

0.25 X 2

غياب الارتصاص في مصل الفأر "ج" مع GRM المعرض للاشعة X والمحقون بالغدة التيموسية . وخلايا نقي العظام.(رغم وجود LTوLB) مقارنة مع التجربة 1 اين ارتصت بقوة مع الـ PNV .

المعلومة:

- الأجسام المضادة جزيئات دفاعية عملها نوعي.

. 3- الفرضية: 0.25

ربما يحتوي كلا المصلين على نفس النوع من الاجسام مضادة Anti-PNV التي ترتبط نوعيا مع PNV نتيجة التكامل البيوي بينهما (بين الجزء المتغير للجسم المضاد ومحدد المستضد) مايفسر ظهور الارتصاص(التجربة1) .

وعدم تكاملها مع المستضد GRM مايفسر غياب الارتصاص في التجربة 4.

.....

الجزء الثاني:

1- دراسة الوثيقة 2 وتفسير العلاقة بين الجسم المضاد نوع المستضد: 01

- البيبتيدات المرقمة (من 1الى 9) التي تحتل دوما نفس المكان لان لها نفس التركيب الكيميائي والتي تنتمي بالضرورة الى الجزء الثابت للجسم المضاد (من االسلسلة الخفسفة او الثقيلة) وهي منطقة متماثلة عند مختلف أنواع الأجسام المضادة. 0.25
- البيبتيدات غي المرقمة يتغير موقعها لاختلاف تركيبها الكيميائي والتي تنتمي للجزء المتغير من الجسم المضاد والتي تختلف من جسم مضاد لاخر 0.25
- وهذا ما يفسر نوعية الأجسام المضادة تجاه المستضدات فكل جسم مضاد يملك جزء متغير يتشكل من مجموعة من الأحماض الأمنية محددة وراثيا تكسبه شكلا مميزا لايكمل بنيويا إلا محدد المستضد الذي حرض على افر ازه. 0.25 X 2

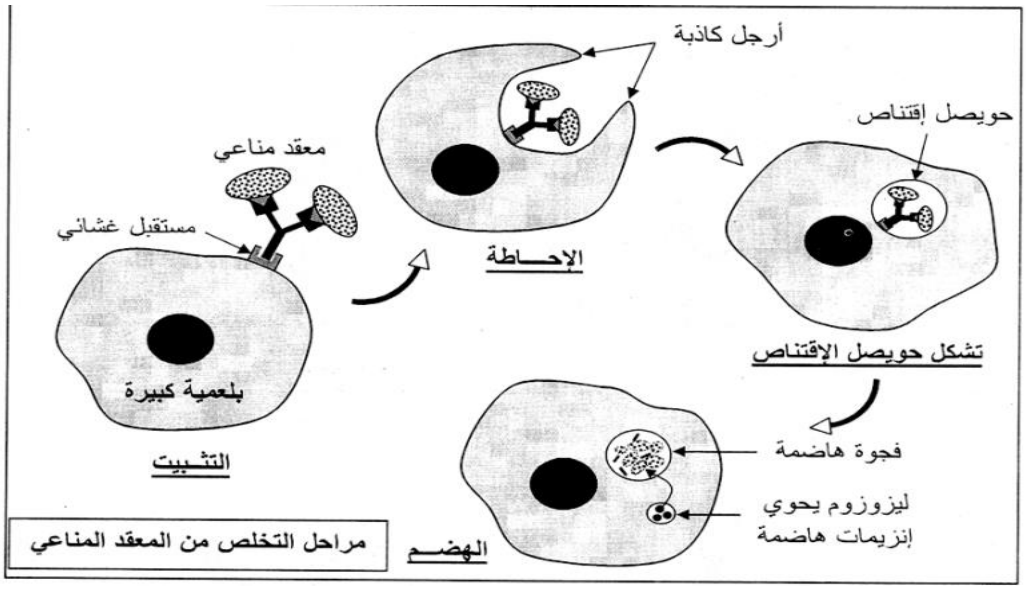
وها ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة حول الارتباط النوعي بين الجسم المضاد و المستضد

2- **دور الجسم المضاد في حماية العضوية:** 01.5

يحوي الجسم المضاد منطقتين وظيفيتين اساسيتين: 025 X 2

- المنطقة المتغيرة: دورها الارتباط بنوع معين من محدد مولد الضد لتشكيل معقد مناعي.
- المنطقة الثابتة: دورها تسهيل عملية البلعمة (بلعمة المعقد المناعي) نتيجة التكامل البنيوي بين نهاية هذه المنطقة ومستقبلات نوعية غشائية للبلعميات.

