

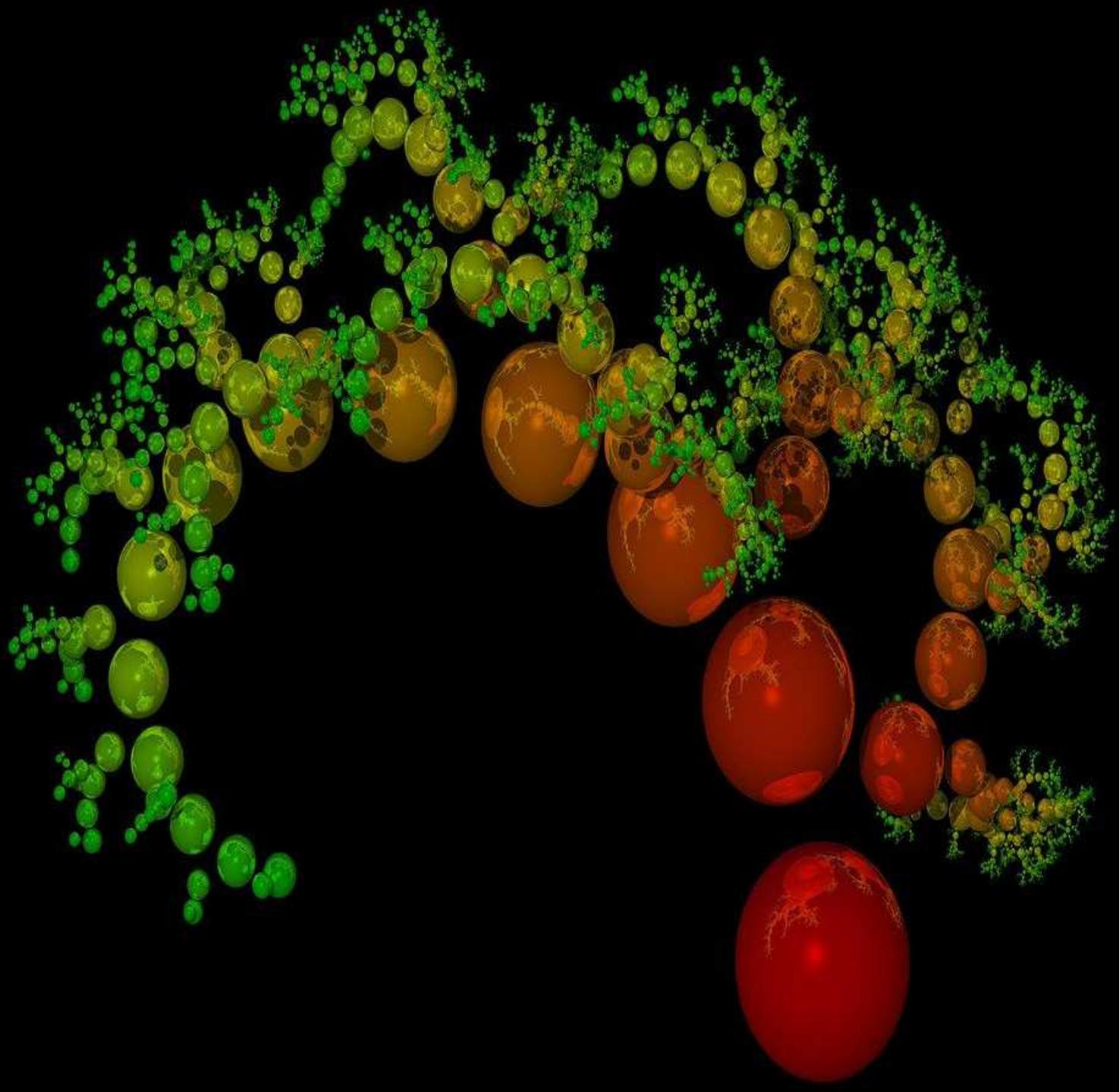
٣٤ تمرین بکالوریا

شعبة علوم تجريبية و رياضيات
في مادة علوم الطبيعة و الحياة



محمد مهدي أخموك





١. تركيب البروتين

٢. العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين

٣. النشاط الانزيمي للبروتينات

التمرين 01 بكالوريا 2019 علوم تجريبية: 7 نقاط / الحل ص 47

بيتَّلَ العَدِيدُ مِنَ الْدِرَاسَاتِ أَنَ النَّشَاطَ الْأَنْزِيمِيَ يَتَطَبَّبُ بِنَيَّةً فَرَاغِيَّةً خَاصَّةً بِهِ تَسْمِحُ بِأَدَاءِ وَظِيفَةٍ مُحدَّدةٍ.
فَهَلْ كُلُّ اخْتِلَافٍ فِي بِنَيَّةِ الْأَنْزِيمَاتِ يُؤْدِي حَتَّى إِلَى اخْتِلَافٍ فِي وَظِيفَاهَا؟

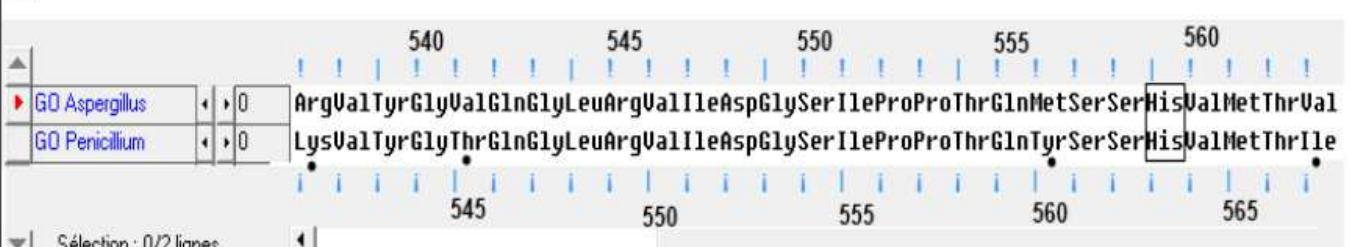
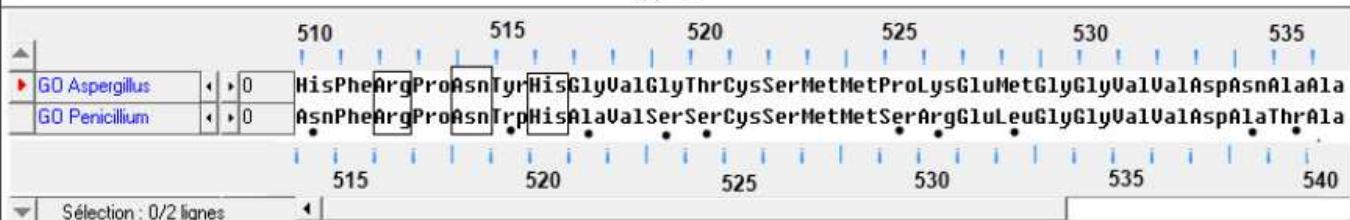
الجزء الأول:

أَجْرَى فَرِيقٌ مِنَ الْبَاحِثِينَ دراسة تجريبية حول أَنْزِيمِ غُلُوكُوزِ أَكْسِيدَازِ (GO) عَنْ فَطْرِيِّ أَسْبِرْجِيلُوسِ (Aspergillus niger) وَبِنِيسْلِيُومِ (Penicillium amagasakiense) وَالَّذِي يَحْفَزُ التَّقَاعِلَ الكِيمِيَّيِّ التَّالِيِّ:



النَّتَائِجُ الْمُتَحَصِّلُ عَلَيْهَا مُمَثَّلَةُ فِيَ الوَثِيقَةِ (1): حِيثُ يُمَثِّلُ الشَّكْلُ (أ) بَعْضَ الْخَصَائِصِ الْبَنِيَّوِيَّةِ لِأَنْزِيمِ GO عَنْ الْفَطَرَيْنِ تَمَّ الْحَصُولُ عَلَيْهَا بِوَاسِطَةِ مِبْرَمِجِ رَاسْتُوبِ (Rastop)، بَيْنَمَا يُمَثِّلُ الشَّكْلُ (ب) تَسْلِسَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ فِي السَّلْسَلَةِ الْبَبِتِيَّيِّةِ لِأَنْزِيمِ GO عَنْ كُلِّ فَطَرٍ أَخْدَثَ مِنَ مِبْرَمِجِ آنَاجِينِ (Anagène).

أنزيم غلوكوز أكسيداز GO		عدد الأحماض الأمينية
فطر البنيسليوم	فطر الأسبرجيلاس	
587	581	
25	26	عدد البنىيات الثانوية α
24	71	عدد البنىيات الثانوية β
Cys ₁₆₈ -Cys ₂₁₀	Cys ₁₆₄ -Cys ₂₀₆	جسر ثانوي الكبريت
Arg ₅₁₆ ,His ₅₂₀ ,His ₅₆₃ ,Asp ₄₂₈	Arg ₅₁₂ ,His ₅₁₆ ,His ₅₅₉ ,Asp ₄₂₄	الأحماض الأمينية للموقع الفعال

الشكل (أ)**الشكل (ب)****الوثيقة (1)**

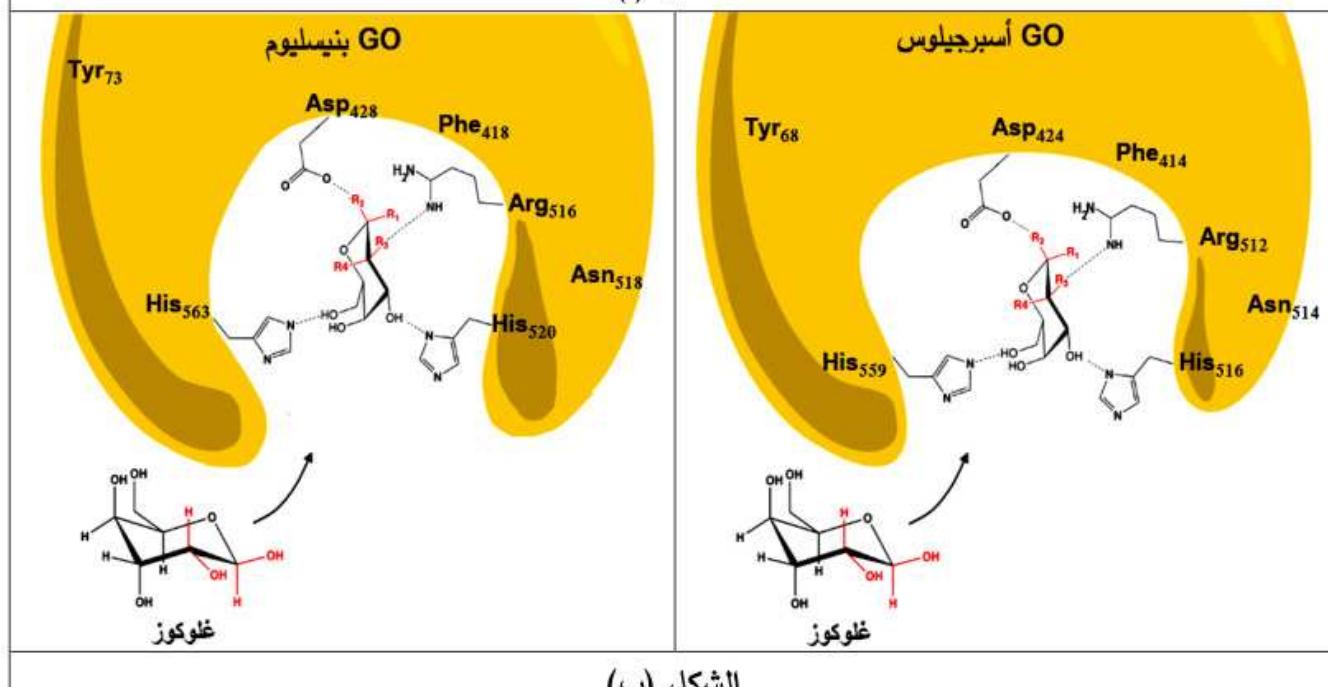
- استخرج الخطوات العملية المتبعة التي تسمح بحل المشكلة المطروحة انتلاقاً من معطيات الوثيقة (1).
- قارن بين الخصائص البنوية لأنزيم GO عند الفطرين.

**الجزء الثاني:**

في دراسة مكملة، تم قياس النشاط الأنزيمي للغلوكوز أكسيداز بعد إحداث طفرات على مستوى الدNA المشفّر له عند الفطريين السابقين وذلك مقارنة بالنشاط الأنزيمي للسلالة الطبيعية في الشروط الملائمة (25°C و $\text{pH}=6$). النتائج المتحصل عليها في كل حالة مماثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2). بينما يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (2) بنية الموقع الفعال لأنزيم GO الطبيعي عند الفطريين.

النتائج: السرعة الأعظمية للنشاط V_{max} الأنزيمي	الأحماض الأمينية لأنزيم GO			رقم التجربة
	ناتج الاستبدال عند السلالات الطافرة	Penicillium (سلالة طبيعية)	Aspergillus (سلالة طبيعية)	
100%		بدون طفرة	بدون طفرة	1
32%	Phe	Tyr ₇₃	Tyr ₆₈	2
7.2%	Ala	Asp ₄₂₈	Asp ₄₂₄	3
1.1%	Ala	His ₅₂₀	His ₅₁₆	4
3.5%	Gln	Arg ₅₁₆	Arg ₅₁₂	5
58.2%	Thr	Asn ₅₁₈	Asn ₅₁₄	6

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- 1- فيَّرِ النتائج التجريبية المتحصل عليها باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) ومن معلوماتك.
- 2- قَيِّم إجابة ملخصة للمشكلة العلمية المطروحة في بداية التمرين انطلاقاً مِمَّا توصلت إليه في هذه الدراسة.



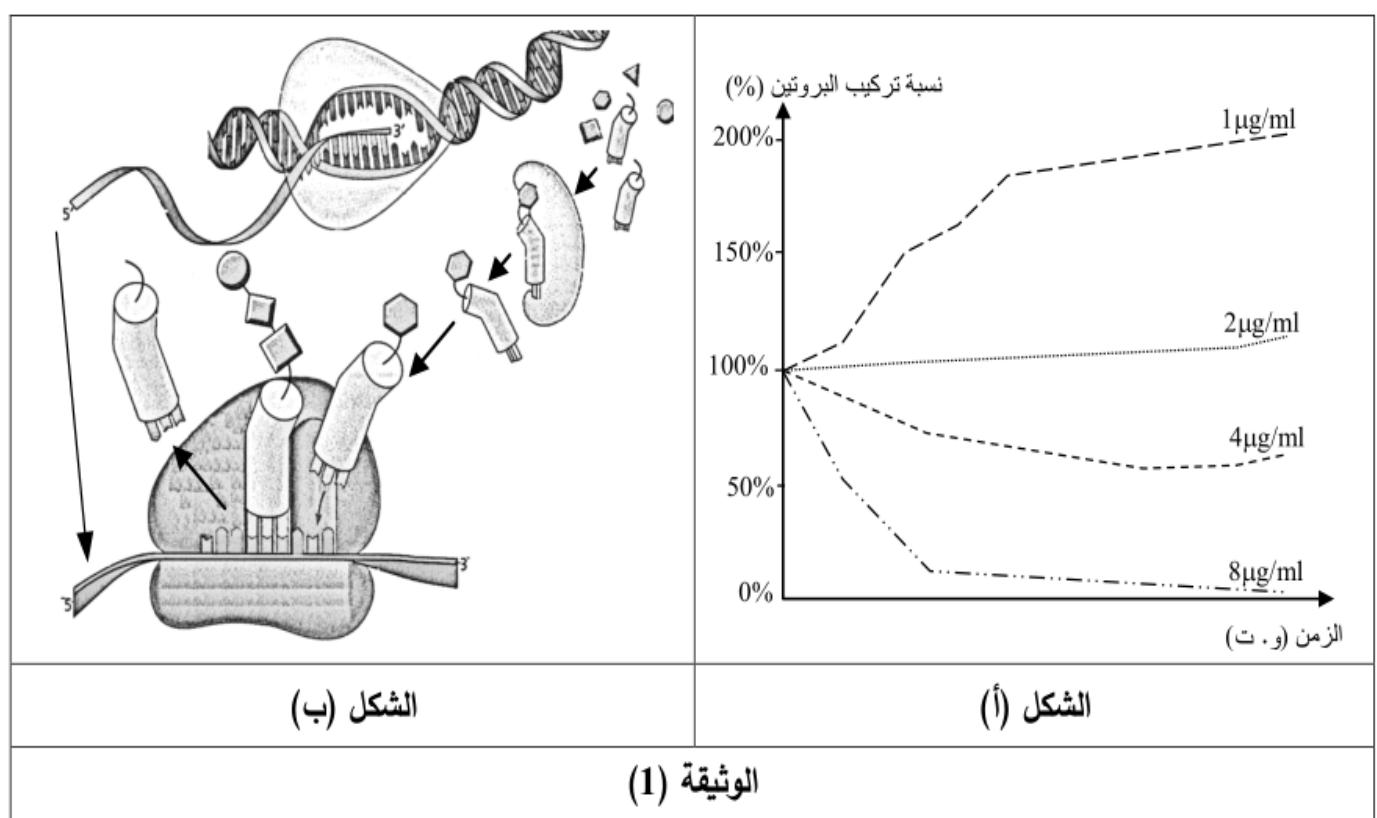
التمرين 02 بكالوريا 2019 علوم تجريبية: 8 نقاط/ الحل ص 48

تستهدف المضادات الحيوية عملية تركيب البروتين عند البكتيريا فتوقف نشاطها وتمنع تكاثرها ولذا تُستعمل كأدوية للقضاء على البكتيريا الضارة.

لتحديد مستويات تأثير هذه الأدوية تُقترح الدارسة التالية:

الجزء الأول:

تُوضع كمية ابتدائية من بكتيريا (س) في أوساط بها تركيز مختلفة من المضاد الحيوي (Rifamycine)، تُخَصَّن ضمن شروط نمو مناسبة ثم تُقاس نسبة تركيب البروتين بدلالة الزمن. نتائج القياس مُوضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، أما الشكل (ب) فيُمثِّل رسمًا تخطيطيًّا يُبيِّن عملية تركيب البروتين.



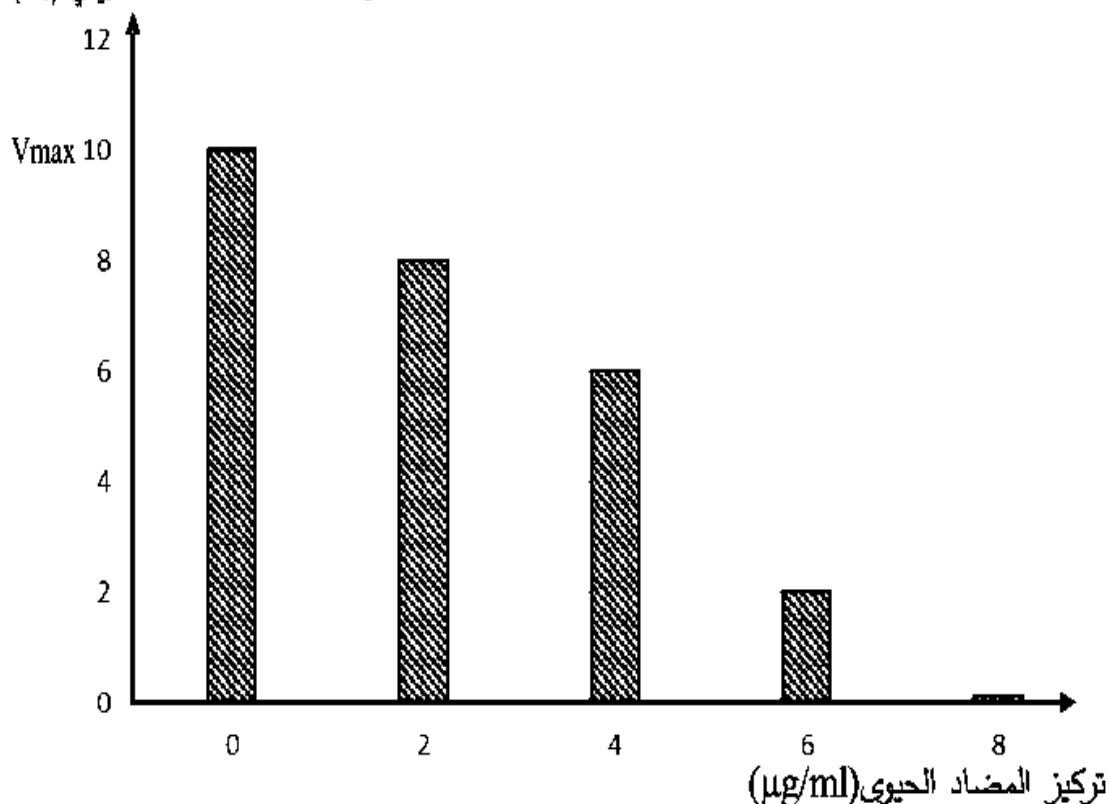
- حل النتائج الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
- اقترح باستغلال معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) ثلاثة فرضيات تُحدَّد من خلالها مستوى تأثير المضاد الحيوي (Rifamycine) على تركيب البروتين.

الجزء الثاني:

يلخص جدول الشكل (أ) من الوثيقة (2) شروط ونتائج تجريبية لثلاثة أوساط مختلفة، أما الشكل (ب) فيُمثِّل نتائج قياس السرعة الابتدائية لنشاط إنزيم الـ ARN بوليميراز بدلالة تركيز الوسط من المضاد الحيوي (Rifamycine) في شروط تجريبية ملائمة.

رقم الوسط	الشروط التجريبية	شدّة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة
1	مشعة + ARN + نيكليوتيدات ريبية + ADN بوليميراز + أحماض أمينية مشعة + ARNt + ATP + أنزيم التشثيط + ربيوزومات.	++++++
2	نفس عناصر الوسط (1) + المضاد الحيوي (Rifamycine).	+
3	أحماض أمينية مشعة + ARNt + ATP + أنزيم التشثيط + ARNm + (Rifamycine) ربيوزومات + المضاد الحيوي (Rifamycine)	++++++

الشكل (ا)

السرعة الابتدائية V_i للنشاط الانزيمي (وت)

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

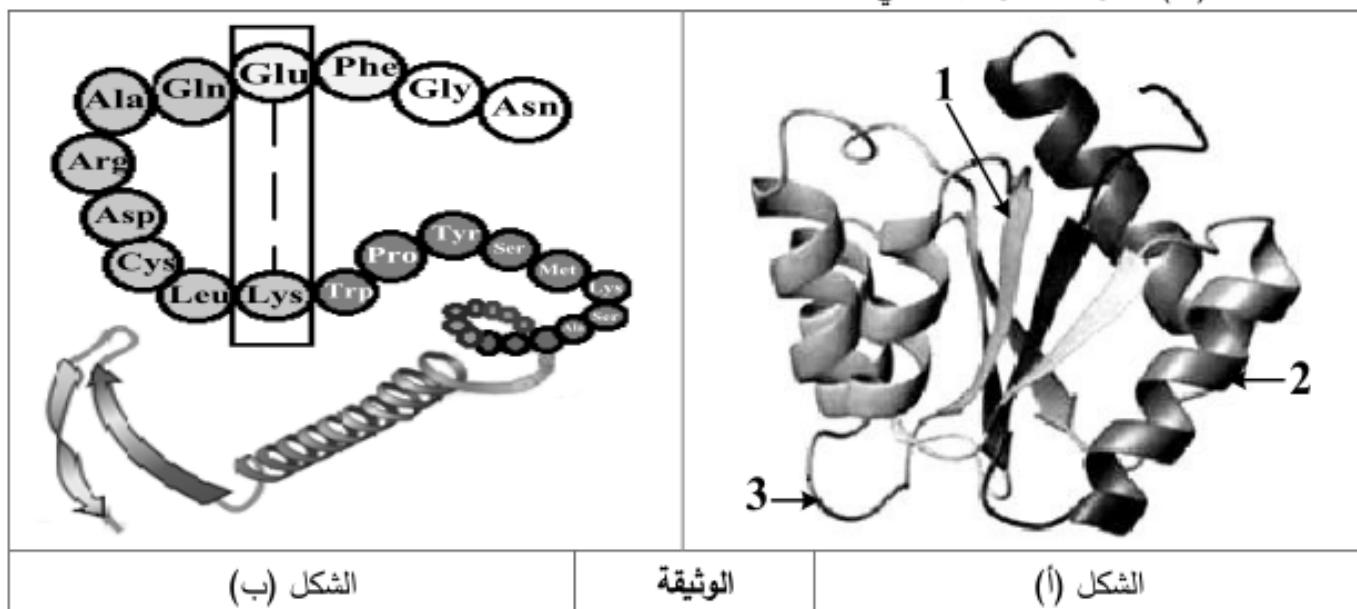
- قارن بين النتائج التجريبية الممثلة في الشكل (ا) للوثيقة (2).
- نقاش باستغلال معطيات الوثيقة (2) صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقاً محدداً بدقة مستوى تأثير المضاد الحيوي (Rifamycine).

الجزء الثالث: لَخُص في نص علمي من خلال ما سبق و معلوماته مراحل تركيب البروتين مبرزاً المستويات المحتملة لتأثير مختلف المضادات الحيوية.

التمرين 03 بكالوريا 2019 رياضيات : 6 نقاط / الحل ص 50

يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين على ثبات بنائه الفراغية، تهدف الدراسة التالية إلى معرفة كيفية اكتساب البروتين لبنيته الوظيفية.

يمثل الشكل (أ) للوثيقة البنية الفراغية لبروتين مكون من سلسلة بيبتيدية تم الحصول عليها باستعمال مبرمج راسقوب، بينما الشكل (ب) عبارة عن جزء توضيحي لها.



- 1- اكتب البيانات المرقمة، ثم حدد المستوى البنياني لهذا البروتين.
 - 2- تشاً بين الأمينين المؤطرتين رابطة تساهم في ثبات البنية الفراغية لهذا البروتين.
 - مثل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر ثم احسب كتلته المولية إذا علمت أن: O=16 ، H=1
- $$R_{Glu} \rightarrow -(CH_2)_2-COOH, R_{Lys} \rightarrow -(CH_2)_4-NH_2$$
- الكتلة المولية لـ Lys = 146 غ/مول، الكتلة المولية لـ Glu = 147 غ/مول
- 3- عَلَّ مستوى البنية الفراغية لهذا البروتين معتمدا على الشكلين (أ) و(ب) ومعلوماتك.
 - 4- اكتب نصا علميا تبيّن فيه العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين من خلال ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومعلوماتك.

التمرين 04 بكالوريا 2019 رياضيات : 14 نقطة / الحل ص 51

تركب الخلية بروتيناتها انطلاقا من 20 نوعا من الأحماض الأمينية حسب معلومة وراثية يحملها ARNm وهو متعدد نيكليوتيدي يدخل في تركيبه 4 أنواع من القواعد الأزوتية. فكيف تتوافق 4 أنواع من القواعد الأزوتية 20 حمضاً أمينياً؟

الجزء الأول: لتحديد هذا التوافق اقتربت الفرضية التالية:

- «إن أي حمض أميني يتحدد في السلسلة الببتيدية بـ n نيكليوتيدة من الـ ARNm « حيث n عدد طبيعى.
- (أ) حدد أصغر قيمة n تسمح بتعيين مختلف الأحماض الأمينية في الببتيد المركب من طرف الخلية. بزر إجابتك.
 - (ب) أعد صياغة الفرضية على ضوء ذلك.
2. للتحقق من صحة هذه الفرضية استعمل كل من Crick و Brenner في سنة 1961 بكتيريا مصابة بفيروس معالج بعامل مسبي للطفرات **لُخِّبَتْ** تغييراً في عدد نيكليوتيدات ADN الفيروسي، نتائج الدراسة ممثلة في جدول الوثيقة(1):



متالية الأحماض الأمينية في البروتين الذي يستعمله الفيروس في إصابة البكتيريا مقارنة بالبروتين في الفيروس الطبيعي (المرجعي)	تغير عدد نيكليوتيدات ADN الفيروسي
مما تلة	عدم تغير في عدد النيكليوتيدات
عدد مختلف من الأحماض الأمينية	إضافة أو حذف نيكليوتيدة
عدد مختلف من الأحماض الأمينية	إضافة أو حذف نيكليوتيدتين
مما تلة ما عدا حمض أميني إضافي	إضافة ثلاث نيكليوتيدات
مما تلة ما عدا حمض أميني ناقص	حذف ثلاث نيكليوتيدات

(1) الوثيقة

- أثبتت باستدلال منطقي صحة الفرضية المقترنة باستغلال النتائج التجريبية السابقة.

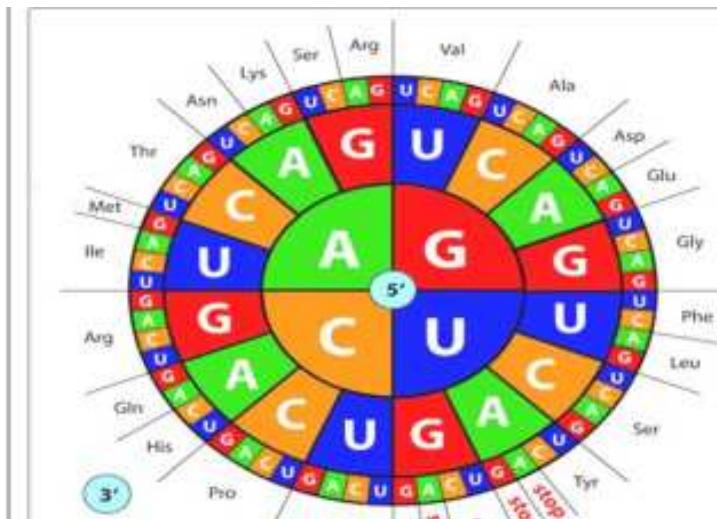
الجزء الثاني: في نفس السنة 1961 أجز كل من Matthaei و Niremberg تجربة على مستخلص بكتيري يحتوي على جميع العناصر الضرورية لتركيب البروتين وحال من الـ ADN ومن الـ ARNm، أضافاً للمستخلص خليطاً من مختلف أنواع الأحماض الأمينية و ARNm مصنعاً من تتابع نوع واحد من النيكليوتيدات.

بالموازاة استعمل الباحث (Khorana Har Gobin) ARNm مصنوع من 3 رامزات أو 4 وباستعمال أكثر من نوع من النيكليوتيدات.

والشكل (أ) للوثيقة (2) يمثل نتائج التجارب المنجزة، والتي مكنت لاحقاً من حل الشفرة الوراثية كما هو مبين في الشكل (ب) للوثيقة (2).

متعدد الببتيد المحصل عليه	المصنع مضاف إلى المستخلص ARNm		التجارب
Phé-Phé-Phé...	...UUUUU...	Poly U متعدد	تجرب Niremberg Matthaei
Lys-Lys-Lys...	...AAAAA...	Poly A متعدد	
Pro-Pro-Pro...	...CCCCC...	Poly C متعدد	
Ser-Leu-Ser	UCUCUCUCU	Poly UC متعدد	تجرب Har Gobin Khorana
Thr-His-Thr-His	ACACACACACAC	Poly AC متعدد	
ثانيات أو ثلثيات بيتيد	مصنوع من 4 رامزات باستعمال 3 أنواع من النيكليوتيدات من بينها إحدى الرامزات التالية: UGA, UAG, UAA	ARNm	

الشكل (أ) الوثيقة (2)



الشكل (ب) الوثيقة (2)

- 1- من تجارب Matthaei و Niremberg :
 (أ) بين العلاقة بين النيكلويتات في ARNm والأحماض الأمينية في البروتين.
 (ب) عين الرموز التي تحدد الأحماض الأمينية في التجربة.
- 2- توقع عدد أنواع الأحماض الأمينية التي يمكن الكشف عن رموزها وفقاً لشروط تجربة Matthaei و Niremberg .
- 3- فسر نتائج تجارب Har Gobin Khorana .

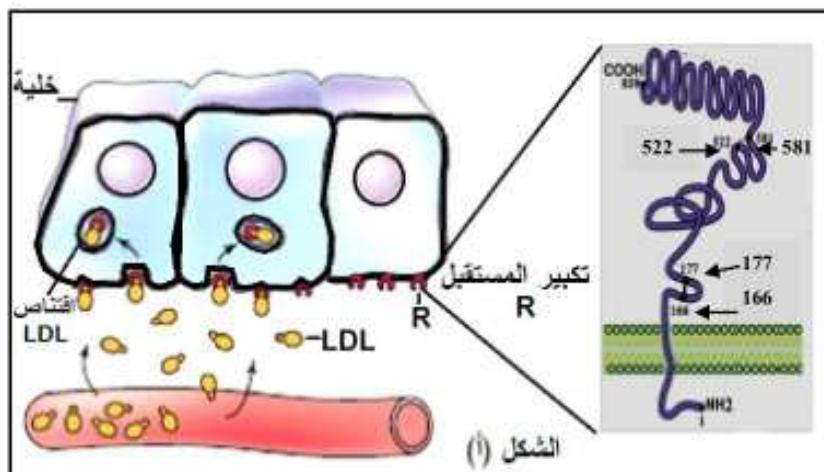
الجزء الثالث:

باستعلال المعلومات التي توصلت إليها في الجزء الأول والجزء الثاني وجدول الشفرة الوراثية، وضح كيف تحكم مجموعة الرموز الممكنة في الـ ARNm في استعمال الأحماض الأمينية المعروفة المستعملة في تركيب البروتينات.

التمرين 05 بكالوريا 2018 علوم تجريبية: 7 نقاط / الحل ص 52

يتوقف نشاط البروتينات على بنيتها الفراغية ولتوسيع العلاقة بين تغير البنية الفراغية وظهور المشاكل والاختلالات الصحية نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول: ينقل الكوليسترول في الدم ضمن مادة تعرف بالـ LDL (تتكون من طبقة بروتينية خارجية في داخليها الكوليسترول). يدخل الـ LDL إلى الخلايا بعد تثبيته على مستقبلات غشائية نوعية R فيتم اقتاصه من طرف الخلية لاستعماله. الشكل (أ) من الوثيقة (1) يوضح آلية دخول LDL وتكبير للمستقبل R، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة بين حذور بعض الأحماض الأمينية الدالة في بناء المستقبل الغشائي R مع رقم تسلسلها والـ PHI الخاص بكل حمض أميني.



PHI	جزء الحمض الأميني	رقم الحمض
5	$\begin{array}{c} \text{CYS} \\ \\ \text{CH}_2-\text{SH} \end{array}$	166/177
2.77	$\begin{array}{c} \text{ASP} \\ \\ \text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$	522
9.74	$\begin{array}{c} \text{LYS} \\ \\ (\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2 \end{array}$	581

الوثيقة (1)

- 1) مثل الصيغة الشاردية للحمض الأميني (cys) في درجات PH (9.74 ، 2.77 ، 5) .
 2) باستعمال السكلين (أ) و(ب) حدد بدقة دور الأحماض الأمينية في تشكيل وثبات البنية الفراغية للمستقبل R.

الجزء الثاني: إنّ مرض تصلب الشرايين L'athérosclérose الناتج عن ارتفاع الكوليسترول في الدم وما ينتج عنه من ضيق الشعيرات الدموية وخاصة على مستوى القلب، يتسبب في وفاة الكثير من الأفراد وللتعرف على سبب المرض نقدم الوثيقة (2) التي يمثل الشكل (أ) منها جزء من الأليل R_1 المسؤول عن تركيب المستقبل الغشائي R عند شخص سليم وجزء من الأليل R_2 مسؤول عن تركيب المستقبل الغشائي R عند شخص مصاب، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل جزء من جدول الشفرة الوراثية .

$R_1 : TCT\ TTG\ CTC\ AAG\ GTC\ ACG\ GTT$	AGA	CAA	UGC	AAC	GAG	UAG	UUC	CAG
$R_2 : TCT\ TTG\ CTC\ AAG\ ATC\ ACG\ GTT$	Arg	Gln	Cys	Asn	Glu	stop	Phe	Gln
29 30 31 32 33 34 35								

الشكل (أ)

الوثيقة 2

الشكل (ب) : جدول للرموزات و ما يقابلها من أحماض أمينية

- استخرج متالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها أجزاء الأليلين R_1 و R_2 .
- ناقش العلاقة بين بنية المستقبل الغشائي لا LDL والحالة الصحية للشخص السليم مقارنة بالشخص المصاب.

التمرين 06 بكالوريا 2018 علوم تجريبية: 7 نقاط / ص 54

تضمن جملة من الأنزيمات عملية هضم الأغذية في الأنبوب الهضمي وتحتاج نواتج هذه العملية على مستوى المعي الدقيق لتنقل إلى الخلايا .

قد يحدث خلال عملية الهضم عدة مشاكل من بينها حالة عدم تحمل اللاكتوز (Intolérance au lactose) .
 - لتحديد التحولات التي تطرأ على اللاكتوز عند الشخص المصاب بهذه الحالة مقارنة بالشخص السليم وسبب عدم تحمل اللاكتوز ، نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول: لتحديد دور إنزيم اللاكتاز وبعض خصائص نشاطه ، تجري سلسلة من التجارب.

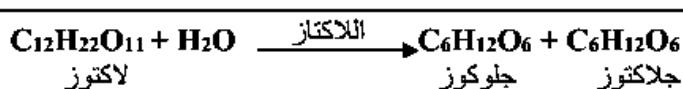
التجربة الأولى: ترغب في تبيان دور بعض العوامل المؤثرة على نشاط إنزيم اللاكتاز ولذلك تم قياس السرعة الابتدائية لنشاط هذا الإنزيم في شروط مختلفة أعطت النتائج الموضحة في الوثيقة (1) .

درجة PH	السرعة الابتدائية VI (و)	درجة الحرارة (C°)	السرعة الابتدائية VI (و)
4	00	10	0.6
8.5	5	20	2.5
10	20	37	35
10.5	16	42	8
12	4	48	0.5

الوثيقة (1)

- أنجز منحنى تغير السرعة الابتدائية بدلالة درجة PH الوسط مفسراً تأثيرها على النشاط الانزيمي.
- من خلال النتائج التجريبية ، استنتاج تأثير درجة الحرارة على النشاط الانزيمي.

التجربة الثانية: تمثل الوثيقة (2): التفاعل الذي يحفزه إنزيم اللاكتاز، الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها:



مدة التفاعل	الشروط التجريبية في وجود اللاكتوز بتركيز 1 ملي مول/ل	التجربة
عدة أشهر	في 37 ° وغياب أي وسيط	1
60 دقيقة	في 100 ° في وسط حامضي ($\text{PH} = 4$)	2
60 ثانية	في 37 ° + اللاكتاز بتركيز 1 ميكرو مول/ل في وسط ذو PH يساوي 10	3
عدة أشهر	في 37 ° + اللاكتاز بتركيز 1 ميكرو مول/ل في وسط ذو PH يساوي 4	4
3 دقائق	في 37 ° + اللاكتاز بتركيز 1 ميكرو مول/ل + الثيولاكتوز بتركيز 1 ملي مول/ل في وسط ذو PH يساوي 10	5

ملاحظة: الشلاكتوز مادة ذات صيغة عامة قريبة جداً من صيغة اللاكتوز $C_{12}H_{22}O_{10}S$

الوثيقة (2)

1) نماذج العلاقة بين الجزيئات المتواجدة في الوسط (3) والوسط (5) لتفسير النتائج المحصل عليها في كل وسط ثم ضع مفهوما دقيقا للإنزيم.

الجزء الثاني: تظهر على شخص يعاني من عدم تحمل اللاكتوز أعراض تتمثل في انتفاخ وآلام في البطن، غازات وأسهال. لتحديد مصدر هذه الأعراض وعلاقتها بهضم اللاكتوز ودور اللاكتاز في ذلك نقدم الوثيقة (3):

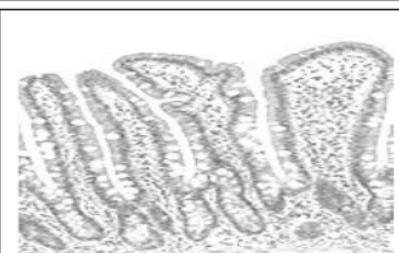
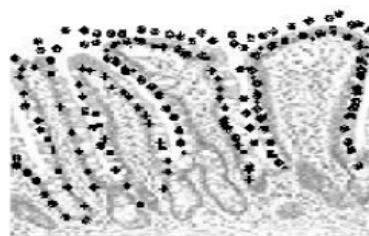
تركيز البكتيريا (عدد البكتيريا/مل)	جزء من الأنوب الهضمي
10^4 إلى 10^1	المعي الدقيق
10^{14} إلى 10^{12}	المع، الغليظ

الشـكـار



نتائج معالجة مقاطع رفيعة من جدار المعي الدقيق ب أجسام مضادة خاصة باللاكتاز مرتبطة بجزيئات مشعة.
تمثل النقاط السوداء الإشعاع.

