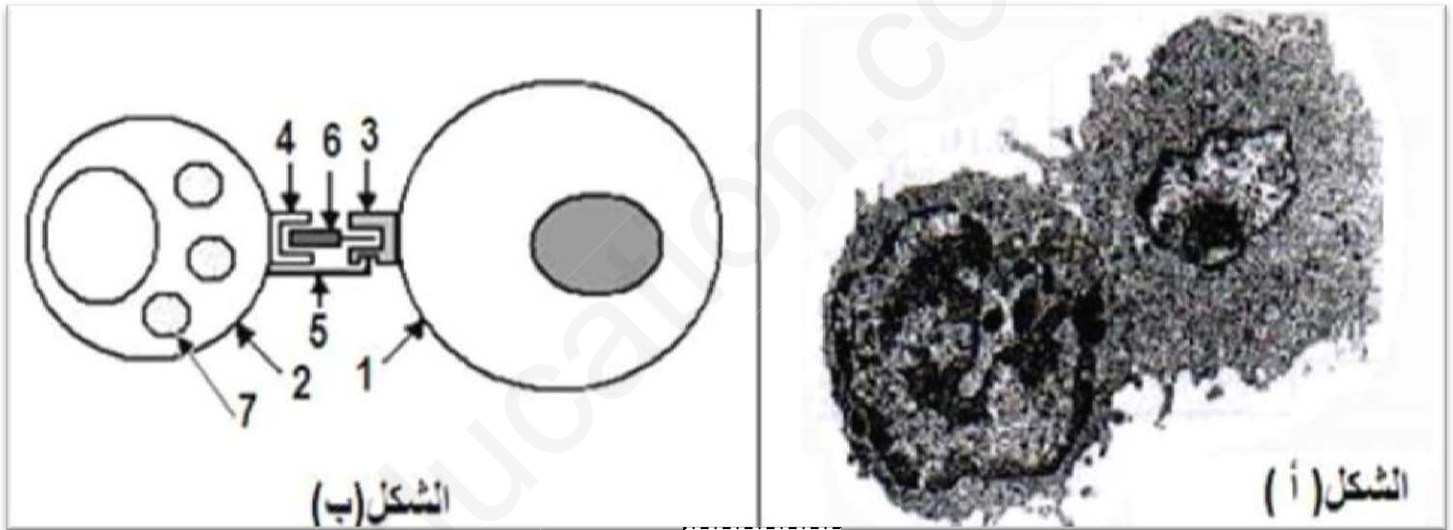


عالج احد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول: (8ن)

تتحقق المحافظة على الذات من خلال اقضاء اللاذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزيئات بروتينية متخصصة. يبين الشكل (أ) من الوثيقة (1) صورة بالمجهر الالكتروني تبين نشاط خلية مناعية بعد دخول فيروس إلى العضوية، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل رسم تفسيري للشكل (ب).



الوثيقة 1

- 1- تعرّف على البيانات المرقمة من الشكل (ب) للوثيقة (1)
- 2- عرّف الذات واللاذات.
- 3- حدد نمط الاستجابة المناعية المعنية ثم سمّ المرحلة الموضحة في الوثيقة (1).
- 4- بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومعارفك السابقة، بين في نص علمي آلية حدوث الاستجابة المناعية للقضاء على الخلية المصابة بالفيروس.

التمرين الثاني: (12ن)

من أجل التعرف على مختلف الظواهر المرتبطة بالتعبير المورثي، ودراسة بعض خصائص الأحماض الأمينية نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل (ب) فيمثل رسماً تفصيلياً للجزء المؤطر في الشكل (أ)، أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية.

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية				القاعدة الثالثة
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	~	~	A
	Leu	Ser	~	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

الشكل (ج)

الوثيقة (1)

الشكل (أ)

1. سمّ الظاهرتين (س) و(ص)، ثم تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8.
2. حدد أهمية العنصر 1، مع اقتراح تجربة تبين ذلك.
3. العنصر 7 ذو أهمية كبيرة في التعبير المورثي.
- أ. أذكر دور هذا العنصر.

