المستوى: 3 رياضيات **السنة الدراسية 2024/2023**

المدة: 2سا و30د

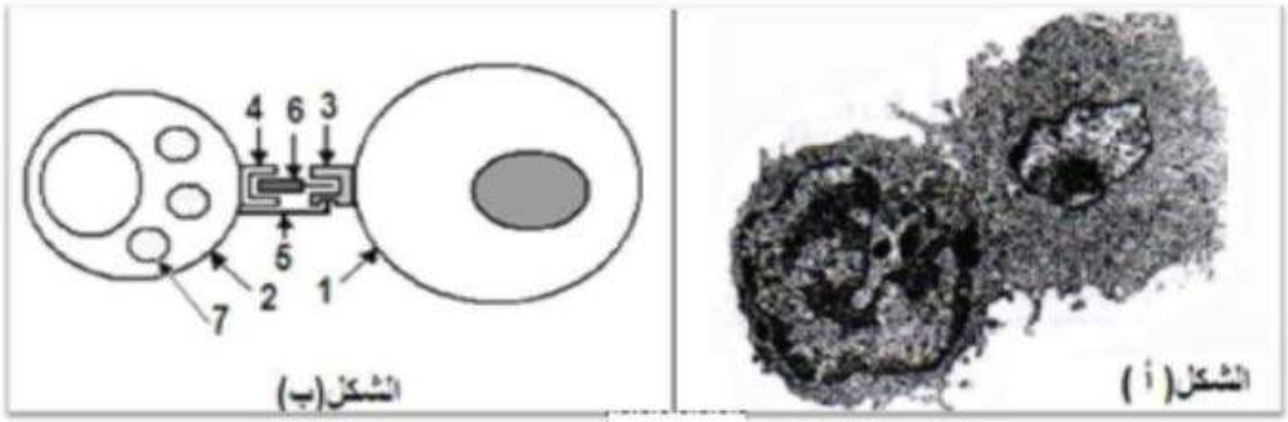
امتحان البكالوريا التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:

الموضوع الأول:

التمرين الأول (8ن)

تتحقق المحافظة على الذات من خلال اقصاء 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 الشكل (ب).



الوثيقة 1

1- تعرف على البيانات المرقمة من الشكل (ب) للوثيقة (1)

2- عرف الذات واللاذات.

3- حدد نمط الاستجابة المناعية المعنية ثم سم 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.

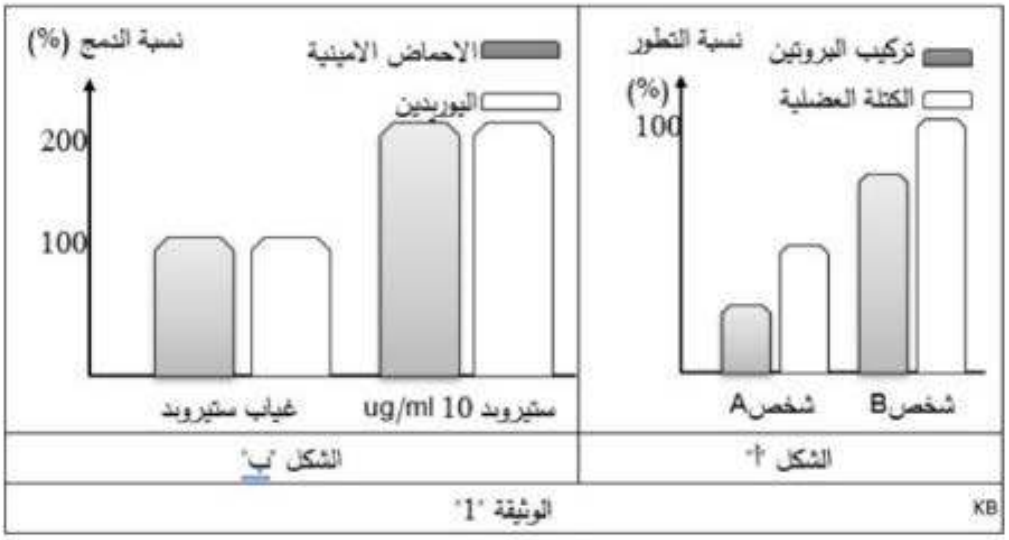
التمرين الثاني: (12ن)