أ ٣ - عند شخص مصاب بـ - عند شخص سليم



الشكل 3

ب 3

13

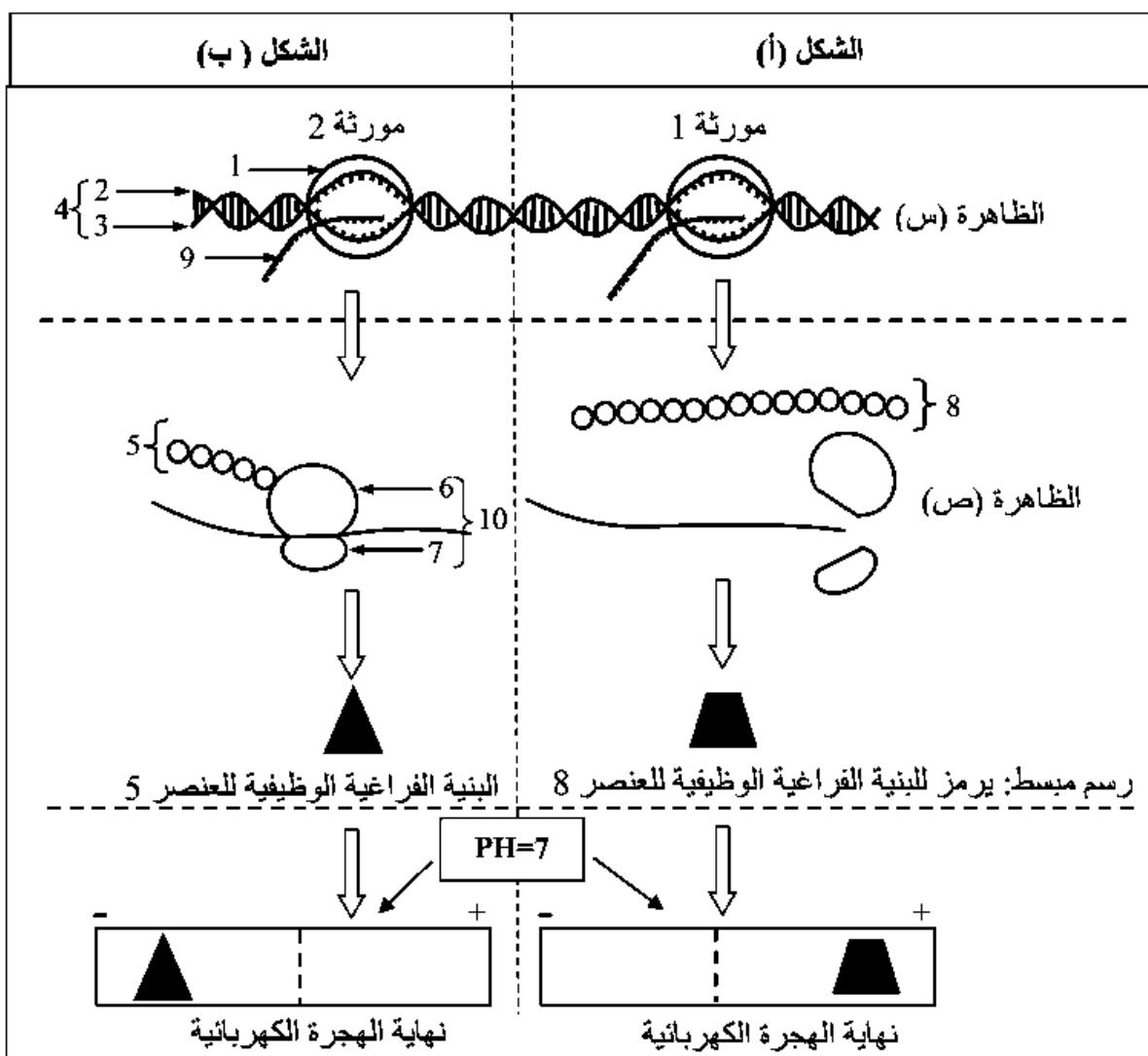
الوثيقة (3)

بالاعتماد على أشكال الوثيقة (3) وباستدلال منطقي:

- اشرح سبب ظهور أعراض عدم تحمل اللاكتوز عند الشخص المصاب وعدم ظهورها عند الشخص السليم رغم حدوث هضم اللاكتوز عند الشخصين.

التمرين 07 بكالوريا 2018 رياضيات : 7 نقاط / الحل ص 55

يعود ظهور النمط الظاهري إلى تركيب بروتين يشفّر من طرف مورثات ولدراسة العلاقة بين المورثة والبروتين والأداة المتدخلة في ذلك واحدى خصائصه، نقترح الوثيقة التالية:



- (1) اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 10 ثم سُمِّيَ الظاهرين (س) و (ص) وحدّد مقرهما في الخلية.
 - (2) تعرّف على مرحلتي الظاهرة (ص) المشار إليها في الشكلين (أ) و (ب).
 - (3) قدم تفسيراً لاختلاف نتائج الهجرة الكهربائية للعنصرتين 5 و 8.
 - (4) مما سبق و معلوماتك وضِع العلاقة بين المورثة والبروتين.



التمرين 08 بكالوريا 2018 رياضيات : 14 نقطة / الحل ص 56

يضمن سلامة نشاط العضوية جزيئات عالية التخصص محددة وراثيا. قد يؤدي تغير المعلومة الوراثية إلى فقدان وظيفة البروتين ولمعرفة العلاقة بين المورثة ووظيفة البروتين نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

يظهر الشكل (أ) من الوثيقة (1) بنية بروتين الريبيونوكلياز (إنزيم) الذي يعمل على إماهة ARNm، بينما يظهر الشكل (ب) الصيغ الكيميائية المفصلة لبعض الأحماض الأمينية ورموزها.

نموذج شريطى للريبيونوكلياز

رسم خطيطى للريبيونوكلياز

جزء (س)

الشكل (أ)

الصيغة المفصلة	الرمز	الحمض الأميني
<chem>O=C(C(=O)N)C</chem>	D	حمض الأسبارتيك
<chem>C(=O)NCC</chem>	A	الانين
<chem>SC(=O)NCC</chem>	C	سيستين
<chem>NC(=O)CCCCN</chem>	K	ليزين
<chem>NC(=O)CCCN</chem>	N	أسبارجين
<chem>NC(=O)CCCCN</chem>	R	أرجين

الشكل (ب)

- (1) تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 3 محددا مستوى البنية الفراغية لهذا البروتين مع التعليل.
- (2) مثل الصيغة الكيميائية للجزء (س) الممثل في الشكل (أ)، مبرزا باقي الروابط الكيميائية المساهمة في تشكيل واستقرار هذه البنية.

الجزء الثاني:

لإبراز العلاقة بين الجزيئات البروتينية والمورثات التي تشرف على تركيبها نقترح دراسة التالية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) عناصر متدخلة في التعبير المورثي لجزء من المورثة المشفرة للأحماض الأمينية الأخيرة للريبيونوكلياز العادي، بينما يمثل الشكل (ب) الجزء الأخير من هذه المورثة للريبيونوكلياز غير العادي.

13

نوكليوتيد الموضع الأول			نوكليوتيد الموضع الثاني	نوكليوتيد الموضع الثالث	ترتيب الحمض الأميني						
U	C	A			His						
U	Phe		Tyr	U		AAA	GGA		CAG		الأحماض الأمينية
		Ser	Stop	A		GAU		UCA			رامزات مضادة
C		Pro	His	U							رامزات ARNm
				C							الشكل (أ)
G	Val			CGTAATAC TAGGAAGTCAGATT						الشكل (ب)
		Ala	Asp	UCATTATGATCCTTCAGTCTAA						

جدول الشفرة الوراثية الوثيقة (2)

(1) أ. أكمل جدول الشكل (أ) بعد نقله على ورقة الإجابة (اعتماداً على جدول الشفرة الوراثية).

ب. استخرج جزء المورثة المسؤول عن تركيب متتالية الأحماض الأمينية.

(2) أ. مثل متتالية الأحماض الأمينية الموافقة لجزء الممثل في الشكل (ب).

ب. حدد بدقة سبب تركيب ريبونوكلياز غير عادي، مبيناً النتيجة المتترتبة عن ذلك على المستوى الجزيئي.

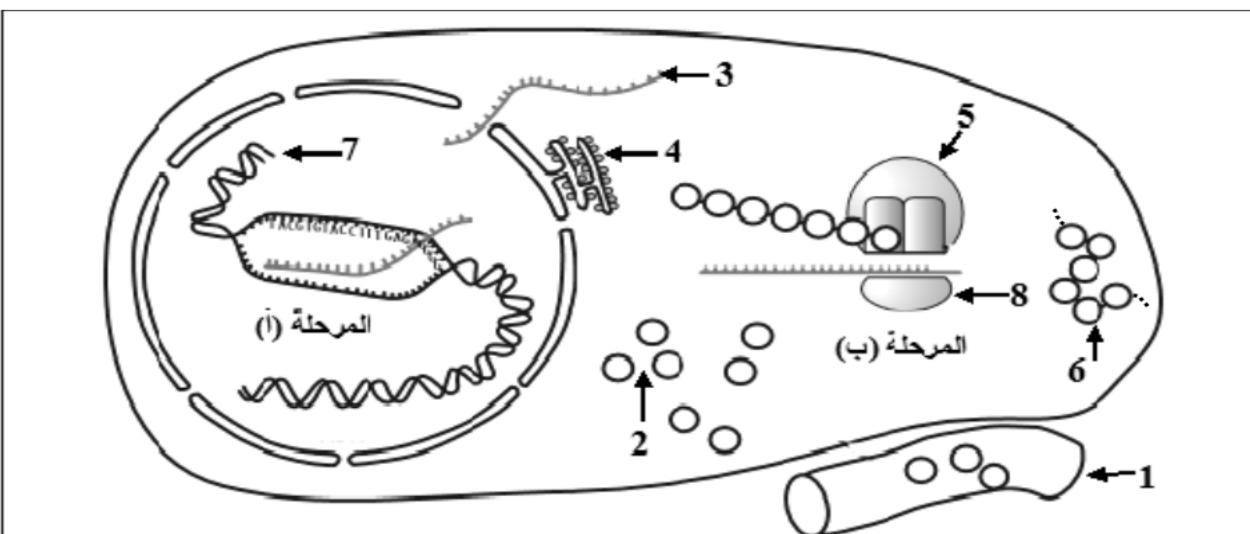
الجزء الثالث:

وضوح في نص علمي العلاقة بين المورثة ووظيفة البروتين، من خلال ما توصلت إليه ومعلوماتك.

التمرين 09 بكالوريا 2017 علوم تجريبية : 5 نقاط / الحل ص 58

يمر تركيب البروتينات بآليات محددة ومنظمة، لإبراز ذلك نقترح الدراسة التالية:

تمثل الوثيقة التالية مراحل تركيب البروتين عند خلية حقيقية النواة.



الوثيقة

(1) اكتب البيانات الموافقة للأرقام وسم المراحلتين (أ) و(ب).

(2) حدد في جدول العناصر الضرورية لحدوث كل من المرحلة (أ) والمرحلة (ب) ودور كل عنصر.

(3) احسب عدد الوحدات البنيوية في العنصر 6 الوظيفي إذا كان عدد النوكليوتيدات في العنصر 3 يساوي 327.

(4) بين في نص علمي كيف يتحكم العنصر 7 في تحديد البنية الفراغية للعنصر 6.



التمرين 10 بكالوريا 2017 علوم تجريبية : 8 نقاط / الحل ص 58

تقوم البروتينات ومنها الإنزيمات بأدوار مهمة في حياة الخلية، يرتبط نشاطها بالمعلومات الوراثية في المورثات المشفرة لها. نبحث في هذه الدراسة العلاقة بين نشاط الإنزيم والمورثة المسئولة عنه.

I - عند بعض الأشخاص حساسية مفرطة للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي توجد ضمن أشعة الشمس، حيث تظهر على جلودهم بقع سوداء قد تتطور إلى سرطان جلدي ويعرف هذا المرض بجفاف الجلد Xeroderma pigmentosum: لغرض التعرف على سبب هذا المرض الوراثي الخطير والنادر، نقدم المعطيات التالية:

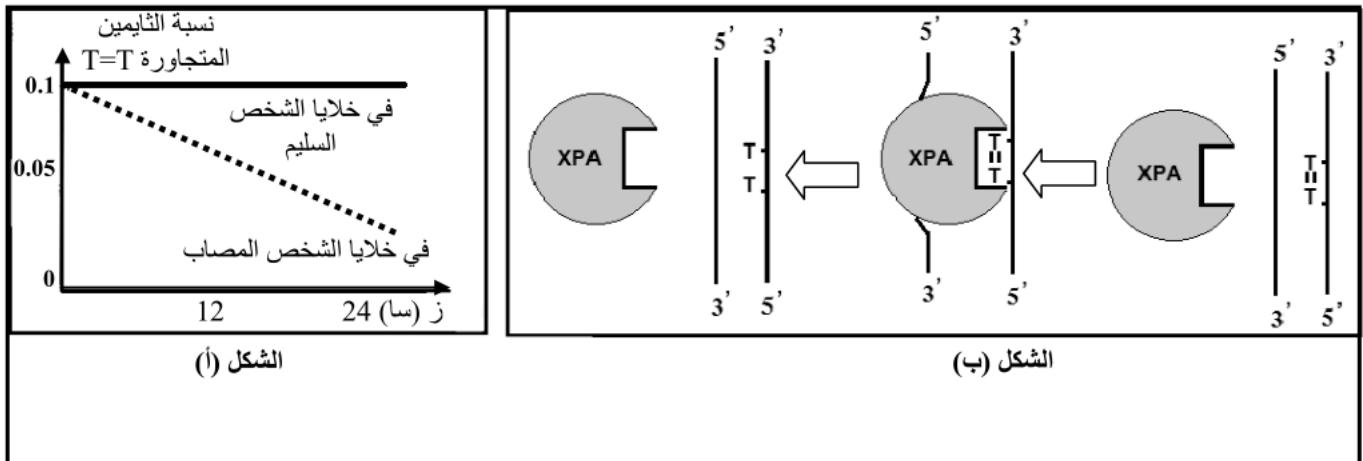
نص الوثيقة 1: يمثل معطيات عامة حول هذه الإصابة، أمّا جدول نفس الوثيقة فيمثل جزء من تالي النيكليوتيدات في السلسلة غير الناسخة والجزء الموافق لها من تالي الأحماض الأمينية لدى شخص سليم وآخر مريض.

																			النص:
																			أثناء تضاعف الدNA اللازم لانقسام خلايا العضوية، قد تطرأ بعض الأخطاء وذلك باستبدال أو حذف أو تعويض نيكليوتيدة بأخرى أو تشکل روابط غير مرغوبة بين بعض النيكليوتيدات فيما بينها.
																			غير أنه يوجد في نواة الخلية إنزيمات تصحيح هذه الأخطاء، ومن بينها إنزيم XPA الذي يتشكل من 215 حمض أميني.
الجدول																			
الوثيقة 1																			

1) تعرف على البرنامج الذي قدم به جدول الوثيقة 1. حدد الغرض من استعماله.

2) أعط تالي نكليوتيدات الدmARN عند الشخصين وأنجز جدولاً للشفرة الوراثية انطلاقاً من معطيات الوثيقة 1.

II - لغرض معرفة سبب ظهور الإصابة بمرض جفاف الجلد نقدم التجربة التالية: نعرض خلايا جلدية من شخص سليم وأخرى من شخص مريض بجفاف الجلد للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي تتسبب في ظهور ثانيات التايمين (Thymine) المتباورة في نفس سلسلة الدNA. في الزمن ز₀ نوقف تعريض هذه الخلايا للأشعة (UV)، النتائج المحصل عليها مبيّنة في الشكل (أ) من الوثيقة 2 بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيوضح آلية عمل إنزيم XPA.



الوثيقة 2

1-أ) حل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة 2.

ب) استخرج من الشكل (ب) آلية عمل إنزيم XPA.

ج) اقترح فرضية حول علاقة نشاط الإنزيم بالمرض.

(2) تحقق من الفرضية بتفسير النتائج المحصل عليها في الشكل (أ) اعتماداً على معطيات الشكل (ب).

III- انطلاقاً من المعطيات المقدمة في I ، II و معلوماتك، بين في نص علمي العلاقة بين المورثة وإنزيم XPA ومرض جفاف الجلد، مع اقتراح حلول لحماية الأشخاص المصابين بهذا المرض.

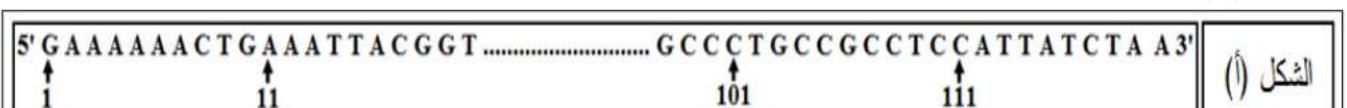
التمرين 11 بكالوريا 2017 رياضيات : 14 نقطة / الحل ص 59

إن تركيب البروتين يتم بتدخل عناصر حيوية هامة وفق آليات منتظمة.

I - تتضمن الوثيقة 1 شكلين كما يلي :

-الشكل (أ) : يمثل إحدى سلسلتي قطعة ADN مكونة من 120 قاعدة آزوتية تدخل في تركيب الجزء المترجم من مورثة البروتين(G).

-الشكل (ب) : يمثل جدول للأحماض الأمينية المشكلة لقطعة بروتين (X).



	Ala	Arg	Asp	Glu	Gly	His	Ile	Leu	Lys	Met	Pro	Ser	Thr	Trp	Tyr	Val	الأحماض الأمينية	العدد
1	1	1	1	2	3	1	1	10	6	1	3	3	1	1	3	1	عدد	الشكل (ب)

الوثيقة 1

1 من الشكل (أ) في الوثيقة (1) :

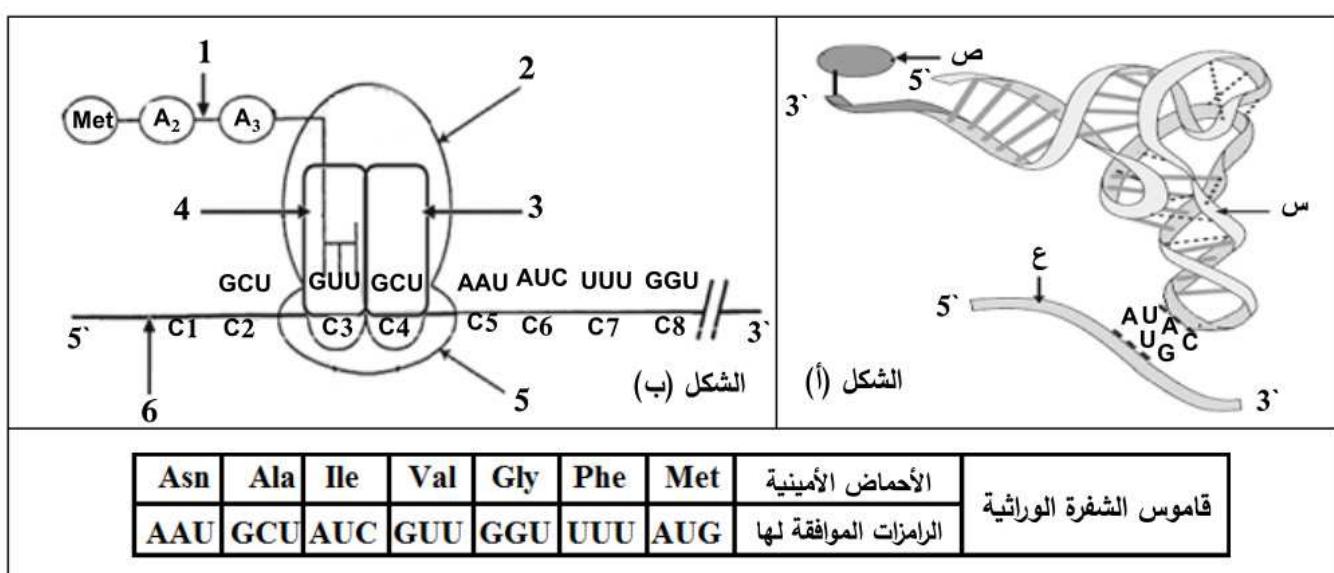
أ) تعرف على سلسلة الـ ADN المقترحة. علل إجابتك.

ب) حدد اتجاه سير الترجمة. بزرك ذلك.



- ج) أوجد العلاقة بين قطعة سلسلة ADN المقترحة وجزيء ال ARNm الناتجة. استنتاج دور ال ARNm.
- (2) إذا علمت أن: - المورثة المشفرة للبروتين (G) مكونة من قطعة ال ADN المقترحة.
- قطعة ال ADN المقترحة تتوافق تماماً مع الأحماض الأمينية المشكّلة للبروتين (X).
 - (أ) قدم استدالاً علمياً لذلك. استنتاج العلاقة بين (G) و (X)
 - (ب) عرف إذا المورثة.

II - يمثل الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 2 المرفقان بجدول من الشفرة الوراثية ، رسميين تخطيطيين تفسيريين لإحدى مراحل تصنيع البروتين.



الوثيقة 2

(1) من الوثيقة (2):

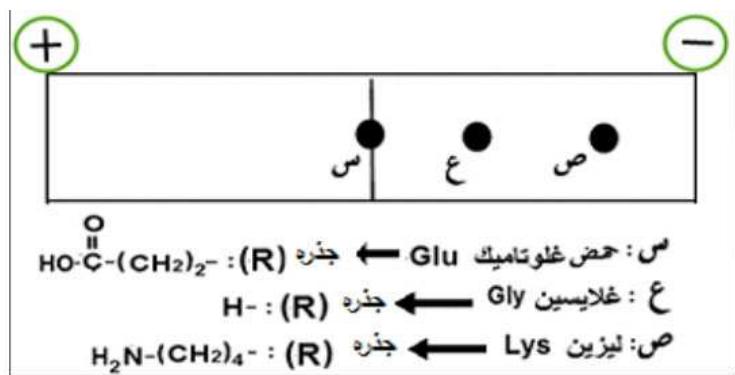
- أ) تعرّف على الجزيئات (س)، (ع) و (ص) والبيانات المرقمة من 1 إلى 6 .
- ب) للجزيئة (س) تخصيصاً وظيفياً نوعياً مزدوجاً مرتبطاً ببنيتها الفراغية، ووضح ذلك.
- ج) سُمِّيَّ آلية ارتباط العنصر (س) بالعنصر (ص) مبيناً عناصرها الضرورية.

2-أ) تعرّف بدقة على المرحلة الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

- ب) انطلاقاً من العنصر "6" استخرج: α -تسلسل الأحماض الأمينية الثمانية الأولى المشكّلة للببتيد.
- β -تسلسل نوكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية.
- (3) اكتب معادلة تشكّل العنصر "1" بين الحمضين الأمينيين (A₃) و (A₄) إذا علمت أن جذريهما كما يلي:



III- اعتماداً على معلوماتك وما توصلت إليه من معالجتك للوثائق المقترحة بين في نص علمي أن تركيب البروتين يتم وفق آليات منظمة وتدخل عناصر حيوية.

التمرين 12 بكالوريا 2017 رياضيات : 6 نقاط / الحل ص 61

الوثيقة

لتوع الأحماض الأمينية وسلوكاتها المختلفة علاقة مباشرة بتحديد بنية ووظيفة البروتين.

تمثل الوثيقة نتائج الهجرة الكهربائية لثلاثة أنواع من الأحماض الأمينية وضفت ضمن جهاز الهجرة الكهربائية في وسط ذي $pH = 3.2$.

(1) اكتب الصيغة المفصلة لكل حمض أميني عند $pH = 3.2$ ، مبرزا سلوكه في هذا الوسط.

(2) قدم تعريفا لـ pH الحمض الأميني (س) بالنسبة لـ pH الوسط = 3.2.

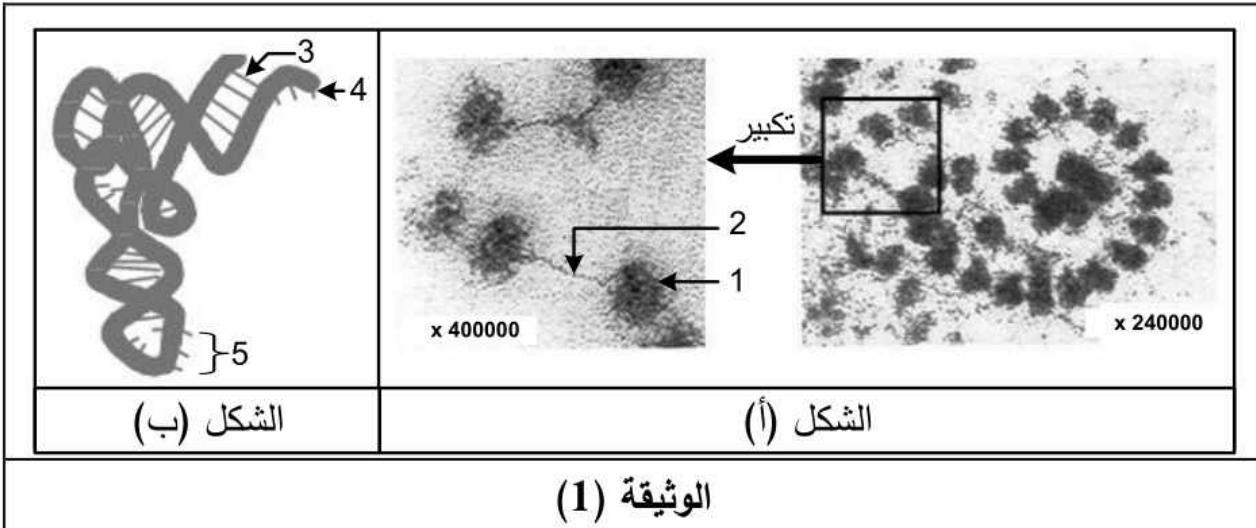
(3) اكتب معادلة ارتباط الأحماض الأمينية حسب الترتيب التالي: Lys-Glu-Gly

(4) بين في نص علمي علاقة توع الأحماض الأمينية وسلوكها في تحديد بنية البروتين ووظيفته.

التمرين 13 بكالوريا 2016 علوم تجريبية : 06 نقاط / الحل ص 61

لإبراز العلاقة بين المورثة المتواجدة في الـ ADN وناتج تعبيرها المورثي عند حقيقيات النواة تُقترح الدراسة التالية:

I - يمثل الشكل (أ) للوثيقة (1) صورة بالمجهر الإلكتروني لوحدة متمايزة تساهم في تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية، أما الشكل (ب) فيمثل نموذجاً ثلاثياً لأحد العناصر الهيولية المتدخلة في هذا التحويل.



1- قدم عناوانا مناسباً لكل من الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

2- أكتب أسماء البيانات المرقمة في الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

ب- وضح العلاقة الوظيفية بين الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

II - سمحت دراسة أربع مورثات باستعمال مبرمج محاكاة Anagène بالحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة (2).
علمـا أنـ الجـزـء (a) يـمـثل بـداـيـة السـلـسلـة والـجزـء (b) يـمـثل نـهاـيـة السـلـسلـة.

نتائج معالجة		a	b
المورثة 1	س	0	10
	ع	AUGCGCGUCGACUUUAAA	CCCAACGAUUA
المورثة 2	س	Met Arg Val Asp Phe Lys	Pro Asn Asp
	ع	AUGGUGUCCGCCUAUGGG	UUUUUCGGCUAG
المورثة 3	س	Met Val Ser Ala Tyr Gly	Phe Phe Gly
	ع	AUGUUGUUCGACCCGUA	CACGGCUUUU
المورثة 4	س	Met Leu Phe Asp Pro Val	His Gly Phe
	ع	AUGAACGCGGUUUAUGUU	UCACGGGAUUA
الوثيقة (2)			

1- انطلاقا من نتائج الوثيقة (2) :

- أ- بين الجوانب التي عالجتها دراسة هذه الموراثات باستعمال مبرمج Anagène. علل إجابتك.
- ب- حدد وحدة الشفرة الوراثية مع التعليل.
- ج- استخرج خصائص الشفرة الوراثية.
- د- مثل قطعة المورثة (1) الموافقة للجزء (a) محددا السلسلة الناسخة.
- 2- تتميز السلاسل (ع) الموافقة للموراثات الأربع بتخصص وظيفي.

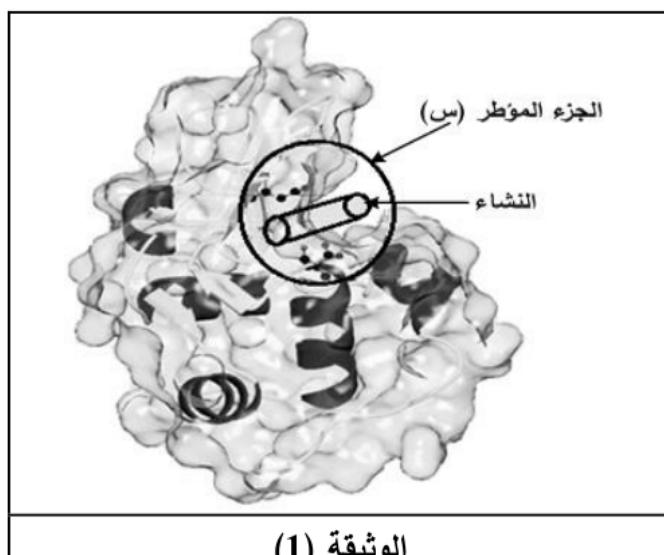
 - أ- احسب عدد الوحدات البنائية للسلسلة (ع) الوظيفية للموراثات الأربع.
 - ب- ببرر إذن سبب تخصصها الوظيفي.

III- مما سبق ومن معارفك أنجز رسمما تخطيطيا تفصيليا تُبرز فيه مراحل العلاقة بين المورثة وناتج تعبيرها المورثي.

التمرين 14 بكالوريا 2016 علوم تجريبية : 6 نقاط / الحل ص 64

يعتبر النشاط الإنزيمي مظهرا من مظاهر التخصص الوظيفي للبروتينات والذي يرتبط أساسا ببنيتها الفراغية ويتم وفق شروط ملائمة لحياة الخلية.

I- النساء سكر معقد يُحلّ تدريجيا على مستوى الأنبوب الهضمي بتدخل إنزيمات نوعية مثل: الأميلاز، α -غلوكونزيداز



والمالتاز، ليصبح في النهاية سكا بسيطا (غلوکوز) الذي يمتص على مستوى الزغبات المعاوية.

- تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية الإنزيمية للأميراز (أحادي السلسلة الببتيدية) أخذت عن مبرمج Rastop.

1- ماذا يمثل الجزء المؤطر (س)? علل إجابتك.

2- أ- تعرف على المستوى البنياني لجزئية الأميراز مع التعليل.

ب- اذكر الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية.



II - 1- للتعرف على أهمية الجزء المؤطر (س) في نشاط إنزيم الأميلاز أجريت المراحل التجريبية التالية:

النتائج التجريبية		الشروط التجريبية	مراحل التجربة
إماهة النشاء	تبثيت النشاء		
+	+	أميلاز طبيعي (غير طافر) + نشاء	①
+	+	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Thr 52) + نشاء	②
-	-	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Trp 58) + نشاء	③
-	+	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Asp 197) + نشاء	④

أ- فسر النتائج التجريبية.

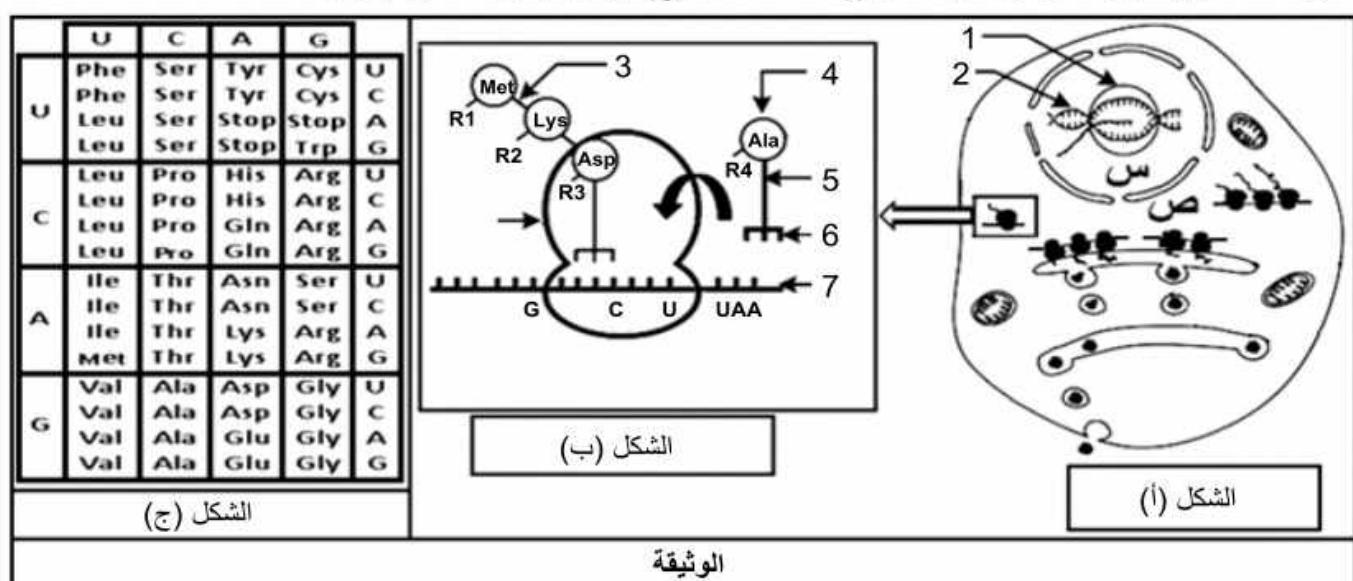
ب- ماذا تستخلص بخصوص الجزء المؤطر (س)؟

2- يتواجد إنزيم α - Glucosidase على مستوى غشاء خلايا الزغابات المعاوية يُحول السكريات قليلة التعدد إلى غلوكوز الذي ينتقل إلى الدم كما هو ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (2)، مما يسبب ارتفاع نسبة السكر في الدم عند المصابين بالداء السكري، ولتفادي ذلك يستعمل Glucobay كعلاج.
أما الشكل (ب) من الوثيقة (2) فيمثل تغير نشاط إنزيم α - Glucosidase بوجود وبغياب مادة Glucobay.

التمرين 15 بكالوريا 2016 رياضيات : 10 نقاط / الحل ص 65

تنطوي الدراسة التالية إلى بعض الظواهر المرتبطة بتركيب البروتين.

I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة رسمًا تخطيطياً يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل (ب) فيتمثل رسمًا تفصيليًا للجزء المؤطر من الشكل (أ)، أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية.



1- اكتب أسماء البيانات المرقمة.

2- سَم كل من العمليتين (س) و(ص) وحدد العناصر الضرورية لحدوث كل عملية.

**II - 1 - معتمدًا على الوثيقة:**

أ- وضح في جدول القواعد الأزوائية للعنصر (7) وما يقابلها من العناصر (6).

ب- مثل بمعانلة كيميائية كيفية تشكل عنصر (3) حيث:



2 - أثجز رسمًا تخطيطيًا توضح فيه نهاية العملية الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة.

3 - يكتسب البروتين المتشكل تلقائيًا بنية ثلاثة الأبعاد وظيفية. وضح كيف يتم ذلك.

III - مما استخلصته ومن معلوماتك، اكتب نصا علميا تبيّن فيه دور العناصر المندثرة في تركيب البروتين.

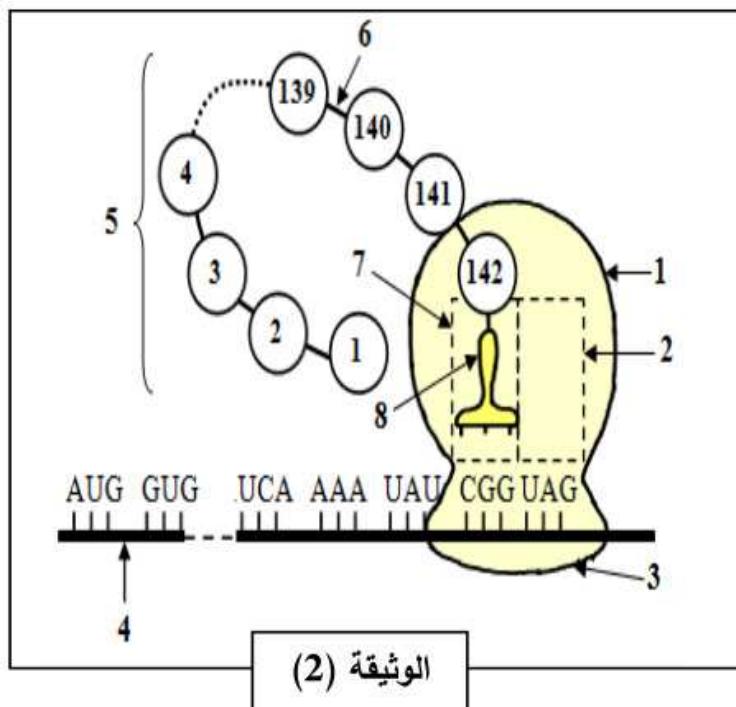
التمرين 16 بكالوريا 2016 رياضيات : 10 نقاط / الحل ص 66

البروتينات جزيئات أساسية تتدخل في وظائف الخلية، تشرف على اصطناعها الحيوي المورثات وفق آليات دقيقة.

I - مكن استعمال مبرمج محاكاة Anagène من الحصول على الوثيقة (1) التي تمثل المعلومات الخاصة بالعناصر الجزيئية المسؤولة عن تركيب جزء من السلسلة (α) للهيموغلوبين العادي (HbA) عند الإنسان.

		60	70	80	90	
	!!!!	
الجزينة س	1 س	CAGACCTGGGGGGCTCCCACCTCCATGAGGTATTTC				
	2 س	GTCTGGACCCGCCCGAGGGTGAGGTACTCCATAAAG				
الجزينة ع		CAGACCUGGGGGCUCCCACUCCAUGAGGUUUUC				
الجزينة ص		GlnThrTrpAlaGlySerHisSerMetArgTyrPhe				
		الوثيقة (1)				

- اعتمادًا على الوثيقة (1) بين أهمية استعمال مبرمج Anagène.
- تعرف على الجزيئتين (س) و(ع). علل إجابتك.
- وضح برسم تخطيطي الظاهرة المسؤولة عن الانتقال من الجزيئة (س) إلى الجزيئة (ع).



II - تبين الوثيقة (2) خطوة من آلية تحويل

الجزئية (ع) إلى الجزئية (ص).

1- أ- سم هذه الآلية، ثم اكتب البيانات المرقمة.

ب- حدد الخطوة الممثلة مطلا إجابتك.

2- بيّن بدقة دور كل من العنصر (1)

والعنصر (3) في حدوث هذه الآلية.

3- باستدلال منطقي احسب عدد وحدات

جزئية العنصر (4) وعدد وحدات الجزئية

الوظيفية للعنصر (5).

III - اكتب نصا علميا تصف فيه تسلسل الأحداث التي سمحت بالانتقال من الجزئية (س) إلى الجزئية (ص).

حمل من playstore تطبيق مصنف العلوم لهواتف الاندرويد



التطبيق مجاني

يحتوي التطبيق على حوالي 500 سؤال
ملخصات لكل وحدات المجال 1

علوم الطبيعة و الحياة
السنة الثالثة علوم، تجريبية + رياضيات
المجال 1: التخصص الوظيفي للبروتينات

تركيب البروتين

بنية البروتين

تختبر الخلية Tc

الخلايا المصابة

الفيروسات

الطفيليات

البكتيريا

السؤال 1

21:07 • ...