ب. مثلّ النتائج النيوكليوتيدي لهذا العنصر والمورثة التي تشرف على تركيبه.

الجزء الثاني:

يوضح الشكل (أ) من الوثيقة (2) الصيغ نصف المفصلة لجذور ثلاث أحماض أمينية أما الشكل (ب) فيمثل نتائج الهجرة الكهربائية لها.

الشكل (ب)

الموضع الابتدائي

γ β α

PH=5

الشكل (أ)

$$\begin{array}{c}
 R_1 \\
 | \\
 (CH_2)_4 \\
 | \\
 NH_2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 R_2 \\
 | \\
 CH_2 \\
 | \\
 O=C \\
 | \\
 NH_2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 R_3 \\
 | \\
 CH_2 \\
 | \\
 O=C \\
 | \\
 OH
 \end{array}$$

الوثيقة (2)

1. صنف الأحماض الأمينية المبينة في الشكل (أ)، مع التعليل.
2. أنسب إلى البقع α ، β ، γ الأحماض الأمينية الممثلة في الشكل (أ).
3. مثلّ الصيغ الشاردية للأحماض الأمينية الثلاثة في pH الوسط.
4. مثلّ بمعادلة كيميائية ارتباط ثلاثي الببتيد التالي: $\beta - \gamma - \alpha$.

الجزء الثالث:

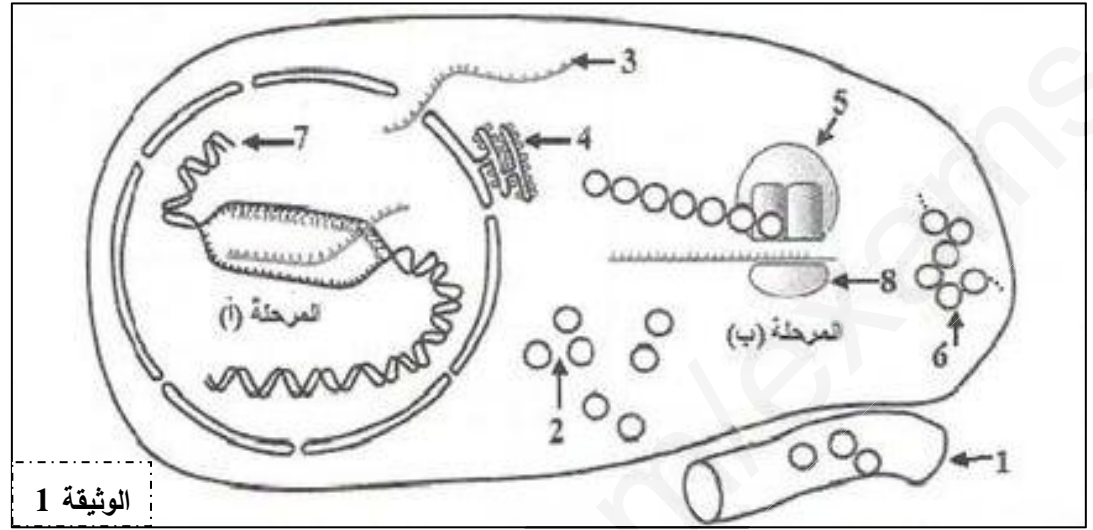
- اعتماداً على معلوماتك ومما سبق قدّم رسماً تخطيطياً يوضح مراحل التعبير المورثي.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (7ن)

يمر تركيب البروتينات بآليات محددة ومنظمة، ولإبراز ذلك نقترح الدراسة التالية:
تمثل الوثيقة (1) مراحل تركيب البروتين عند خلية حقيقية النواة.