الرسومات: ..... 0.25 X 4



الجزء الثالث:

يذكر أربعة أنواع من البروتينات تتدخل في إقصاء اللاذات ، مصدر و دور كل منها. 02

0.25 X 08

البروتين	المصدر	الدور
الجسم المضاد	البلاسموسيت	-إبطال مفعول المستضد بالإرتباط معه -
إنزيمات حالة	البالعات الكبيرة	هضم المعقد المناعي داخل حويصلات البلعمة
CMHII	البالعة الكبيرة	عرض محددات المستضد لانتقاء اللمفاويات المناسبة
المستقبل الغشائي للقطعة الثابتة للجسم المضاد	البالعة الكبيرة	تثبيت المعقد المناعي لتسهيل البلعمة

يمكن ذكر بروتينات أخرى

انتهت اجابة الموضوع الأول

الموضوع الثاني(20 نقطة)

التمرين الأول: (05 نقاط):

0.5 | 0.25 X 2

1- التعرف على البيانين المرقمين:.....

1-- مستقبلات الانكيفالين. 2- مستقبلات المادة P

0.25 X 2

2- توضيح كيف ان المشابك تشكل عائقا لإنتشار الرسالة العصبية الكهربائية:.....

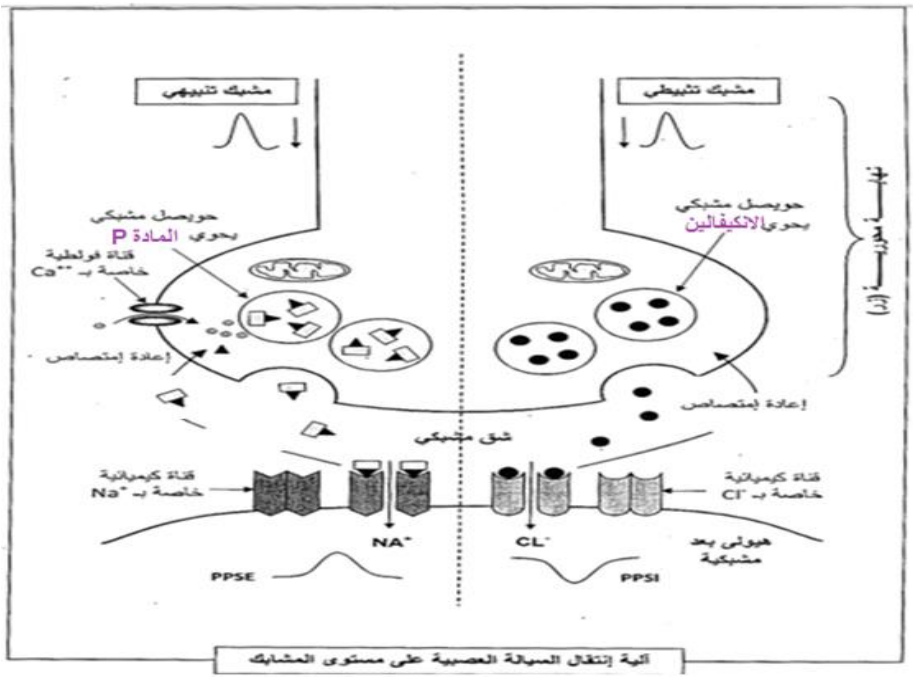
- نظرا لوجود شق مشبكي يفصل بين الخلايا العصبية " ينتج عنه قطيعة في إستمرارية بنية الخليتين المتجاورتين و هذا ما يمنع إنتشار الرسالة العصبية بالظاهرة الكهربائية من الغشاء قبل مشبكي إلى الغشاء بعد مشبكي

02

3- رسومات تخطيطية على المستوى الجزيئي تبين الية عمل المشبك المنبه(A-B) والمشبك المثبط (C-A):

0.25 X 2

(دقة الرسم ..)