مصنف العلوم 3

ثانوي - 1

Akhamouk interactive

Désinstaller Ouvrir

Nouveautés • Mise à jour : 7 janv. 2020

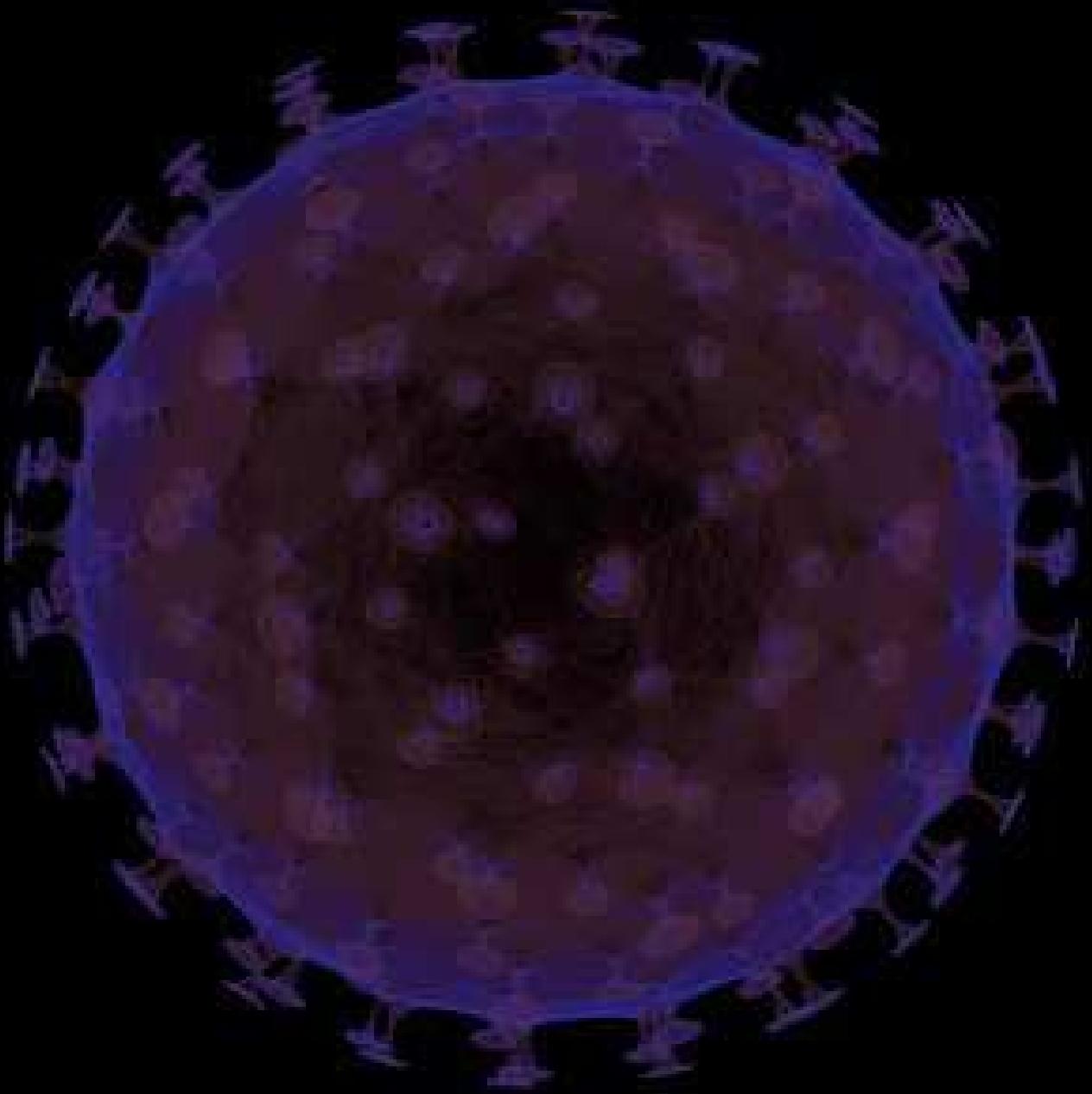
تعديل الشاشة
اضافة حوالي 200 سؤال

Votre avis

Mohammed mehdi Akhamouk ★★★★★ 21/09/2019

Modifier votre avis

Coordonnées du dév...



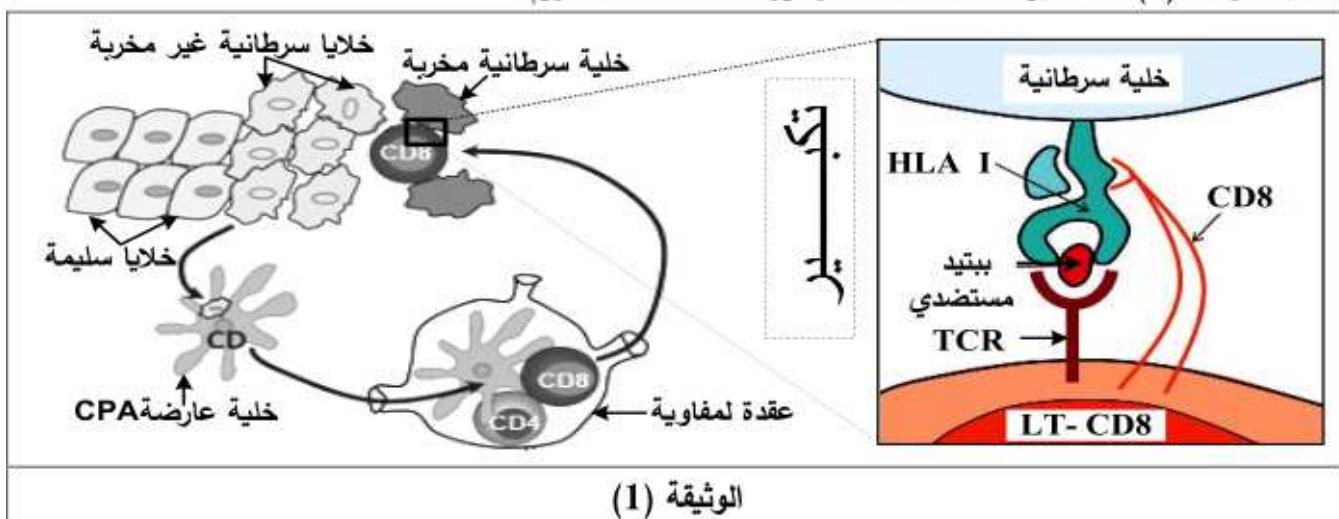
دور البروتينات في الدفاع على الذات

التمرين 17 بكالوريا 2019 علوم تجريبية : 8 نقاط / الحل ص 68

يَعْمَلُ الجِهازُ المَناعِيُّ فِي الْحَالَةِ الطَّبِيعِيَّةِ عَلَى تَخْرِيبِ الْخَلَائِيْرِ السَّرْطانِيَّةِ بِتَدْخُلِ عَنَاصِرٍ مَنَاعِيَّةٍ جُزِئِيَّةٍ وَخَلْوِيَّةٍ فَاعِلَّةٍ. تُطْفَرُ الْخَلَائِيْرُ الْوَرْمِيَّةُ فِي الْمَرَاحِلِ الْمُتَقَدِّمَةِ لِلْسَّرْطَانِ آلِيَّاتٍ لِلْإِفَلَاتِ مِنِ الْجِهازِ المَناعِيِّ، فَتَنَفَّدُ بِذَلِكِ الدَّاَتُ الْقَدْرَةُ عَلَى

الجزء الأول:

تُمثِّلُ الوِثِيقَةُ (1) آلية تأثير الخلايا المناعية وشروط انحلال خلايا الورم.



1- حدُّ دور الخلايا المناعية المتدخلة في الاستجابة المناعية ضدّ الخلايا السرطانية الممثلة في الوثيقة (1).

2- افْتَرُخْ فَرَصَيْتَنِيْنِ لِتَقْسِيرِ إِفَلَاتِ بَعْضِ الْخَلَائِيْرِ السَّرْطانِيَّةِ مِنِ الْجِهازِ المَناعِيِّ.

الجزء الثاني:

1. للّخُلُصِّ مِنَ الْأَوْرَامِ يَلْجَا الأَطْبَاءُ إِلَى اخْتِيَارِ طَرْقِ عَلاَجِيَّةٍ، مِنْ بَيْنِهَا الطَّرِيقَتَانِ المُوضَّحَتَانِ فِي الْوِثِيقَةِ (2).

<p>العدد الكلي للخلايا المقاومة في mm من الدم</p> <p>الزمن (أيام)</p> <p>الطريقة (1):</p> <p>حقن متكرر لأنترلوكين 2 (IL2) يعطي نتائج جيدة في حالة ورم حديث (اختفاء الورم).</p>	<p>الطريقة (2):</p> <p>حقن وريدي لخلايا LTC (خلايا TIL) التي تخترق الورم الحديث أدى إلى تراجع الورم.</p> <p>استنساخ قطعة من الورم</p> <p>TIL</p> <p>خلايا رئوية ورممية محشنة في وجود IL2</p> <p>بعد شهر:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحل الخلايا الورمية - تكاثر TIL <p>النتائج:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تراجع الورم <p>حقن وريدي</p> <p>خلايا TIL فقط</p>
<p>الوثيقة (2)</p>	

2- لتفسير عجز الجهاز المناعي على تخريب الخلايا السرطانية في الحالة الطبيعية أو الحالة العلاجية، تفترض عليك سلسلة التجارب المبينة في الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (3).

التجربة (1): أمكن بتقنيات خاصة تحضير أجسام مضادة مفلورة بالأحمر ضد HLA وأخرى مفلورة بالأحمر ضد الببتيد المستضدي لخلايا الورم، أضيفت هذه الأجسام المضادة لوسطين (أ) و(ب) بحيث:

الوسط (أ): به خلايا ورمية أخذت من ورم حديث غير مقاومة لـ TIL نرمز لها بـ (X).

الوسط (ب): به خلايا ورمية أخذت من ورم في مرحلة متقدمة مقاومة لـ TIL نرمز لها بـ (Y).

- متابعة توزع الفلورة أعطت النتائج المبينة في جدول الشكل (أ) للوثيقة (3):

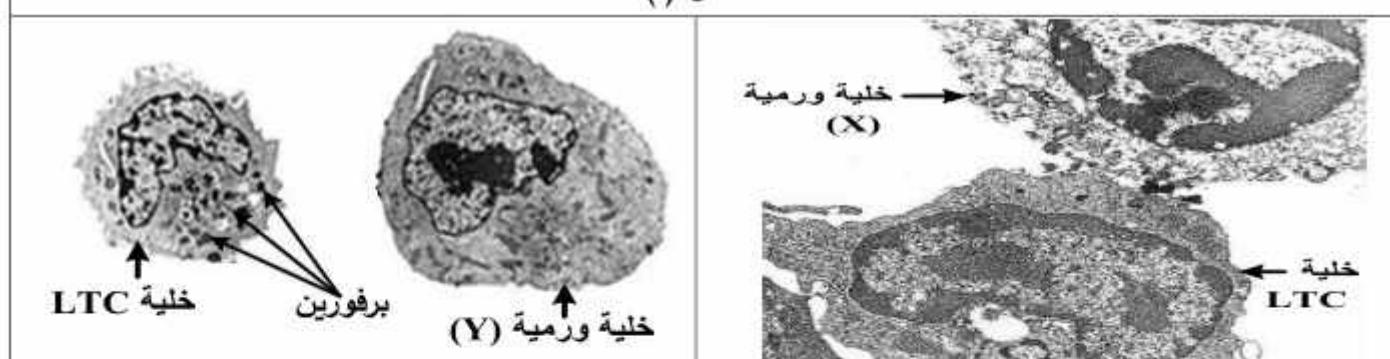
التجربة (2): تزرع خلايا LTC مأخوذة من الورم مع الخلويتين الورميتين (X) و(Y).

الملاحظة المجهرية المتحصل عليها بعد نفس المدة الزمنية ممثلة في الشكل (ب) للوثيقة (3):

النتائج				
وجود فلورة حمراء على سطح غشاء خلايا الورم	وجود فلورة حمراء في الوسط	وجود فلورة خضراء على سطح غشاء خلايا الورم	وجود فلورة خضراء في الوسط	
++++	+	++++	+	الوسط (أ)
+	++++	-	+++++	الوسط (ب)

(+) وجود فلورة (-) غياب فلورة

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (3)

باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (2) و(3):

1- فبز إفلات وعدم إفلات الخلايا الورمية من الجهاز المناعي الطبيعي مثّلاً دور البروتينات في ذلك ثم بين الفرضية الأكثر وجاهة.

2. اشتتئج بأن التدخل العلاجي غير فعال دوماً ضد السرطان ثم قدم نصيحة وقائية لتفادي تطور هذا المرض.

الجزء الثالث:

لخُص في مخطط مراحل الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية اعتماداً على مكتسباتك ومُؤطّقاً المعلومات التي توصلت إليها من هذه الدراسة.

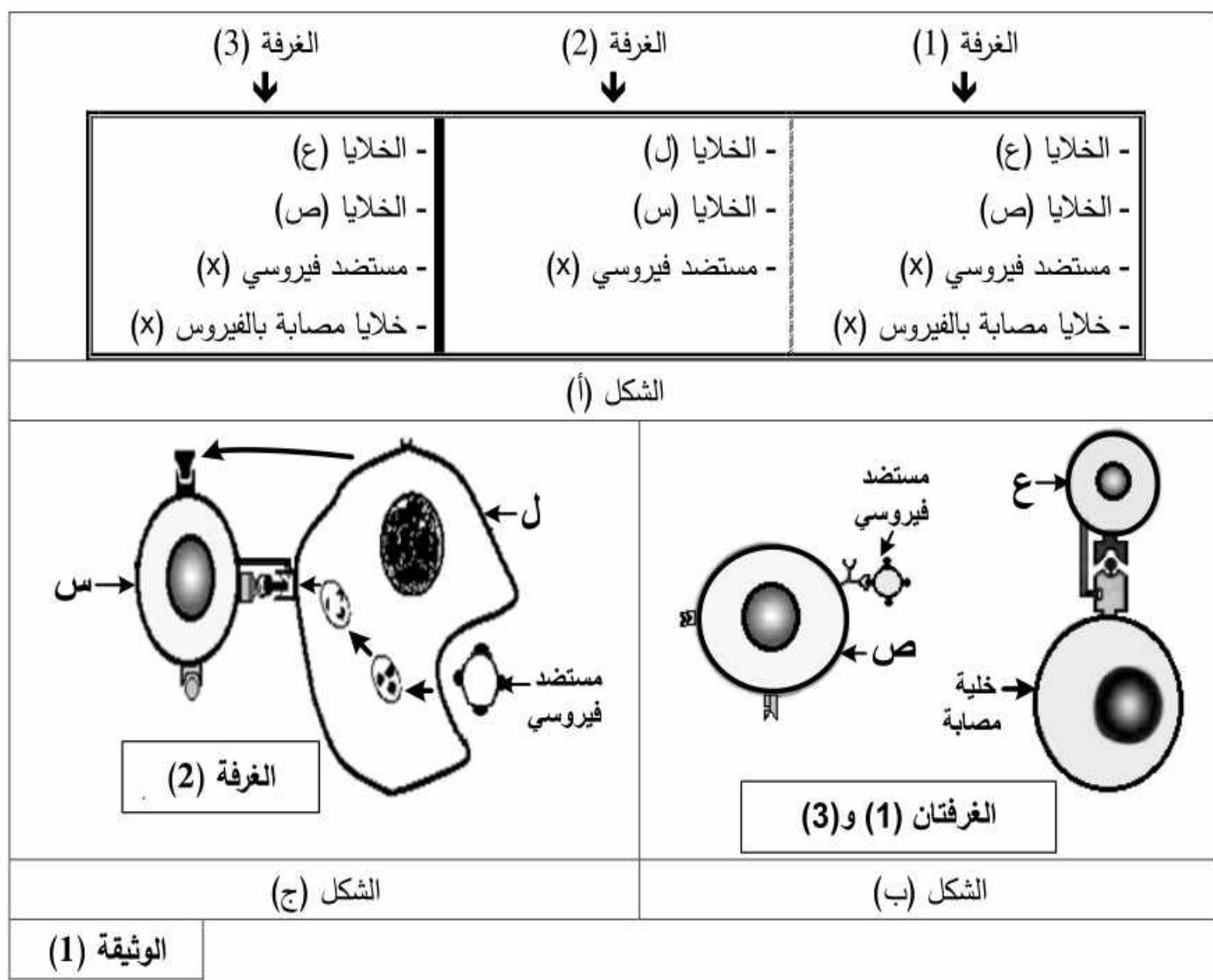
التمرين 18 بكالوريا 2019 رياضيات : 14 نقطة / الحل ص 6

للعضوية القدرة على إقصاء اللادات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزئيات بروتينية متخصصة.
لمعرفه آليات هذا التدخل تفتح الدراسة التالية.

الجزء الأول:

تُوزع خلايا مناعية مختلفة على ثلاث غرف في شروط تجريبية مبيّنة في الشكل (أ) من الوثيقة (1) حيث تفصل الغرفة (1) عن الغرفة (2) بغشاء نفود للجزئيات وغير نفود للخلايا في حين تفصل الغرفة (2) عن الغرفة (3) بغشاء غير نفود.

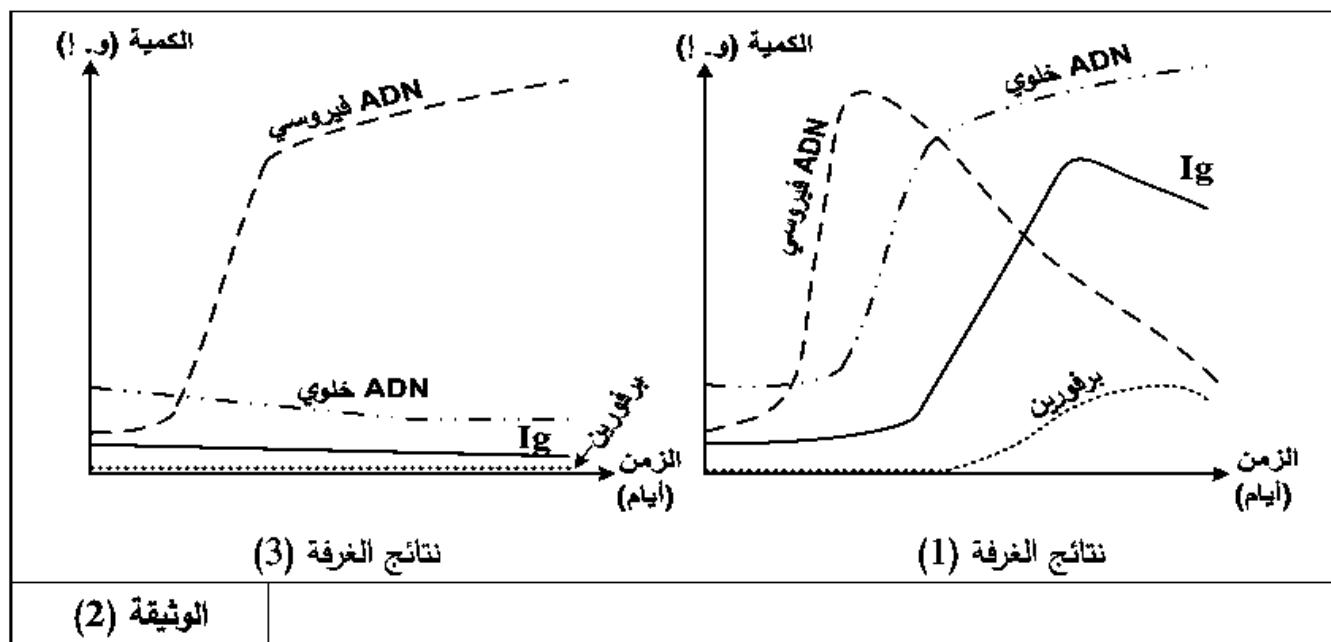
بينما يوضح الشكلان (ب) و(ج) من الوثيقة (1) رسمًا تخطيطيًّا للظواهر الخلويَّة التي تحدث داخل الغرف الثلاثة.



- 1- تعرف على الخلايا (س)، (ع)، (ص)، (ل) مع ذكر الأسس المعتمدة في ذلك.
- 2- استنتج العلاقة الوظيفية بين الخلتين (س) و(ل).

الجزء الثاني:

خلال أيام من التجربة السابقة تم قياس كمية كل من: الغلوبولينات المناعية (Ig)، البرفورين، ADN الخلوي و ADN الفيروسي في الغرفتين (1) و (3) فأعطت النتائج المبينة في الوثيقة (2).



1- أ) أجز تحليلا مقارنا للمنحنيات المحصل عليها في الغرفتين (1) و (3).

ب) فسر النتائج المحصل عليها.

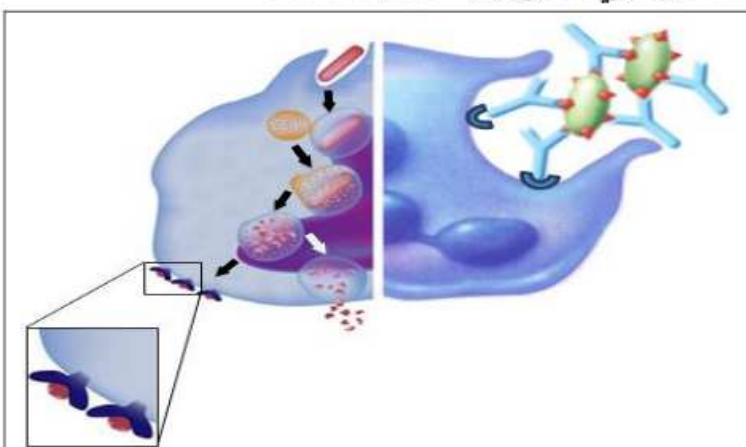
2- استخلص مع التعليل نمط الاستجابة المناعية التي حرض المستضد على حدوثها في كل من الغرفتين (1) و (3).

الجزء الثالث:

اكتب نصا علميا ثنيّن فيه دور مختلف الجزيئات البروتينية المتدخلة في التعرّف وإقصاء اللادات انطلاقا من النتائج المتوصّل إليها ومكتسباتك.

التمرين 19 بكالوريا 2019 رياضيات : 6 نقاط / الحل ص 72

تقوم البلعميات بنشاطات مختلفة لحماية العضوية بما تملكه من جزيئات بروتينية غشائية خاصة.



تمثل الوثيقة التالية بعض نشاطات خلية بالعنة:

1- تعرف على مختلف الجزيئات الغشائية السطحية للبالعة.

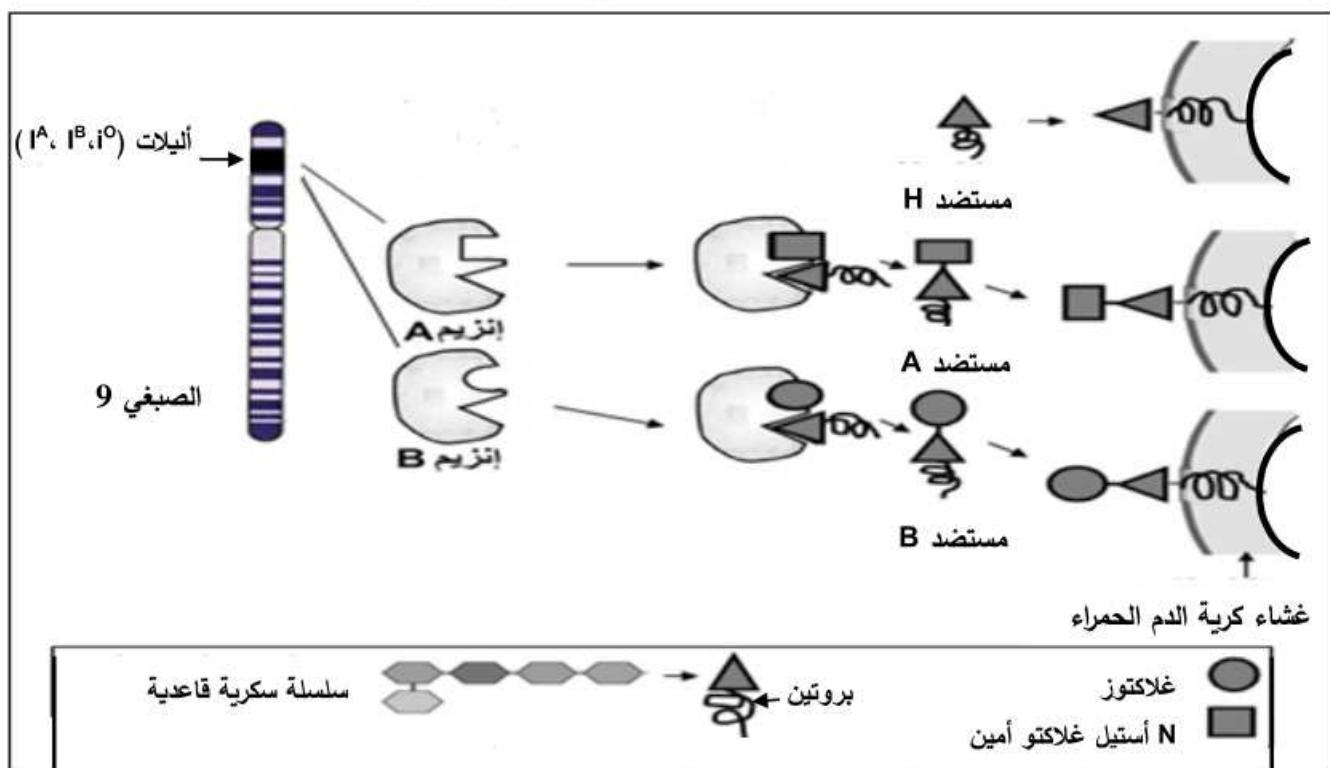
2- استخرج من الوثيقة النشاطات التي تقوم بها بالالعة.

3- اشرح في نص علمي دور مختلف الجزيئات الغشائية في قيام البالوعة بوظائفها المختلفة.

التمرين 20 بكالوريا 2018 علوم تجريبية: 5 نقاط / الحل ص 73

تحمل الخلايا الحية عدة جزيئات غشائية مميزة للذات من بينها مؤشرات نظام (ABO) الذي يميز كريات الدم الحمراء التي تشكل مستضدات يُشفّر لها بمورثة محمولة على الصبغي رقم 09 عند الإنسان. تظهر هذه المورثة بثلاث أليلات (i^0, i^A, i^B) بحيث i^A و i^B سائدتان بالنسبة لـ i^0 المتاحة بينما بين i^A و i^B غياب السيادة.

تقديم معطيات الوثيقة المولالية معلومات حول المؤشرات الغشائية في نظام (ABO).



- (1) قدم تعريفاً للذات واللالذات ثم قارن بين الجزيئات المميزة لكل زمرة دموية.
- (2) بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومكتباتك:
 - اكتب نصا علمياً تشرح فيه سبب اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي في نظام (ABO).

التمرين 21 بكالوريا 2018 رياضيات: 13 نقطة / الحل ص 73

يتصدى الجهاز المناعي لكل ما هو لا ذات وقد يعجز في بعض الحالات كما هو الحال مع فيروس الايدز (VIH).
لدراسة سبب هذا العجز المناعي نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

جدول الوثيقة (1) يمثل تطور عدد الخلايا المقاوية LT4 وشحنة فيروس VIH عند شخص مصاب به.

السنوات										الأسابيع					الزمن
10	9	8	7	6	5	4	1	12	9	6	3	0			
0	100	150	200	300	350	400	600	700	600	500	800	1200			LT4 (خلية/ mm^3)
10^7	10^6	10^5	10^4	10^4	10^4	10^3	10^3	10^3	10^5	10^6	10^4	0			شحنة فيروس الـVIH (و.)
(1) الوثيقة															



أ. أنجز منحنى بياني يمثل تطور عدد الخلايا المفاوية LT4 بدلالة الزمن.

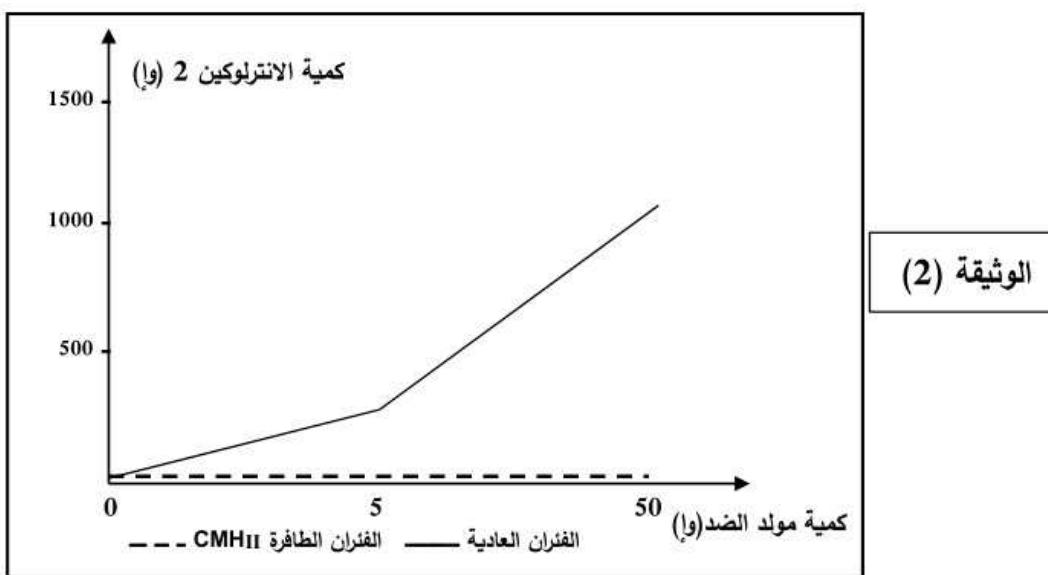
ب. ضع على المنحنى مراحل تطور الإصابة بالـ VIH.

(2) قارن بين تطور شحنة فيروس بالـ VIH وعدد الخلايا بالـ LT4 في الأسابيع الستة الأولى، ماذا تستنتج؟

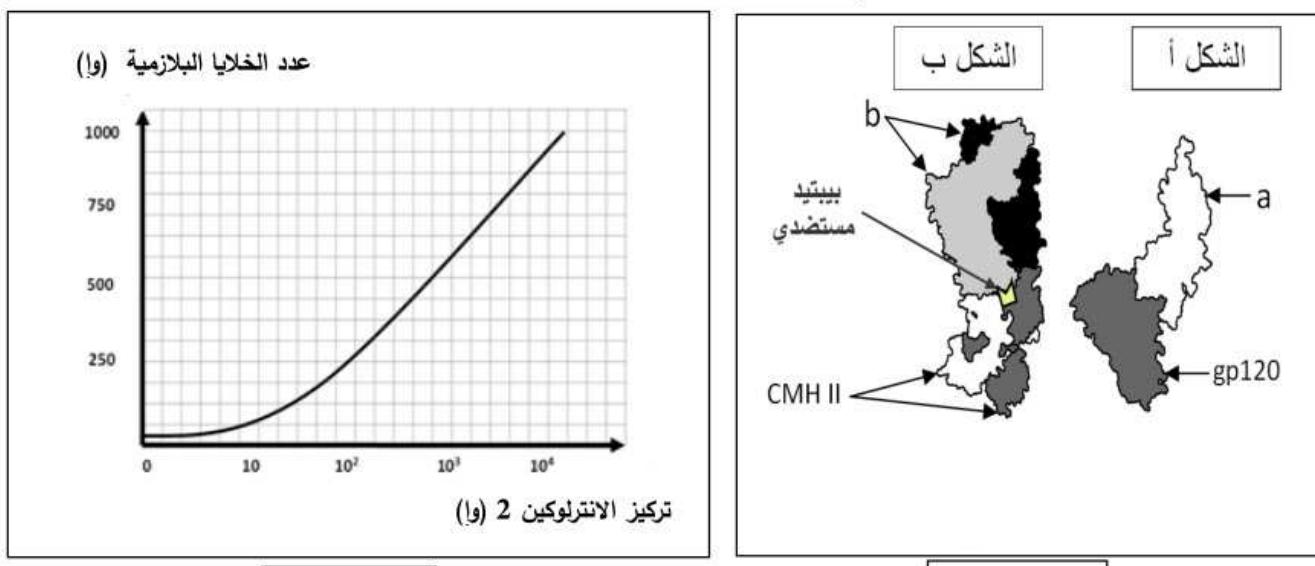
الجزء الثاني:

دراسة أكثر دقة تم متابعة كمية الأنترلوكين 2 بعد حقن كميات متزايدة من مولد ضد عد فئران عادية وأخرى ذات CMH II طافر، النتائج التجريبية مماثلة في الوثيقة (2).

تمثل الوثيقة (3) رسومات تخطيطية لجزيئات غشائية ارتبطت لوجود تكامل بنوي فيما بينها، بينما تمثل الوثيقة (4) نتائج حضن خلايا لمفافية LB محسنة في تركيز متزايدة من الأنترلوكين 2.



الوثيقة (2)



الوثيقة (3)

الوثيقة (4)

(1) تعرف على العنصرين (a) و(b) من الوثيقة (3).

(2) اشرح الأهمية البيولوجية للشكل (ب) من الوثيقة (3) انطلاقاً من نتائج الوثيقة (2).

(3) حلّ الوثيقة (4). ماذا تستنتج؟



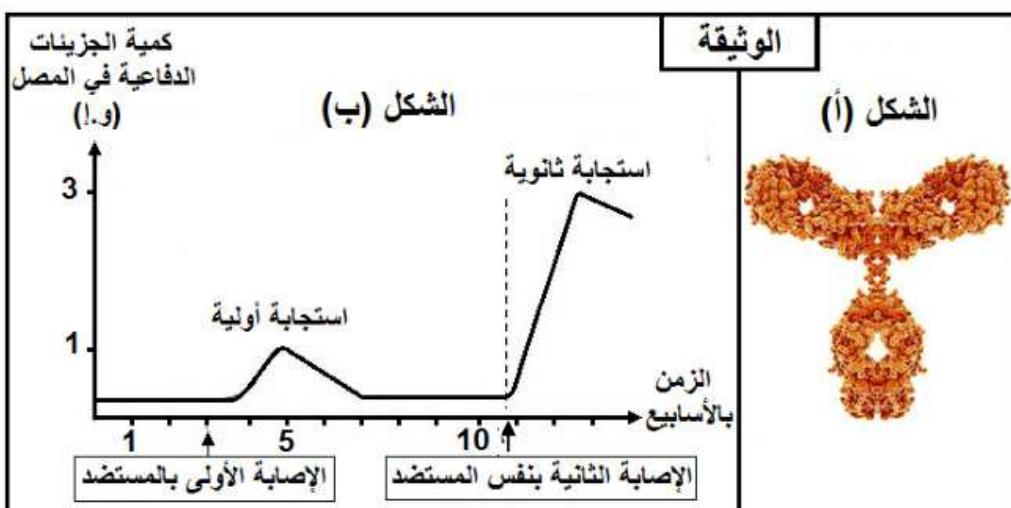
الجزء الثالث:

- مما سبق وملوماتك، اكتب نصا علميا توضح فيه سبب العجز المناعي الذي يحدثه فيروس الـ VIH.

التمرين 22 بكالوريا 2018 رياضيات : 6 نقاط / الحل ص 75

تماس العضوية ببعض المستضدات يؤدي إلى تركيب جزيئات دفاعية تعمل على إقصائها، إلا أن بعضها مثل عصيات الكزار المفرزة للтокسین (سم) قد تتسبب في موتها، مما جعل الإنسان يفكر في مساعدة عضويته للتصدي لمثل هذه المستضدات المميتة بتصنيع لقاحات.

يمثل الشكل (أ) صورة لجزئية دفاعية، بينما يمثل الشكل (ب) نتائج المعايرة الدورية لكمية الجزيئات الدفاعية في مصل شخص مصاب.

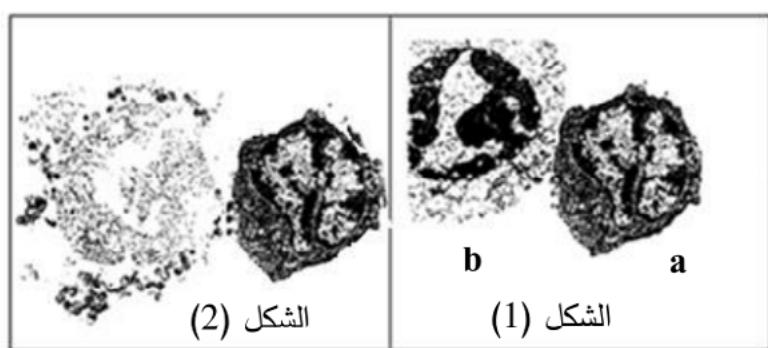


- 1) تعرف على الجزيئ الممثلة في الشكل (أ)، ثم مثّلها برسم تخطيطي عليه كافة البيانات.
- 2) سُمّ الظاهرة الناتجة عن ارتباط جزيئات الشكل (أ) بعصيات الكزار ثم حدد أهمية هذا الارتباط.
- 3) حدد ما يميز الاستجابة الثانوية من الشكل (ب).
- 4) بين في نص علمي كيف يؤدي اللقاح إلى مساعدة العضوية في التصدي للمستضدات المميتة كعصيات الكزار، انطلاقاً من الوثيقة وملوماتك.

التمرين 23 بكالوريا 2017 علوم تجريبية : 7 نقاط / الحل ص 76

تستجيب العضوية بانتاج عناصر دفاعية إثر دخول أجسام غريبة فتعمل على إقصائها، للتعرف على بعض مظاهر

ومراحل الرد المناعي نستعرض الدراسة التالية:



- I- تمثل الوثيقة 1 بعض مظاهر الرد المناعي.
 - 1-أ) تعرف على الخلية a والخلية b.
 - ب) حدد المرحلة الممثلة في الوثيقة 1 ونوع الاستجابة المناعية المعنية.
- 2-أ) أنتجه رسميا تخطيطيا تفسيريا للشكل(1).
 - ب) اشرح الظاهرة الممثلة بالشكل(2).

دور البروتينات في الدفاع على الذات

II- قصد تحديد العلاقة بين الخلايا المناعية، تؤخذ خلايا لمفاوية من طحال فأر وتحقق التجارب المبنية في

جدول الوثيقة 2.

5	4	3	2	1	أوساط زرع جيلاتينية	
خلايا سرطانية للفأر	خلايا سرطانية للفأر	جزئيات مستضد X	جزئيات مستضد X	جزئيات مستضد X	العنصر المثبت على الوسط الجيلاتيني	المرحلة 1
LT8	LT8	LB	LB	LB	اللمفاويات المضافة	
% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.01	% 0.01	نسبة اللمفويات المثبتة في الوسط الجيلاتيني بعد غسل	المرحلة 2
LT4 محسنة ضد الخلايا السرطانية	لا	LT8	LT4 محسنة ضد X	لا	إضافة لمفاويات أخرى	المرحلة 3
انحلال الخلايا السرطانية	عدم انحلال الخلايا السرطانية	غياب الأجسام المضادة	وجود أجسام مضادة	غياب الأجسام المضادة	النتيجة	

الوثيقة 2

1- أ) قدم تحليلا مقارنا للنتائج التجريبية للأوساط (1، 2 و 3) والوسطين (4 و 5)، استنتاج العلاقة بين الخلايا المفاوية المستعملة.

ب) علل نسبة اللمفويات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني في المرحلة 2.

ج) تُعاد تجربة وسط الزرع 2 مع إضافة LT8 عوض LB، توقع نسبة اللمفويات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني، ببرر إجابتك.

(2) لخُص في نص علمي مراحل الرد المناعي ميرزا دور LT4.

التمرين 24 بكالوريا 2017 رياضيات: 6 نقاط / الحل ص 77

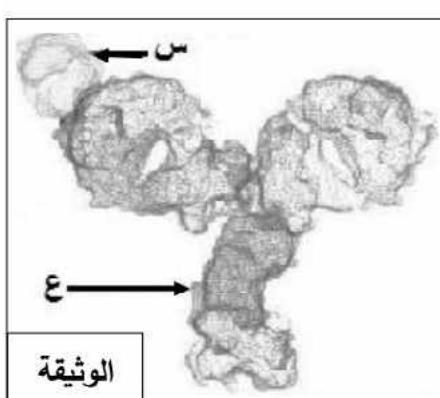
دخول بعض المستضدات إلى العضوية يحرض على إنتاج بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي. لغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات إليك الوثيقة الممثلة لنوع من الرد المناعي.

(1) سم الجزيئين (س) و (ع)، ضع عنواناً مناسباً للوثيقة.

(2) قدم رسمًا تخطيطياً تفسيرياً لما تمثله الوثيقة يحمل كافة البيانات.

(3) حدد نمط الرد المناعي المقصود، علّ.