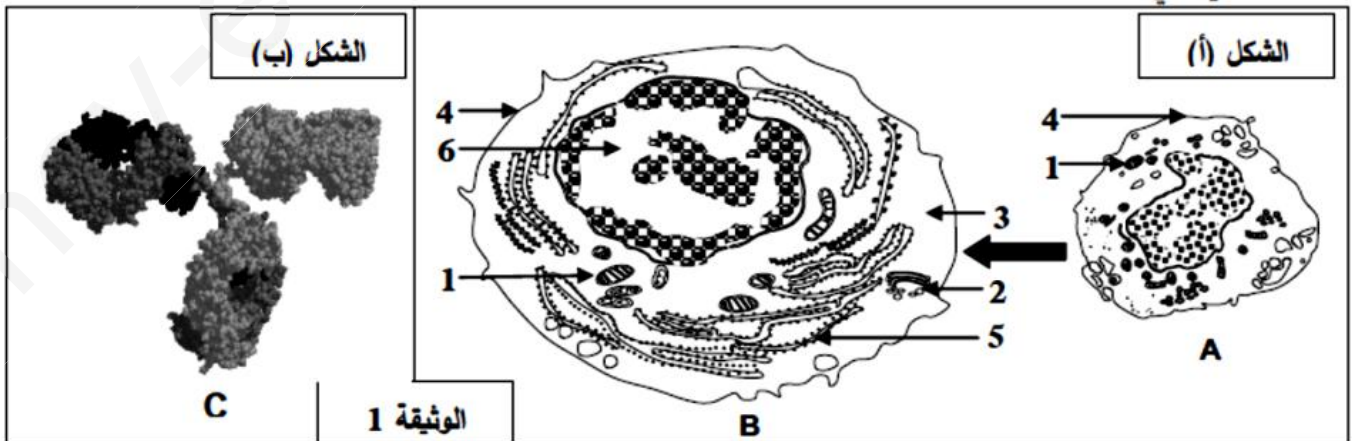


الوثيقة 1

- 1- تعرّف على البيانات المرقمة وسم المرحلتين (أ) و(ب).
- 2- حدد في جدول العناصر الضرورية لحدوث كل من المرحلة (أ) والمرحلة (ب) ودور كل عنصر.
- 3- أحسب عدد الوحدات البنائية في العنصر 6 الوظيفي إذا كان عدد النيكليوتيدات في العنصر 3 يساوي 327.
- 4- بين في نص علمي كيف يتحكم العنصر 7 في تحديد البنية الفراغية للعنصر 6.

التمرين الثاني: (13ن)

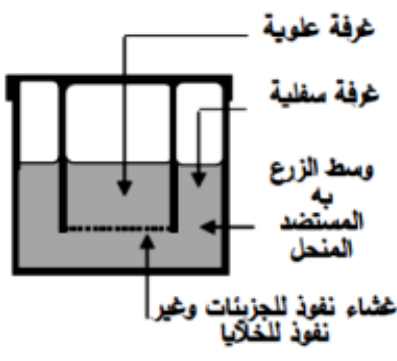
يحرض دخول بعض المستضدات إلى العضوية على إنتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في إقصائها وذلك بتدخل أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة شروط إنتاج هذه العناصر نقترح الدراسة التالية:
I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 تطور أحد أنواع الخلايا المناعية على مستوى طحال فأر بعد فترة من حقنه بمستخلصات 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 الفأر السابق بتسجيل الملاحظات التالية: (أ) غنى الوسط بالعناصر (C).

- ب) زيادة كتلة الـ ADN عند بعض الخلايا المناعية.
 ج) زيادة كتلة الـ ARN عند بعض الخلايا المناعية.
 د) تغيرات بنيوية للخلايا المناعية كما في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
 1- أ) تعرّف على العناصر (A,B,C) والبيانات الموافقة للأرقام.
 ب) رتّب الملاحظات المسجلة في وسط الزرع وفق تسلسلها الزمني.
 2- أ) بيّن برسم تخطيطي عليه البيانات بنية العنصر (C).
 ب) حدّد الخلية المنتجة للعنصر (C)، علّل.