تركب الخلايا الحية، بروتينات بنائية ضرورية لتكاثرها وتمايزها، ويمكن ان ينشط تركيب هذه البروتينات بعديد الجزيئات، حيث يستغل رياضي كمال الأجسام بعض من هذه الجزيئات خلال نشاطهم.

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

الجزء الأول:

الستيرويدات هي جزيئات تستعمل للمساعدة على تضخيم العضلات، ولدراسة ذلك تم قياس كل من نسبة تطور الكتلة العضلية وتركيب البروتين في خلايا عضلية لشخصين A وB، حيث تم حقن B بالستيرويدات . نتائج القياس ممثلة في الشكل (أ) للوثيقة "1" بينما الشكل "ب" يمثل نسبة دمج اليوريدين المشع والأحماض الأمينية المشعة عند خلايا عضلية في وجود وغياب الستروييد.



اقترح فرضيتين لتوضيح مستوى تأثير الستروييد خلال استعماله كمساعد لتضخيم العضلات وذلك باستغلال شكلي الوثيقة "1."

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة، تقدم الدراسة التالية والتي أجريت على وسطين خلويين حيث:

الوسط -1- مستخلص خلوي عضلي منزوع الأنوية.

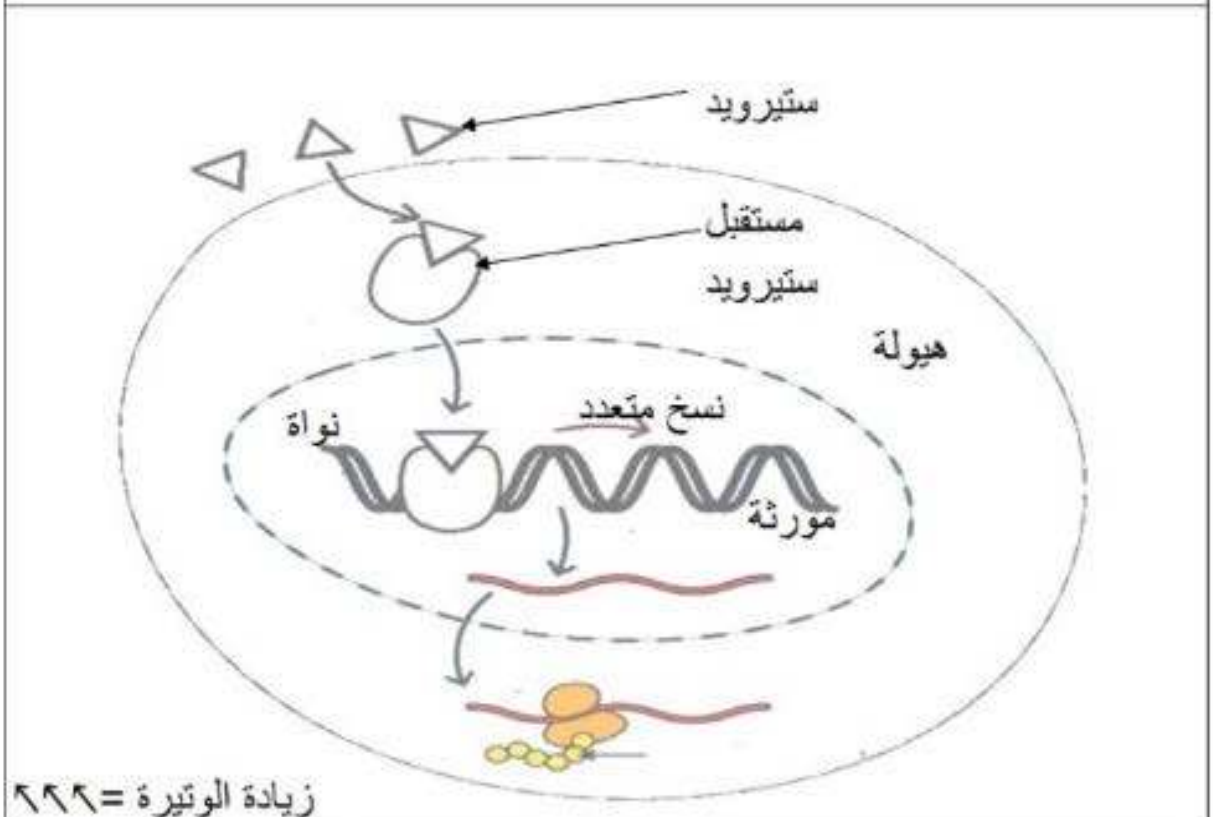
الوسط -2- مستخلص خلوي عضلي كامل.