0.75 X 2

4- نص علمي حول مسار الرسالة العصبية المسؤولة عن الاحساس بالالم والتخفيف منه طبيعيا او باستعمال مخدر المورفين:..(هيكلة وتسلسل الافكار)....(توضيح دور البروتينات).....

0.5 0.5

02

- تنشأ الرسالة العصبية على مستوى المستقبلات الحسية المحيطية الموجودة في مختلف أعضاء الجسم و تنتشر في الألياف العصبية الحسية (A)إلى غاية القرن الخلفي للنخاع الشوكي لتنتقل بعد ذلك بواسطة المبلغ العصبي المنبه "المادة P" بعد تثبته على المستقبلات الغشائية النوعية (ذات الطبيعة البروتينية)المتواجدة في الغشاء بعد المشبكي للمشبك (A-B) لتنقل الرسالة للعصبونات الناقلة للألم (B)لتصل في الأخير إلى القشرة المخية " سطح الإحساسات " يحس عندها الفرد بالألم .

0.25 X 4

- انطلاقا من القشرة المخية تنشا رسالة جديدة تنقل عبر سلسلة من العصبونات وبتدخل عدة أنواع من البروتينات وصولا الى النهاية المحورية للعصبون D المفرز للوسيط التنبيهي "السيروتونين" الذي ينشط العصبون الجامع على افراز كمية معتبرة من الوسيط المثبط "الانكيفالين"

- هذا الأخير يتثبت على مستقبلاته الغشائية النوعية البروتينية له في الغشاء بعد المشبكي للمشبك المثبط (C-A) والذي يقلل من إفراز المادة Pالناقلة للاحساس بالالم ما يخفف من الإحساس بالألم طبيعيا.

- المورفين مخدر يستعمل في المجال الطبي له نفس تأثير مادة الانكيفالين الذي يثبط إنتقال الرسالة العصبية من العصبون الحسي إلى العصبون الناقل للألم ، و ذلك باحتلال مواقع تثبيته " المستقبلات القنوية " على مستوى النهاية العصبية للعصبون الحسي حيث تتواجد الحويصلات المشبكية الحاوية على المادة "P" لان لجزيئة المورفين بنية فراغية مماثلة لجزء من البنية الفراغية للانكيفالين .

- رغم قدرة بعض المخدرات على التخفيف من الإحساس بالألم أو تعطي الإحساس بالسعادة المطلقة " نشوة مبالغ فيها" إلا أن المدمن عليها يحتاج دوما لتراكيز أعلى لبلوغ نفس الإحساس وبهذا تؤثر هذه التراكيز العالية على الخلايا العصبية للقرن الخلفي مؤدية إلى خلل وظيفي على مستوى المشابك. مما يؤدي إلى الإصابة بالهلوسة السمعية والبصرية والفكرية وكذا خلل في الوظائف الحركية وكذا الإصابة بنوبات الصرع واضطرابات عامة في الإدراك والإحساس مما ينجم عنه حالات اكتئاب أو حتى انهيار عصبي قد يتسبب أحيانا في حالات الانتحار

التمرين الثاني: (07 نقاط):

الجزء الأول:

01.25 | 0.25 X 5

1- تسمية المركبات ومدلول علامة الاستفهام:.....

المركب	س	ع	ص	ل	مدلول علامة الاستفهام؟
اسمه	نيكليوتيدات ريبية حرة	أنزيم الربط النوعي "امينواسيل ARNt سنتيتاز"	امينو أسيل –ARNt "حمض أميني منشط"	ADP+Pi + طاقة	عدم حدوث التفاعل