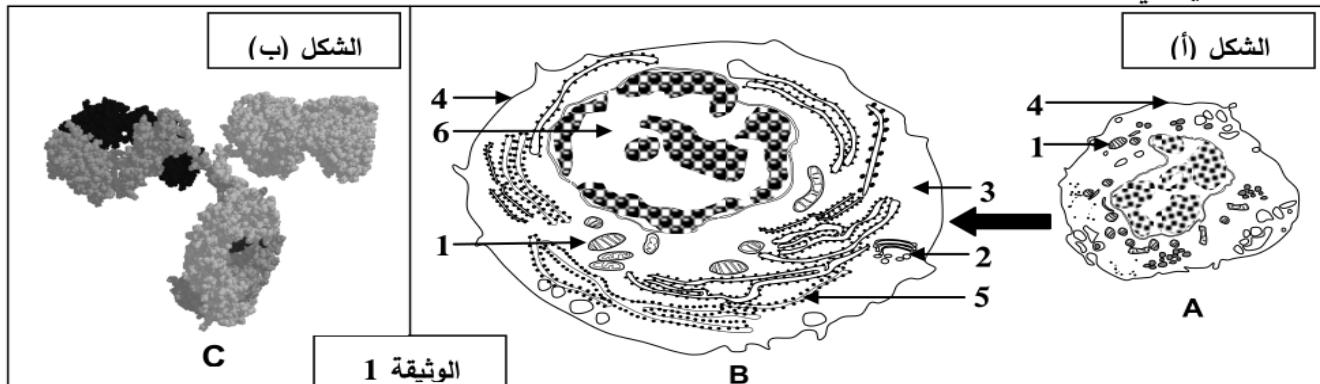
(4) باستغلالك للوثيقة وتوظيفها لمعلوماتك وضح أن التخصص النوعي للجزيئات (ع) مرتبًا بتتنوع الجزيئات (س)، ميرزا دور الجزيئات (ع).



التمرين 25 بكالوريا 2017 رياضيات : 14 نقطة / الحل ص 78

يحرض دخول بعض المستضدات إلى العضوية على إنتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في إقصائها وذلك بتدخل أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة شروط إنتاج هذه العناصر نقترح الدراسة التالية:

I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 تطور أحد أنواع الخلايا المناعية على مستوى طحال فأر بعد فترة من حقنه بمستخلصات الجدار الخلوي لبكتيريا، بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية ثلاثية الأبعاد لأحد العناصر الدفاعية السارية في مصله.



بالمقابل تسمح إضافة نفس المستخلصات من الجدار الخلوي لهذه البكتيريا إلى مزرعة بها خلايا مناعية مأخوذة من طحال فأر سابق بتسجيل الملاحظات التالية: أ) غنى الوسط بالعناصر (C).

- ب) زيادة كتلة الدـ ADN عند بعض الخلايا المناعية.
- ج) زيادة كتلة الدـ ARN عند بعض الخلايا المناعية.
- د) تغيرات بنوية للخلايا المناعية كما في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

1- أ) تعرف على العناصر (A,B,C) والبيانات الموافقة للأرقام.

ب) رئي الملاحظات المسجلة في وسط الزرع وفق تسلسها الزمني.

2- أ) بين برسم تخطيطي عليه البيانات بنية العنصر (C).

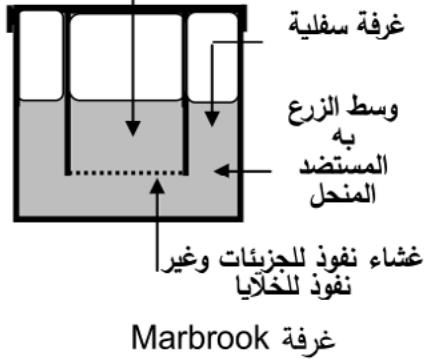
ب) حدد الخلية المنتجة للعنصر(C)، علـ.

II- تم استئصال الغدة السعترية (التيموسية) لفأر ثم عرضت للأشعة السينية (X) المخزنة للنخاع العظمي ثم وزعت في مجموعات. الشروط والنتائج التجريبية مماثلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2.

ومن أجل فهم أكثر للنتائج الواردة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2 أُنجزت تجربة ثانية، تتمثل في وضع خلايا لمفافية محسّسة بمستضد منحل. التجربة ونتائجها مماثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2.

المجموعة 5 لم تلتقي أي معالجة من قبل	استئصال الغدة التيموسية ثم التعريض للإشعاع					المعالجة
	المجموعة 4 حقن خلايا لمفافية T و B	المجموعة 3 حقن خلايا لمفافية T و B	المجموعة 2 حقن خلايا لمفافية T	المجموعة 1 حقن خلايا لمفافية B		
نعم	لا	نعم	نعم	نعم	نعم	حقن الدـ GRM
قطرة من مصل فأر + الدـ GRM					بعد أسبوع من الحقن	
+++++	-----	+++++	-----	---++	تراص GRM	
الشكل (أ)						

تركيز الأجسام المضادة	طبيعة المقاويات الموضوعة في الغرفة		التجارب
	الغرفة السفلية	الغرفة العلوية	
+++++	لمقاويات T و B	لا توجد	1
--++-	لمقاويات B	لا توجد	2
+++++	لمقاويات B	لمقاويات T	3
-----	لمقاويات T	لا توجد	4



الشكل (ب)

الوثيقة 2

1- أ) علَّ استئصال الغدة التيموسية وتخريب النخاع العظمي للفئران.

ب) فسر النتائج التجريبية المحصل عليها في الشكل (أ)، استنتاج العلاقة بين الخلايا المقاوية.

2- أ) تأكَّد من العلاقة بين الخلايا المقاوية بتسخيرك للنتائج التجريبية المماثلة في الشكل (ب).

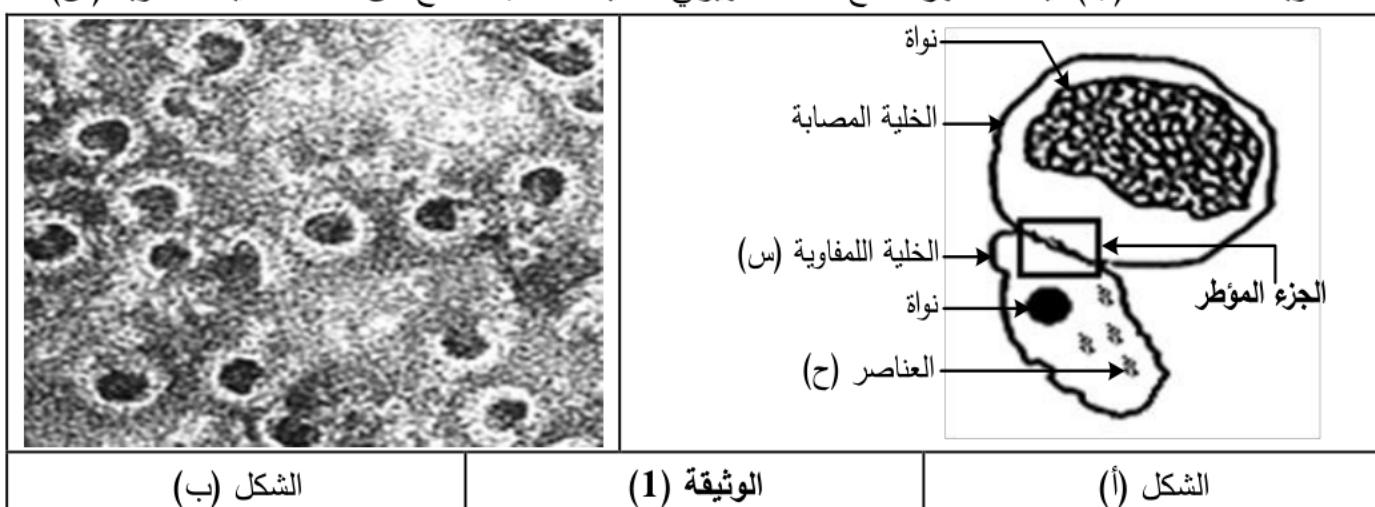
ب) استنتاج معلومة إضافية تدعَّم تلك العلاقة.

III- انطلاقاً مما توصلت إليه و مكتسباتك وضح برسم تخطيطي وظيفي شروط إنتاج الجزيئات الدفاعية.

التمرين 26 بكالوريا 2016 علوم تجريبية: 7 نقاط / الحل ص 79

تحقق المحافظة على الذات من خلال إقصاء اللذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزئيات بروتينية متخصصة.

I- يبيَّن الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسمًا تخطيطيًّا لصورة تبيَّن نشاط خلية لمقاوية (س) عقب دخول فيروس إلى العضوية، أما الشكل (ب) فيمثُّل مظهر سطح الغشاء الهيولي للخلية المصابة الناتج عن نشاط الخلية المقاوية (س).



1- تعرَّف على الخلية المقاوية (س) والعناصر (ح).

2- أنجز رسمًا تخطيطيًّا على المستوى الجزيئي للجزء المؤطر في الشكل (أ) للوثيقة (1).

ب- اشرح نشاط الخلية المقاوية (س) الذي نتج عنه مظهر الغشاء الهيولي المماثل في الشكل (ب).

II- تنتج الخلية (س) عن تطور خلية لمفاوية سابقة، ولمعرفه هذه الخلية المفاوية وشروط تطورها تعطى النتائج التجريبية المبينة في الوثيقة (2) حيث:

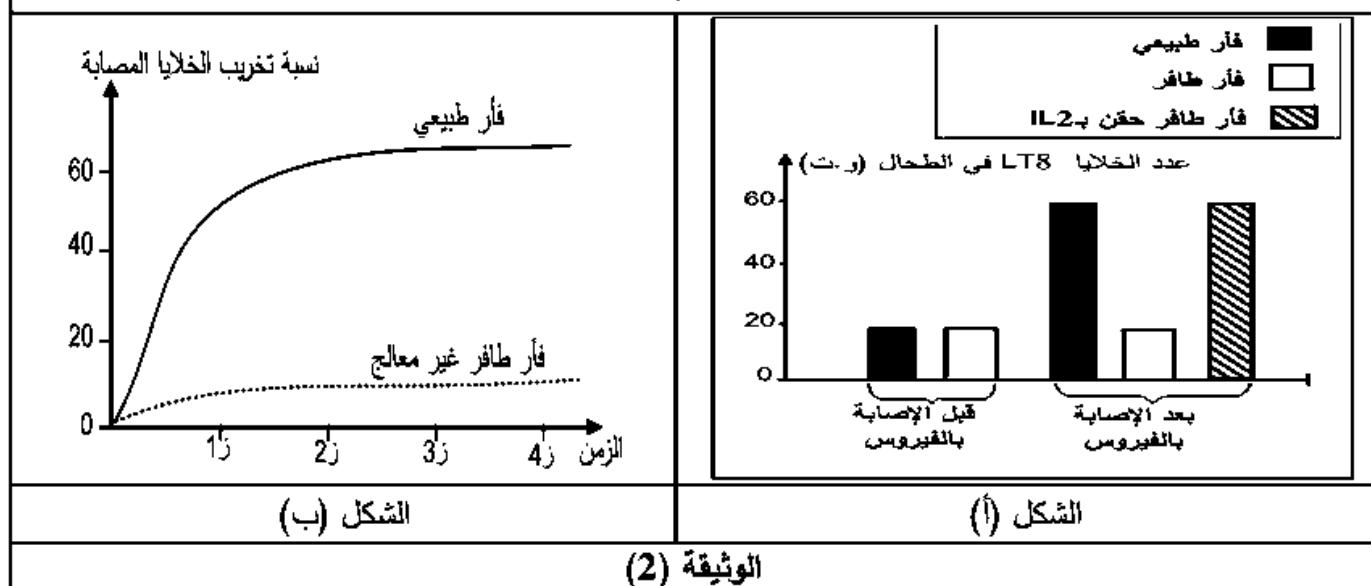
- يمثل الجدول نتائج تطور عدد المفاويات LT_4 , LT_8 , LB والخلية (س) في العقدة المفاوية القريبة من مكان دخول الفيروس.

- يمثل الشكل (أ) تغيرات عدد خلايا LT_8 في طحال فأر طبيعي وفأرين طافرين أحدهما يحقن بـ IL2 (الأنتروكين 2) علما أن الطفرة تصيب مورثة CMHII.

- يمثل الشكل (ب) نتائج قياس نسبة تخريب الخلايا المصابة بالفيروس عند الفأر الطبيعي وال فأر الطافر الذي لم يعالج بالأنتروكين 2 (IL2).

					الزمن بعد الإصابة (أيام)	عدد الخلايا المفاوية (و.ت)
20	15	10	5	0		
14350	14500	15000	5000	850		LT_4
3500	5500	12500	4700	750		LT_8
1200	1100	1000	900	800		LB
15000	6000	100	00	00		الخلية (س)

الجدول



الوثيقة (2)

الشكل (أ)

الشكل (ب)

1- بين مصدر الخلية (س) باستغلال نتائج جدول الوثيقة (2).

2- حل الشكل (أ) من الوثيقة (2).

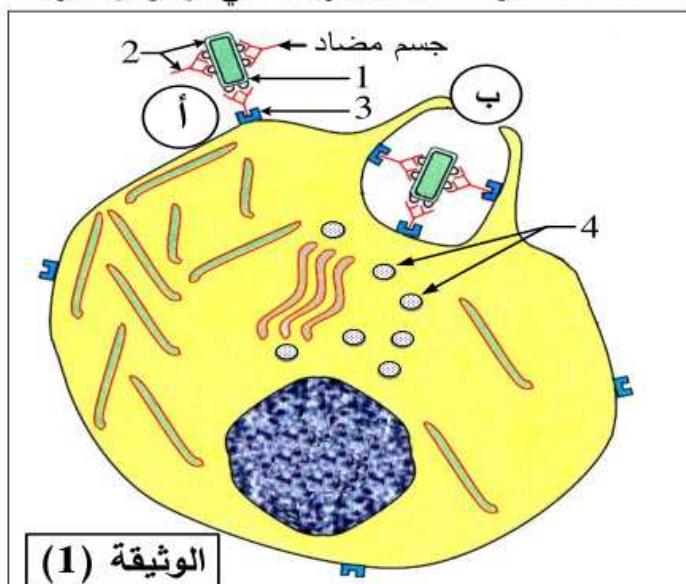
ب- فسر النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) للوثيقة (2).

ج- ما هي المعلومات المستخلصة من الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (2)؟

III- مما سبق ومن معلوماتك بين في نص علمي مراحل الاستجابة المناعية التي تتوسطها الخلايا المفاوية (س).

التمرين 27 بكالوريا 2016 رياضيات : 10 نقاط / الحل ص 81

تُقصي العضوية كل جسم غريب يخترقها بتدخل بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي، ولغرض معرفة



دور بعض هذه البروتينات تُقترح عليك الدراسة التالية:

I- تمثل الوثيقة (1) رسمًا تخطيطياً لخلية مناعية خلال نشاط يمكن العضوية من إقصاء الأذات.

1- سِمَّ هذه الخلية واكتب بيانات العناصر المرقمة.

2- أ- حدد النشاط المبين في الوثيقة (1).

ب- تعرّف على المرحلتين (أ) و(ب).

ج- لا يتوقف نشاط الخلية عند المرحلة (ب).

علل إجابتك.

II- لتحديد مصدر الأجسام المضادة وخصائصها الوظيفية يُقترح ما يلي:

1- يمثل الجدول نتائج متابعة تطور تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا المفاوية LB نتيجة دخول مستضد إلى العضوية.

						العنصر المناعي	الزمن (الأيام بعد دخول المستضد)
20	16	12	8	4	0		
عالي جدا	عالي جدا	عالي	منخفض	معدوم	معدوم	تركيز الجسم المضاد	
قليل	متوسط	كبير جدا	متوسط	قليل	قليل	عدد الخلايا المفاوية (LB)	
كبير جدا	كبير جدا	كبير	قليل	معدوم	معدوم	عدد الخلايا البلازمية	

A- حل نتائج الجدول.

B- استخرج العلاقة بين تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا المفاوية LB.

M ضد	Tyr Ala Asp Ser Val Lys Gly Arg Phe Thr Ile Pro Arg Glu Gln Gln Tyr Asn Ser Thr Thr Arg
Z ضد	Val - Pro Asp Leu - Arg - Met - Asn - - - - -
نَتَابَعُ الأَحْمَاضَ الْأَمِينِيَّةَ لِجَزْءٍ مِّنَ السَّلِسَلَةِ التَّفِيلَةِ	
M ضد	Pro Thr Arg Phe Ser Gly Ser Lys Ser Gly Thr Val Ala Trp Lys Ala Asp Gly Ser Pro Val Lys
Z ضد	Lys Phe Asn - Val - Arg - Met Asn - - - - -
نَتَابَعُ الأَحْمَاضَ الْأَمِينِيَّةَ لِجَزْءٍ مِّنَ السَّلِسَلَةِ الْخَفِيفَةِ	
تبين الإشارة (-) تماثل الحمض الأميني	
الوثيقة (2)	

2- تمثل الوثيقة (2)

نتائج مقارنة بواسطة

مبرمج محاكاة

Anagène للسلال

البيبتيدية لجسم مضاد

(ضد M) وجسم مضاد

(ضد Z).

A- قارن النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2)، ماذا تستنتج؟

B- أنجز إذن رسمًا تخطيطياً للجسم المضاد (ضد M) و (ضد Z).

III- مما سبق ومن معارفك، اذكر أربعة أنواع من البروتينات المتدخلة في إقصاء الأذات مبرزاً مصدرها ودورها.

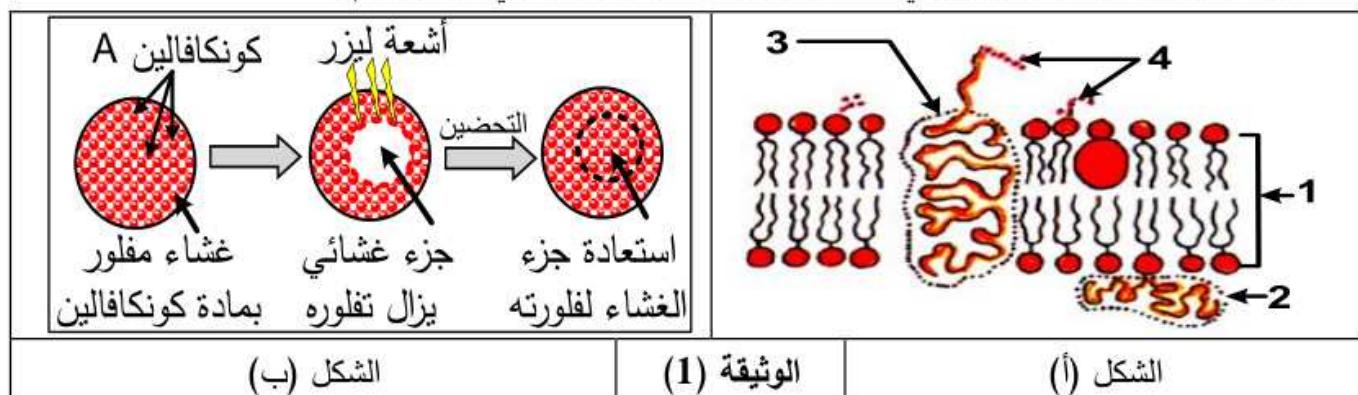
التمرين 28 بكالوريا 2016 رياضيات : 10 نقاط / الحل ص 83

للعضوية قدرة التمييز بين مكوناتها (الذات) والمكونات الغريبة عنها (اللآذات)، بفضل جزيئات خاصة محمولة على الأغشية الهيولية للخلايا.

I - لإبراز مميزات الغشاء الهيولي تُقترح الوثيقة (1) حيث:

- الشكل (أ) يمثل جزءاً من بنية الغشاء الهيولي للخلية.

- الشكل (ب) يوضح خطوات ونتائج تجربة أجريت على الغشاء الهيولي (تجربة استرجاع الفلورة) حيث ثبتت مادة مفلورة (كونكافالين A) على العناصر (4) للوثيقة (1) ثم تسلط على غشاء الخلية حزمة أشعة ليزر التي تزيل المادة المفلورة لجزء من الغشاء الهيولي، تُحضر بعدها الخلية المعالجة في وسط ملائم.



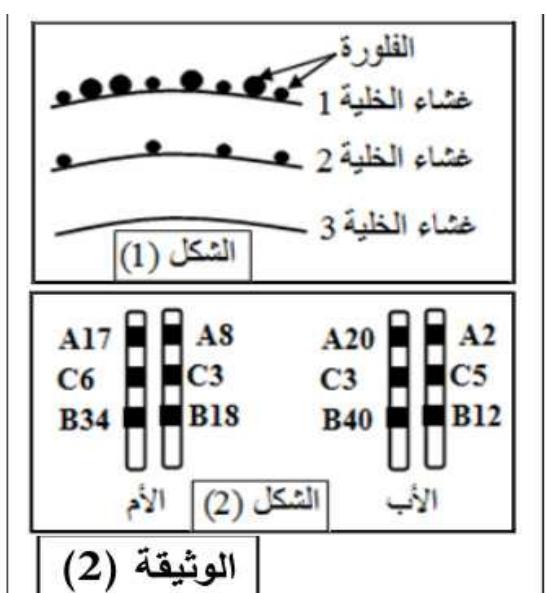
1- اكتب بيانات العناصر المرقمة في الشكل (أ) للوثيقة (1).

2- أ- هل مادة الكونكافالين (A) ترتبط بالسطح الخارجي أم الداخلي للغشاء الهيولي؟ علّ.

ب- فسر هذه النتيجة. ماذا تستنتج؟

3- استخرج من الوثيقة (1) مميزات الغشاء الهيولي.

II - تتوارد جزيئات نظام CMH على السطح الخارجي للأغشية خلايا العضوية وهي محددة وراثياً والوثيقة (2) تمثل دراسة لبعض هذه الجوانب:



1- الشكل (1) يمثل نتائج معاملة ثلاثة خلايا (خلية كبدية، كرينة دم حمراء، خلية لمفاوية LB) بتقنية الوسم المناعي: تستعمل أجسام مضادة موسومة بعناصر ذهبية مختلفة قطرها.

جسم مضاد I CMH قطرها 15 نانومتر

جسم مضاد II CMH قطرها 30 نانومتر.

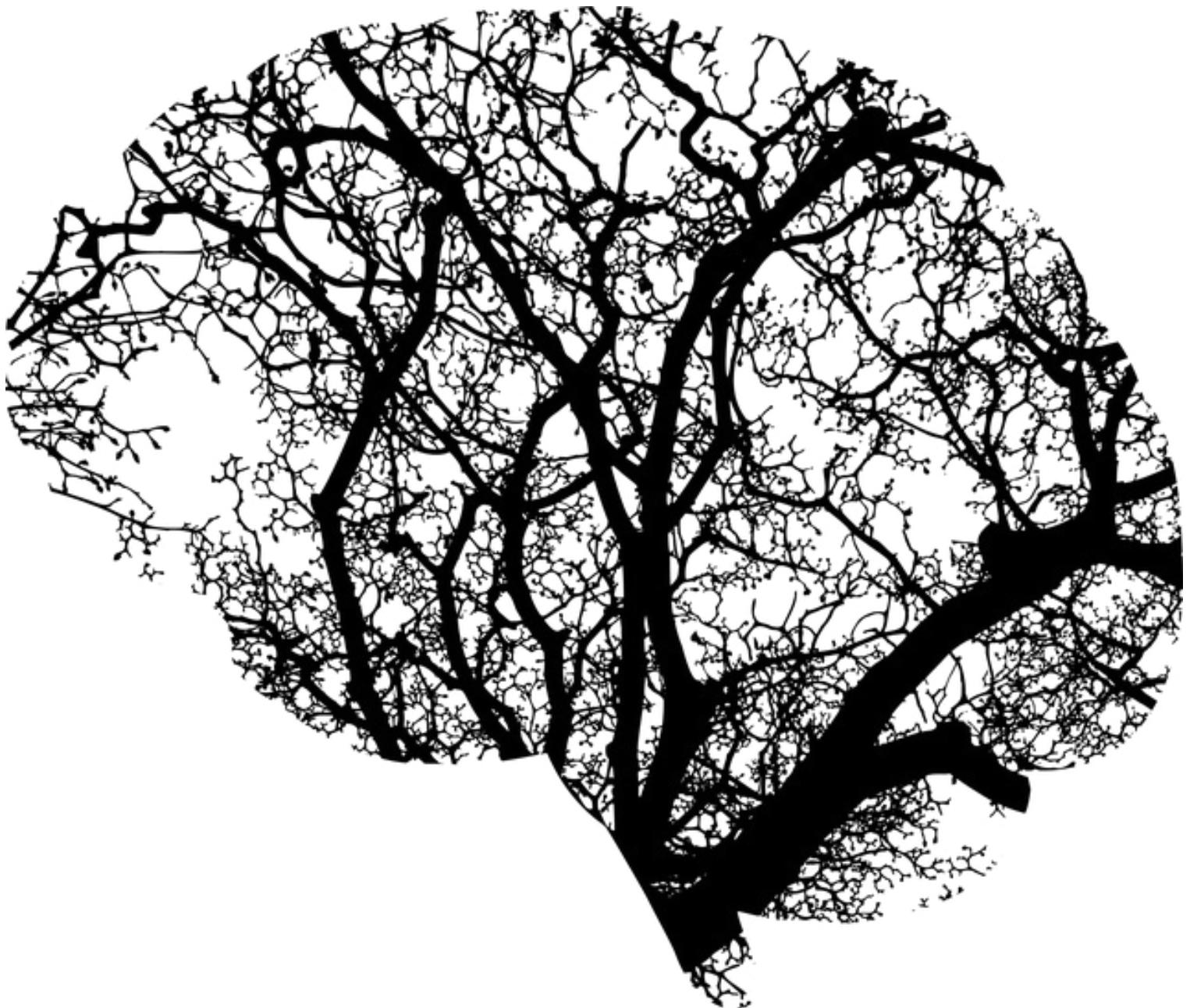
- أنساب الأغشية 1، 2، 3 إلى الخلايا الثلاث مع تعليم الإجابة.

2- الشكل (2) يمثل النمط الوراثي (تركيبية آليلية) I CMH.

أ- قارن بين النمط الوراثي للأب والأم، ثم احسب نسبة التوافق بينهما.

ب- مئّل نمط وراثي محتمل لأحد أبناء هذه العائلة بحيث نسبة التوافق مع كل من الأب والأم تساوي 50 %.

III - مما سبق ومعلوماتك، اكتب نصا علمياً تبرز فيه كيف تتفرق كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها.



دور البروتينات في الاتصال العصبي



التمرين 29 بكالوريا 2019 علوم تجريبية: 7 نقاط / الحل ص 84

تُستخدم مادة الـ DDT (Dichloro-diphényl-trichloroéthane) في المجال الزراعي لمكافحة الحشرات الضارة لكن ينتَج عن استعمالها آثار سلبية على صحة الإنسان حيث تسبب اختلالاً وظيفياً في جهازه العصبي. لمعرفة آلية تأثير مادة الـ DDT تُقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يُقاس الكمون الغشائي في وجود وغياب مادة الـ DDT إثر التببـه الفعال للليف عصبي معزول. النتائج المحصل عليها ممثـلة في الوثـيقـة (1).

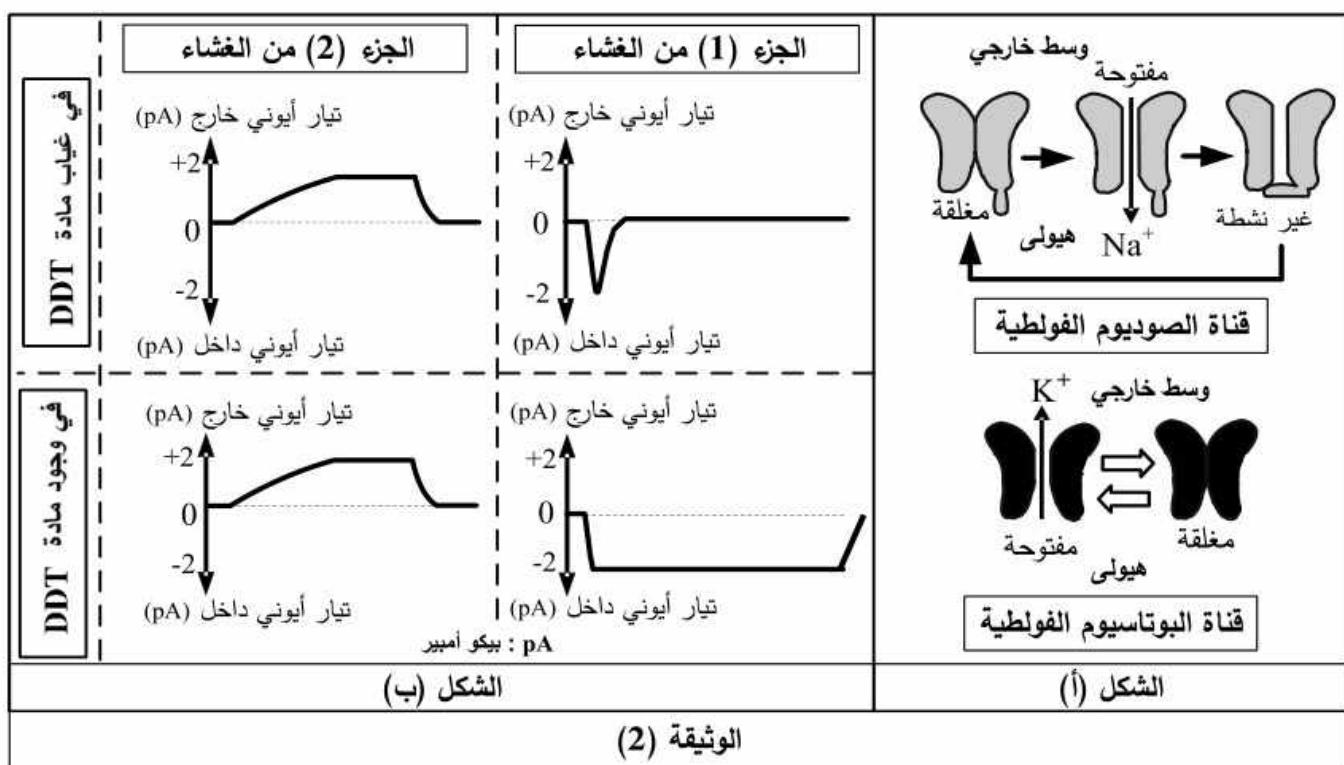
5	4,5	4	3,5	2,5	2	1,5	1	0	الزمن (ms)
-70	-70	-75	-70	0	+30	-70	-70	-70	DDT في غياب مادة (mv)
+25	+25	+25	+25	+25	+30	-70	-70	-70	DDT في وجود مادة (mv)
الوثـيقـة (1)									

- ـ مثلـ بـيانـا ثم حلـ النـتـائـجـ المـوضـحةـ فيـ الوـثـيقـةـ (1). يـعطـىـ مـقـيـاسـ الرـسـمـ التـالـيـ: (20mv ← 1cm / 0,5ms ← 1cm)
- ـ اقتـرـ فـرضـيـتـينـ لـتقـسيـرـ آـلـيـةـ تـأـثـيرـ مـادـةـ الـ DDTـ عـلـىـ كـمـونـ الغـشـائـيـ.

الجزء الثاني:

لهـدـفـ التـحـقـقـ منـ صـحةـ إـحـدىـ الفـرضـيـتـينـ المقـرـحتـينـ يـعـزلـ بـتقـنـيـةـ Patch Clampـ جـزـآنـ منـ غـشـاءـ الـ لـيفـ العـصـبـيـ حـيـثـ يـحـتـويـ الـ جـزـءـ (1)ـ عـلـىـ قـنـاةـ الصـودـيـومـ الـ فـوـلـطـيـةـ بـيـنـماـ يـحـتـويـ الـ جـزـءـ (2)ـ عـلـىـ قـنـاةـ الـ بوـتـاسـيـومـ الـ فـوـلـطـيـةـ. يـمـثـلـ الشـكـلـ (أـ)ـ مـنـ الـ وـثـيقـةـ (2)ـ حـالـةـ هـذـهـ الـ قـنـواتـ الـ فـوـلـطـيـةـ.

يـخـضـعـ كـلـ جـزـءـ مـنـ غـشـاءـ لـكـمـونـ اـصـطـنـاعـيـ مـفـروـضـ ثـمـ سـجـلـ تـيـارـاتـ الـ أـيـوـنـيـةـ الـ عـابـرـةـ لـغـشـاءـ فـيـ وـجـودـ وـغـيـابـ مـادـةـ الـ DDTـ،ـ النـتـائـجـ مـحـصـلـ عـلـىـهـاـ مـبـيـنةـ فـيـ الشـكـلـ (بـ)ـ لـلـوـثـيقـةـ (2).

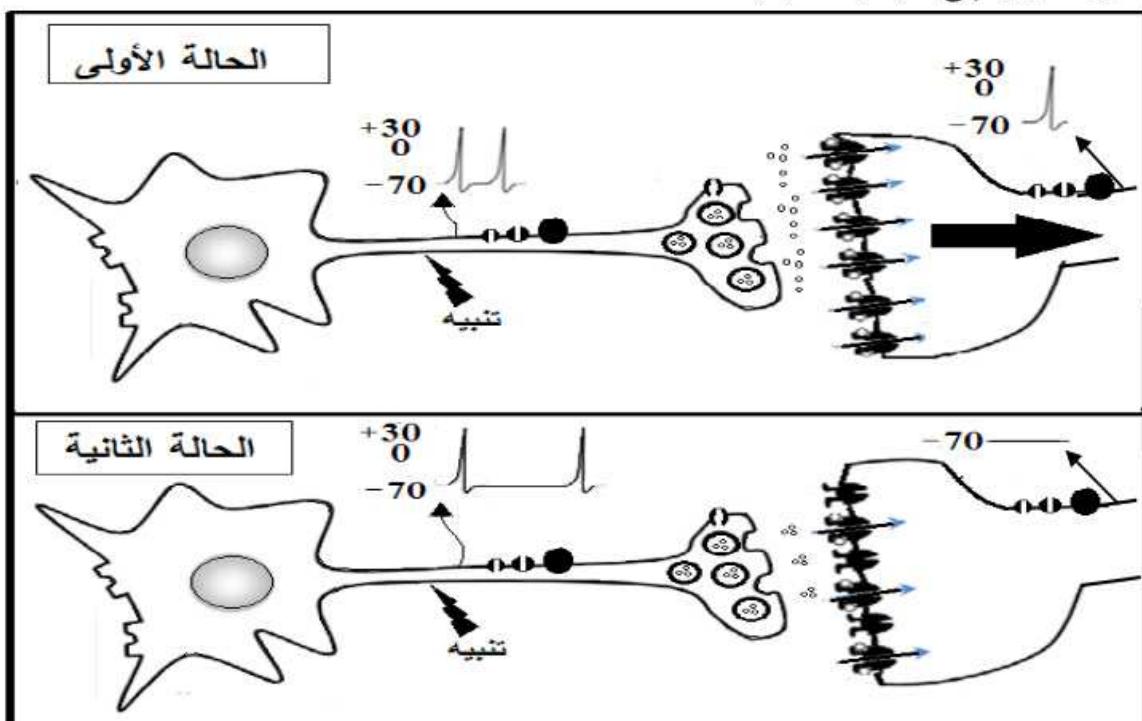




- 1- حدد أهم مميزات القنوات الممثلة في الشكل (أ) ثم علل تسميتها.
- 2- فسر باستغلال معطيات شكلي الوثيقة (2) تأثير الكمون المفروض على القنوات الفولطية في غياب مادة الا DDT.
- 3- نقش صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين انطلاقا من النتائج السابقة، مبينا آلية تأثير مادة الا DDT على النشاط العصبي.

التمرين 30 بكالوريا 2018 علوم تجريبية: 5 نقاط / الحل ص 86

تميز أغشية الخلايا العصبية بوجود بروتينات عالية التخصص للتعرف على هذه البروتينات وتحديد دورها في نقل الرسائل العصبية وأآلية دمجها. نقترح الوثيقة التي تمثل رسميا تخطيطيا وظيفيا لانتقال الرسالة العصبية من خلية قبل مشبكة إلى خلية بعد مشبكة.



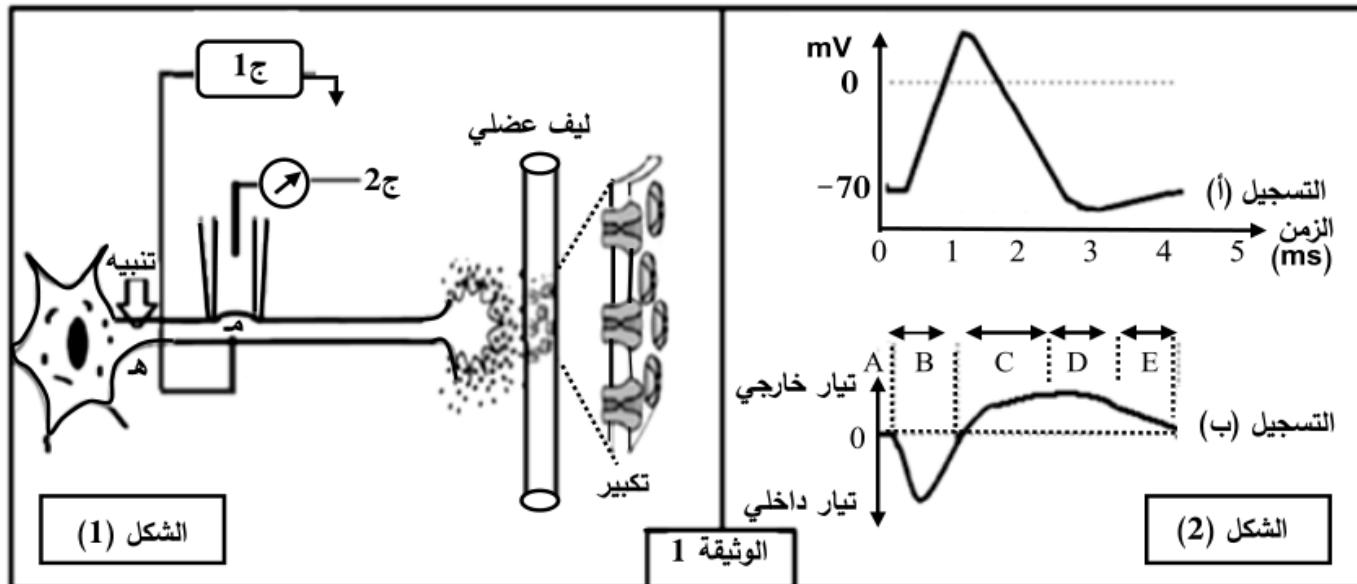
- (1) اذكر مختلف البروتينات الغشائية المتدخلة في توليد وانتشار الرسالة العصبية عبر سلسلة عصبية محددا دور كل منها.
- (2) انطلاقا من معطيات الوثيقة اكتب نصا علميا تبين فيه آلية دمج الرسائل العصبية على مستوى العصبون المحرك.

التمرين 31 بكالوريا 2017 علوم تجريبية: 7 نقاط / الحل ص 87

تلعب البروتينات أدوارا مختلفة نتيجة تخصصها الوظيفي.

لإبراز دور بعض البروتينات في الاتصال العصبي نقترح الدراسة التالية:

- I- الشكل (1) من الوثيقة 1 يبيّن تركيب تجاريبي، أمّا الشكل (2) من نفس الوثيقة فيبيّن التسجيل (أ) منه ما تم الحصول عليه بواسطة الجهاز ج 1 والتسجيل (ب) ما تم الحصول عليه بواسطة الجهاز ج 2 إثر تبييه فعال.



أ- أسم التسجيلين (أ)، (ب).

ب) حل التسجيلين (أ)، (ب) واستنتج العلاقة بينهما.

2) باستعمال نفس التركيب التجاري السابق وإثر تتبّيه فعال تم حساب عدد القنوات المفتوحة في الموضع (هـ) وفي أزمنة مختلفة، النتائج المحصل عليها ممثّلة في جدول الوثيقة 2.

الزمن بالمليجي ثانية												الوثيقة 2
5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0		
0	0	0	0	0	2	5	25	40	5	0	قنوات النمط 1	عدد القنوات المفتوحة في الميكرو متر مربع
0	1	2	8	12	18	20	15	5	0	0	قنوات النمط 2	

أ) ترجم نتائج الجدول إلى منحنيين على نفس المعلم.

ب) أوجد العلاقة بين المنحنين والتسجيلين (أ) و(ب) من الوثيقة 1.

ج) حدد نمطي القنوات المقصودة في هذه الدراسة ومصدر كل تيار.

II- عند وضع الجهاز ج 2 على قطعة من الجزء المكثّر من الشكل (1) الوثيقة 1 وإحداث عدة تتبّيهات متزايدة الشدة في الموضع (هـ) أو حقن كميات متزايدة من الأستيل كولين في الشق المشبكى.