II- تم استئصال الغدة السعترية (التيوسية) لفئران ثم عرضت للأشعة السينية (X) المخزبة للنخاع العظمي ثم ورّعت في مجموعات. الشروط والنتائج التجريبية ممثلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2.
 ومن أجل فهم أكثر للنتائج الواردة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2 أنجزت تجربة ثانية، تتمثل في وضع خلايا لمفاوية محسّنة بمستضد منحل. التجربة ونتائجها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2.

المجموعة 5 لم تتلق أي معالجة من قبل	استئصال الغدة التيموسية ثم التعريض للإشعاع				المعالجة
	المجموعة 4 حقن خلايا لمفاوية T و B	المجموعة 3 حقن خلايا لمفاوية T و B	المجموعة 2 حقن خلايا لمفاوية T	المجموعة 1 حقن خلايا لمفاوية B	
نعم	لا	نعم	نعم	نعم	حقن الـ GRM
قطرة من مصل الفأر + الـ GRM					بعد أسبوع من الحقن
+++++	-----	+++++	-----	---+--	تراص GRM
الشكل (أ)					
تركيز الأجسام المضادة	طبيعة اللمفاويات الموضوعة في الغرفة		التجارب		
	الغرفة السفلية	الغرفة العلوية			
+++++	لمفاويات T و B	لا توجد	1		
---+--	لمفاويات B	لا توجد	2		
+++++	لمفاويات B	لمفاويات T	3		
-----	لمفاويات T	لا توجد	4		
				غرفة Marbrook	
الشكل (ب)					

الوثيقة 2

- 1- أ) علّل استئصال الغدة التيموسية وتخريب النخاع العظمي للفئران.
 ب) فسّر النتائج التجريبية المحصل عليها في الشكل (أ)، استنتج العلاقة بين الخلايا اللمفاوية.
 2- أ) تأكد من العلاقة بين الخلايا اللمفاوية بتفسيرك للنتائج التجريبية الممثلة في الشكل (ب).
 ب) استنتج معلومة إضافية تدعم تلك العلاقة.
 III- انطلاقا مما توصلت إليه و مكتسباتك وضّح برسم تخطيطي وظيفي شروط إنتاج الجزيئات الدفاعية.

انتهى الموضوع الثاني

بالتوفيق في شهادة البكالوريا

العلامة		الموضوع الأول
الكلية	الجزئية	
8	2	التمرين الأول: 1- تعريف الذات و اللادات: تعريف الذات: تعرف الذات بمجموع الجزيئات الخاصة بالفرد و المحمولة على أغشية خلايا الجسم، تتحدد جزيئات الذات وراثيا و هي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية وتعرف بنظام CMH ونظام ABO ونظام Rh . تعريف اللادات: تعرف اللادات بمجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه. 2- نمط الاستجابة المناعية المعنية : المناعة الخلوية المرحلة الموضحة في الوثيقة (1) : مرحلة التنفيذ 3- البيانات المرقمة: 1- خلية مصابة بالفيروس LTc -2 CMH I-3 TCR-4 CD8-5 -6 بيبتيدي مستضدي 7- حويصل البرفورين 4- النص العلمي : إن العضوية في تماس دائم مع المحيط الغني بالمستضدات التي قد تغزوها بسهولة فتستجيب لها العضوية بآليات دفاعية معينة نذكر منها الرد المناعي الخلوي، الذي تتوسطه صنف ثان من الخلايا للمفاوية هي الخلايا للمفاوية T السامة (LTc) فما هي آلية تخريب LTc للخلية المصابة ؟ - تتعرف الخلايا LT8 على الخلية المصابة تعرفا مزدوجا (تتعرف على HLA والبيبتيدي المستضدي) فتتنشط و تتكاثر وتعطي لمة من الخلايا LT8 التي تتميز إلى خلايا لمفاوية تائية سامة LTc تمتلك نفس المستقبل الغشائي التائي . - تتعرف الخلايا للمفاوية التائية السامة LTc على المستضد النوعي بواسطة مستقبلاتها الغشائية TCR التي تتكامل مع المعقد CMH – بيبتيدي مستضدي للخلية المصابة (تعرفا مزدوج) - يؤدي تماس الخلية للمفاوية (LTc) مع الخلية المصابة إلى إفراز بروتين البرفورين مع بعض الإنزيمات الحالة (الغرانزيم) من طرف الخلية للمفاوية (LTc) - يتوضع البرفورين على غشاء الخلية المصابة مشككة قنوات حلولية تسمح بدخول الماء و الشوارد محدثة صدمة حلولية يؤدي إلى انحلالها (تخريبها). - يتم التخلص من الخلايا المخربة عن طريق ظاهرة البلعمة إن دخول الجسم الغريب إلى العضوية يحرضها على رد مناعي قد يكون خلويا حيث تتعرف على المستضد فتتنشط الخلايا للمفاوية التائية المحسنة بالمستضد على التكاثر والتمايز إلى خلايا سامة قادرة على إقصاء المستضد.
	1	
	1.75	
	3.25	