جدول الشكل "أ" من الوثيقة "2" يترجم الشروط التجريبية والنتائج، في حين الشكل "ب" من نفس الوثيقة يوضح بدقة آلية تدخل الستروييد في الخلية.

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

KB	الشروط التجريبية	عدد السلاسل البيبتيدية المشعة المتشكلة في وحدة الزمن
الوسط - 1 -	ARNm + احماض أمينية مشعة + ATP	$10^3 * 2$
	ARNm + احماض أمينية مشعة + ستيرويد + ATP	$10^3 * 2$
الوسط - 2 -	نيكليوتيدات ريبية + احماض أمينية مشعة + ATP	$10^3 * 2$
	نيكليوتيدات ريبية + احماض أمينية مشعة + كمية 'ك' من الستيرويد + ATP	$10^3 * 4$
	نيكليوتيدات ريبية + احماض أمينية مشعة + كمية '10ك' من الستيرويد + ATP	$10^3 * 6$

الشكل "أ"



الشكل "ب"

KB

الوثيقة "2"

وضح بدقة مستوى تأثير الستيرويد خلال استعماله كمحفز لتضخيم العضلات، مصادقا بذلك على صحة إحدى الفرضيتين، وذلك باستغلال معطيات الوثيقة (2)

الجزء الثالث: لخص في فقرة تركيبية تحفيز بناء الكتلة العضلية تحت تأثير الستيرويد.