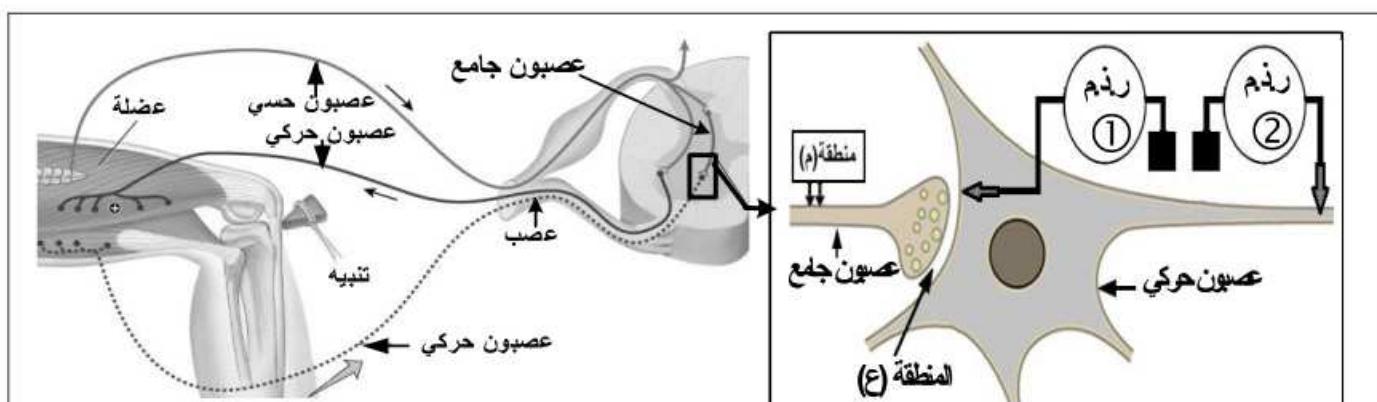
1) مثل بالرسم النتيجة الممكن الحصول عليها، مبررا إجابتك.

2) وضح دور البروتينات المدروسة في نقل المعلومة العصبية عند إحداث تتبّيه فعال على مستوى الخلية قبل المشبكية.

التمرين 32 بكالوريا 2016 علوم تجريبية: 7 نقاط / الحل ص 88

يتطلب التسويق على مستوى العضوية تثبيط الرسالة العصبية عند أنواع من المشابك بتدخل مبلغات عصبية طبيعية، لكن الاستعمال المفرط لبعض المواد الكيميائية يؤدي إلى اختلال عمل هذه المشابك.

I- بيّن الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسمًا تخطيطيًّا للعصيبون المتداخلة أثناء المنعكس العضلي وتفاصيل الجزء المؤطر للمشبك بين العصبون الجامع والعصبون الحركي، الذي أُجريت عليه سلسلة تجارب شروطها ونتائجها مماثلة في الشكل (ب) للوثيقة (1).



(الشكل (أ))

الناتج	الشروط	تبثي فعال في المنطقة (م)	حقن كمية كافية من الأستيل كولين (Ach) في المنطقة (ع)	حقن كمية كافية من GABA في المنطقة (ع)
التسجيل على مستوى راسم ذبذبات مهبطي (ر. ذ. م. ①)				
التسجيل على مستوى راسم ذذبات مهبطي (ر. ذ. م. ②)				

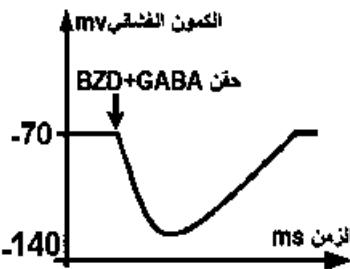
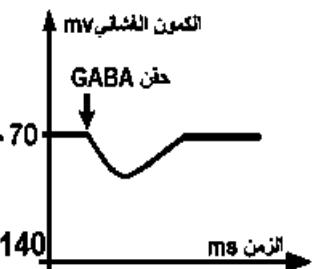
(الشكل (ب))

(الوثيقة (1))

- حل الناتج الممثلة في الشكل (ب) للوثيقة (1).
 - ما نوع المشبك بين العصبون الجامع والعصبون الحركي؟
- 2- اشرح أهمية تدخل هذا المشبك في تنسيق عمل العضلات المتصادتين خلال المنعكس العضلي.



II- التشنج العضلي حالة مرضية ناتجة عن تخلص عضلي حاد، تستعمل لعلاجهما مادة الا Benzodiazépine (BZD) (Benzodiazépine) ولمعرفه آلية تأثيرها أجريت على فأر سلسلة تجارب، نتائجها مماثلة في الوثيقة (2) مع العلم أن التسجيلات أخذت من (ر. ذ. م ①) للشكل (أ) من الوثيقة (1).

المرحلة (3) حقن الا GABA في المنطقة (ع)	المرحلة (2) حقن الا BZD فقط في المنطقة (ع)	المرحلة (1) حقن الا GABA فقط في المنطقة (ع)	الشروط النتائج
			التسجيلات في (ر. ذ. م ①)
106	00	54	عدد القنوات الغشائية المفتوحة
الوثيقة (2)			

1- حل النتائج المماثلة في الوثيقة (2).

ب- فسر نتائج المرحلة (1).

2- اقترح فرضية تفسيرية لتأثير مادة Benzodiazépine (BZD).

3- حفظت المنطقة (ع) من الشكل (أ) للوثيقة (1) بتركيز متزايد من BZD بوجود كمية كافية من GABA وتم قياس النسبة المئوية (%) لتثبيت الا GABA على القنوات الغشائية والنتائج مماثلة في الجدول التالي:

تركيز BZD المحقونة في المنطقة (ع) (نانومول)	200	100	50	5	0
النسبة المئوية لتثبيت الا GABA (%)	145	145	120	110	100

أ- هل هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة؟ علّ.

ب- اشرح إذن لماذا تستعمل مادة BZD في معالجة التشنج العضلي.

III - من معارفك ومما استخلصته من هذه الدراسة، بين برس تخطيطي وظيفي على المستوى الجزيئي آلية عمل المشبك بين العصبونين الجامع والعصبون الحركي.

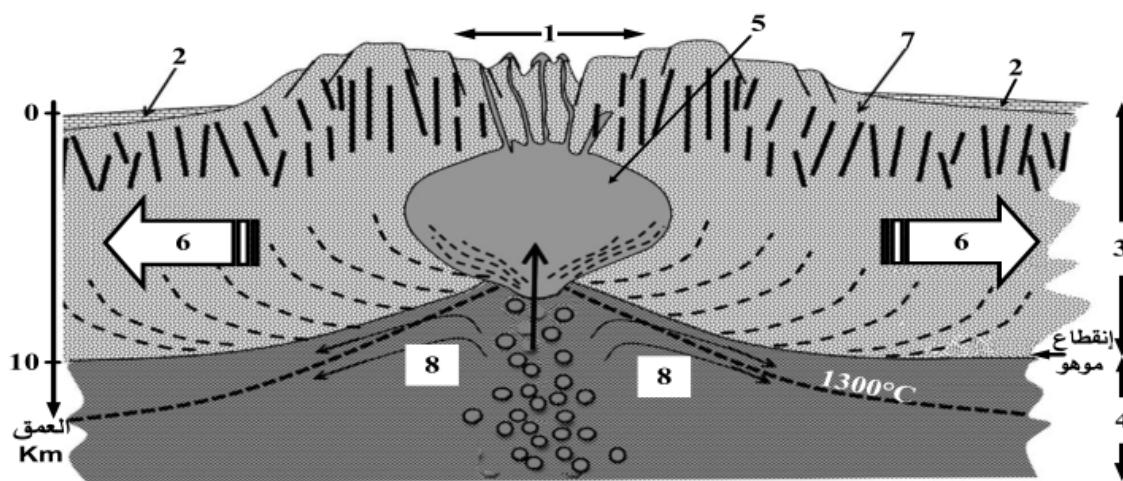


الكتوية العامة



التمرين 33 بكالوريا 2019 علوم تجريبية : 5 نقاط / الحل ص 91

لأَحْظِيَ الباحثون في مجال التكتونية أَنَّ البراكين الطفحية تنتشر على مستوى ظهرات وسط محيطية تَتَبَعُّثُ منها لافاً مُعتبرة سائلة تعمل على تجديد القشرة المحيطية، فَسَرُّوا ذلك بانصهار ببريدوتيت المعطف (البرنس). ولدراسة ذلك تُقْرَرُّ عليك الوثيقة التالية التي تمثل نموذجاً للمعمانة المرتبطة بالظاهرة وسط محيطية.



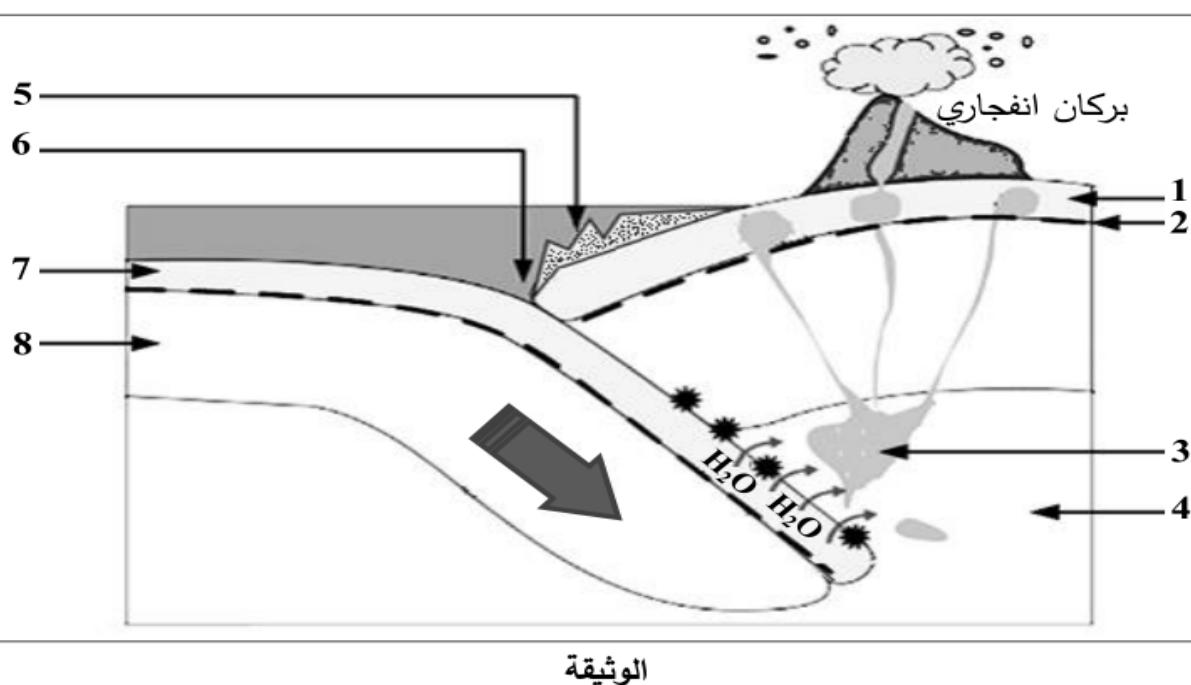
ملاحظة: يتطلب انصهار البيريدوتيت درجة حرارة 1300°C وضغط منخفض

- 1- تَعْرَفُ على البيانات المرقمة من 1 إلى 8.
- 2- قَدِّمْ في نص علمي الأدلة التي تُبَيِّنُ أنَّ مناطق التبادل مرتبطة بمعمانة نشطة مستغلاً معطيات الوثيقة ومعلوماتك.

التمرين 34 بكالوريا 2019 علوم تجريبية : 5 نقاط / الحل ص 91

تقع سلسلة جبال الأنديز على طول الساحل الغربي لقاربة أمريكا اللاتينية، الذي يتميز بنشاط تكتوني هام.

لهـدـفـ دراسـةـ جـانـبـ منـ هـذـاـ النـشـاطـ تـقـرـحـ المعـطـيـاتـ المـمـثـلـةـ فيـ الوـثـيقـةـ التـالـيـةـ:



- 1- سـمـ العـناـصـرـ المـرـقـمـةـ وـتـعـرـفـ عـلـىـ هـذـاـ النـشـاطـ التـكـتـونـيـ.
- 2- اـشـرـ فيـ نـصـ عـلـمـيـ كـيـفـ تـشـكـلـ الـبـرـكـانـ الـانـفـجـارـيـ مـعـتمـداـ عـلـىـ مـعـطـيـاتـ الـوـثـيقـةـ وـمـكـتـبـاتـكـ.

حمل من playstore تطبيق مصنف العلوم لهواتف الاندرويد



التطبيق مجاني

يحتوي التطبيق على حوالي 150 سؤال
ملخصات لكل وحدات المجال 2



مصنف العلوم 3
ثا-2

Akhamouk interactive

Désinstaller Ouvrir

Nouveautés •
Mise à jour : 6 fevr. 2020

نسخة اولية →

Votre avis

Mohammed mehdi Akhamouk ★★★★★ 07/02/2020

Modifier votre avis

Coordonnées du dév...

الجزء الأول:

1) استخراج الخطوات العملية المتبعة لحل المشكلة المطروحة هي:

يمكن استخدام مبرمجي Rastop و Anagène من: (0.25)

دراسة خصائص الأنزيم عند الفطريين من حيث:

- عدد، نوع وترتيب الأحماض الأمينية المشكلة للأنزيم عند النوعين.(0.25)

- تحديد بنية الفragique حيث عدد البنيات الثانوية، مناطق الانعطاف والجسور ثنائية الكبريت.(0.25)

دراسة خصائص الموقع الفعال من حيث:

- عدد الأحماض الأمينية المشكلة له.(0.25)

- نوع الأحماض الأمينية المشكلة له. (0.25)

■ مقارنة بين السلاسلين البيتيتين لتحديد نسبة التشابه بين الأنزيمين.(0.25)

2) مقارنة الخصائص البنوية لإنزيم GO عند السلاسلين من الفطريات:

- يتشكل الموقع الفعال من 4 أحماض أمينية من نفس النوع وهي (Asp,2His,Arg)

- عدد الجسور ثنائية الكبريت (جسر ثانوي الكبريت واحد).

- نسبة تشابه ترتيب ونوع الأحماض الأمينية في السلسلة البيتية كبيرة (39 / 53).%73

ملاحظة: تمنع العلامة حتى لو لم يتم حساب نسبة التشابه

أوجه
التشابه

- عدد الأحماض الأمينية (14 حمض أميني مختلف).

- عدد البنيات الثانوية α و β .

- موقع الجسر ثانوي الكبريت.

- نسبة الاختلاف في نوع الأحماض الأمينية في السلسلة البيتية (14 / 53).%27

ملاحظة: تمنع العلامة حتى لو لم يتم حساب نسبة الاختلاف.

أوجه
الاختلاف

الاستنتاج: يتشابه الأنزيمان في الموقع الفعال بنفس عدد ونوع الأحماض الأمينية ويبديان اختلافات أخرى خارج الموقع الفعال تخص البنيات.

الجزء الثاني:

1) تفسير النتائج التجريبية الممثلة في الشكل(أ):

- يكون النشاط أعظميا (100%) في حالة البنية الفragique الطبيعية للأنزيمين (دون إحداث طفرة) لأن البنية مستقرة تمكن من ارتباط مادة التفاعل على مستوى الموقع الفعال والتاثير عليها. (0.25)

- عند إحداث طفرات على مستوى مورثة إنزيم GO عند السلاسلين يؤدي إلى استبدال أحماض أمينية محددة بأخرى، تسجل تناقصا في النشاط الأنزيمي نسبة متفاوتة حسب نوع الحمض الأميني المستبدل وموقعه في البنية الفragique (0.25) حيث:

- عند استبدال حمض أميني Tyr ب Phe تتحفظ السرعة الأعظمية للنشاط الأنزيمي إلى 32%，

- عند استبدال حمض أميني Asn ب Thr تتحفظ السرعة الأعظمية للنشاط الأنزيمي إلى 58%，

(0.25) لأن Tyr و Asn حمضان أمينيان لا ينتميان إلى الموقع الفعال وقربان (0.25) منه يسهمان في ثبات البنية الفragique للأنزيم وللموقع الفعال بالأخص(0.25) ولذا عند استبدالهما يقل استقرارها

ويضعف ارتباط مادة التفاعل بالموقع الفعال. (0.25)

0.50	<p>- يؤدي استبدال الأحماض الأمينية (Asp, His, Arg) المشكلة للموقع الفعال إلى تناقص كبير جداً في سرعة النشاط الأنزيمي، لأن هذا التغير يعيق تشكيل روابط انتقالية بين المجموعات الكيميائية للسلسل الحرجة للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال ومادة التفاعل (0.5) فلا ترتبط مادة التفاعل ولا يتم التحفيز (0.5).</p> <p>ملاحظة: تمنع العلامة كاملة إذا تم تفسير كل تجربة على حدى .</p>
01	<p>2) تقديم إجابة ملخصة للمشكلة العلمية المطروحة:</p> <p>نستنتج أنه يمكن لأنزيمين مختلفين في البنية ومتباينين في عدد ونوع الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال ووضعيتها الفراغية أن يؤديها نفس الوظيفة لإمكانية حدوث تكامل بنوي بين الموقع الفعال ومادة التفاعل.</p> <p>إذن ليس كل اختلاف في البنية يؤدي حتماً إلى اختلاف الوظيفة.</p>

التصحيح النوذجي للتمرين 02

		الجزء الأول:
1.50	0.25 4×0.25 0.25	<p>(1) تحليل النتائج الممثلة في الشكل (أ): يمثل الشكل (أ) منحنيات تغير نسبة تركيب البروتين بدلالة الزمن في أوساط مختلفة تركيز المضاد الحيوي (Rifamycine) حيث:</p> <ul style="list-style-type: none"> عند تركيز $1\mu\text{g}/\text{ml}$ من المضاد الحيوي: تكون نسبة تركيب البروتين <u>أعظمية 200%</u> و <u>زيادة تركيز المضاد الحيوي تتناقص نسبة تركيب البروتين حتى تتعدم عند تركيز $8\mu\text{M}$</u>. يدل على أن المضاد الحيوي <u>يؤثر سلباً على عملية تركيب البروتين</u>. <p>الاستنتاج: المضاد الحيوي (Rifamycine) يثبط عملية تركيب البروتين فيوقف نشاطها وتکاثرها.</p> <p>ملاحظة: في حالة ما ظهر التحليل على شكل قراءة المعطيات كالتالي تمنح (0.5 ان)</p> <ul style="list-style-type: none"> عند تركيز $1\mu\text{g}/\text{ml}$ من المضاد الحيوي: تكون نسبة تركيب البروتين <u>أعظمية 200%</u>
		<ul style="list-style-type: none"> عند تركيز $2\mu\text{g}/\text{ml}$ من المضاد الحيوي: ترتفع نسبة تركيب البروتين ارتفاعاً طفيفاً. عند تركيز $4\mu\text{g}/\text{ml}$ من المضاد الحيوي: تنخفض نسبة تركيب البروتين إلى 50%. عند تركيز $8\mu\text{g}/\text{ml}$ من المضاد الحيوي: تنخفض نسبة تركيب البروتين إلى أن تتعدم.
0.75	3×0.25	<p>(2) اقتراح الفرضيات:</p> <p>الفرضية الأولى: يؤثر (Rifamycine) على مستوى الاستساخ (يُثبط إنزيم ARNp بوليميراز).</p> <p>الفرضية الثانية: يؤثر (Rifamycine) على مستوى تشيط الأحماض الأمينية (يُثبط إنزيم التشيط).</p> <p>الفرضية الثالثة: يؤثر (Rifamycine) على مستوى الريبوزومات خلال عملية الترجمة (يُثبط نشاط الريبوزومات).</p>
	$\times 0.25$ 6	<p>الجزء الثاني:</p> <p>(1) المقارنة:</p> <p>في الوسط 1: تجربة شاهدة عند توفر كل العناصر الضرورية لحدوث عملية الاستساخ والترجمة وفي غياب المضاد الحيوي نلاحظ أن شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة مرتفعة مما يدل على حدوث عملية تركيب البروتين. (0.25)</p> <p>في الوسط 2: عند إضافة المضاد الحيوي نلاحظ أن شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة قليلة جداً مما يدل على توقف عملية تركيب البروتين. (0.25)</p>

<p>1.5</p> <p>6</p> <p>x0.25</p>	<p>في الوسط 2: عند إضافة المضاد الحيوي نلاحظ أن شدة الاشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة قليلة جداً مما يدل على توقف عملية تركيب البروتين.(0.25)</p> <p>ومن مقارنة نتائج التجربة 2 بنتائج التجربة 1 يتبع أن المضاد الحيوي يؤثر على عناصر المتدخلة في عملية تركيب البروتين.(0.25)</p> <p>في الوسط 3: في وجود المضاد الحيوي وفي غياب عناصر الاستساخ وبتوفر عناصر الترجمة فقط نلاحظ أن شدة الاشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة مرتفعة مما يدل على حدوث عملية تركيب البروتين.(0.25)</p> <p>ومن مقارنة نتائج التجربة 3 بنتائج التجربة 2 يتبع أن المضاد الحيوي يؤثر على عناصر الاستساخ فقط.(0.25)</p> <p>الاستنتاج: يثبط (Rifamycine) تركيب البروتين من خلال توقف عملية الاستساخ.(0.25)</p> <p>(2) المناقشة: من خلال النتائج الممثلة في الشكل (أ) يتبع أن (Rifamycine) لا يؤثر على تنشيط الأحماض الأمينية ولا على عمل الريبوزومات لأن في الوسط (3) وبالرغم من وجود (Rifamycine) تم دمج الأحماض الأمينية انطلاقاً من ARNm،(0.5) في حين يتبع من مقارنة نتائج الوسط (2) و (3) تأثير (Rifamycine) على عملية الاستساخ ويظهر ذلك جلياً من خلال نتائج الشكل (ب)</p> <p>من الوثيقة (2) بحيث كلما زاد تركيز (Rifamycine) قلت السرعة الابتدائية لنشاط إنزيم ARN بوليميراز مما يتبع أن (Rifamycine) يثبط عمل إنزيم ARN بوليميراز المسؤول عن عملية الاستساخ(0.5) الذي يؤكد صحة الفرضية الأولى.(0.5)</p>
<p>1.5</p> <p>3</p> <p>x0.5</p>	<p>الجزء الثالث:</p> <p>النص العلمي:</p> <p>تعتبر البروتينات جزيئات حيوية مهمة بحيث تتوقف حياة الكائن الحي في قدرته على تركيبها فما هي مراحل تركيب البروتين والمستويات المحتملة لتأثير مختلف المضادات الحيوية؟</p> <p>تمر عملية تركيب البروتين بالمراحل التالية:</p> <p>(1) مرحلة الاستساخ: يتم خلاها التصنيع الحيوي لـ ARNm انطلاقاً من سلسلة واحدة من ADN في وجود ARN بوليميراز والنيكلويوتيدات الريبية الحرة. (0.5)</p> <p>عند تأثير أحد هذه العناصر تتوقف عملية الاستساخ وبالتالي عملية تركيب البروتين، مثل تأثير (Rifamycine) على نشاط إنزيم ARN بوليميراز. (0.5)</p> <p>(2) مرحلة الترجمة:</p> <p>- ينشط إنزيم نوعي الأحماض الأمينية بربطها مع الـ ARNt الموافق في وجود الطاقة. (0.5)</p> <p>يمكن أن تؤثر بعض المضادات الحيوية على نشاط هذا الإنزيم فتتوقف عملية تركيب البروتين. (0.5)</p> <p>- ترتبط الأحماض الأمينية في متالية محددة على مستوى الريبوزوم الذي ينتقل بمعدل رامزة على طول الـ ARNm لتتشكل تدريجياً السلسلة الбитية إلى أن يصل إلى إحدى رامزات التوقف لتنتهي بذلك عملية الترجمة. (0.5)</p>
<p>02.75</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p> <p>0.25</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p>	

التصحيح النموذجي



0.50

- يمكن أن تؤثر بعض المضادات الحيوية على نشاط الريبوزوم فتتوقف عملية تركيب البروتين.
- تختلف مستويات تأثير المضادات الحيوية على تركيب البروتين عند البكتيريا ولذا تستعمل في القضاء على البكتيريا الضارة. (0.5)

التصحيح النودجي التمرین 03

		(1) كتابة البيانات المرقمة:
1	0.75	1- بنية ثانوية مطوية β . 2- بنية ثانوية حزونية α . 3- منطقة انعطاف.
	0.25	- تحديد المستوى البنائي: بنية ثالثية.
		(2) تمثيل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر (m):
1.25	0.75	$ \begin{array}{c} -\text{CO}-\text{CH}-\text{NH}- \\ \\ (\text{CH}_2)_2 \\ \\ \text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \\ \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \\ -\text{NH}-\text{CH}-\text{CO}- \\ \end{array} $
	0.5	- حساب الكتلة المولية: $(147+146) - 36 = 257$ غ/mol (257 g/mol)
		(3) تعليل مستوى البنية: - سلسلة بيتيدية واحدة.
0.75	0.75	<ul style="list-style-type: none"> - بنيات ثانوية حزونية وبنيات ثانوية ورقية. - وجود مناطق انعطاف.
		(4) النص العلمي:
	0.50	<ul style="list-style-type: none"> • تظهر البروتينات بنيات فراغية ووظائف مختلفة. فما العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين؟ (0.5)
3	2	<ul style="list-style-type: none"> • يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين على بنيته الفراغية (0.25 ن) والتي يحددها عدد ونوع الأحماض الأمينية الدالة في تركيب السلسلة البيتدية (0.5) وكذا الروابط الكيميائية (جسور كبريتية، شاردية، هيدروجينية، قوى كارهة للماء) (0.5) الناشئة بين السلاسل الجانبية للأحماض أمينية محددة ومتوضعة بطريقة دقيقة (0.25) تسمح بتقريب بعض الأحماض الأمينية مشكلة منطقة فعالة تكسب البروتين الوظيفة. (0.25)
	0.5	<ul style="list-style-type: none"> • أي خلل في المورثة يؤدي إلى تغير البنية الفراغية مما يفقد البروتين تخصصه الوظيفي. (0.25)
		<ul style="list-style-type: none"> • إذن المحافظة على البنية الفراغية للبروتين تؤدي إلى المحافظة على أداء وظيفته. (0.25)

			الجزء الأول:
2.25	0.5 0.75 1	التبرير: تتابع 3 نيكليوتيدات يعطي 64 إمكانية ما يغطي استعمال الـ 20 حمض الأميني. ب) إعادة صياغة الفرضية: إن أي حمض أميني يتحدد في السلسلة الببتيدية بتتابع 3 نيكليوتيدات من الـ ARNm	(1) أقل عدد لـ n هو 3
3.25	1x3 0.25	(2) إثبات صحة الفرضية: من نتائج التجربة نجد: - عند إضافة 3 نيكليوتيدات يضاف حمض أميني في البروتين (السلسلة الببتيدية). (ان) - عند حذف 3 نيكليوتيدات ينقص عدد الأحماض الأمينية في البروتين بواحد. (ان) إذن يُحدد الحمض الأميني بتتابع ثلاث نيكليوتيدات في الـ ADNm (ان)(رامزة ARNm) وهذا يؤكد صحة الفرضية. (0.25)	

1	1	الجزء الثاني: (ا) تبيان العلاقة: من تجارب Matthaei و Niremberg فإن تتابع نوع النيكليوتيدات في الـ ARNm يُشفّر لنوع الأحماض الأمينية في البروتين.
1.5	0.5 0.5 0.5	ب) تعريف الرامزات: - تتابع 3 قواعد من (U) رامزة UUU يُشفّر لحمض الفنيلalanine (Phe). - وتابع 3 قواعد من (A) رامزة AAA يُشفّر لحمض الليسين (Lys). - بينما تالي 3 قواعد من (C) رامزة CCC يُشفّر لحمض البرولين (Pro).
0.5	0.5	(2) تسمح تجربة Matthaei و Niremberg بالكشف عن الشفرة الوراثية لاستعمال أربع (4) أحماض أمينية فقط.
2.5	0.50 0.50 0.75 0.75	(3) تفسير نتائج تجربة Khorana: * في حالة حصوله على ببتيدات من تتابع نوعين من الأحماض الأمينية بأن استعمال: - السيرين(Ser) يحدده تتابع (UCC) واللوسين بتابع (CUC). - الثريونين يحدده تتابع (ACA) والهستدين بتابع (CAC). * يفسر إنتاج ثانية وثلاثيات ببتيد عند استعمال 4 رامزات من 3 أنواع من القواعد بوجود رامزات لا يقابلها أي حمض أميني وهي رامزات التوقف (Stop). وتمثل في الرامزات التالية: UGA، UAA، UAG.

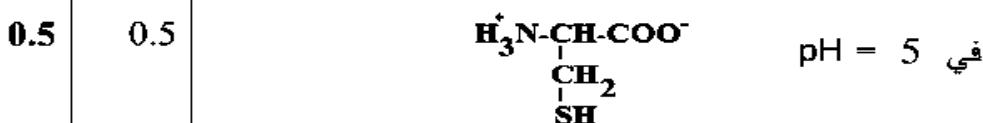
3	0.50 0.25	الجزء الثالث: توضيح تحكم الرامزات في تحديد أنواع الأحماض الأمينية: • يشكل الـ ARNm من أربع أنواع من النيكليوتيدات تختلف بنوع القاعدة الأزوتية A, C, U, G • يسمح الأربع أنواع من القواعد في الـ ARNm بتكوين 64 رامزة.
---	--------------	---

- | | |
|------|---|
| 0.5 | • كل رامزة من تتابع 3 من القواعد تشكل الرامزة وحدة الشفرة الوراثية |
| 0.25 | • تحكم بعض الرامزات في استعمال حمض أميني واحد مثل رامزة الانطلاق AUG التي تشفر لاستعمال الميثيونين. |
| 0.25 | • يشفر لاستعمال بعض الأحماض الأمينية أكثر من رامزة |
| 0.25 | - من رامزتين مثل: AAC و AAU لأسبارجين (Asn). |
| 0.25 | - من 3 رامزات وهي: AUC و AUU للإзолوسين (Ile). |
| 0.25 | - من 4 رامزات مثل: GCU و GCC و GCA و GCG للألانين (Ala). |
| 0.25 | - من 6 رامزات مثل: CUC و CUA و CUG و UUA و UUG لللوسين (Leu). |
| 0.5 | • بعض الرامزات ليس لها معنى هي: UAA و UAG و UGA رامزات التوقف. |

التصحيح النوذجي التمرين 05

الجزء الأول:

1 . تمثيل الصيغة الشاردية للحمض : CYS



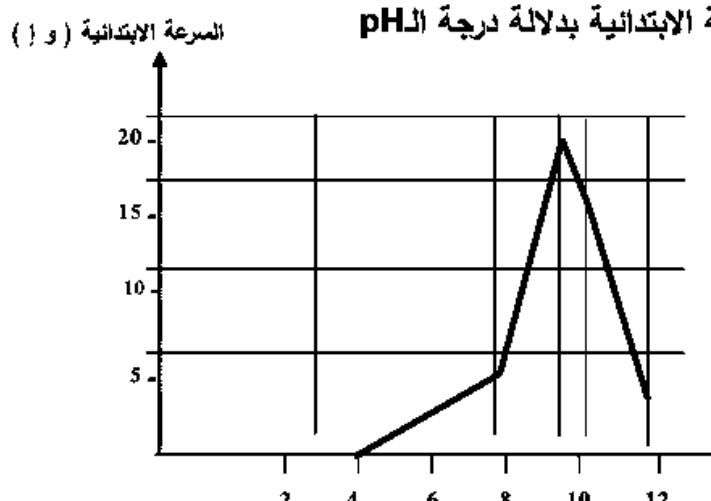
ملاحظة : يلغى تمثيل الصيغتين الشارديتين لـ Cys في pH=9.74 و pH=2.77

- | | |
|-----|---|
| 2.5 | 2. دور الأحماض الأمينية في تشكيل ثبات البنية الفراغية للمستقبل R : |
| 1 | المستقبل الغشائي R بروتين ذو بنية ثلاثية محددة بعده وترتيب ونوع الأحماض الأمينية المشكلة له وبالروابط التي تنشأ بين السلسل الجانبيه لبعض أحماضه الأمينية في مواقع محددة. |
| 1 | إن وجود ثبات روابط مثل الشاردية تنشأ بين السلسل الجانبيه التي تحمل شحنات سالبة كال Asp (في الموضع 522) و شحنات موجبة كال Lys (في الموضع 581) وجسور ثنائية الكبريت التي تنشأ بين السيستين (في المواقع 166/177) بالإضافة إلى روابط أخرى هو الذي يساهم في ثبات واستقرار البنية الفراغية لهذا المستقبل. |
| 0.5 | تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين ، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة ومتوزعة بطريقة دقيقة في السلسلة البيبتيدية حسب الرسالة الوراثية. |

الجزء الثاني :

1. الاستخراج متتالية الأحماض الأمينية التي يشرف على تركيبها أجزاء الآليلين R_1 و R_2 :
 ملاحظة: تمنع النقطة كاملة على سلسلة الأحماض الأمينية الصحيحة دون التفاصيل الأخرى).

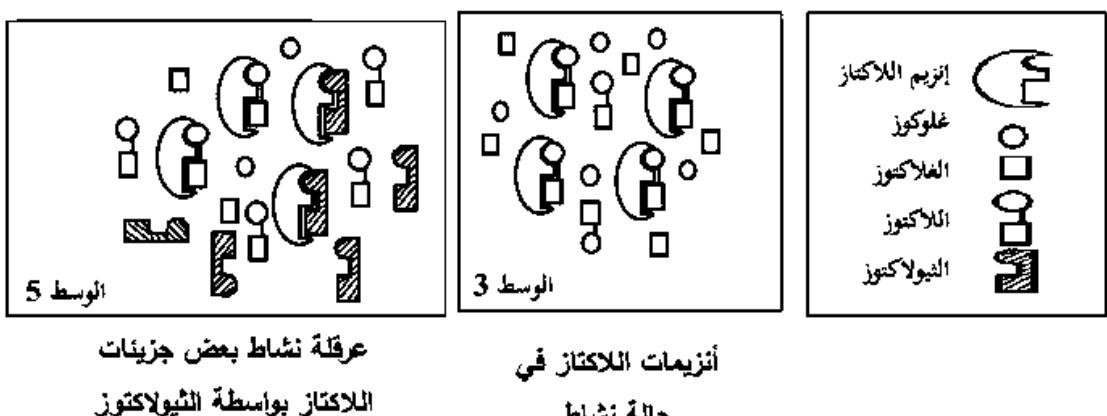
2	0.5	R_1 ... TCT TTG CTC AAG GTC ACG GTT ...
	0.5	AR_m ... AGA AAC GAG UUC CAG UGC CAA ...
	0.5	تسلسل الأحماض ... Arg Asn Glu Phe Gin Cys Gln ...
	0.5	R_2 ... TCT TTG CTC AAG ATC ACG GTT ...
		AR_m ... AGA AAC GAG UUC UAG UGC CAA ...
		تسلسل الأحماض ... Arg Asn Glu Phe
2	0.25	<p>2. عند الشخص السليم الآليل R_1 طبيعي يشفر إلى بروتين R طبيعي (المستقبل الغشائي) ذي بنية طبيعية محددة بالعدد 839 حمضًا أمينياً.</p> <p>اكتسب البروتين بنية وظيفية يحافظ على بنائها واستقرارها جسور ثانوية الكبريت تنشأ بين جذور الأحماض الأمينية Cys و روابط شاردية بين الأحماض Asp و Lys.</p> <p>تسمح له هذه البنية بتنشيط LDL مما يسمح للخلايا باقتناصه ، فلا يتراكم في الأوعية الدموية فلا تضيق و لا تظهر أعراض المرض الناتج عن ارتفاع الكوليسترول.</p> <p>عند الشخص المصاب يعود سبب مرض تصلب الشريانين الناتج عن ارتفاع الكوليسترول إلى حدوث طفرة أدت إلى تحول الرامزة رقم 33 إلى رامزة توقف STOP مما أدى إلى تشكيل سلسلة ببتيدية قصيرة ذات بنية فراغية لا تسمح لها بتنشيط LDL، فتصبح خلايا المصاب غير قادرة على اقتناص LDL، فيترأكم في الأوعية الدموية متسبياً في ضيقها مما ينتج عنه أعراض تصلب الشريانين (الحالة المرضية).</p>
	0.25	
	0.25	
	0.5	
	0.25	
	0.25	
	0.5	

التصحيح النوذجي التمرين 06**الجزء الأول: التجربة الأولى:****1. إنجاز منحنى السرعة الابتدائية بدلالة درجة درجة pH****تفسير تأثير درجة pH على النشاط الأنزيمي :**

لكل إنزيم درجة pH مثلى يكون نشاطه عندها أعظمياً. تؤثر درجة الحموضة في الوسط على شحنة المجموعات الكيميائية الحرّة في جذور الأحماض الأمينية وخاصة تلك الموجودة في الموقع الفعال للأنزيم مما يمنع حدوث التكامل بين المجموعات الكيميائية للموقع الفعال والمجموعات الكيميائية لمادة التفاعل، يبلغ نشاط الأنزيم أقصاه عند درجة pH معينة تسمى قيمة pH المثلى، وهي تختلف من إنزيم لآخر.

2- استنتاج تأثير درجة الحرارة على النشاط الأنزيمي:

يبلغ التفاعل الأنزيمي سرعة أعظمية عند درجة حرارة مثلى (37°C) و كلما زادت أو نقصت عن هذه القيمة تأثرت سرعة التفاعل بالنقصان.

التجربة الثانية:**1- نمذجة التفاعلين الحاصلين في الوسطين 3 و 5 :****المفهوم الدقيق للأنزيم :**

الإنزيم وسيط حيوي من طبيعة بروتينية يسرع التفاعل ويتميز بتأثيره النوعي تجاه الركيزة ونوع التفاعل، يعمل في شروط ملائمة مثل من درجة pH والحرارة و لا يستهلك أثناء التفاعل.

ملاحظة: تعتبر أن الإجابة كافية عند ذكر أربعة خصائص للإنزيم.

الجزء الثاني:

- شرح ظهور أعراض عدم تحمل اللاكتوز عند الشخص المصاب و عدم ظهورها عند الشخص السليم رغم حدوث حمض اللاكتوز عند الشخصين:

من الشكل 1: يتبيّن أن البكتيريا تفرز أنزيم اللاكتاز المسؤول عن إماهة اللاكتوز ينبع عنه غلوكوز و غالاكتوز، كما تتحول نواتج إماهة اللاكتوز إلى حمض اللبن عن طريق تفاعلات التخمر وينتج عنها أحماض و غازات.

من الشكل 2: يتبيّن أن عدد البكتيريا في المعي الدقيق قليل مقارنة بعدها في المعي الغليظ.

من الشكل 3: يتبيّن ظهور الإشعاع في مقطع جدار المعي الدقيق لشخص السليم يدل على إفراز اللاكتاز، عكس الشخص المصاب حيث يتبيّن غياب الإشعاع و عدم إنتاج اللاكتاز.

عند الشخص السليم: تفرز الغدد المغوية في المعي الدقيق أنزيم اللاكتاز بكميات كافية مما

يسمح بإماهة اللاكتوز معطياً غلوكوز و غالاكتوز. في مستوى المعي الدقيق، بسبب حدوث

امتصاص لهذه السكريات من جهة ولنقص عدد البكتيريا من جهة أخرى، تقل التخمرات فلا تظهر أعراض عدم تحمل اللاكتوز.

عند الشخص المصاب بعدم تحمل اللاكتوز: لا تفرز الغدد المغوية في المعي الدقيق أنزيم اللاكتاز

ما يؤدي إلى عدم إماهة اللاكتوز على مستوى المعي الدقيق. ينتقل اللاكتوز إلى المعي الغليظ ليصير عرضة للعدد الهائل من البكتيريا التي تفرز أنزيم اللاكتاز الذي يفكك اللاكتوز إلى غلوكوز و غالاكتوز. ثم تتعرض نتائج الإماهة للتخمرات وهي مصدر أعراض عدم تحمل اللاكتوز.

التصحيح النوذجي التمرين 07

التمرين الأول : (07 نقاط)

1. كتابة البيانات :

1: الـ ARN بوليميراز 2: السلسلة المستنسخة 3: السلسلة غير المستنسخة 4: الـ ADN

5: سلسلة بيبتيدية الناتجة عن تعبير المورثة(2) 6: تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم 7 : تحت

الوحدة الصغرى للريبوزوم 8: سلسلة بيبتيدية الناتجة عن تعبير المورثة(1) 9: الـ ARNm 10: ريبوزوم وظيفي

تسمية الظاهريتين: س : الإستساخ مقرها النواة ، ص: الترجمة مقرها الهيولى .