الجزء الأول:

0.5

1. تسمية الظاهرتين: س: الاستنساخ. ص: الترجمة.

2

- كتابة البيانات المرقمة: 1- انزيم ARN بوليميراز 2- مورثة. 3- رابطة بيتيدية. 4- حمض آمي. 5- ARN_t. 6- موقع الرامزة المضادة. 7- ARN_m. 8- ريبوزوم وظيفي.

0.5

2. اهمية انزيم ARN بوليميراز: تركيب ARN_m انطلاقا من نسخ المورثة.

0.75

- تجربة تبين اهمية انزيم ARN بوليميراز:

➤ في وسط تجريبي يتوفر على جميع متطلبات عملية الاستنساخ، نستعمل مثبت نوعي لانزيم ARN بوليميراز (α-امانيتين) بتركيز متزايدة ونقيس نسبة تشكل ARN_m في الوسط.

✓ الملاحظة: نلاحظ تناقص نسبة تشكل الـ ARN_m حتى تنعدم بزيادة تركيز المثبط في الوسط.

✓ يدل هذا على تناقص عملية الاستنساخ حتى تتوقف.

0.5

✓ النتيجة: يعمل انزيم ARN بوليميراز على تشكيل الـ ARN_m انطلاقا من نسخ المورثة.

0.75

3. أ/ دور ARN_m: حامل وناقل المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى.

ب/ تمثيل التتابع النكليوتيدي لـ:

• الـ ARN_m: AUG AAG GAC GCU UAA

• المورثة: ATG AAG GAC GCT TAA سلسلة غير مستنسخة

سلسلة مستنسخة TAC TTC CTG CGA ATT

الجزء الثاني:

1.5

1. تصنيف الأحماض الأمينية:

- الـ R1: من الأحماض الأمينية القاعدية (الأمينية).. التعليل: جذره يحتوي على وظيفة قاعدية NH₂.
- الـ R2: من الأحماض الأمينية المتعادلة. التعليل: لا يحتوي جذره لا على وظيفة كربوكسيلية ولا وظيفة قاعدية.
- الـ R3: من الأحماض الأمينية الحامضية. التعليل: جذره يحتوي على وظيفة كربوكسيلية COOH.

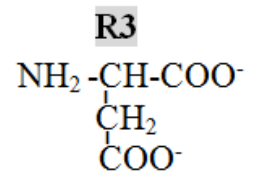
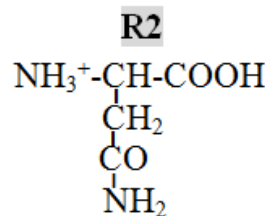
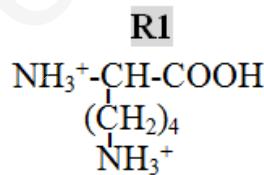
0.75

2. تحديد البقع α، β، γ:

R1 - α . R2 - β . R3 - γ .