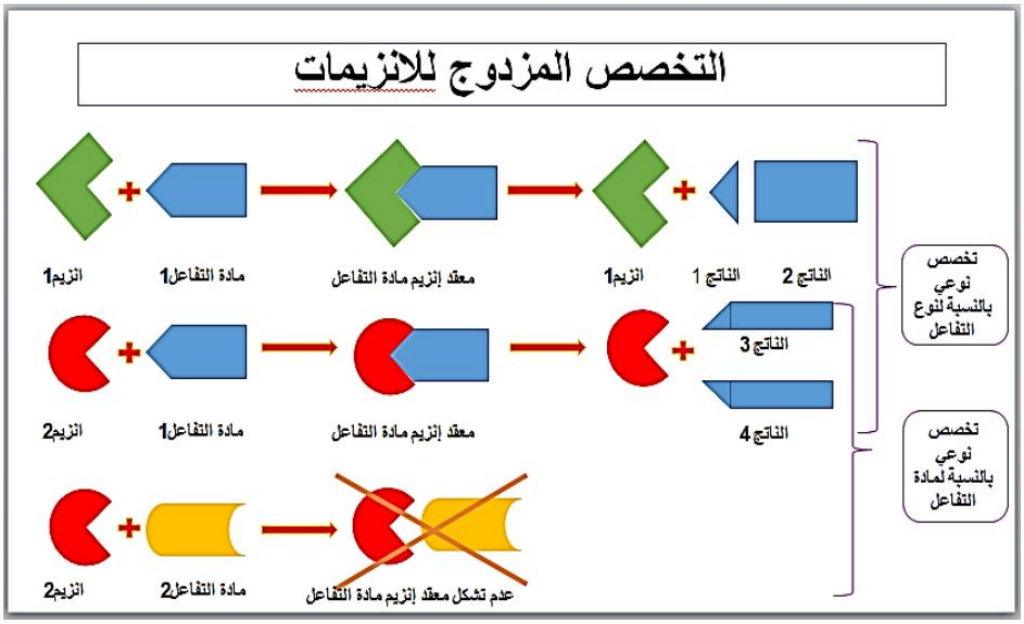
02

0.5 X 2

2- **مفهوم التخصص الوظيفي المزدوج للانزيمات:**.....

- **نوعية اتجاه مادة التفاعل**: كل انزيم يؤثر على ركيزة معينة كما يتبين من خلال الوسطين 5و6 حيث انزيم الـ ATP سنتاز لا يستعمل الغلوكوز -6 P كركيزة.
- **-نوعية اتجاه نوع التفاعل**: اختلاف نواتج التفاعل باختلاف نوع الانزيم كما يتبين في الجدول مثل التفاعل 1والتفاعل 4 فبالرغم من ان كلا الإنزيمين أثرا على نفس الركيزة إلا أن منتوج كل تفاعل مختلف.

0.5 X 2



-

الجزء الثاني:

02.5

0.25 X 5

- 1- تدخل الاحماض الامنية المشكلة للموقع الفعال في تخصصه الوظيفي:.....

- انزيم كربوكسي بيبتيداز الطبيعي له موقع فعال يتشكل من مجموعة من الأحماض الأمنية (المرقمة) محددة وراثيا بالعدد والنوع والترتيب لها الدور الأساسي في التخصص الوظيفي المزدوج للإنزيم :

-منها احماض أمنية تعارفية تشكل موقع التثبيت تتعرف على ركيزة نوعية وتعمل على تثبيتها تكسب الانزيم التخصص اتجاه مادة التفاعل.

- ومنها أحماض أمنية تحفيزية تشكل موقع التحفيز تنشط نوع معين من التفاعل على S تكسب الانزيم التخصص اتجاه نوع التفاعل .

0.25 X 5

- انزيم كربوكسي بيبتيداز غير الطبيعي ونتيجة طفرة على مستوى الـ ADN تغير نوع احد الاحماض الامنية المشكلة للموقع الفعال والمتمثل في Tyr(رقم 248) ليصبح Asp

الحمض الاميني الطافر هواحد الاحماض التحفيزية كون هذا الانزيم حافظ على قدرته على تثبيتS (عدم تغير AA المشكلة لموقع التثبيت) دون قدرته على تحفيز التفاعل.مما يفقد الأنزيم الطافر تخصصه الوظيفي.

01.25 | 0.25 0.25 X 4

3- **مفهوم الموقع الفعال:** (هيكلة الافكار وتسلسلها).....

هو جزء من الإنزيم (الجزء النشط) عبارة عن تجويف داخلي (جيب) يتكون من مجموعة من الأحماض الأمنية محددة بدقة (وراثيا) بالعدد والنوع والترتيب.آتية من أماكن مختلفة من السلسلة الخطية تعطي للموقع الفعال شكل مميز يتكامل مع جزء من s,له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل والتأثير عليها لاحتوائه على موقعين :موقع التثبيت وموقع التحفيز .