2. التعرف على مرحلتي الترجمة :

الشكل أ: مرحلة النهاية الشكل ب: مرحلة الاستطاللة

1.5	0.75x2	<p>3 تفسير اختلاف نتائج الهجرة الكهربائية: هجرة العنصر (8) نحو القطب (+) لاكتسابه شحنة سالبة نتيجة تأين الوظائف الحمضية (سلك سلوك الحمض في وسط قاعدي pH<7) بينما يهاجر العنصر (5) نحو القطب (-) لاكتسابه شحنة موجبة نتيجة تأين الوظائف القاعدية (سلك سلوك القاعدة في وسط حمضي pH>7) ومنه العنصر 5 تكثر فيه الأحماض الأمينية القاعدية و العنصر 8 تكثر فيه الأحماض الأمينية الحمضية و منه فالعنصران 5و8 يختلفان في نوع الأحماض الأمينية المكونة لهما .</p>
1	1	<p>4 العلاقة بين المورثة والبروتين : يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب البروتين وذلك وفق ظاهريتين : الاستساخ والترجمة .</p>
2	1	<p>الاستساخ يتم خلاله التصنيع الحيوي لجزئه المARN انطلاقا من إحدى سلسلتي ADN(المورثة) التي تنقل نسخة من المعلومة الوراثية و تتحدد بتالي عدد ونوع تفاصيل النكليوتيدات وحدته الرامزية التي تشفّر الحمض الأميني .</p>
1	1	<p>خلال الترجمة يترجم تالي عدد ونوع دقيق من النكليوتيدات إلى بروتين محدد بتالي عدد ونوع دقيق من الأحماض الأمينية .</p>

التصحيح النوذجي التمرین 08

2.25	0.25x3	<p>الجزء الأول : (05 نقاط)</p> <p>1. أ. تسمية البيانات المرقمة : 1- منطقة إنعطاف 2- بنية حزونية α 3- بنية وريقية β</p> <p>ب. تحديد مستوى بنية هذا البروتين: بنية ثالثية</p> <p>التعليق: وجود <u>سلسلة بيبتيدية واحدة</u> بها مجموعة من البنيات الثانوية α و β بالإضافة إلى وجود مناطق إنعطاف .</p>
0.5	0.25x4	<p>2. أ. تمثيل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> </div>
01.75	2.75	<p>ب. تسمية الروابط الكيميائية:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> </div>

الجسور ثنائية الكبريت.

هdroوجينية ، شاردية (ملحية) ، كارهة للماء .

الجزء الثاني : (06 نقاط)

1. أ . تكميل الجدول بعد نقله على ورقة الإجابة (اعتماداً على جدول الشفرة الوراثية) :

الأحماض الأمينية	Val	GUC	ARNm	GUA	CAU	His	Phe	Asp	Pro	Ser	CAG	AAA	CUA	GGA	AGU	CCT	UCA	CCU	GAU	UUU	CAU	GUA		
رامزات مضادة	Ramzat	Ramzat	ARNm	Ramzat																				
الأحماض الأمينية	Val	GUC	ARNm	GUA	CAU	His	Phe	Asp	Pro	Ser	CAG	AAA	CUA	GGA	AGU	CCT	UCA	CCU	GAU	UUU	CAU	GUA	Ramzat	Ramzat

ب - استخراج جزء المورثة المسؤول عن تركيب متتالية الأحماض الأمينية :

السلسلة المستسخة : GTA AAA CTA GGA AGT CAG ATT

السلسلة غير المستسخة : CAT TTT GAT CCT TCA GTC TAA

2. أ . تمثيل متتالية الأحماض الأمينية الموافقة للجزء الممثل في الشكل (ب) :

سلسلة البيبتيدية -His-Tyr-Asp-Pro-Ser-Val

ب . تحديد سبب تركيب الريبيونوكلياز غير العادي :

إن استبدال النيكلويوتيد A رقم 362 (أو النيكلويوتيد رقم 2 من الثلاثية الموافقة للحمض الأميني

رقم 120) بالنيكلويوتيد T في سلسلة ADN المسئولة عن تركيب هذا البروتين

أدى إلى تعويض الحمض الأميني رقم 120 Phe بالحمض الأميني Tyr ، تعويض أدى إلى

تغير في البنية الفراغية الأصلية لهذا الأنزيم .

النتيجة المرتبة على المستوى الجزيئي: تصبح جزيئه الريبيونوكلياز غير وظيفية .

الجزء الثالث: (03 نقاط)

النص العلمي :

- تركب العضوية الجزيئات البروتينية التي تميز بمتخصص عال، وفق معلومات وراثية، و أي خلل في هذه المعلومة ينتج عنه بروتين غير طبيعي (غير وظيفي) .

- يعود المتخصص الوظيفي للبروتين إلى البنية الفراغية والتي تتوقف على الروابط التي تنشأ بين احماض أمينية محددة و متوضعة بطريقة دقيقة في السلسلة البيبتيدية حسب الرسالة الوراثية .

- أي خلل في هذه الرسالة يؤدي إلى حدوث تغير في السلسلة البيبتيدية ينتج عنه فقدان البنية الطبيعية وبالتالي فقدان الوظيفة .

يتطلب النشاط العادي للبروتين بنية فراغية طبيعية متعلقة بسلامة الشفرة الوراثية .

2.5

01

إن استبدال النيكلويوتيد A رقم 362 (أو النيكلويوتيد رقم 2 من الثلاثية الموافقة للحمض الأميني رقم 120) بالنيكلويوتيد T في سلسلة ADN المسئولة عن تركيب هذا البروتين أدى إلى تعويض الحمض الأميني رقم 120 Phe بالحمض الأميني Tyr ، تعويض أدى إلى تغير في البنية الفراغية الأصلية لهذا الأنزيم .

3

03

النتيجة المرتبة على المستوى الجزيئي: تصبح جزيئه الريبيونوكلياز غير وظيفية .

التصحيح النوذجي التمرين 09

1.5	كل بيانات (4×0.25)	<p>وعاء دموي أو شعيرة دموية 1- أحماض أمينية 2- الشبكة الهيولية الداخلية الفعالة 3- ARNm 4- سلسلة بيتيدية 5- تحت وحدة كبرى للريبوزوم 6- تحت وحدة صغيرة للريبوزوم 7- ADN 8- تحت وحدة صغرى للريبوزوم</p> <p>تسمية المرحلتين: المرحلة (أ): مرحلة الاستنساخ المرحلة (ب): مرحلة الترجمة.</p>	<p>1- كتابة البيانات الموافقة : - وعاء دموي أو شعيرة دموية 2- أحماض أمينية 3- ARNm 4- الشبكة الهيولية الداخلية الفعالة 5- تحت وحدة كبرى للريبوزوم 6- سلسلة بيتيدية 7- ADN 8- تحت وحدة صغيرة للريبوزوم</p> <p>تسمية المرحلتين: المرحلة (أ): مرحلة الاستنساخ المرحلة (ب): مرحلة الترجمة.</p>																																										
2	عندما يعطي المترشح ثلاث عناصر بأدوارها صحيحة 5 عناصر بأدوارها صحيحة 1.25	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">المرحلة</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">العناصر الضرورية لكل مرحلة و دورها:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">المرحلة (أ)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">حاملة للمعلومة الوراثية.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ المورثة (ADN)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ إنزيم ARN بوليميراز</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ وحدات بنائية لا ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ نوكليوتيدات ريبية حرة</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">المرحلة (ب)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ARNmـ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ وحدات بنائية للبروتين</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ الأحماض الأمينية</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ الريبوزومات</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ARNtـ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشييط الأحماض الأمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ إنزيمات نوعية</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	المرحلة	العناصر الضرورية لكل مرحلة و دورها:	المرحلة (أ)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">حاملة للمعلومة الوراثية.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ المورثة (ADN)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ إنزيم ARN بوليميراز</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ وحدات بنائية لا ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ نوكليوتيدات ريبية حرة</td> </tr> </tbody> </table>	دورها	العناصر الضرورية	حاملة للمعلومة الوراثية.	ـ المورثة (ADN)	ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.	ـ إنزيم ARN بوليميراز	ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm	ـ طاقة	ـ وحدات بنائية لا ARNm	ـ نوكليوتيدات ريبية حرة	المرحلة (ب)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ARNmـ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ وحدات بنائية للبروتين</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ الأحماض الأمينية</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ الريبوزومات</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ARNtـ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشييط الأحماض الأمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ إنزيمات نوعية</td> </tr> </tbody> </table>	دورها	العناصر الضرورية	ـ نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.	ARNmـ	ـ وحدات بنائية للبروتين	ـ الأحماض الأمينية	ـ قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية	ـ الريبوزومات	ـ ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم.	ARNtـ	ـ تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشييط الأحماض الأمينية	ـ طاقة	ـ تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية	ـ إنزيمات نوعية	<p>2- العناصر الضرورية لكل مرحلة و دورها:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">المرحلة</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">المرحلة (أ)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ حاملة للمعلومة الوراثية.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ المورثة (ADN)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ إنزيم ARN بوليميراز</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ وحدات بنائية لا ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ـ نوكليوتيدات ريبية حرة</td> </tr> </tbody> </table>	المرحلة	دورها	العناصر الضرورية	المرحلة (أ)	ـ حاملة للمعلومة الوراثية.	ـ المورثة (ADN)	ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.	ـ إنزيم ARN بوليميراز	ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm	ـ طاقة	ـ وحدات بنائية لا ARNm	ـ نوكليوتيدات ريبية حرة
المرحلة	العناصر الضرورية لكل مرحلة و دورها:																																												
المرحلة (أ)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">حاملة للمعلومة الوراثية.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ المورثة (ADN)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ إنزيم ARN بوليميراز</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ وحدات بنائية لا ARNm</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ نوكليوتيدات ريبية حرة</td> </tr> </tbody> </table>	دورها	العناصر الضرورية	حاملة للمعلومة الوراثية.	ـ المورثة (ADN)	ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.	ـ إنزيم ARN بوليميراز	ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm	ـ طاقة	ـ وحدات بنائية لا ARNm	ـ نوكليوتيدات ريبية حرة																																		
دورها	العناصر الضرورية																																												
حاملة للمعلومة الوراثية.	ـ المورثة (ADN)																																												
ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.	ـ إنزيم ARN بوليميراز																																												
ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm	ـ طاقة																																												
ـ وحدات بنائية لا ARNm	ـ نوكليوتيدات ريبية حرة																																												
المرحلة (ب)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">دورها</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">العناصر الضرورية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ARNmـ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ وحدات بنائية للبروتين</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ الأحماض الأمينية</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ الريبوزومات</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ARNtـ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشييط الأحماض الأمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ طاقة</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">ـ إنزيمات نوعية</td> </tr> </tbody> </table>	دورها	العناصر الضرورية	ـ نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.	ARNmـ	ـ وحدات بنائية للبروتين	ـ الأحماض الأمينية	ـ قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية	ـ الريبوزومات	ـ ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم.	ARNtـ	ـ تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشييط الأحماض الأمينية	ـ طاقة	ـ تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية	ـ إنزيمات نوعية																														
دورها	العناصر الضرورية																																												
ـ نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.	ARNmـ																																												
ـ وحدات بنائية للبروتين	ـ الأحماض الأمينية																																												
ـ قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية	ـ الريبوزومات																																												
ـ ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم.	ARNtـ																																												
ـ تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشييط الأحماض الأمينية	ـ طاقة																																												
ـ تتدخل أثناء تنشيط الأحماض الأمينية	ـ إنزيمات نوعية																																												
المرحلة	دورها	العناصر الضرورية																																											
المرحلة (أ)	ـ حاملة للمعلومة الوراثية.	ـ المورثة (ADN)																																											
ـ استنساخ الـ ADN إلى ARNm (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستنسخة.	ـ إنزيم ARN بوليميراز																																												
ـ تستهلك أثناء الاستنساخ ARNm	ـ طاقة																																												
ـ وحدات بنائية لا ARNm	ـ نوكليوتيدات ريبية حرة																																												
0.5	2×0.25	<p>3- حساب عدد الوحدات البنائية لمتعدد الببتيد يساوي عدد النيوكليوتيدات ناقص (رمزة البداية + رمزة النهاية) / 3</p> <p>$= 3/321 = 3 - 327 = 3/3+3 = 107$</p>	<p>3- حساب عدد الوحدات البنائية لمتعدد الببتيد يساوي عدد النيوكليوتيدات ناقص (رمزة البداية + رمزة النهاية) / 3</p> <p>$= 3/321 = 3 - 327 = 3/3+3 = 107$</p>																																										
1	1 ×4 0.25	<p>4- النص العلمي : يتحكم الـ ADN في تحديد البنية الفراغية للبروتين</p> <p>- الـ ADN (المورثة) هو الداعمة الجزيئية للمعلومة الوراثية مشفرة بتالي ثلاثيات نوكليوتيدية لغتها محددة بأربعة أنواع من النيوكليوتيدات (A.T.C.G).</p> <p>- أثناء الاستنساخ تتشكل نسخة وفق ترتيب و عدد الثلاثيات في ADN إلى ترتيب و عدد من الرامزات على مستوى الـ ARNm .</p> <p>- ينتقل الـ ARNm إلى الهيولى حيث تعمل الريبوزومات على ترجمة رامزاته إلى أحماض أمينية لتشكيل سلسلة بيتيدية .</p> <p>- تكتسب السلسلة الببتيدية بنية فراغية خاصة محددة بعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية بفضل الروابط الكيميائية التي تنشأ بين السلاسل الجانبية لبعض الأحماض الأمينية فيها.</p>	<p>4- النص العلمي : يتحكم الـ ADN في تحديد البنية الفراغية للبروتين</p> <p>- الـ ADN (المورثة) هو الداعمة الجزيئية للمعلومة الوراثية مشفرة بتالي ثلاثيات نوكليوتيدية لغتها محددة بأربعة أنواع من النيوكليوتيدات (A.T.C.G).</p> <p>- أثناء الاستنساخ تتشكل نسخة وفق ترتيب و عدد الثلاثيات في ADN إلى ترتيب و عدد من الرامزات على مستوى الـ ARNm .</p> <p>- ينتقل الـ ARNm إلى الهيولى حيث تعمل الريبوزومات على ترجمة رامزاته إلى أحماض أمينية لتشكيل سلسلة بيتيدية .</p> <p>- تكتسب السلسلة الببتيدية بنية فراغية خاصة محددة بعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية بفضل الروابط الكيميائية التي تنشأ بين السلاسل الجانبية لبعض الأحماض الأمينية فيها.</p>																																										

التصحيح النوذجي التمرين 10

1.5	0.5 4×0.25	<p>1-I) البرنامـج الذي عرضـت به الوثـيقـة 1 هو Anagène الغـرض من اسـتعـمالـه : هو تقديم مـعلومات على المستوى الجـزـئـي المـعـلـقـةـ بـ:</p> <p>- عـرضـ تـالـيـ الـ نـوكـلـيوـتـيدـاتـ في ARN، ADN</p> <p>- مـقارـنةـ متـعدـدةـ لـقطـعـ ADN (ـ مـورـثـاتـ) او قـطـعـ من ARN او سـلاـسـ بـيـتـيـدـيـةـ</p> <p>- يـسمـحـ باـسـتـنسـاخـ ARNm إـلـىـ ADN</p> <p>- تـرـجـمـةـ ARNm إـلـىـ سـلـسـلـةـ بـيـتـيـدـيـةـ</p>
-----	-----------------------	---



1.5

0.75

0.75

(2) تتالي نيكليوتيدات الا ARNm عند الشخصين :

- الشخص السليم :

AGG-GAU-GCU-GAU-AAA-CAC-AAG-CUU-AUA-ACC-AAA-ACA-GAG-GCA-AAA-CAA-

- الشخص المريض :

AGG-AUG-CUG-AUG-AUA-AAC-ACA-AGC-UUA-UAA-CCA-AAA-CAG-AGG-CAA-AAC-

- إنجاز جدول الشفرة الوراثية :

الرامة الموافقة	الحمض الأميني	الرامة الموافقة	الحمض الأميني
GAG	Glu	AGG	Arg
CAA	Gln	GAU	Asp
AUG	Met	GCU GCA	Ala
ACC	Thr	AAA	
ACA		AAG	Lys
AAC	Asn	CAC	His
AGC	Ser	CUU	
		CUG	Leu
		UUA	
UAA	Stop	AUA	Ile

أ - ملغي

2

2

ب) - يرتبط إنزيم XPA بالـ ADN بموضع الثنائيات T=T (الركيزة)

- يتشكل معقد إنزيم مادة تفاعل.

- تحفيز الإنزيم للتفاعل الذي يؤدي إلى تصحيح الخطأ

- انفصال الإنزيم وتحريره.

ج) ملغي

(2) ملغي

III - ملغي

التصحيح النموذجي التمرين 11

ا - 1 . الشكل (أ) من الوثيقة (1) :

أ - تمثل سلسلة الا ADN المقترحة : سلسلة الا ADN غير المستسخة.

. التعليل :

- لأن الثلاثية الأخيرة TAA تتوافق الرامة UAA التي هي رامة التوقف في الا ARNm حيث تم استبدال القاعدة T بالقاعدة U .

0.25X2

2.5	0.5	<p>ب - اتجاه سير الترجمة : 5' ← 3'</p> <p>التبرير : في النهاية 3' توجد رامزة التوقف (TAA) في سلسلة الـ ADN غير المستنسخة ي مقابلها UAA و التي تمثل رامزة التوقف في الـ ARNm .</p>
	0.5	<p>ج - العلاقة بين سلسلة قطعة ADN المقترحة وجزئه الـ ARNm الناتجة .</p> <p>- سلسلة ARNm الناتجة تشبه سلسلة قطعة ADN المقترحة وتختلفان عن بعضهما في استبدال النكليوتيدية T في ADN بالنكليوتيدية U في ARNm .</p> <p>الاستنتاج : سلسلة الـ ARNm ناقل لنسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى</p>
02	0.5	<p>2 - أ - تقديم الاستدلال العلمي: انطلاقاً من نتائج الجدول .</p> <p>- مورثة البروتين (G) مكونة من 120 نكليوتيدية تشفّر لـ 39 حمض أميني ومنه :</p> <p>(120-3 "رامزة التوقف") / 3 = 39 حمض أميني .</p> <p>- عدد الأحماض الأمينية ونوعها المشكّلة للبروتين (X) هي 39 حمض أميني و الموافقة لعدد و نوع الأحماض الأمينية المشكّلة للبروتين G و التي تشفّرها مورثة مكونة من 120 نكليوتيدية أي (3×39)=120 "رامزة التوقف"=120 نكليوتيدية .</p> <p>الاستنتاج :</p> <p>نستنتج ان البروتين (X) هو البروتين (G) من حيث عدد و نوع الأحماض الأمينية.</p>
	0.5	<p>ب - تعريف المورثة .</p> <p>هي قطعة من الـ ADN مكونة من تالي عدد محدد من النكليوتيدات تشفّر لبروتين محدد.</p>
4.5	3×0.25	<p>II - 1 - التعرّف على الجزيئات (س) و (ع) و (ص).</p> <p>الجزيئة (س) : ARNt ، الجزيئة (ع) : ARNm ، الجزيئة (ص) : حمض أميني</p> <p>- البيانات المرقمة من 1 إلى 6</p>
	6×0.25	<p>1- رابطة بيتيدية 2- تحت وحدة كبيرة للريبوزوم 3- الموقع P 4- الموقع A 5- تحت وحدة صغيرة للريبوزوم 6- سلسلة الـ ARNm</p>
	0.5	<p>ب - لجزيئه (ARNt) تخصّصاً وظيفياً نوعياً مزدوجاً مرتبطاً ببنيتها الفراغية</p> <p>- التوضيح : البنية الفراغية للـ ARNt تكسّب تخصّصاً وظيفياً مضاعفاً يتّجّسد في :</p> <ul style="list-style-type: none"> • موقع الرامزة المضادة المختصة في التعرّف على رامزة الـ ARNm الموافقة لها • موقع ارتباط الحمض الأميني المشفر حسب رامزة الـ ARNm
	0.5	<p>ج - تسمية آلية ارتباط العنصر (ARNt) بالعنصر (الحمض الأميني):</p> <ul style="list-style-type: none"> • تشطيط الحمض الأميني • العناصر الضرورية للتشطيط
1.5	4×0.25	<p>حمض أميني ، إنزيم ربط ، ARNt ، طاقة على شكل ATP</p> <p>2 - الآلية الموضحة بدقة في الشكل (ب): مرحلة الاستطالة من الترجمة</p> <p>ب - استخراج :</p> <p>α - تسلسل الأحماض الأمينية الثمانية الأولى المشكّلة للبيتيد</p> <p>Met-Ala-Val-Ala-Asn-Ile-Phé-Gly</p> <p>β - تسلسل نكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية</p>
	0.5	<p>TAC-CGA-CAA-CGA-TTA-TAG-AAA-CCA سلسلة مستنسخة</p> <p>ATG-GCT-GTT-GCT-AAT-ATC-TTT-GGT سلسلة غير مستنسخة</p>



01	01	<p>3 . كتابة معادلة تشكل الرابطة البيبتيدية بين الحمضين الأمينيين (A_3) و (A_4)</p> <p>ملاحظة: قبل الإجابة إذا ترك طرفي البيبتيد مفتوحتين</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{COOH} \longrightarrow \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \end{array}$
2.5	1.25	<p>III . النص العلمي :</p> <p>يتم تركيب البروتين وفق آليتين هما :</p> <ul style="list-style-type: none"> • التنسخ : تحدث على مستوى النواة حيث يتم خلالها التصنيع الحيوي لجزئية لا ARNm انطلاقا من السلسلة الناسخة لا ADN بواسطة إنزيم ARN بوليميراز ، نكليوتيدات حرة ، طاقة ، ثم يغادر لا ARNm نحو الهيولى . • الترجمة : تحدث على مستوى الهيولى حيث يتم خلالها ترجمة سلسلة لا ARNm الى متتابلة أحماض أمينية (سلسلة بيبيتية) و تتطلب تدخل ARNt منشطة ، طاقة ، ريبوزومات.
1.25		

التصحيح النموذجي التمرين 12

		التمرين الأول : (06 نقاط)
		1- الصيغة المفضلة للأحماض الأمينية و إبراز السلوك
X0.253 1.5	X0.253	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}-\underset{\substack{ \\ (\text{CH}_2)}}{\text{CH}}-\text{COOH} \\ \text{Lys} \end{array}$ <p>سلوك قاعدي</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}-\underset{\substack{ \\ \text{H}}} {\text{CH}}-\text{COOH} \\ \text{Gly} \end{array}$ <p>غليسين</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}-\underset{\substack{ \\ (\text{CH}_2)_2 \\ \text{COOH}}} {\text{CH}}-\text{COO}^- \\ \text{Glu} \end{array}$ <p>غلوتاميك</p>
		السلوك : سلوك معتدل

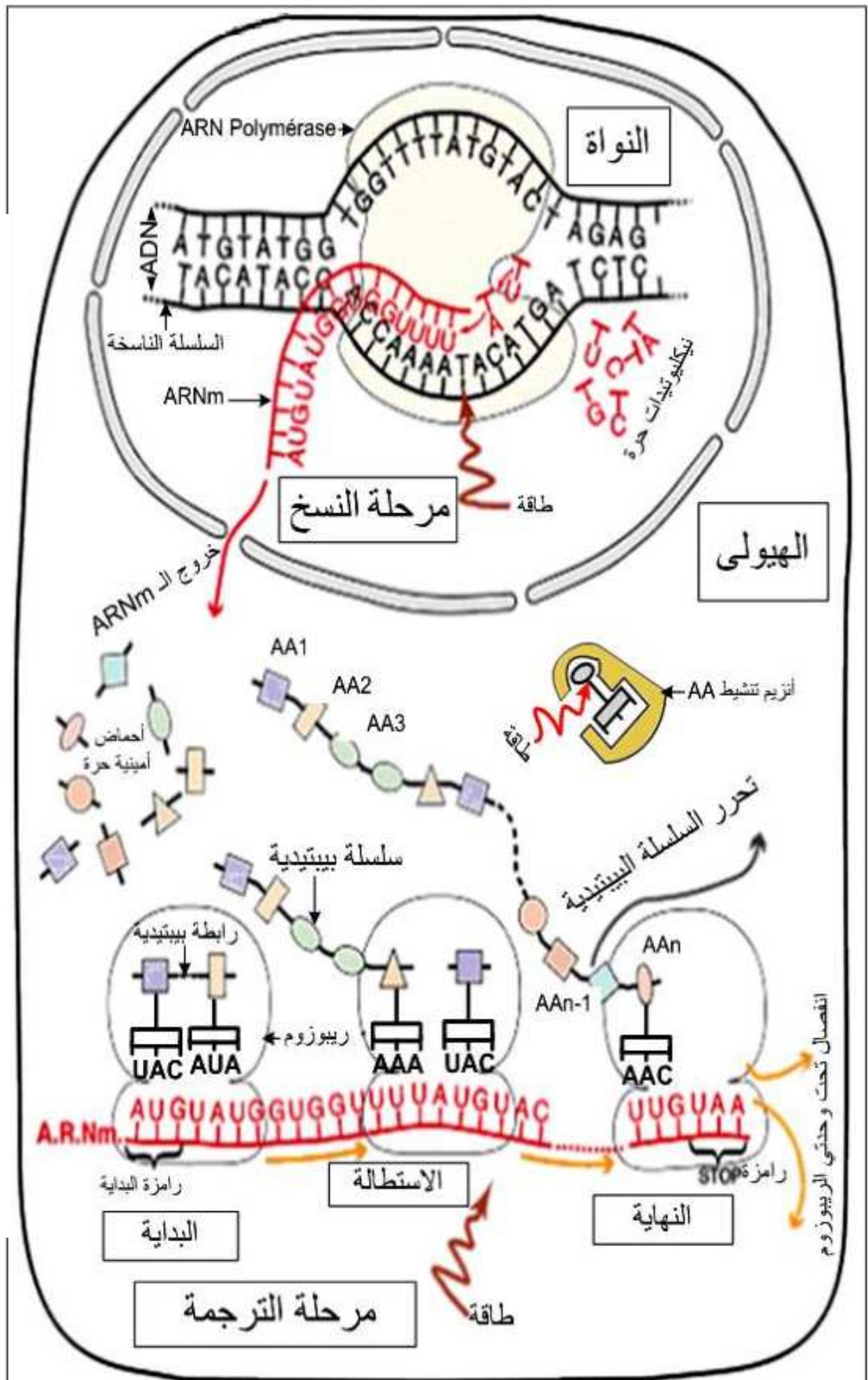
0.5	0.5	2- في الوسط pH 3.2 كان الغلوتاميك متعادل كهربائيا فهي نقطة تعادله الكهربائي أي pH _i
		3- معادلة ارتباط الأحماض الأمينية :
1	4×0.25	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \text{H}_2\text{N} \\ \text{Lys}}} {\text{CH}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ (\text{CH}_2)_2 \\ \text{COOH} \\ \text{Glu}}} {\text{CH}}-\text{COOH} + \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ \text{H}}} {\text{CH}}-\text{COOH} \longrightarrow \text{H}_2\text{N}-\underset{\substack{ \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \text{H}_2\text{N}}} {\text{CH}}-\text{CO}-\text{HN}-\underset{\substack{ \\ (\text{CH}_2)_2 \\ \text{H}}} {\text{CH}}-\text{CO}-\text{HN}-\underset{\substack{ \\ \text{COOH}}} {\text{CH}}-\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O} \end{array}$
3	4×0.75	<p>4- علاقة تنوع الأحماض الأمينية و سلوكها بتحديد بنية البروتين و وظيفته : يتضمن النص مايلي :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنوع الأحماض الأمينية باختلاف طبيعة جذورها - يحدد كل جذر سلوك الحمض الأميني حسب درجة لا pH - تتحدد بنية كل بروتين بعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية المكونة له - فيكتسب البروتين وظيفة محددة

التصحيح النموذجي التمرين 13

0.50	0.25	I- عنوان الشكل (أ): صورة مجهرية لمتعدد الريبوزوم (Polysome).
	0.25	- عنوان الشكل (ب): نموذج ثلاثي الأبعاد لا ARNt

<p>1.50</p> <p>5×0.25 0.25</p>	<p>2- أ - البيانات المرقمة : 1- ريبوزوم، 3- ARNm-2، 4- روابط هيدروجينية، 5- رامزة مضادة.</p> <p>ب - توضيح العلاقة الوظيفية: ينقل الـ ARNt الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم حيث يتم وضعها في السلسلة البينية حسب ترتيب الرامزات في ARNm.</p>
<p>2.50</p> <p>2×0.25 2×0.25 0.25 0.25</p>	<p>II- 1- أ - جوانب المعالجة مع التعليل:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاستساخ. التعليل: لأن السلسلة (س) المتحصل عليها تتمثل في الـ ARNm. - الترجمة. التعليل: لأن السلسلة (ع) المتحصل عليها تتمثل في السلسلة البينية. <p>ب- تحديد وحدة الشفرة الوراثية مع التعليل:</p> <p>وحدة الشفرة الوراثية : ثلاث نوكليوتيدات متالية تشفّر حمضًا أمينيًّا واحدًا تسمى الرامزة.</p> <p>التعليق: الجزء(a) من السلسلة (س) يحتوي 18 نوكليوتيداً يوافقتها 6 أحماض أمينية أي:</p> $18 \div 6 = 3 \text{ نوكليوتيدات (يمكن أن يطال باستعمال أي مورثة).}$ <p>ج - استخراج خصائص الشفرة الوراثية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - كل سلسل ARNm تبدأ بـ AUG التي تشفّر للحمض الأميني Met (رامزة البداية). - ثلاث رامزات UAAUAGUGA لا تشفّر لأي حمض أميني (رامزات توقف). - عدّة رامزات يمكن أن تعبر عن حمض أميني واحد (الترادف). <p>د - تمثيل قطعة المورثة (1) الموافقة للجزء (a) مع تحديد السلسلة الناتجة.</p>
<p>3×0.25</p> <p>0.25</p>	<p>← اتجاه القراءة →</p> <p>ATG CGC GTC GAC TTT AAA TAC GCG CAG CTG AAA TTT</p> <p>سلسلة الناتجة ← →</p>
<p>0.50</p> <p>0.25 0.25</p>	<p>2- أ - حساب عدد الوحدات البنائية :</p> <p>طريقة الحساب: توجد 384 نوكليوتيد تنقص منها 3 نوكليوتيدات للبداية و 3 نوكليوتيدات خاصة بالتوقف. فتصبح: $(384 - 6) \div 3 = 126$ حمض أميني.</p> <p>ملاحظة: نفس طريقة حساب العدد ونفس الناتج بالنسبة لجميع السلاسل.</p> <p>ب - تبرير التخصص الوظيفي: بما أن السلسلة البينية متماثلة العدد في الأحماض الأمينية فإن تخصصها الوظيفي يعود إلى ترتيب ونوع الأحماض الأمينية ضمن السلسلة.</p>

III-رسم التخطيطي التفصيلي لمراحل العلاقة بين المورثة والبروتين.



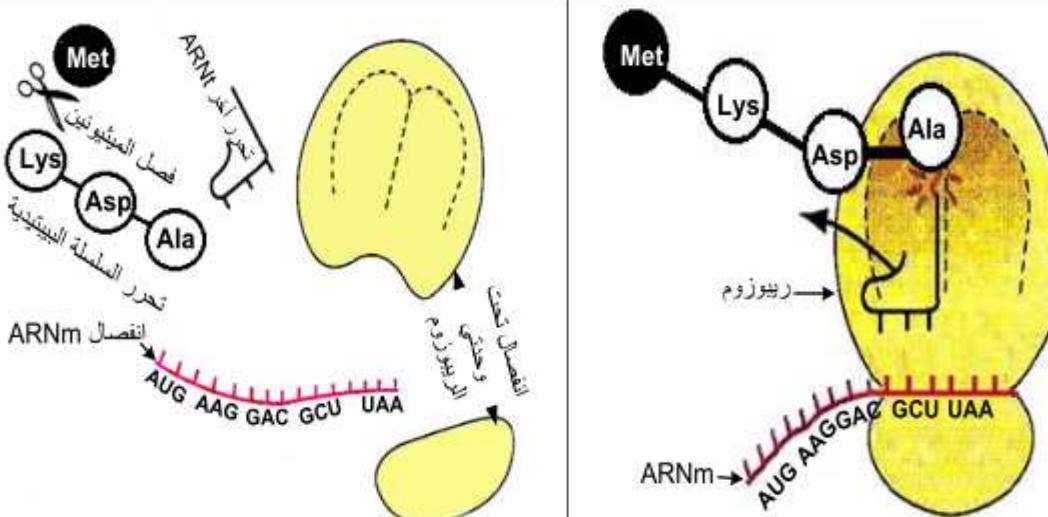


التصحيح النوذجي التمرين 14

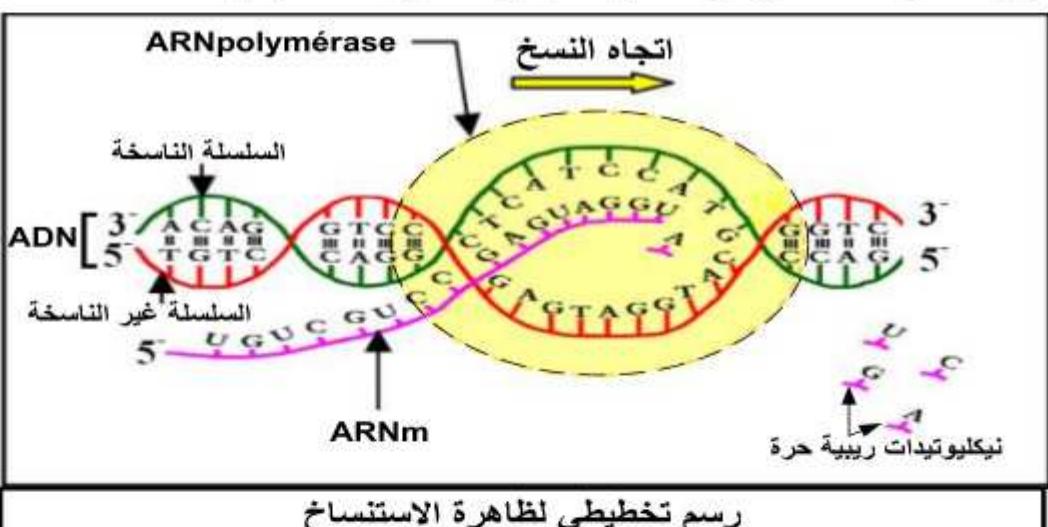
0.50 1.25 1.5 1.25 	0.25 0.25 0.25 0.25 3x0.25 4x0.25 0.50 2x0.25 0.25 0.50	<p>I</p> <p>- الجزء المؤطر: الموقع الفعال. - التعليل: ثبّت الركيزة (النشاء) على مستوى التجويف المؤطر.</p> <p>II</p> <p>- التعرّف على المستوى البنائي: بنية ثلاثية - التعليل: سلسلة أحادية منطوية (بنية كروية) تظهر فيها بنيات ثانوية (حطون α) - ذكر الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية: - روابط هيدروجينية، روابط كبريتية، روابط شاردية، روابط (قوى) كارهة للماء.</p> <p>A - تفسير النتائج التجريبية:</p> <p>المرحلة 1: في الأنزيم الطبيعي ثبّت الركيزة (النشاء) على الموقع الفعال نتيجة التكامل البنائي ويُحفّز إماهتها.</p> <p>المرحلة 2: في الأنزيم الطافر (Thr 52) يُثبت الموقع الفعال الركيزة نتيجة التكامل البنائي ويُحفّز إماهتها لأن (Thr 52) الذي مسّه التغيير ليس من الأحماض الأمينية للموقع الفعال.</p> <p>المرحلة 3: في الأنزيم الطافر (Trp58) لا يُثبت الموقع الفعال الركيزة نتيجة عدم التكامل البنائي ولذا لم يُحفّز إماهتها لأن (Trp58) الذي مسّه التغيير ينتمي للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال.</p> <p>المرحلة 4: في الأنزيم الطافر (Asp 197) يُثبت الموقع الفعال الركيزة (النشاء) نتيجة التكامل البنائي ولكن لم يُحفّز إماهتها لأن (Asp 197) الذي مسّه التغيير ينتمي للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال.</p> <p>ب - الاستخلاص بخصوص الجزء المؤطر (س): الموقع الفعال يتكون من أحماض أمينية، بعضها لثبّت الركيزة (موقع للثبّت) وبعض الآخر للتفاعل معها (موقع للتحفيز أو التفاعل).</p> <p>A - تحليل منحني الشكل (ب) من الوثيقة (2):</p> <p>يمثل المنحنيان تغيير نشاط إنزيم α غلوکوزیداز بدلالة الزمن بوجود وغياب مادة Glucobay - بغياب مادة Glucobay تزيد سرعة النشاط الإنزيمي بشكل حاد لتصل إلى سرعة أعظمية تقدر بـ 9 (و.ت) عند التركيز 25mmol ثم تثبت.</p> <p>- بوجود مادة Glucobay تقل سرعة نشاط الإنزيم بما كانت عليه في غيابها.</p> <p>الاستنتاج: مادة Glucobay تقل سرعة نشاط إنزيم α غلوکوزیداز.</p> <p>B - تفسير عمل مادة Glucobay :</p> <p>تعمل مادة Glucobay كمنافس للركيزة (السكر قليل التعدد) بسبب تماثل بنائهما الفراغية إذ تثبّت على الموقع الفعال لإنزيم α غلوکوزیداز مانعه ارتباطه بالركيزة فتشبّط إماهه السكر قليل التعدد مما يقلل نسبة السكر في الدم.</p>

- III - كيفية إكتساب الإنزيم تخصصه الوظيفي:** يتضمن النص العلمي ما يلى:
- يمتلك الإنزيم موقعا فعالا يتميز بنية فراغية.
 - البنية الفراغية تتحدد بالروابط الكيميائية التي تنشأ بين الأحماض الأمينية المتموضة في أماكن محددة ضمن المسلاسل الببتيدية.
 - يُحدّد ترتيب نوع وعدد الأحماض الأمينية للإنزيم بترتيب القواعد الأزوتية على مستوى المورثة.