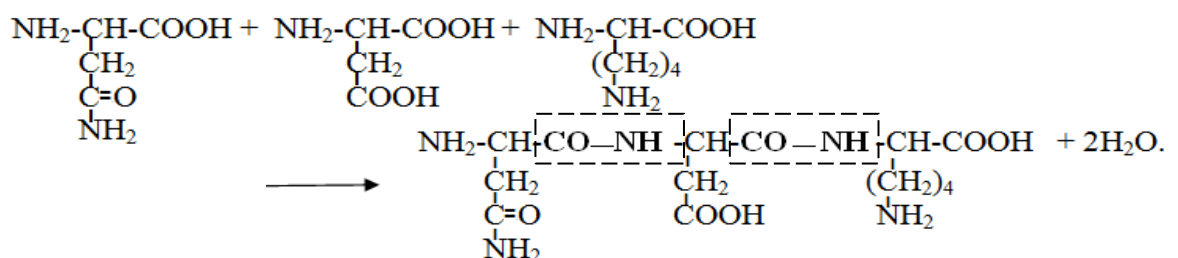
3. تمثيل الصيغ الشاردية للأحماض الأمينية في pH=5:

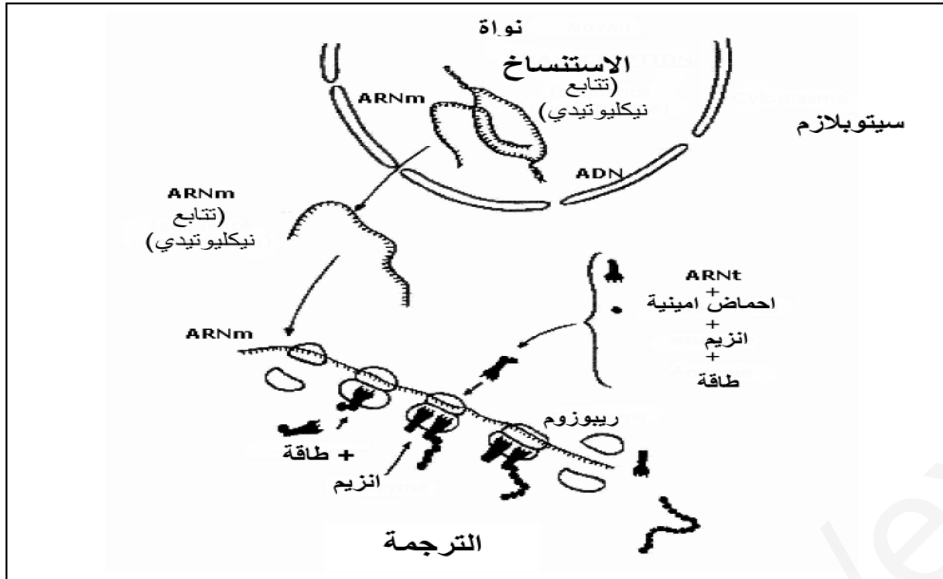
1.5



4. تمثيل المعادلة الكيميائية لارتباط ثلاثي الببتيد: β - α - γ:

1





رسم تخطيطي يوضح
مراحل التعبير المورثي

الموضوع الثاني

العلامة

الجزئية الكلية

7

2.5

التمرين الأول:

1- كتابة البيانات الموافقة :

- 1- وعاء دموي أو شعيرة دموية 2- أحماض أمينية 3-ARNm 4- الشبكة الهيولية الداخلية الفعالة
5- تحت وحدة كبرى للريبوزوم 6- سلسلة بيبتيدي 7-ADN 8- تحت وحدة صغرى للريبوزوم
-تسمية المرحلتين: المرحلة (أ): مرحلة الاستساخ المرحلة (ب): مرحلة الترجمة.