- موقع التثبيت: يسمح للأنزيم بالنوعية اتجاه مادة التفاعل.
- موقع التحفيز: يسمح للإنزيم بالنوعية اتجاه نوع التفاعل.

مايسمح بالتخصص الوظيفي المزدوج للإنزيم

التمرين الثالث: (08 نقاط):

الجزء الأول:

0.75

0.25 X 3

1- **تعليل البروتوكول التجريبي:**(على الاقل تعليل خطو ة وذكر 2 من مزايا الـEXAO).....

- الطرد المركزي تقنية تستخدم لفصل المكونات حسب كثافتها (الاثقل يترسب) استخدمت خلال هذه التجربة لغرض فصل الجزء السيتوبلازمي للخلية عن باقي العضيات (عن الميتوكندري)

- اضافة الغلوكوزالذي يعتبر مادة ايض استعملت لدراسة مدى قدرة الخلية على هدمها (في غياب الميتوكندري وO_2)

- استعمال الـ EXAO لقياس تغيرات ATPو CO_2 الناتجة عن هدم الغلوكوز لما له من مزايا يمكن تلخيصها كالتالي:
  - يسمح بالقياس السريع والدقيق للمواد المتفاعلة ونواتجها.
  - يسمح بالمتابعة اللحظية (الآنية) لسير التفاعل.
  - يسمح بمتابعة تأثير تغيرات الوسط في شروط التجارب أو عند إضافة مركبات أخرى.
  - يُمَكِّن من الاحتفاظ بنتائج التجارب في ذاكرة الحاسوب للرجوع إليها في أي وقت ومقارنتها مع نتائج أخرى.
  - يسمح بتمثيل النتائج العددية على هيئة منحنيات أو أعمدة.....إلخ.

01.25

2- **تفسير النتائج مع التوضيح بمعادلات متوازنة:**.....

يمثل المنحنى البياني تغير نسبة كل من ATPوCO_2 بدلالة الزمن

- 0.25 ز0_ز2: انخفاض تدريجي لنسبة ال ATP نتيجة اماهتها لفسفرة الغلوكوز بواسطة إنزيمات الهيولى خلال مرحلة التحلل السكري ليحول إلى فركتوز ثنائي الفوسفات باستهلاك 2 ATP.

0.25 المعادلة: $C_6H_{12}O_6 + 2\,ADP + 2Pi \longrightarrow$ فركتوز ثنائي الفوسفات $+2ATP$

- 0.25 ز0_ز4: ارتفاع تدريجي لنسبة ATP نتيجة استمرار تفاعلات التحلل السكري وتحول الغلوكوز الى 2 حمض البيروفيك مع إنتاج طاقة مباشرة (4 ATP) وغير مباشرة +H. NADH.

- 0.25 مابعد ز4: ظهور الـCO_2 في الهيولى وارتفاع كميته حيث يتحول حمض البيروفيك الى ايثانول وخلال ذلك يتم نزع CO_2 بواسطة انزيمات نازعات الكربوكسيل.

إنزيمات تخمريه

0.25 معادلة التخمر: $C_6H_{12}O_6 + 2\,ADP + 2Pi \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 +$طاقة(حرارة+2ATP)

الجزءالثاني:

01

0.25 ***1/- تفسير النتائج:***.....

ان حمض الليمون $C_6H_8O_7$ فقد جزيئة CO_2 و 2H (اكسدة)التقطها ازرق الميثيلين مما ادى الى ارجاعه وبالتالي زوال لونه ونتيجة لذلك تشكل حمض السيتوغليتاريك $C_5H_6O_5$.

المعادلات:

0.25 X 3

أكسدة

- $C_6H_8O_7 \longrightarrow C_5H_6O_5 + CO_2 + 2é + 2H^+$

ارجاع

- $BM^+ + 2é + 2H^+ \longrightarrow BMH.H^+$

$C_6H_8O_7 + BM^+ \longrightarrow C_5H_6O_5 + CO_2 + BMH.H^+$

0.5

ب-**نسب المركبات للأحرف المناسبة:**.....