التصحيح النوذجي التمرن 15

1.75	7×0.25	<p>I-1 - أسماء البيانات المرقمة:</p> <p>1 - إنزيم ARN بوليميراز . 2 - رابطة بيتيدية . 3 - ADN (مورثة) . 4 - حمض أميني . .ARNm - 7 . رامزة مضادة . 6 - ARNt - 5 .</p>												
2	4×0.25	<p>II-2 - تسمية العمليتين (س) و (ص) و تحديد العناصر الضرورية لحدوثها:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th align="center">العنصر الضروري</th> <th align="center">العمليه</th> <th align="center">العمليه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">الـ ADN، إنزيم ARN بوليميراز ، نيكلويتيدات ريبية حرة، طاقة .ATP</td> <td align="center">الاستساخ</td> <td align="center">س</td> </tr> <tr> <td align="center">ARNm، ريبوزومات، إنزيم التنشيط، ARNt، أحماض أمينية،</td> <td align="center">الترجمة</td> <td align="center">ص</td> </tr> </tbody> </table>	العنصر الضروري	العمليه	العمليه	الـ ADN، إنزيم ARN بوليميراز ، نيكلويتيدات ريبية حرة، طاقة .ATP	الاستساخ	س	ARNm، ريبوزومات، إنزيم التنشيط، ARNt، أحماض أمينية،	الترجمة	ص			
العنصر الضروري	العمليه	العمليه												
الـ ADN، إنزيم ARN بوليميراز ، نيكلويتيدات ريبية حرة، طاقة .ATP	الاستساخ	س												
ARNm، ريبوزومات، إنزيم التنشيط، ARNt، أحماض أمينية،	الترجمة	ص												
1.50	2×0.25	<p>II-1 - توضيح القواعد الأزوتية لـ ARNm والرامزة المضادة المقابلة لكل رامزة:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th align="center">القواعد الأزوتية لـ ARNm</th> <th align="center">الرامزة المضادة المقابلة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">AUG</td> <td align="center">UAC</td> </tr> <tr> <td align="center">AAG</td> <td align="center">UUC</td> </tr> <tr> <td align="center">GAC</td> <td align="center">CUG</td> </tr> <tr> <td align="center">GCU</td> <td align="center">CGA</td> </tr> <tr> <td align="center">UAA</td> <td align="center">/</td> </tr> </tbody> </table>	القواعد الأزوتية لـ ARNm	الرامزة المضادة المقابلة	AUG	UAC	AAG	UUC	GAC	CUG	GCU	CGA	UAA	/
القواعد الأزوتية لـ ARNm	الرامزة المضادة المقابلة													
AUG	UAC													
AAG	UUC													
GAC	CUG													
GCU	CGA													
UAA	/													
1	1	<p>ب - تمثيل المعادلة الكيميائية:</p> $\text{NH}_2\text{-CH-}(\text{CH}_2)_2\text{-COOH} + \text{NH}_2\text{-CH-}(\text{CH}_2)_4\text{-COOH} \longrightarrow \text{NH}_2\text{-CH-}(\text{CH}_2)_2\text{-CO-NH-CH-}(\text{CH}_2)_4\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">رابطة بيتيدية</p>												
1.25	1.25	<p>2 - انجاز الرسم التخطيطي: نهاية الترجمة</p>  <p>ملاحظة: يقبل أحد الرسمين</p>												

التصحيح النوذجي التمرن 16

		<p>1-I : Anagène</p> <ul style="list-style-type: none"> - عرض تتبع النيوكليوتيدات في الـ ADN و ARNm و تتبع الأحماض الأمينية في البروتين. - محاكاة الاستسخ من الـ ADN إلى ARNm والترجمة من الـ ARNm إلى البروتين. 										
		<p>2 - التعرف على الجزيئتين (س) و (ع) مع التعليل :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">التعليل</th> <th style="text-align: center;">الجزيئة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- وجود سلسليتين.</td> <td style="text-align: center;">جزيئة (س) : ADN</td> </tr> <tr> <td>- وجود القاعدة الأزوتية T.</td> <td style="text-align: center;">جزيئة (س) : ADN</td> </tr> <tr> <td>- وجود سلسلة واحدة.</td> <td style="text-align: center;">جزيئة (ع) : ARNm</td> </tr> <tr> <td>- وجود القاعدة الأزوتية U.</td> <td style="text-align: center;">جزيئة (ع) : ARNm</td> </tr> </tbody> </table>	التعليل	الجزيئة	- وجود سلسليتين.	جزيئة (س) : ADN	- وجود القاعدة الأزوتية T.	جزيئة (س) : ADN	- وجود سلسلة واحدة.	جزيئة (ع) : ARNm	- وجود القاعدة الأزوتية U.	جزيئة (ع) : ARNm
التعليل	الجزيئة											
- وجود سلسليتين.	جزيئة (س) : ADN											
- وجود القاعدة الأزوتية T.	جزيئة (س) : ADN											
- وجود سلسلة واحدة.	جزيئة (ع) : ARNm											
- وجود القاعدة الأزوتية U.	جزيئة (ع) : ARNm											
		<p>3. رسم الظاهرة: الاستسخ (تؤخذ 5 بيانات بعين الاعتبار + دقة الرسم)</p>  <p align="center">رسم تخطيطي لظاهرة الاستسخ</p>										
		<p>II - 1 - أ - تسمية الآلة: - الترجمة</p> <p>أسماء البيانات:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم. 2 - الموقع التحفيزي A. 3 - تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم. 4 - ARNm 5 - سلسلة بيبيتيدية. 6 - رابطة بيبيتيدية. 7 - الموقع التحفيزي P. 8 - ARNt <p>ب - الخطوة الممثلة: نهاية الترجمة.</p> <p>التعليق: الموقع التحفيزي A للريبوزوم فارغا يقابل رامزة التوقف UAG في الـ ARNm.</p>										
		<p>2 - التبيان الدقيق لدور العنصرين:</p> <p>- دور العنصر (1) تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم: تحتوي موقعي تحفيزيين، الموقع A والموقع P</p> <p>لتشكيل الرابطة البيبيتيدية بين الحمض الأميني الذي يحمله الـ ARNt في الموقع A والحمض</p>										
0.50	0.25											



		<p>الأميني الذي يحمله الا ARNt في الموقع P.</p> <p>- دور العنصر (3) تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم: تحمل موقع قراءة الا ARNm دور العنصر :</p> <p>3 - حساب عدد الوحدات :</p> <p>- عدد وحدات الا ARNm: عدد الرامزات تساوي 143 رامزة كل رامزة تمثل بثلاث نيوكلريوتيدات إذن عدد نيوكلريوتيدات ARNm تساوي $143 \times 3 = 429$</p> <p>- عدد وحدات السلسلة الببتيدية الوظيفية: عدد الأحماض الأمينية تساوي 141 لأن العدد 142 حمض أميني يحذف منه Met الباديء إذن $142 - 1 = 141$</p> <p>III- النص العلمي: يتم التعبير عن المعلومة الوراثية لا ADN خلال مرحلتين:</p> <p>مرحلة الاستساخ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تصنيع حيوي لجزئية ARN انطلاقا من السلسلة الناسخة لا ADN بواسطة أنزيم الا ARN بوليميراز، وتتضمن تكامل النوكليوتيدات بين سلسلة الا ARNm والسلسلة الناسخة. - مفرها النواة و تتم خلال ثلاث مراحل هي البداية - الاستطالة - النهاية. <p>مرحلة الترجمة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الا ARNt إلى متتالية أحماض أمينية في البروتين وتنطلب ARNt المتخصص في تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة إلى الريبوزومات التي يدمج على مستواها الأحماض الأمينية. - مفرها الهيولي - تتم خلال ثلاث مراحل هي البداية - الاستطالة - النهاية. - البداية: تبدأ الترجمة دائمًا في مستوى الرامزة AUG لا ARNm (الرامزة البادئة للتركيب) يوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم. - الاستطالة: ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وأخر حمض أميني في السلسلة المتموضعه في الموقع المحفز. - النهاية: تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف فيفصل آخر حمض أميني ليصبح عديد البيبتيد المشكل حر.
1	0.50	<p>0.25</p> <p>- دور العنصر (3) تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم: تحمل موقع قراءة الا ARNm في الموقع P.</p> <p>3 - حساب عدد الوحدات :</p> <p>- عدد وحدات الا ARNm: عدد الرامزات تساوي 143 رامزة كل رامزة تمثل بثلاث نيوكلريوتيدات إذن عدد نيوكلريوتيدات ARNm تساوي $143 \times 3 = 429$</p> <p>- عدد وحدات السلسلة الببتيدية الوظيفية: عدد الأحماض الأمينية تساوي 141 لأن العدد 142 حمض أميني يحذف منه Met الباديء إذن $142 - 1 = 141$</p> <p>III- النص العلمي: يتم التعبير عن المعلومة الوراثية لا ADN خلال مرحلتين:</p> <p>مرحلة الاستساخ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تصنيع حيوي لجزئية ARN انطلاقا من السلسلة الناسخة لا ADN بواسطة أنزيم الا ARN بوليميراز، وتتضمن تكامل النوكليوتيدات بين سلسلة الا ARNm والسلسلة الناسخة. - مفرها النواة و تتم خلال ثلاث مراحل هي البداية - الاستطالة - النهاية. <p>مرحلة الترجمة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الا ARNt إلى متتالية أحماض أمينية في البروتين وتنطلب ARNt المتخصص في تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة إلى الريبوزومات التي يدمج على مستواها الأحماض الأمينية. - مفرها الهيولي - تتم خلال ثلاث مراحل هي البداية - الاستطالة - النهاية. - البداية: تبدأ الترجمة دائمًا في مستوى الرامزة AUG لا ARNm (الرامزة البادئة للتركيب) يوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم. - الاستطالة: ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيدية بتكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وأخر حمض أميني في السلسلة المتموضعه في الموقع المحفز. - النهاية: تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف فيفصل آخر حمض أميني ليصبح عديد البيبتيد المشكل حر.
2	2x1	



التصحيح النموذجي التمرين 17

الجزء الأول:

1) تحديد دور الخلايا المناعية المتدخلة في الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية:

نوع الخلايا	دورها
CPA	- بلعمة الخلايا السرطانية وهضمها جزئياً لعرض الببتيد المستضدي على HLA. - إفراز (IL1) الذي ينشط الخلايا LT8 والخلايا LT4 التي تملك مستقبلات TCR تتكامل بيئوياً مع المعدن (بيبتيد-HLA).
LT4	- تفرز مبلغ كيميائي (IL2) الذي يحفز الخلايا المناعية المنشطة على التكاثر والتمايز: - LT4 إلى LTh (تحفيز ذاتي)، وLT8 إلى LTC.
LT8	- تعرف على المعدن (بيبتيد-HLAI) المعروض على سطح غشاء الخلايا العرضة فتتكاثر وتمايز إلى LTC (CPA).
LTC	- تعرف على الخلايا المصابة بالسرطان تفرز البروفورين وأنزيمات تحلل الخلايا المصابة.

2) اقتراح فرضيتين لنفسير إفلات بعض الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي.

تقبل أي فرضيتين على شرط أن تكون وجيهة مثلاً:

الفرضية: الخلايا السرطانية تترك جزيئات HLAI ولا تترك الببتيد المستضدي.

الفرضية: الخلايا السرطانية لا تترك جزيئات HLAI وتترك الببتيد المستضدي.

الفرضية: الخلايا السرطانية لا تترك جزيئات HLAI ولا تترك الببتيد المستضدي.

الفرضية: الخلايا السرطانية تترك جزيئات HLAI محولة وراثياً وتترك الببتيد المستضدي.

الجزء الثاني:

1) نفسير إفلات الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي، مبرزاً دور البروتينات:

من معطيات للوثيقة (3):

في الوسط (أ):

- وجود فلورة شديدة خضراء على سطح غشاء الخلايا الورمية الحديثة (X) يدل على تثبيت الأجسام المضادة ضد HLAI على HLAI.

- ظهور فلورة شديدة حمراء على سطح غشاء الخلايا الورمية الحديثة (X) يدل على تثبيت الأجسام المضادة ضد الببتيد المستضدي.

- ومنه فالخلية الورمية (X) تعرّض على سطح غشائها المعدن (بيبتيد مستضدي - HLAI).

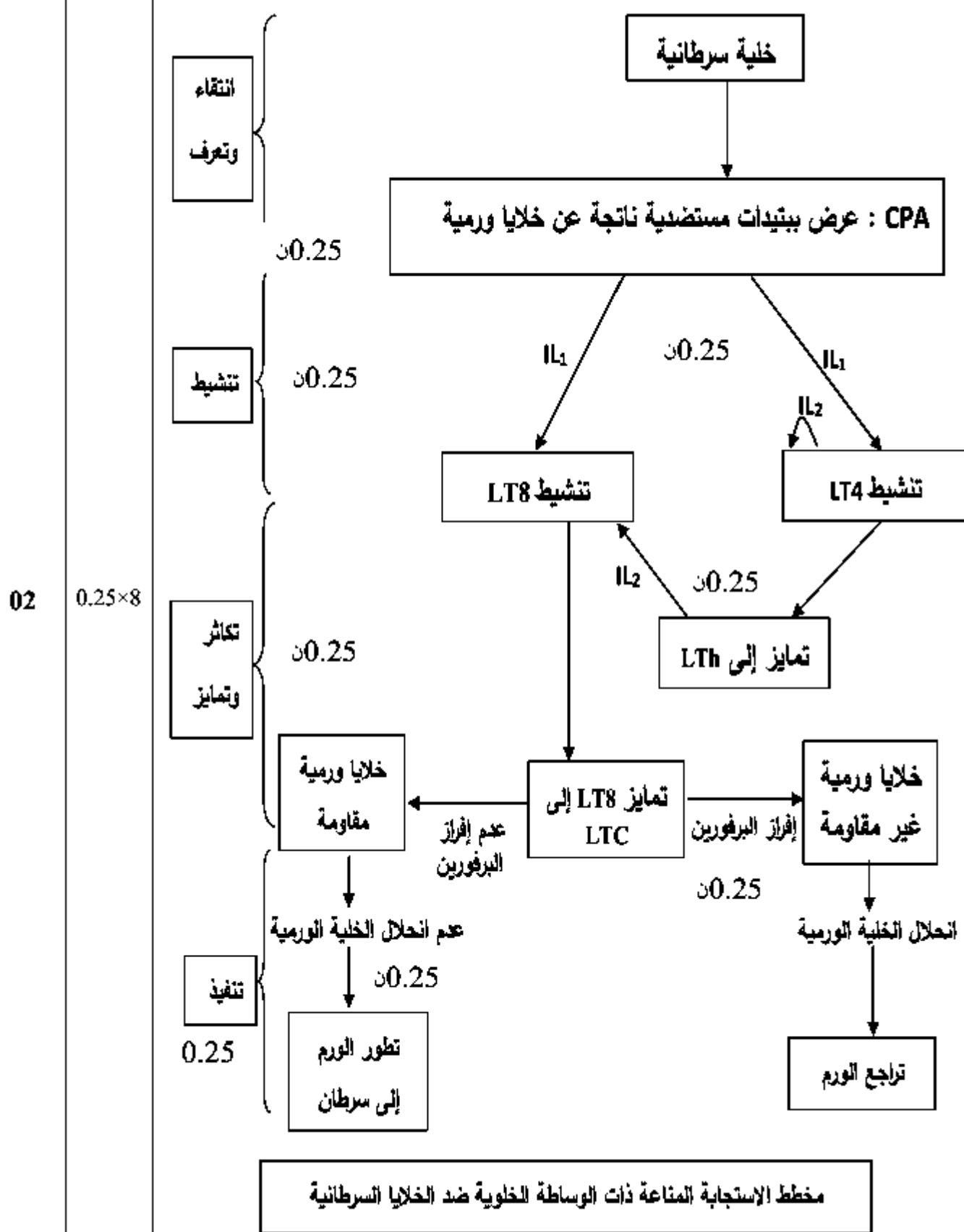
فترتبط LTC بواسطة مستقبلها نوعي TCR بالخلايا الورمية (X) يشكل ثقباً على غشاء الخلية

المصابة ويؤدي إلى تحللها كما يوضحه الشكل (ب) للوثيقة (3).

			في الوسط (ب):
	0.25	- عدم ظهور الفلورة الخضراء على سطح غشاء الخلايا الورمية (Y) يدل على عدم ثبيت الأجسام المضادة ضد HLAI لغياب جزيئات HLAI على سطحها.	
02.5	0.25	- ظهور فلورة قليلة حمراء على سطح غشائها الخلايا الورمية (Y) يدل على ثبيت ضعيف للأجسام المضادة ضد الببتيد المستضدي.	
	0.50	- ومنه فالخلية الورمية (Y) لا ترتكب جزيئات لا HLAI وترتكب الببتيد المستضدي، ولذا لا تعرضه على سطح غشائها، فلا ترتبط بالـ LTC ولا تتحلل كما يوضحه الشكل (ب) للوثيقة (3)، فنفلت من الجهاز المناعي.	
	0.50	★ - النتائج المحصل عليها تسمح بالمصادقة على الفرضية التي تنص على «أن الخلايا السرطانية لا ترتكب جزيئات HLAI وترتكب الببتيد المستضدي» واستبعاد الفرضية الأخرى.	
		(2) الاستنتاج وتقديم نصيحة وقائية لتفادي تطور هذا المرض:	
		الاستنتاج: تبين معطيات للوثيقة (2):	
	0.25	- الطريقة الأولى تعتمد على الحقن المكرر لا IL2 والذي يسمح برفع عدد اللمفوبيات في الدم، فزيادة عدد LTC يكفي لتخريب كل الخلايا السرطانية للورم الصغير الذي لم تتطور خلاياه بعد آليات الإفلات من النظام المناعي، لذلك يعطي العلاج بهذه الطريقة نتائجاً جيدةً (اختفاء الورم).	
01	0.25	- أما الطريقة الثانية التي تعتمد على حقن TIL بأعداد هائلة يسمح بتراجع الورم واختفائه قبل أن تفلت الخلايا الورمية وتصبح مقاومة للتتحلل.	
	0.25	- ومنه تكون الطريقتان العلاجيتان ناجعيتين إذا اكتشف المرض في بداية الإصابة (أورام حديثة صغيرة)، بينما لا تكون الطريقتان ناجعيتين إذا اكتشف المرض في مرحلة متقدمة نتيجة ظهور الخلايا السرطانية المقاومة لـ TIL.	
	0.25	- النصيحة الوقائية: ننصح بإجراء فحوصات طبية دورية تسمح بالكشف المبكر للورم السرطاني قبل أن يتطور ويصعب علاجه.	

الجزء الثالث: مخطط يلخص مراحل الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية

الجزء الثالث: مخطط يلخص مراحل الاستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية





التصحيح النوذجي التمرين 18

		الجزء الأول:
1) التعرف على الخلايا مع ذكر الأسس المعتمدة:		
		الخلية
		الأسس المعتمدة
3	4x0.25 التعرف + 4x0.50 الأساس	<p>تتعرف على محدد المستضد المعروض على CMH II للبالعات الكبيرة. س: LT4.</p> <p>تتعرف على محدد المستضد المعروض على CMH I للخلايا المصابة. ع: LT8.</p> <p>تتعرف على المستضد مباشرة بواسطة مستقبلها الغشائي BCR. ص: LB.</p> <p>تبليغ المستضد وتعرض محدداته على CMH. ل: خلية بالعنة.</p>
		2) استنتاج العلاقة الوظيفية:
0.50	2x0.25	<p>- تُخَيِّس البالعة الكبيرة الخلية LT4 بعرض محدد المستضد مرتبطاً بـ CMH II.</p> <p>- إفراز البالعة الكبيرة IL1 لتنشيط LT4.</p>
		الجزء الثاني:
6	4x0.50	<p>(أ) تحليل مقارن للمنحنيات المتحصل عليها في كل غرفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمثل المنحنيات تغيرات كمية كل من الأجسام المضادة، البرفورين، ADN الخلوي و ADN الفيروسي على مستوى كل من الغرفتين (1) و (3) بدلالة الزمن (الأيام) حيث نلاحظ: - تزايد كمية ADN الفيروسي في الغرفة (1) ثم يبدأ في التناقص. في حين يستمر هذا التزايد في الغرفة (3) دون أن ينخفض. - تزايد كمية ADN الخلوي في الغرفة (1) ثم ثبت في حين لا تزايد الكمية في الغرفة (3). - تزايد كمية كل من الأجسام المضادة في الغرفة (1) ثم تبدأ في تناقص تدريجياً، في حين تبقى شبه معدومة في الغرفة (3). - تزايد كمية البرفورين في الغرفة (1) ثم تبدأ في تناقص تدريجياً، في حين تبقى معدومة في الغرفة (3).
	$\times 16$ 0.25	<p>(ب) تفسير النتائج المحصل عليها:</p> <p>يرجع تزايد كمية ADN الخلوي في الغرفة 1 إلى تضاعف ADN (0.25) نتيجة تكاثر الخلايا المناعية LB و LT8 المحسنتين (0.25) والمحفزة بواسطة IL2 (0.25) الذي أفرزته LTh في الغرفة 2 (0.25) والذي انتقل عبر الغشاء النفاذ إلى الغرفة 1 (0.25)، مما أدى إلى تميز من جهة LB إلى بلاسموسيت (0.25) المنتجة للأجسام المضادة والذي يفسر ارتفاع كمية LB في الوسط (0.25)، ومن جهة أخرى تميز LT8 إلى LTC (0.25) المفرزة للبرفورين (0.25) والذي يفسر ارتفاع كميته في الوسط (0.25).</p>

التصحيح النموذجي

			<p>يرجع تناقص كمية ADN الفيروسي إلى التدخل كل من الأجسام المضادة مشكلة معقدات مناعية مع الفيروس (0.25) والذي يؤدي إلى تشبيط تكاثره وانتشاره (0.25) وتدخل LTC عن طريق البرفورين إلى تخريب الخلايا المصابة (0.25)</p> <p>يرجع استمرار تزايد كمية ADN الفيروسي في الغرفة 3 إلى تكاثر الفيروس (0.25) نتيجة عدم تدخل الخلايا المناعية المنفذة لعدم انتقال IL2 إلى الغرفة 3 (0.25) عبر الغشاء غير النفاذ للجزئيات (0.25)</p>											
			(2) تعليل نمط الاستجابة المناعي الذي حرضه المستضد في كل من الغرفتين (1) و(3):											
1.50	6x0.25		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">التعليق</th> <th style="text-align: center;">نمط الاستجابة المناعية</th> <th style="text-align: center;">الغرفة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">استجابة مناعية خلطية</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">الغرفة (1)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">استجابة مناعية خلوية</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">عدم حدوث استجابة مناعية.</td> <td style="text-align: center;">الغرفة (3)</td> </tr> </tbody> </table>	التعليق	نمط الاستجابة المناعية	الغرفة	-	استجابة مناعية خلطية	الغرفة (1)	-	استجابة مناعية خلوية	-	عدم حدوث استجابة مناعية.	الغرفة (3)
التعليق	نمط الاستجابة المناعية	الغرفة												
-	استجابة مناعية خلطية	الغرفة (1)												
-	استجابة مناعية خلوية													
-	عدم حدوث استجابة مناعية.	الغرفة (3)												
3	2		<p>النص العلمي: يتطرق المرشح إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مرحلة الانتخاب اللمي والتشييط ثم التكاثر والتمايز : - تدخل BCR - TCR - IL2 - CMH - LT8 - CD4 - CD8 - LT4 - مستقبل IL2 - مرحلة التنفيذ: - الأجسام المضادة - البرفورين - الإنزيمات الحالة. 											

التصحيح النوذجي التمرین 19

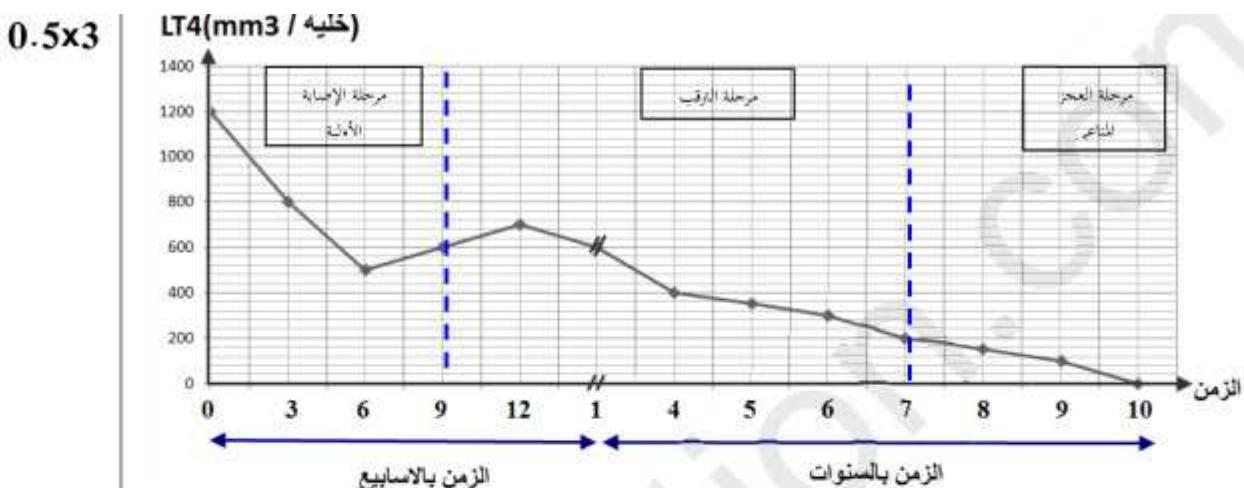
			<p>1) التعرف على مختلف الجزيئات السطحية هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جزيئات HLAII (CMHII+CMHI) أو HLAI - المستقبلات الغشائية الثابتة للقطعة المضاد من المعقد المناعي.
1.5	0.5x3		<p>2) استخراج النشاطات التي تقوم بها الخلية البالغة حسب الوثيقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بلعمة المستضد - تقديم الببتيد المستضدي: عرض الببتيد المستضدي مرتبطاً بمعقد التوافق النسيجي(CMH) - تثبيت المعقد المناعي (جسم مضاد - مستضد) وبعلمه (القضاء على المعقد المناعي بواسطة نهاية الجزء الثابت للجسم المضاد على مستقبلات نوعية في غشاء البالغة).
3.5	0.75		<p>3) النص العلمي:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تتدخل البالغة في مستويات مختلفة من الاستجابة المناعية بفضل جزيئاتها الغشائية، فكيف تتمكن من ذلك؟ • بواسطة الجزيئات الغشائية (CMHII, CMHI) تقوم البالغة بعرض المحدد المستضدي لتتعرف عليه اللمفويات - تعرف مزوجاً LT8 على (CMHI) و LT4 على (CMHII). - بواسطة المستقبلات الغشائية النوعية لنهاية الجزء الثابت للجسم المضاد تثبيت البالغة المعقدات المناعية الناتجة ثم بعلمتها والتخلص منها. • بفضل الجزيئات الغشائية البروتينية تتدخل البالغات الكبيرة في انطلاق الاستجابة المناعية النوعية من خلال تقديم المحددات المستضدية، وفي نهايتها بالتخليص من المعقدات المناعية.

التصحيح النوذجي التمرين 20

		<p>1 - تعريف الذات و اللادات و مقارنة جزيئات مختلف الزمر الدموية</p> <p>تعريف الذات: تعرف الذات بمجموع الجزيئات الخاصة بالفرد والمحمولة على أغشية خلايا الجسم. تتعدد جزيئات الذات وراثيا وهي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية وتعرف بنظام RH CMH ونظام ABO ونظام Rh.</p> <p>تعريف اللادات : تعرف اللادات بمجموع الجزيئات الغربية عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل توعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.</p>
2		<p>المقارنة بين الجزيئات المميزة لكل زمرة :</p> <p>كل الجزيئات المميزة للزمرة الدموية عبارة عن جليكوبروتينات تشتهر في وجود جزء بروتني و جزء قاعدي سكري قليل التعدد مشكلا المؤشر H (المستضد H)، تختلف النهاية السكرية من مؤشر إلى آخر بحيث:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الزمرة A يميزها المؤشر A يتميز بوجود N أستيل . غلاكتوزامين طرفي. - الزمرة B يميزها المؤشر B يتميز بوجود غلاكتوز طرفي. - الزمرة AB يميزها المؤشران A و B معا. - الزمرة O يميزها المؤشر H بوجود الجزيئة السكرية القاعدية فقط. <p>- النص العلمي يوضح سبب اختلاف النمط الظاهري على مستوى الخلوي في نظام ABO :</p> <p>يتمثل النمط الظاهري على مستوى نظام ABO في وجود جزيئات جليكوبروتينية على سطح كريات الدم الحمراء و التي تعتبر مؤشرات تختلف من زمرة إلى أخرى.</p> <p>يشفر للمؤشرات الغشائية في نظام ABO بمورثة محمولة على صبغي رقم 09 عند الإنسان و تظهر بثلاث أليلات I^O, I^A, I^B و يحمل كل فرد أليلين فقط.</p> <ul style="list-style-type: none"> - يشفّر الأليل I^A للأنزيم A الذي يعمل على ربط N أستيل غلاكتوزامين على المستضد H مشكلا المؤشر A على سطح الكريمة الحمراء من الزمرة A . - يشفّر الأليل I^B للأنزيم B الذي يعمل على ربط غلاكتوز على المستضد H مشكلا المؤشر B على سطح الكريمة الحمراء من الزمرة B . - في وجود الأليل I^A و الأليل I^B معا ، يعمل الأنزيم A و الأنزيم B معا مما يؤدي إلى تشكيل المؤشرين A و B معا على سطح الكريمة الحمراء من الزمرة AB. - الأليل I^O المتحلي يبقى المستضد H دون إضافة، مما يؤدي إلى ظهور المؤشر على سطح الكريمة الحمراء من الزمرة O. <p>يعود اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي في نظام ABO إلى اختلاف النمط الوراثي و اختلاف الأليلات المشفرة لإنزيمات مختلفة تتدخل في تفاعلات تركيب مختلف المؤشرات الغشائية المميزة لهذا النظام.</p>
3		
4		

التصحيح النوذجي التمرين 21

		<p><u>الجزء الأول:</u></p> <p>أ. رسم المنحنى.</p> <p>ب . وضع مراحل تطور الإصابة بالـ VIH.</p>
1		



ملاحظة:

تقبل كل بداية مرحلة الترقب إذا حضرت في المجال بين 9 و 12 شهر

تبدأ مرحلة العجز عندما يبلغ عدد $\text{LT4} 200 \text{ خلية / mm}^3$

- 2 1 . المقارنة في الست أسابيع الأولى : تناقص عدد الخلايا LT4 يتزامن مع تزايد شحنة فيروس VIIH .
1 الاستنتاج : يستهدف فيروس VIIH الخلايا LT4.

الجزء الثاني:

- 2 1 1 . التعرف على العنصرين a و b من الوثيقة 03:
a: المؤشر الغشائي TCR: b . CD4
2 . شرح الأهمية البيولوجية للوثيقة 03 انطلاقا من نتائج الوثيقة 2: تعرف الـ LT4 على البيبيتيد المستضدي المعروض على الـ CMH من طرف الخلية العارضة بواسطة الـ TCR يؤدي إلى تنشيطها و بالتالي قدرتها على إفراز المبلغ الكيميائي الأنترلوكين 2 وفي غياب هذا التعرف نتيجة الطفرة المشار إليها في الوثيقة 2 لا يتم التنشيط و بالتالي عدم إنتاج و إفراز الأنترلوكين 2.
3. تحليل الوثيقة 4: تمثل الوثيقة 4 منحنى تغيرات عدد الخلايا البلازمية (وا) بدلالة تركيز الأنترلوكين 2 حيث يتزايد عدد الخلايا البلازمية بتزايد تركيز الأنترلوكين 2.
1.5 0.75x2 الاستنتاج : الأنترلوكين 2 يحفز الخلايا لا LB المحسنة على النكاثر و التمايز إلى خلايا بلازمية .

الجزء الثالث:

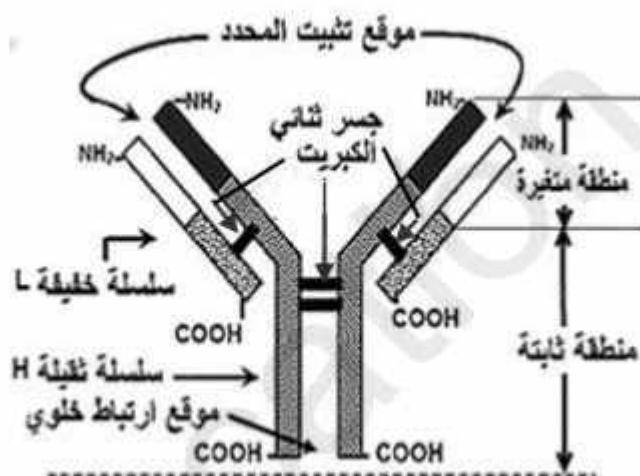
تضمن النص النقاط التالية :

- استهداف الـ VIIH الخلايا لا LT4 التي تتنشط بعد تعرفها على البيبيتيد المستضدي المعروض مرتبطا بالـ CMH من الخلية العارضة بواسطة مستقبلها الغشائي

- 3 3 - إكتساب الـ LT4 نتيجة تنشيطها القدرة على إنتاج و إفراز الأنترلوكين 2 .
- تحفيز الأنترلوكين 2 للخلايا المخواية المحسنة (LB.LT) على التكاثر و التمايز إلى خلايا مناعية منفذة (البلازمية ، LT_C، LT_H).
- استهداف الـ VIH لخلايا LT4 التي تلعب دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية المكتسبة يؤدي تخريبها فنكس إفراز الأنترلوكين 2 ينجم عنه إلى العجز المناعي .

التصحيح النوذجي التمرین 22

1. التعرف على الجزيئ الممثل في الشكل (أ) : جسم مضاد .
- الرسم التخطيطي : (اربع بيانات صحيحة 01 نقطة ، الرسم 0.25 نقطة)



2. تسمية الظاهرة الناتجة عن ارتباط جزيئات الشكل (أ) مع عصيات الكزار : ظاهرة الارتصاص (تشكيل معقد مناعي) .
- تحديد أهمية هذا الارتباط : -إبطال مفعول عصيات الكزار ، منع انتشارها ، منع تكاثرها .
- تشطيط البلعمة

3. تحديد مميزات الاستجابة المناعية الثانوية: تمتنز الاستجابة الثانوية بسرعةها و ارتفاع كمية (كتافة) الأجسام المضادة.

4. النص العلمي:

عصيات الكزار أجسام غريبة يؤدي دخولها للعضوية إلى توليد استجابة مناعية خلطية.

إلا أن مفعولها السام بسبب إفرازها لتكسين الكزار يجعلها تقتل الكائن الحي قبل قيام عضويته بإقصائها. ولحمایته يتم حقنه بالأناتوكسين التكزري حتى تتولد لديه استجابة مناعية أولية (ذاكرة

مناعية LBm) تجعل عضويته مهيئة للاستجابة بصورة سريعة وقوية وتركيب أجسام مضادة بصورة كثيفة إذا تمت اصابته بمستضد الكزار (عصيات الكزار) مرة أخرى.

اللناح يجعل عضوية الكائن الحي تتعرف على هوية المستضد السام لتكون ذاكرة مناعية

تسمح لها بإكتساب حصانة مناعية ضد الكزار .

			<p>1 - I) التعرف على الخلتين :</p> <ul style="list-style-type: none"> - الخلية a : LTc : الخلية b : خلية مصابة (مستهدفة) ب) المرحلة المماثلة في الوثيقة 1 : مرحلة التنفيذ أو الإقصاء - نوع الاستجابة المعنية : استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية
1	2×0.25		<p>2- إنجاز رسم تخطيطي تفسيري للشكل (1) : (4 بيانات 0.5 و الرسم على 0.5، العنوان 0.25)</p> <p>رسم تخطيطي يوضح آلية التعرف المزدوج لـ LTc على الخلية المستهدفة</p>
1.75	نقبل رسما يتضمن خلية مصابة تحمل محданا مرفوقا بـ HLA1 وخلية LTC تحمل مستقبل موقع لكل منهما .		<p>ب- شرح الظاهرة للشكل (2): بعد التعارف المزدوج</p> <ul style="list-style-type: none"> - إفراز البريرورين و تشكيل قنوات في غشاء الخلية المصابة. - دخول الماء عبر القنوات حدوث صدمة حلوية و انحلال الخلية المصابة.
0.5	0.25×2		<p>1- II -) التحليل المقارن للنتائج التجريبية : (مؤشرات الإجابة: الشروط ، النتائج ، العلاقات) في حالة المستضد X :</p> <p>في الوسط 2 بوجود جزيئات المستضد X و LB و LT4 و المحسنة ضد المستضد X يتم إنتاج الأجسام المضادة بينما في الوسط 1 و بغياب أي للمقاويات أخرى أو في الوسط 3 بإضافة المقاويات T8 لا تنتج أجسام مضادة . ومنه وجود الـ LB و LT4 مع ضروري لإنتاج الأجسام المضادة (للرد المناعي الخلطي)</p> <p>حالة الخلايا السرطانية:</p> <p>في الوسط 5 في وجود خلايا سرطانية و LT4 و LB المحسنة ضد الخلايا السرطانية يتم انحلال الخلايا السرطانية بينما في الوسط 4 و بغياب الخلايا LT4 المحسنة لا يتم انحلال الخلايا السرطانية ، ومنه وجود LT4 مع LT8 ضروري لتخریب الخلايا السرطانية (للرد المناعي الخلوي).</p> <p>استنتاج علاقة بين الخلايا :</p> <p>توجد علاقة تعاون بين LB و LT4 حيث تساعد LT4 لا LB على التمايز إلى بلاسموسیت منتجة للأجسام المضادة.</p> <p>كما تساعد (تعاون) LT8 لا LT4 على التمايز إلى LTc .</p>
0.5	0.25		<p>ب) تعليق ثبات نسبة المقاويات المثبتة في المرحلة 2 على مستوى كل الأوساط :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يوجد عدة نسائل من المقاويات LB و LT8 ، نسبة الخلايا التي تحمل BCR أو TCR ينكملا مع محدد المستضد X بقليل جدا. - انتقاء المستضد X و الخلايا السرطانية التسلية المناسبة لكل منها التي تملك مستقبلات تتکامل بنوعها مع محدد المستضد (المستضد X و الخلايا السرطانية)

		<p>ج) نسبة المفاويات المثبتة بعد غسل الوسط الجيلاتيني المتوقع ثبيتها: تساوي صفر (0)</p> <p>- التبرير : المفاويات T8 تنتهي بالتعرف المزدوج من طرف الخلايا المصابة و لا تتحسس بالمستضدات المنحلة بالتعرف المباشر .</p> <p>2- نص علمي يتضمن مراحل الرد المناعي النوعي مع إبراز دور الـ LT4</p> <p>- مرحلة التعرف و الانتقاء و التنشيط: انتقاء LB من طرف المستضد مباشرة و انتقاء LT4 من طرف الخلايا العارضة و انتقاء LT8 من طرف الخلايا المصابة ، تركيب مستقبلات الانترلوكين 2 من طرف الخلايا المنشقة ، إفراز IL2 من طرف LT4 .</p> <p>- مرحلة التكاثر و التمايز: يحفز IL2 المفاويات المنشطة على التكاثر و التمايز، تكاثر LB و تمايزها إلى بلاسموسومي منتجة للأجسام المضادة و تتكاثر LT8 و تمايزها إلى LTC .</p> <p>- مرحلة التنفيذ: ترتيب الأجسام المضادة بالمستضدات مشكلة معدقات مناعية ، يتم التخلص منها بتدخل البلعميات و تقصي LTC على الخلايا المصابة .</p>
--	--	---

التصحيح النموذجي التمرين 24

		<p>1. تسمية الجزيئتين (س) و (ع) ..</p> <p>س : مستضد . ع : جسم مضاد</p> <p>- العنوان المناسب لصورة الوثيقة : معدقد مناعي .</p> <p>2. الرسم التخطيطي التفسيري للبنية التركيبية المعقده يحمل كافة البيانات.</p> <p>الرسم :</p> <p>موقع ثبيت محدد النطئة المتبرة النطئة الثابتة السلسلة الثانوية السلسلة الثانوية منطقة الثبيت على الخلي</p> <p>الجسور ثنائية الكبريت NH2 NH2 COOH السلسلة الثانوية السلسلة الثانوية منطقة الثبيت على الخلي</p> <p>رسم تخطيطي تفسيري للمعدقد المناعي</p> <p>البيانات : (06 بيانات) .</p> <p>3. نمط الرد المناعي المقصود: رد مناعي خلطى.</p> <p>التعليق : لأنه تم بتدخل الأجسام المضادة</p> <p>4. توضيح التخصص النوعي للأجسام المضادة مرتبط بتبعو المستضدات</p> <p>- دخول مستضدات يحرض على إنتاج أجسام مضادة نوعية حيث ينتهي المستضد المفاويات التي تملك مستقبلات مناسبة له.</p>
		<p>01</p> <p>2×0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>02</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>6×0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>3×0.5</p>

02	0.5	<ul style="list-style-type: none"> - تتكاثر و تتميز المقاويات المنتقة إلى بلاسموسيت تنتج أجساما مضادة مطابقة لمستقبلاتها. - ترتبط الأجسام المضادة بشكل نوعي ، متخصص مع تلك المستضدات. - إبراز دور الأجسام المضادة : ترتبط ارتباطا نوعيا بالمستضد ويتشكل معقدا مناعيا (جسم مضاد - مستضد) لإبطال مفعول المستضد و تسهيل وتسرع بعمته.
----	-----	--

التصحيح النودجي التمرين 25

		التمرين الثاني : (14 نقطة)
2.25	3×0.5	<p>أ) التعرف على العناصر :</p> <p>A : جسم مضاد B : خلية بلاسموسية (بلاسموسيت) C : لمقاوية</p> <p>البيانات الموافقة للأرقام : 1-ميتوكوندري 2-جهاز غولجي 3-هيولي 4-غشاء هيولي 5-شبكة هيوليلية فعالة 6-نواة</p>
0.5	0.5	<p>ب) ترتيب الملاحظات : ب ← د ← ج ← ا</p> <p>2- أ) الرسم التخطيطي :</p>
2	8×0.25	<p>عنوان الرسم : رسم تخطيطي لبنية الجسم المضاد (لكل رسم و بيانه 0.25)</p> <p>ب) الخلية المنتجة للجسم المضاد هي البلاسموسيت (الخلية B من الشكل (أ) ، الوثيقة 1)</p> <p>التعليل : - كبر حجم النواة - نمو الشبكة الهيوليلية و جهاز غولجي و الحويصلات الإفرازية - تطور الميتوكوندري - غشاء متموج</p>
1	2×0.5	<p>I-أ) يعلل تخريب التخاخ العظمي و استنسال الغدة التيموسية : منع إنتاج و نضج الخلايا المقاوية II-أ) عند الفران .</p> <p>ب) تفسير النتائج التجريبية للشكل (ب)</p> <p>- أفسر آثار التراص في المجموعة 1 بعد تنشيط المقاويات B المحسنة - أفسر غياب التراص في المجموعة 2 بغياب LB التي تتطور إلى بلاسموسيت منتجة للأضداد</p>
1.75		<p>- أفسر تراص GRM في المجموعة 3 بتنشيط LB من طرف LT</p> <p>- أفسر غياب التراص في المجموعة 4 بغياب المستضد (GRM)</p> <p>- أفسر حدوث التراص عند المجموعة 5 الشاهدة بتوفير كل أنواع المقاويات و حدوث التعاون .</p> <p>- استنتاج العلاقة : توجد علاقة تعاون بين المقاويات B و T</p>
	0.5	

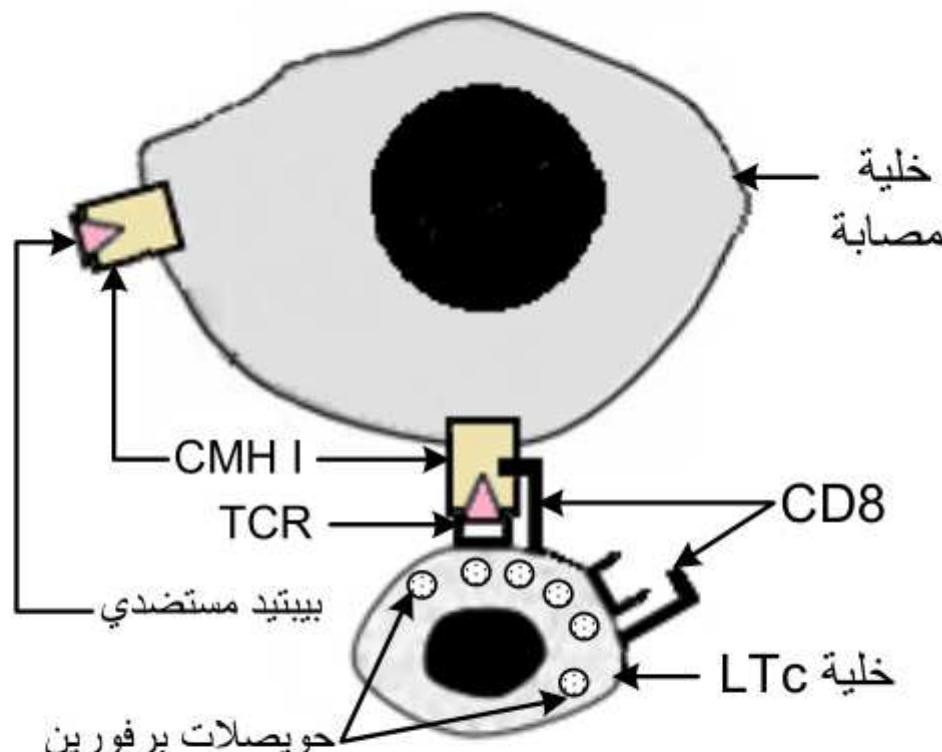
<p>1.25</p> <p>5×0.25</p>	<p>3- أ) التأكيد من العلاقة بتفصير النتائج التجريبية في الشكل (ب):</p> <ul style="list-style-type: none"> - أفسر ظهور الأجسام المضادة بتركيز كبير في التجربة 1 بتوارد المقاويات B و T معاً و حدوث تعاون بينهما. - وأفسر غياب الأجسام المضادة في التجربة 2 بغياب المقاويات T و عدم تنشيط المقاويات B. - أفسر ظهور أجسام مضادة بتركيز كبير في التجربة 3 بوجود تعاون بين B و T رغم وجودهما في غرفتين منفصلتين بغشاء نفود للجزيئات. - وأفسر عدم إنتاج الأجسام المضادة في التجربة 4 بغياب المقاويات B. <p>وهذا يؤكد علاقة التعاون بين المقاويات فيما بينها.</p> <p>ب) استنتاج المعلومة الإضافية : يتم التعاون ؛ تنشيط المقاويات B عن طريق LT4 بواسطة جزيئات كيميائية LA2 تنتشر في الوسط.</p>
<p>0.75</p> <p>0.75</p>	<p>III- يتضمن الرسم التخطيطي عناصر الإجابة التالية :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحسيس الا LB و تعرف الا LT4 على محدد المستضد المقدم من قبل الخلايا العارضة. - تنشيط الا LB لا LT4 المحسنة بواسطة الا LA2 . - التكاثر المربع لا LB المنشطة- تمایزها إلى بلاسموسیت منتجة للأجسام المضادة. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> <p>كل عنصر من الرسم و ما يقابلها من مؤشر على 1 نقطة</p>

التصحيح النموذجي التمرين 26

<p>0.50</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>	<p>I-1- الخلية المقاوية (س) هي : LTc .</p> <p>- العناصر (ح) : حويصلات بها جزيئات بروتينية تتمثل في البريفورين وإنزيمات محللة.</p>
--	--

2 - أ - الرسم التخطيطي:

ملاحظة : يركز في التصحيح فقط على الجزء المؤطر في الشكل (أ) في الوثيقة (1) [موقع التعرف المزدوج بين المستقبل (TCR) لـ LTC والمعقد (بيبيتيد مستضدي - الخلية المصابة)].