2- العناصر الضرورية لكل مرحلة و دورها:

المرحلة	العناصر الضرورية	دورها
المرحلة (أ)	-المورثة (ADN) -إنزيم ARN بوليميراز - طاقة	-حاملة للمعلومة الوراثية. -استساخ الـ ADN إلى ARN (ARNm) انطلاقاً من السلسلة المستسخة. -تستهلك أثناء الاستساخ -وحدات بنائية للـ ARN (ARNm)
المرحلة (ب)	-ARNm -الأحماض الأمينية -الريبوزومات -ARNt - طاقة -إنزيمات نوعية	-نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى. -وحدات بنائية للبروتين - قراءة رامزات ARNm وترجمتها إلى أحماض أمينية -ينقل الأحماض الامينية إلى الريبوزوم. -تستهلك أثناء مراحل الترجمة كتشيط الأحماض الامينية - تتدخل أثناء تشيط الأحماض الأمينية

1

1.5

0.5

1.5

3- حساب عدد الوحدات البنائية لمتعدد الببتيد يساوي عدد النيكليوتيدات ناقص (رامزة البداية + رامزة النهاية)/3

$$= 327 - 3/(3+3) = 3/321 = 107$$
 حمض أميني

- 4- النص العلمي : يتحكم الـ ADN في تحديد البنية الفراغية للبروتين
 - الـ ADN (المورثة) هو الدعامة الجزيئية للمعلومة الوراثية مشفرة بتتالي ثلاثيات نيكليوتيدية لغتها محددة بأربعة أنواع من النيوكليوتيدات (A.T.C.G).
 - أثناء الاستساخ تتشكل نسخة وفق ترتيب و عدد الثلاثيات في ADN إلى ترتيب و عدد من الرامزات على مستوى الـ ARNm.
 - ينتقل الـ ARNm إلى الهيولى حيث تعمل الريبوزومات على ترجمة رامزاته إلى أحماض أمينية لتشكيل سلسلة بيبتيدي .
 - تكتسب السلسلة البيبتيدي بنية فراغية خاصة محددة بعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية بفضل الروابط الكيميائية التي تنشأ بين السلاسل الجانبية لبعض الاحماض الامينية فيها.

2.25

1- أ) التعرف على العناصر :

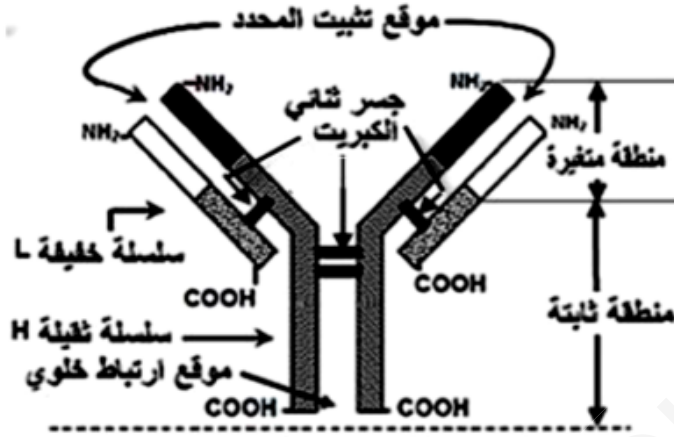
A : لمفاوية B ، B : خلية بلاسمية (بلاسموسيت) ، C : جسم مضاد
البيانات الموافقة للأرقام: 1-ميتوكوندري 2-جهاز غولجي 3-هيولى 4-غشاء هيولى
5-شبكة هيولى فعالة 6-نواة

1

(ب) ترتيب الملاحظات: ب ← د ← ج ← أ

1.5

2- أ) الرسم التخطيطي :



عنوان الرسم : رسم تخطيطي لبنية الجسم المضاد (لكل رسم و بيانه 0.25)

1

(ب) الخلية المنتجة للجسم المضاد هي البلاسموسيت (الخلية B من الشكل (I) ، الوثيقة 1)

التعليل : - كبر حجم النواة

- نمو الشبكة الهيولى و جهاز غولجي و الحويصلات الإفرازية

- تطور الميتوكوندري

- غشاء متموج

1

II-1- أ) يعلل تخريب النخاع العظمي و استئصال الغدة التيموسية : منع إنتاج و نضج الخلايا للمفاوية عند الفئران.