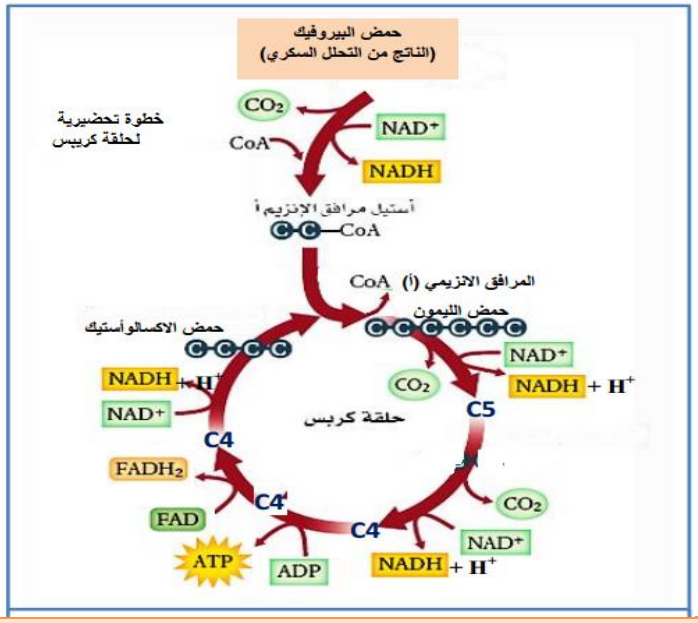
0.25 X 2

- حمض الليمون ينسب الى المركب C.(C6)
- حمض السيتوغليتاريك ينسب الى المركب D.(C5)

01

0.25 X 4

2-تكملة المخطط:.....



0.75

ب - تحديد الفرق بين ATP و+NADH .H:.....

ATP	.NADH .H+
مركب طاقوي قابل للاستعمال حيث اماهته تعطي طاقة بصورة فورية تستعمل في مختلف الأنشطة .	غير قابل للاستعمال مباشرة في مختلف الأنشطة حيث تتم اكسدته في مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري ليعطي ATP في وجود O2
اقل طاقةاماهته تعطي 30.5 كيلو جول.	اكبر طاقة:اكسدة جزيئة +NADH .H. تعطي ATP3

0.25 X 2

0.25

0.75

ج-عدد الـATP:.....

الوسط1	الوسط 2	الوسط 3
غلوكوز	حمض البيروفيك	الجزيئة C
00 (غياب الهيولى الضرورية للتحلل السكري) (الميتوكندري غير قادرعلى استعمال الغلوكوز مباشرة كمادة ايض)	15	12

0.25 X 3

الجزءالثالث:

نص علمي حول اليات التحولات الطاقوية :(هيكلة الأفكار وتسلسلها).....

02

0.25
0.25 X 7

- تعمل الخلايا الحية على تحويل الطاقة الكامنة في الجزيئات العضوية الى طاقة قابلة للاستعمال في شكل ATP
- تختلف طرق الحصول على الطاقة باختلاف انواع الخلايا والظروف التي توجد فيها
- بعضها يؤمن هذا التحويل الطاقوي في ظروف هوائية بظاهرة التنفس اذ تستعمل غاز الاكسجين في الهدم الكلي لمادة الايض
- يتم ذلك وفق عدة مراحل(تحلل سكري في مستوى الهيولى,اكسدة حمض البيروفيك والفسفرة التأكسدية اللتين تشترطا وجود O2 والميتوكندري).
- يسمح ذلك بتحويل كلي للطاقة لتنتج طاقة متحررة كبيرة, ترفق الظاهرة بانطلاق CO2الناتج من تمعدن المادة العضوية.
- أما البعض الأخر فيلجا للتحويل الجزئي للطاقة في ظروف لا هوائية بظاهرة التخمر على مستوى الهيولى اثر الهدم الجزئي لمادة الايض لتنتج طاقة قابلة للاستعمال لكن بمردود اقل كون بقاء جزء كبير من الطاقة لايزال مخزن في مركبات كحولية مع تحرر CO2بكمية اقل كذلك
- لهذه الاليات اهمية كبيرة لما توفره من طاقة قابلة للاستعمال في مختلف الأنشطة (نمو ,تكاثر , تمايز ...)

انتهت اجابة الموضوع الثاني