ب - شرح نشاط الخلية اللمفاوية(س):

- تحرير البرفورين في الفراغ الموجود بين غشائي LTC والخلية المصابة.
- تكاثف جزيئه البرفورين ضمن غشاء الخلية المصابة مشكلة تقوية تظهر على سطح الغشاء الهيولي.

II-1- تبيان مصدر الخلية LTC:

إن زيادة عدد خلايا LTC تزامن مع انخفاض عدد خلايا LT8 مباشرة وهذا يدل على أن LTC تنتج عن تمایز LT8.

2 - أ - تحليل الشكل (أ): يمثل الشكل (أ) عدد LTC في طحال فأر طبيعي وأخر يعاني من تشكيل CMHII طافر حيث نلاحظ:

- قبل الإصابة بالفيروس: يكون عدد الخلايا LT8 متساوي ومنخفض القيمة 20(و.ت) في كل من الفأرين العادي والطاافر.

- بعد الإصابة بالفيروس: في الفأر الطافر غير المحقون بالأنتربولوكين 2 نسجل ثبات عدد خلايا LT8 عند القيمة الأصلية 20(و.ت) بينما يرتفع عددها بشكل كبير ليصل إلى 60 (و.ت) عند كل من الفأر الطبيعي والفأر الطافر المحقون بالأنتربولوكين 2.

3	<p>ب - تفسير النتائج المحصل عليها في الشكل (ب): عند الفأر الطبيعي: يُفسر ارتفاع نسبة تخريب الخلايا المصابة بتمايز LTc إلى LT8 بواسطة الأنتلوكين 2 الذي تفرزه LTh المتمايزة عن LT4 بعد تعرفها المزدوج على المعد (بيبيتيد مستضدي-CMH II) الذي تقدمه الخلايا العارضة (CPA).</p> <p>عند الفأر الطافر: يُفسر انخفاض نسبة تخريب الخلايا المصابة بسبب غياب الأنتلوكين 2 نتيجة حدوث الطفرة التي أدت إلى تغير بنية CMH II للخلايا العارضة(CPA) مما يعيق حدوث التعرف المزدوج لـ LT4.</p> <p>ج - المعلومات المستخلصة من الشكلين (أ) و(ب) هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تكاثر وتمايز LT8 إلى TC ليطلب وجود خلايا مصابة ووجود الأنتلوكين 2 (المحفز). - إفراز الأنتلوكين 2 يتطلب سلامة CMHII كنظام تعرف عند الخلايا العارضة(CPA).
1.50	<p>III - النص العلمي لمراحل الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية. يتضمن ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مرحلة الإنتخاب التي لا LT8 و LT4 عن طريق الخلية المصابة والخلية العارضة (CPA). - مرحلة تكاثر وتمايز اللمات المنتخبة (LTh إلى LT4) و (LTc إلى LT8). - تكاثر وتمايز اللمات المنتخبة يراقب بواسطة الأنتلوكين 2 الذي تفرزه LTh. - مرحلة التنفيذ تأثير LTc بواسطة البرفورين والإنزيمات المحللة المؤدية لتخريب الخلايا المصابة.

التصحيح النوذجي التمرين 27

1.50	<p>1-I - تسمية الخلية: بالعنة كبيرة.</p> <p>- بيانات العناصر المرقمة:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 - مستضد.</td><td style="width: 50%;">2 - معقد مناعي.</td></tr> <tr> <td>3 - مستقبل نوعي للجسم المضاد.</td><td>4 - ليزوزومات.</td></tr> </table>	1 - مستضد.	2 - معقد مناعي.	3 - مستقبل نوعي للجسم المضاد.	4 - ليزوزومات.
1 - مستضد.	2 - معقد مناعي.				
3 - مستقبل نوعي للجسم المضاد.	4 - ليزوزومات.				
1.75	<p>2 - أ - تحديد النشاط المبين في الوثيقة (1): بلعمة المعقد المناعي.</p> <p>ب - التعرف على المرحلتين:</p> <ul style="list-style-type: none"> - المرحلة (أ): ثبيت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية للبالغات الكبيرة. - المرحلة (ب): الإحاطة بتشكل ثانية غشائية (أرجل كانبة). <p>ج - التعليل: لا يتوقف نشاط البالعة الكبيرة عند مرحلة الإحاطة لأن البلعمة تستمر بتشكيل حويصل اقتناص يحوي المعقد المناعي الذي يُخرب بالأنزيمات الحالة التي تصبها الليزوزومات في حويصل الاقتناص.</p>				

<p>1.25</p> <p>3×0.25 0.50</p>	<p>- II - 1 - تحليل نتائج الجدول:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الأجسام المضادة: تظهر بتركيز ضعيف في اليوم 8 وتستمر في الزيادة لتبلغ ذروتها عند اليوم 16 ثم تثبت عندها مع مرور الزمن. - الخلايا LB: يكون عددها قليلاً ثم يتزايد ليصل إلى قيمة أعظمية عند اليوم 8، يتناقص بعدها تدريجياً. - الخلايا البلازمية: تظهر بعدد قليل في اليوم 8 وتستمر في الزيادة لتبلغ ذروتها عند اليوم 16 ثم تثبت عندها مع مرور الزمن. <p>ب - استخراج العلاقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتمايز عن الخلايا المفاوية LB.
<p>2.50</p> <p>0.25 0.25 0.50</p>	<p>- 1 - المقارنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يلاحظ اختلاف في عدد كبير من الأحماض الأمينية (من الحمض الأميني 60 إلى 70) في كل من السلسلة الثقيلة والسلسلة الخفيفة للضد Z. - يلاحظ تمايز جميع الأحماض الأمينية (من الحمض الأميني 300 إلى 310 للسلسلة الثقيلة ومن الحمض الأميني 150 إلى 160 للسلسلة الخفيفة) للضد M والضد Z. <p>- الاستنتاج:</p> <ul style="list-style-type: none"> - للجسم المضاد جزء متغير يتكون من أحماض أمينية تختلف من جسم مضاد لأخر، وجزء ثابت يتكون من أحماض أمينية متماثلة عند جميع الأجسام المضادة. <p>ب - الرسم التخطيطي:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>رسم تخطيطي للضد Z</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>رسم تخطيطي للضد M</p> </div> </div>

التصحيح النموذجي

III- ذكر الأنواع البروتينية الأربع المتدخلة في إقصاء اللادات:

نوع البروتين	المصدر	الدور
جسم مضاد	الخلية الblastomericة الناتجة عن تمایز الخلية LB	الارتباط بمحدد مولد الضد وتشكيل معقد مناعي لإبطال مفعول المستضد.
TCR	LT4	التعرف المزدوج على معقد CMHII (بيبيت مستضدي).
الأنترلوكين IL2	LT4	تحفيز الذاتي . تحفيز باقي الخلايا المفاوية المتحمسة.
مستقبل غشائي نوعي	البالغة	تنبیت المعقد المناعي.

ملاحظة: يمكن أن ينطرب المترشح إلى أنواع بروتينية أخرى لها دور في إقصاء اللادات:

نوع البروتين	المصدر	الدور
مستقبل غشائي نوعي	LT4	تنبیت الأنترلوكين.
إنزيمات حالة	البالغة الكبيرة	الهضم أنسنة البلعمة.
CMHII	البالغة الكبيرة	عرض بيبيت مستضدي لانتقاء لعنة من LT4.

التصحيح النوذجي التمرین 28

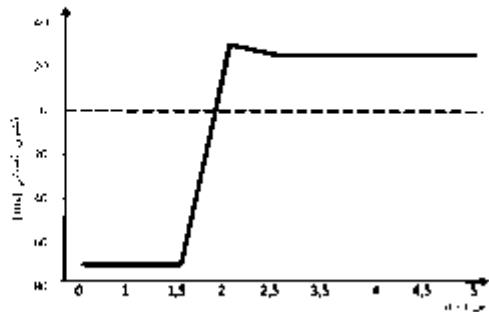
1	4x0.25	1- بيانات العناصر المرقمة: 1 - طبقان فوسفوليبيديتان، 2- بروتين سطحي داخلي، 3- بروتين ضمني 4- سكر قليل التععدد															
2.75	0.50 1 0.75 0.50	2- ترتيب مادة الكونكالفالين بالسطح الخارجي للغشاء الهيولي. التعديل: لأنها ترتبط بالجزيئات السكرية المتوضعة على البروتينات والدهن فقط من ناحية السطح الخارجي للغشاء الهيولي. ب - تفسير النتيجة: استعادة جزء الغشاء الهيولي لفلورته بعد إزالتها بأشعة الليزر بسبب تحرك الجزيئات الغشائية المقلورة الكونكالفالين المجاورة لهذا الجزء من الغشاء. - الاستنتاج: جزيئات الغشاء الهيولي غير مستقرة فهي في حركة دائمة ضمن الغشاء.															
1.50	2x0.75	3- مميزات الغشاء الهيولي: - جزيئات الغشاء الهيولي غير منتظمة التوضع (فسيفالسي). - جزيئات الغشاء الهيولي غير مستقرة في حركة دائمة (مائع).															
1.50	3x0.50	II- 1 - انساب الأغشية إلى الخلايا مع التعديل:															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">الغشاء</th> <th style="text-align: center;">الخلية</th> <th style="text-align: center;">التعديل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">غشاء الخلية 1</td> <td style="text-align: center;">خلية لمفاوية LB</td> <td style="text-align: center;">وجود I و CMH II CMH</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">غشاء الخلية 2</td> <td style="text-align: center;">خلية كبدية</td> <td style="text-align: center;">وجود I CMH فقط خلية جسمية عادي</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">غشاء الخلية 3</td> <td style="text-align: center;">كريبة دم حمراء</td> <td style="text-align: center;">غياب I و CMH II CMH لعدم احتواها نوأة</td> </tr> </tbody> </table>	الغشاء	الخلية	التعديل	غشاء الخلية 1	خلية لمفاوية LB	وجود I و CMH II CMH	غشاء الخلية 2	خلية كبدية	وجود I CMH فقط خلية جسمية عادي	غشاء الخلية 3	كريبة دم حمراء	غياب I و CMH II CMH لعدم احتواها نوأة			
الغشاء	الخلية	التعديل															
غشاء الخلية 1	خلية لمفاوية LB	وجود I و CMH II CMH															
غشاء الخلية 2	خلية كبدية	وجود I CMH فقط خلية جسمية عادي															
غشاء الخلية 3	كريبة دم حمراء	غياب I و CMH II CMH لعدم احتواها نوأة															

<p>1.75</p> <p>أو يكتب كما يلي:</p> <p>A17 C6 B34 A2 C5 B12</p>	<p>2 - أ - المقارنة بين النمط الوراثي للأب والأم وحساب نسبة التوافق بينهما: - المقارنة: - الأليل C3 متماثل في النمط الوراثي للأب وفي النمط الوراثي للأم. - الآليلات الأخرى المتبقية مختلفة في النمط الوراثي للأب وفي النمط الوراثي للأم. - حساب نسبة التوافق بينهما: $1 \times 100\% \div 6 = 16.66\%$ إذن نسبة التوافق = 16.66 %</p> <p>ب - نمط وراثي محتمل لأحد أبناء هذه العائلة بحيث نسبة التوافق مع كل من الأب والأم تساوي 50 %.</p>
<p>1.50</p> <p>3×0.50</p>	<p>III - النص العلمي يتضمن: - تتفرد كل عضوية ببويوية بيولوجية خاصة بها لامتلاكها جزيئات غشائية ذات طبيعة بروتينية تمثل في: نظام CMH ونظام ABO والريزوس.</p> <p>- تشفّر هذه الجزيئات بمورثات متعددة الصنويات (الآليلات).</p> <p>- إن تعدد الصنويات يسبب التنوع الكبير في النمط الظاهري.</p>

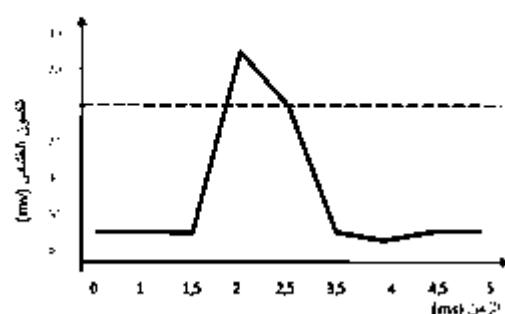
التصحيح النموذجي التمرين 29

الجزء الأول:

(1) تمثيل النتائج بيانيا:



في وجود مادة DDT



في غياب مادة DDT

ملاحظة: تمنع علامة كاملة إذا تم تمثيل المحننين على نفس المعلم.

تحليل النتائج المعينة في الوثيقة (1):

02.25

يمثل المحننين تغير للكمون للغشائي بدالة الزمن إثر تتبّيه فعال في غياب وجود مادة DDT بحيث: المحننی (أ) في غياب مادة DDT: يمثل كمون عمل أحادي الطور:

ms[1.5-0]: كمون راحة (حالة استقطاب)، ms[2-1.5]: زوال الاستقطاب،

ms[3.5-2]: عودة الاستقطاب، ms[4-3.5]: فرط الاستقطاب،

ms[5-4.5]: عودة الاستقطاب الأصلي. ms[4.5-4]: كمون راحة (حالة استقطاب)

0.50	<p>المنحنى (ب) يمثل تغير الكمون الغشائي في وجود مادة DDT: ms[1.5-0]: كمون راحة (حالة استقطاب)، ms[2-1.5]: زوال الاستقطاب، ms[2.5-2]: تناقص طفيف في الكمون الغشائي، ms[5-2.5]: ثبات الكمون الغشائي مع الزمن عند 2.5mV.</p> <p>الاستنتاج: يبقى الليف العصبي في حالة زوال الاستقطاب في وجود مادة DDT.</p> <p>(2) اقترح فرضيتين لتفسير اختلاف تسجيلي الوثيقة (1):</p> <p>الفرضية (1): يرتبط الا DDT عمل القنوات المرتبطة بالفولطية الخاصة بالبوتاسيوم مانعاً عودة الاستقطاب.</p>
01	<p>أو بالصياغة التالية: تمنع مادة DDT افتتاح القنوات المرتبطة بالفولطية.</p> <p>الفرضية (2): يمنع الا DDT انغلاق القنوات الفولطية الخاصة بالصوديوم مؤدياً إلى استمرار زوال الاستقطاب.</p>
01	<p>الجزء الثاني:</p> <p>(1) تحديد مميزات القنوات:</p> <p>- بروتينات غشائية صممية. - نوعية. - مبوبة كهربائيا. . تعمل وفق ظاهرة الميز الفيزيائية.</p> <p>. قنوات Na^+ المرتبطة بالفولطية ثلاثة أشكال (مغلقة ، مفتوحة و غير نشطة)</p> <p>. قنوات K^+ شكلين (مفتوحة ومغلقة)</p> <p>تطيل التسمية: لأنها تفتح نتيجة تغير الكمون الغشائي إثر التنشيط.</p> <p>(2) تفسير تأثير الكمون المفروض على هذه القنوات:</p> <p>قبل فرض الكمون: لا تسجل أي تيار أيوني لكون القنوات الفولطية مغلقة.</p> <p>- عند فرض الكمون على الجزء الغشائي (1): تسجل تيار أيوني داخلي سريع وفي مدة قصيرة لانفتاح القنوات الفولطية الخاصة بالصوديوم سامة بتفوق الا Na^+ نحو الداخل (الميز)، ثم ينعدم التيار الأيوني نتيجة توقف نشاط هذه القنوات ثم انغلقتها.</p> <p>- عند فرض الكمون على الجزء الغشائي (2): تسجل تيار أيوني خارجي بطيء وفي مدة أطول لانفتاح القنوات الفولطية الخاصة بالبوتاسيوم سامة بتفوق الا K^+ نحو الخارج (الميز)، ثم ينعدم التيار الأيوني نتيجة انغلاق هذه القنوات.</p> <p>(3) مناقشة صحة إحدى الفرضيتين:</p> <p>- تسجل نفس النتيجة بالنسبة للتيار الأيوني الخارجي في وجود مادة DDT وغيابها مما يدل على عدم تأثير هذه المادة على القنوات الفولطية لا K^+ وهذا يؤكد عدم صحة الفرضية تشبيط قنوات K^-.</p> <p>- يظهر اختلاف في تسجيل التيار الأيوني الداخلي في وجود مادة DDT وغيابها حيث في وجود المادة يستمر التيار الأيوني الداخلي لمدة طويلة نتيجة تأثيرها على القنوات الفولطية لا Na^+ بمنع انغلقتها وهذا يؤكد صحة الفرضية التي تنص على منع انغلاق قنوات الا Na^+.</p>



التصحيح النوذجي التمرين 30

1. ذكر مختلف البروتينات الغشائية المتدخلة في توليد و انتشار الرسالة العصبية و تحديد دورها .

دورها	البروتينات المتدخلة
ضمان الكمون الغشائي خلال الراحة (-70mv)	قنوات K^+/Na^+ المقتوحة باستمرار ومضخات K^+/Na^+
دخول Na^+ ، توليد زوال استقطاب	قنوات Na^+ المرتبطة بالفولطية
خروج K^+ ، عودة استقطاب و فرط الاستقطاب	قنوات K^+ المرتبطة بالفولطية
دخول Ca^{2+} ، تحرير المبلغ العصبي	قنوات Ca^{2+} المرتبطة بالفولطية
دخول Na^+ و توليد كمون بعد مشبك تثبيتي	قنوات Na^+ المرتبطة بالكيميا

2 . النص العلمي :

(مقدمة تتضمن مفهوم الادماج العصبي).

تصل الى الخلية العصبية بعد مشبكية عدة رسائل عصبية مصدرها نفس الخلية قبل مشبكية تقوم بدمجها عند توفر الشروط اللازمة لذلك ومنه يتحدد انتشار هذه الرسائل من عدمه.

- تقوم الخلية بعد مشبكية بدمج الرسائل الواردة اليها دمجا زمنيا، حيث يوصول الكمون الأول تتحرر كمية من المبلغ العصبي متسيبة في توليد كمون بعد مشبكي أول و كمية أخرى من المبلغ عند الوصول المولاني للكمون الثاني ...

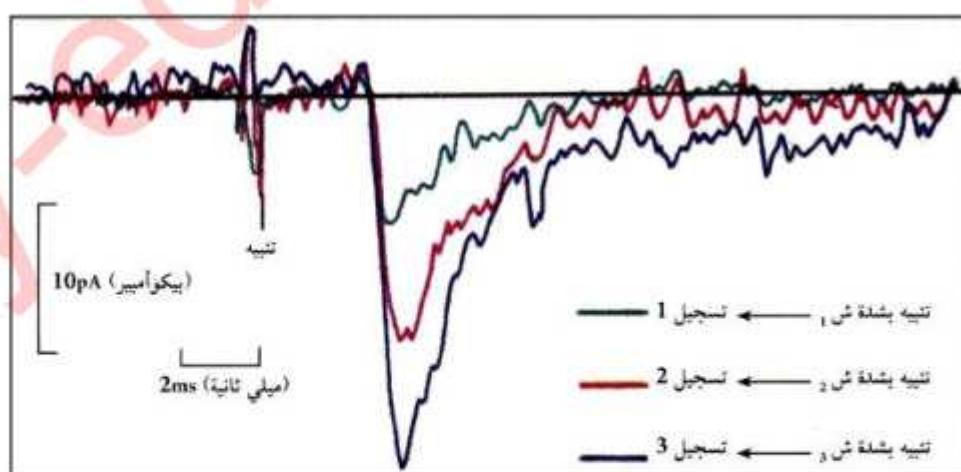
- يزداد افتتاح قنوات الصوديوم المرتبطة بالكيميا متسوبا في توليد كمونين بعد مشبكين (PPSE) يتم دمجهما في القطعة الابتدائية للمحور الاسطواني (SI) للعصبون المحرك، فإذا كانت محصلتهما الجبرية تساوي أو تفوق العتبة يتولد بذلك PA في العصبون المحرك وينتشر ، أما في حالة وصول كمونات عمل متباينة زمنيا فإن تأثيراتها تكون غير كافية لتوليد كمون عمل .

- يُدمج العصبون بعد مشبكي مختلف الكمونات بعد مشبكية وذلك بتجميع زمني فنحصل على زوال استقطاب العشاء بعد مشبكي . يتولد كمون العمل في العصبون بعد مشبكي إذا بلغت محصلة محمل الكمونات في القطعة الابتدائية عتبة توليد كمون العمل ، ينتشر كمون العمل على المحور الاسطواني .

التصحيح النوذجي التمرين 31

1	0.5	0.5	<p>I- 1-أ) تسمية التسجيلين : التسجيل (أ) : منحنى أحادي الطور لكمون عمل التسجيل (ب) : منحنى التيار الداخل و التيار الخارجة</p> <p>ب) تحليل التسجيل (أ) : (مؤشرات الإجابة: الشروط ، النتائج ، العلاقات)</p> <ul style="list-style-type: none"> - من 0 إلى 1 زوال الاستقطاب (تغير الكمون من -70 mV إلى أكثر من 0) - من 1 إلى 2.5 عودة الاستقطاب (تغير الكمون من قيمة موجبة إلى -70 mV) - من 2.5 إلى 3 فرط الاستقطاب (زيادة الكمون عن -70 mV) - من 3 إلى 4 العودة إلى الحالة الطبيعية (الاستقطاب ، الكمون -70 mV) <p>تحليل التسجيل (ب) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - المرحلة A عدم تسجيل أي تيار - المرحلة B تسجيل تيار داخل سريع ثم يتلاقص إلى أن ينعدم. - المرحلة C,D,E تسجيل تيار خارج بطيء. <p>استنتاج العلاقة بينهما: التسجيل الكهربائي (كمون العمل) ناتج عن حركة التيارات الداخلة و الخارج ؛ زوال الاستقطاب ناتج عن التيار الداخل و عودة الاستقطاب و ناتجة عن تلاقص التيار الداخل وتزايد التيار الخارج و فرط الاستقطاب ناتج عن استمرار التيار الخارج.</p>
2	0.75	0.75	

			2-أ) ترجمة النتائج :
1	1	<p>عدد القنوات المفتوحة في الميكرو متر مربع</p> <p>الزمن (mS)</p> <p>قنوات النمط 1 قنوات النمط 2</p>	
		عدد القنوات المفتوحة في الميكرو متر مربع بدلاًلة الزمن	
1	0.5	<p>ب) إيجاد العلاقة :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يتوافق افتتاح القنوات من النمط 1 مع التيار الداخل من التسجيل (ب) و مرحلة زوال الاستقطاب من التسجيل (أ) . 	
1	0.5	<ul style="list-style-type: none"> - في حين يتوافق افتتاح القنوات من النمط 2 مع مرحلة التيار الخارج من التسجيل (ب) وعودة الاستقطاب و فرطه من التسجيل (أ). 	
		ج) نمط القنوات :	
0.5	0.25	<ul style="list-style-type: none"> - النمط 1 : هي القنوات الصوديوم المرتبطة بالفولطية ، مسؤولة عن التيار الداخل. 	
	0.25	<ul style="list-style-type: none"> - النمط 2 : هي القنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية ، مسؤولة عن التيار الخارج. 	
1	0.5	<p>I-II الرسم والتيرير</p> <ul style="list-style-type: none"> - يرسم التيارات التي تعبر غشاء الليف بعد المشبك بساعات متزايدة بزيادة شدة التنشيط أو بزيادة كمية الأستيل كولين المحقونة. - التيرير: تزداد الساعات بزيادة عدد القنوات الكيميائية المفتوحة إثر الزيادة في شدة التنشيطات أو كميات الأستيل كولين المحقونة. 	



2) دور البروتينات المدروسة في نقل المعلومة العصبية عند إحداث تبيه فعال:

- بعد التبيه في المحور قبل المشبك تفتح قنوات لا Na^+ المرتبطة بالفولطية فيتدفق Na^+ محدثة تيارا داخلا يؤدي إلى زوال الاستقطاب.

- | | | |
|-----|----------------|---|
| 2.5 | 0.5×5 | <ul style="list-style-type: none"> - تتغلق قنوات الصوديوم المرتبطة بالفولطية تدريجيا وتتفتح قنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية محدثة تيار خارج يولد عودة الاستقطاب، ثم تتغلق قنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية تدريجيا. - ينتشر زوال الاستقطاب على طول الليف العصبي إلى غایة الزر المشبكى يؤدي إلى افتتاح قنوات الكالسيوم المرتبطة بالفولطية تسمح بدخول الكالسيوم إلى النهاية المحورية قبل المشبكى. - تفرز كمية من المبلغ الكيميائى فى الشق المشبكى ، الذى يتثبت على مستقبلاتها فى الغشاء بعد المشبكى. - يسبب افتتاح القنوات المبوبة كيمايا ب تدفق Na^+ داخل الخلية بعد مشبكية و نشأة زوال استقطاب بعد مشبكى يولد كمون عمل ينتشر فى الليف العضلى . |
|-----|----------------|---|

التصحيح النوذجي التمرين 32

I - 1- أ- تحليل النتائج:

• عند التبيه على مستوى المنطقة (م):

- على مستوى ر.ذ.م ① يسجل إفراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكى (PPSI).

- على مستوى ر.ذ.م ② يسجل حالة استقطاب غشاء الخلية بعد مشبكية (كمون راحه PR).

• حقن كمية كافية من Ach في المنطقة (ع):

- على مستوى ر.ذ.م ① يسجل حالة استقطاب في الغشاء بعد مشبكى (كمون راحه PR).

- على مستوى ر.ذ.م ② يسجل حالة استقطاب غشاء الخلية بعد مشبكية (كمون الراحة PR).

• حقن كمية كافية من GABA في المنطقة (ع):

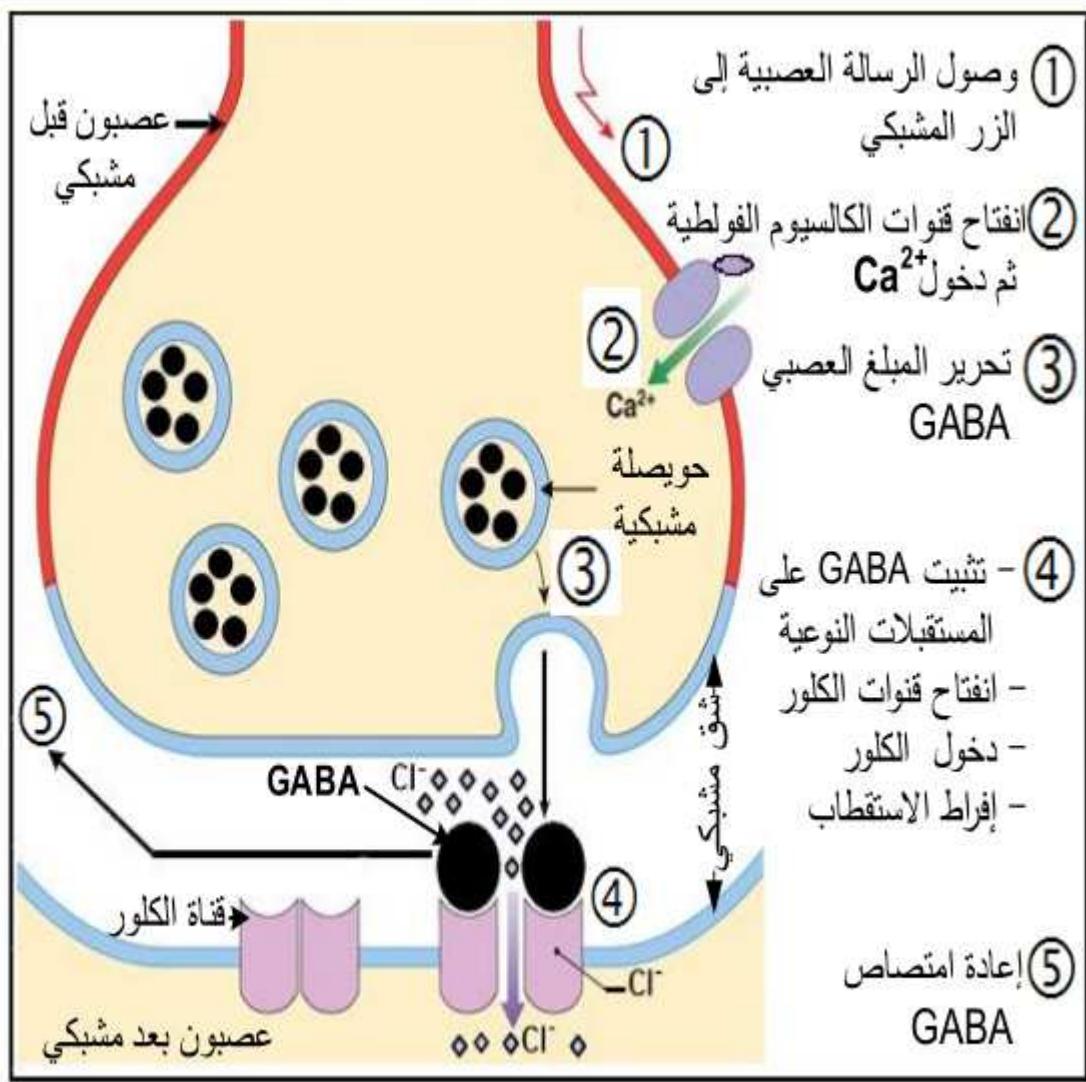
- على مستوى ر.ذ.م ① يسجل إفراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكى (PPSI).

- على مستوى ر.ذ.م ② يسجل حالة استقطاب غشاء الخلية بعد مشبكية (كمون راحه PR).

ب- نوع المشبك بين العصبون الجامع والعصبون الحركي: هو مشبك مثبط.

<p>0.50</p>	<p>0.50</p>	<p>- شرح أثر تدخل المشبك المثبط في تنسيق عمل العضلاتين المتضادتين المنعكش العضلي: يحدث التنسيق في عمل العضلاتين المتضادتين بتناقص العضلة المتنبه واسترخاء العضلة المضادة نتيجة تثبيط الرسالة العصبية على مستوى المشبك المثبط المفرز لا GABA ولذا لا تنتقل الرسالة العصبية عبر العصبون المحرك المتصل بها.</p>
<p>2</p>	<p>3x0.50</p>	<p>II - I- تحليل النتائج: المرحلة 1: - حقن الا GABA فقط في المنطقة (ع): على مستوى ر.ذ.م ① يسجل إفراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي(PPSI) مع افتتاح عدد من القنوات الغشائية يقدر بـ54. المرحلة 2: - حقن الا BZD فقط في المنطقة (ع): على مستوى ر.ذ.م ① تبقى حالة استقطاب في الغشاء بعد مشبكي (كمون راحمةPR) وعدم افتتاح القنوات الغشائية. المرحلة 3: - حقن الا BZD+GABA في المنطقة (ع): على مستوى ر.ذ.م ① يسجل إفراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي (PPSI) بسعة أكبر ولمدة أطول مع افتتاح عدد كبير للقنوات الغشائية المقدر بـ106. ب - تفسير نتائج المرحلة (1):إفراط استقطاب الغشاء بعد مشبكي(PPSI) سببه دخول Cl⁻نتيجة افتتاح القنوات الغشائية الكيميائية إثر تثبيت الا GABA على مستقبلاته النوعية.</p>
<p>0.50</p>	<p>0.50</p>	<p>- الفرضية التفسيرية لتأثير مادة BZD: تزيد مادة BZD من عدد جزيئات الا GABA المتبقية على المستقبلات الغشائية النوعية ممايزيد من افتتاح عدد القنوات الغشائية الكيميائية ومدتها فتزيد بذلك كمية Cl⁻ الداخلية (أي أن مادة BZD تدعيم عمل الا GABA).</p>
<p>1.25</p>	<p>0.25 0.50 0.50</p>	<p>أ - نعم هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة. التعليق: نتائج الجدول توضح أن نسبة تثبيت GABA ترتفع بزيادة تركيز مادة BZD المحقونة حتى تثبت كل جزيئات GABA على القنوات المتواجدة في وحدة المساحة من الغشاء بعد مشبكي ب - شرح استعمال مادة BZD في معالجة التشنج العضلي: مادة BZD تؤثر على مستوى المشابك المثبطة حيث تدعم تأثير GABA بتضخيم سعة ومدة إفراط الاستقطاب فتكبح انتقال الرسالة العصبية إلى العضلات التي تبقى في حالة الاسترخاء لمدة طويلة.</p>

III- رسم تخطيطي وظيفي لآلية عمل المشبك التثبيطي على المستوى الجزيئي.



رسم تخطيطي وظيفي على المستوى الجزيئي لآلية عمل المشبك التثبيطي

التصحيح النوذجي التمرين 33

02	0.25×8	<p>(1) التعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8:</p> <p>1- ريفت (يقبل: خسف، محور الظهرة)، 2- رسوبيات، 3- ليتوسفير محطي، 4- أستينوسفير (يقبل: برسن لدن)، 5- غرفة مغماتية، 6. تباعد، 7- بازلت، 8- تيارات الحمل.</p>
03	0.5	<p>(2) النص علمي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ تميز القشرة المحيطية بحركة ديناميكية مستمرة ناتجة عن نشاط تكتوني في مستوى الظهرة مرتبط بصعود ماغما يتسبب في بناء مستمر للقشرة المحيطية. فكيف يتم ذلك?(0.5) ★ صعود <u>تيارات الحمل الساخنة</u> من البرنس(0.25) في اتجاه محور الظهرة، رافعة <u>بيريدوتيت الأستينوسفير</u>.(0.25) - فيقترب منحنى التساوي الحراري $C = 1300^{\circ}$ من السطح، ليصبح <u>الليتوسفير</u> أسفل الريفت رفيعا جدا؛ فينتج عن ذلك انخفاض في الضغط.(0.25)
	0.25×8	<ul style="list-style-type: none"> - فتتوفر بذلك شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت (<u>حرارة مرتفعة وضغط منخفض</u>).(0.25) - تصاعد الماده المنصهره مشكله <u>غرفة مغامتية</u>.(0.25) - يتبلور <u>الجزء المحيطي</u> من الصهارة في الغرفة المغامتية مشكلا صخر الغابرو. (0.25) - <u>الجزء المتبقى</u> من الصهارة يطفح إلى السطح متسببا في برakin طفحية <u>تشنج لافا</u> قاعده تتبرد بسرعة نتتجه ملامستها للماء تشكل صخر <u>البازلت</u>.(0.25) - صعود الماغما نحو السطح وتصلبه المستمر في مستوى محور الظهرة يسمح <u>بناء تدريجي لقشرة محيطية</u> جديدة تدفع القشرة القديمة على جانبي محور الظهرة. (0.25) - نستنتج من ذلك أن التباعد الحالى في مستوى الظهرة مرتبط بـ<u>مغامتية بازلتية نشطة</u>.(0.5) ★

التصحيح النوذجي التمرين 34

2.50	0.25 x8	<p>1) اسم العناصر:</p> <p>1- قشرة قارية 2- انقطاع موهورو فيتش (موهو) 3- غرفة مغامتية 4- أستينوسفير (برسن ويقبل بيريدوتيت) 5- موشور الترسيب (مخروط التوسيع) 6- خندق بحري 7- قشرة محيطية 8- برسن علوي (برسن ليتوسفيري أو الجزء العلوي للبرنس العلوي)</p>
	0.50	<p>. التعرف على النشاط التكتونى: غوص صفيحة محيطية تحت صفيحة قارية. (أو حركة تقارب)</p> <p>(2) النص العلمي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تسبب ظاهرة الغوص في تشكيل جبال بركانية انفجارية على طول الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية. فكيف لظاهرة الغوص أن تؤدي إلى نشأة برakin انفجارية?(0.5) - في منطقة التقارب، تغوص الصفيحة المحيطية الباردة والمشبعة بالماء تحت الصفيحة القارية،(0.25) عند وصولها إلى الأستينوسفير أين يكون الضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة،(0.25) تفقد صخور الليتوسفير الغضن الماء.(0.25)



2.50

- الماء الناتج عن تجفيف صخور الصفيحة الغائصة يُخفض درجة انصهار بروتونيت معطف الصفيحة الملامسة فتتصهر جزئياً (0.25) لتشكل ماغما غنية بالسليس قليلة الكثافة، لزج وغني بالغازات، الذي يتجمع في غرفة معمارية. (0.25)
يتغلل المagma ضمن القشرة القارية وتتبرد تدريجياً معطية الغرانوديوريت. (أو صخر الغرانيت) (0.25)
- أما الماغما الصاعدة إلى السطح فتحدث براكين انفجارية يميزها صخور الأنديزيت (0.25) المنتشرة على طول السلسلة الغربية لأمريكا الجنوبية.
- * تتميز مناطق الغوص باصطدام البراكين الانفجارية ضمن سلامل جبلية قارية. (0.25)

المراجع:

امتحان بكاروريا 2016 الى 2019 لشعبة علوم تجريبية و
رياضيات

تم تحميل الملفات من موقع ency-education