1.5

(ب) تفسير النتائج التجريبية للشكل (ب)

- أفسر آثار التراص في المجموعة 1 بعدم تنشيط للمفاويات B المحسنة

- أفسر غياب التراص في المجموعة 2 بغياب LB التي تتطور إلى بلاسموسيت منتجة للأضداد

- أفسر تراص GRM في المجموعة 3 بتنشيط LB من طرف LT

- أفسر غياب التراص في المجموعة 4 بغياب المستند (GRM)

- أفسر حدوث التراص عند المجموعة 5 الشاهدة بتوفر كل أنواع للمفاويات و حدوث التعاون.

- استنتاج العلاقة : توجد علاقة تعاون بين للمفاويات B و T

1.25

3- أ) التأكد من العلاقة بتفسير النتائج التجريبية في الشكل (ب):

- أفسر ظهور الأجسام المضادة بتركيز كبير في التجربة 1 بتواجد للمفاويات B و T معا و حدوث تعاون بينهما.

- و أفسر غياب الأجسام المضادة في التجربة 2 بغياب للمفاويات T و عدم تنشيط للمفاويات B.

- أفسر ظهور أجسام مضادة بتركيز كبير في التجربة 3 بوجود تعاون بين B و T رغم وجودهما في غرفتين منفصلتين بغشاء نفوذ للجزيئات.

- أفسر عدم إنتاج الأجسام المضادة في التجربة 4 بغياب اللمفاويات B .
وهذا يؤكد علاقة التعاون بين اللمفاويات فيما بينها.

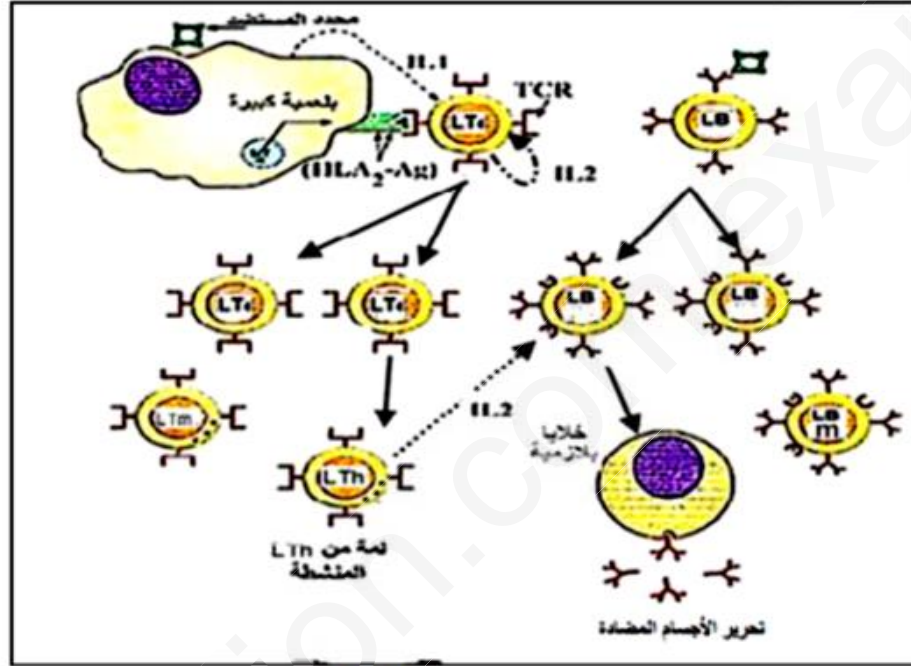
1

(ب) استنتاج المعلومة الإضافية : يتم التعاون ؛ تنشيط اللمفاويات B عن طريق LT4 بواسطة جزيئات كيميائية IL2 تنتشر في الوسط.

III- يتضمن الرسم التخطيطي عناصر الإجابة التالية :

2.5

- تحسيس الـ LB و تعرف الـ LT 4 على محدد المستضد المقدم من قبل الخلايا العارضة.
- تنشيط الـ LT h للـ LB المحسنة بواسطة الـ IL2 .
- النكاث السريع للـ LB المنشطة- تمايزها إلى بلاسموسيت منتجة للأجسام المضادة.



كل عنصر من الرسم و ما يقابله من مؤشر على 1 نقطة

ency-education.com/exams