المستوى: 3 رياضيات **السنة الدراسية 2024/2023**

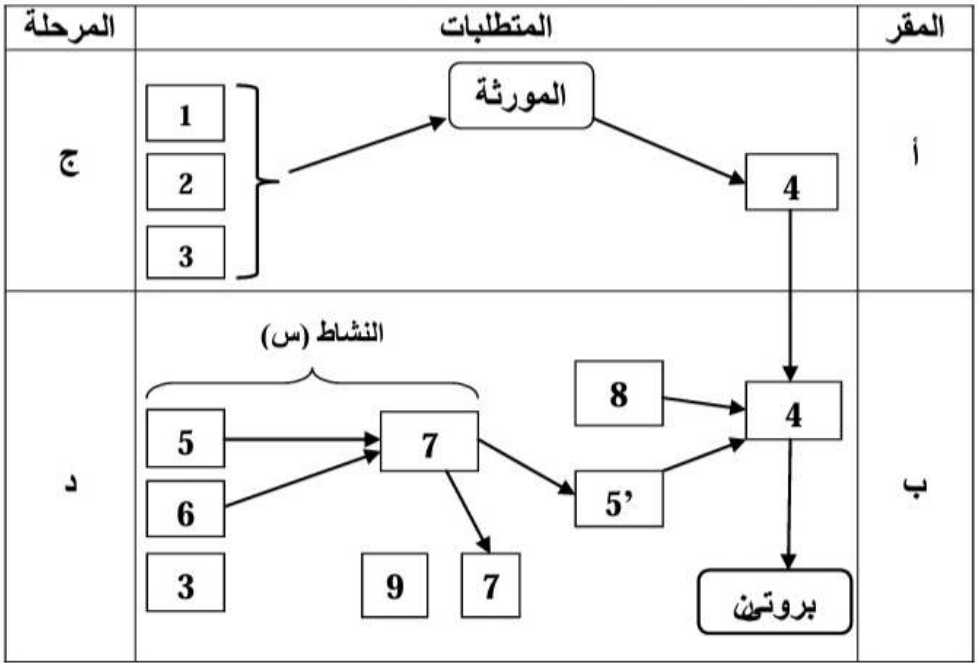
المدة: 2ساعة

امتحان البكالوريا التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (7ن)

تتنوع البروتينات وتتخصص حسب المعلومات الوراثية المخزنة، ومخطط الوثيقة الموالية يلخص آليات ومقر تصنيع البروتين عند حقيقيات النواة والعناصر الضرورية لذلك.



1- أكتب بيانات الأرقام والحروف ثم حدد النشاط (س) ووضحه برسم تخطيطي.
2- أحسب عدد الوحدات البنائية في البروتين الوظيفي إذا كانت عدد النيكليوتيدات في العنصر 4 يساوي 327
3- انطلاقا مما سبق ومن معارفك، أكتب نصا علميا توضح فيه مراحل العلاقة بين المورثة وناتج تعبيرها المورثي.

التمرين الثاني: (13) نقاط

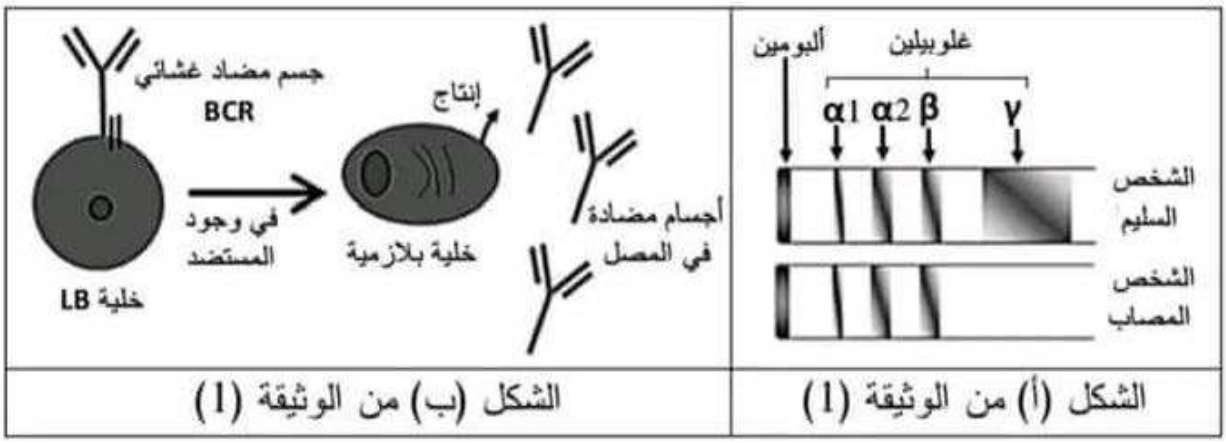
إن فعالية الرد المناعي النوعي الخلطي تتطلب تدخل بروتينات متخصصة، إلا أنه في بعض الحالات يحدث قصور حاد في هذا النوع من الرد يظهر بالخصوص عند فئة الأطفال، ناتج عن خلل في نشاط أحد أنواع هذه البروتينات.

Email: saitameur3@gmail.com فاكس: 023 71 54 67 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

الجزء الأول:

لفهم سبب هذا الخلل نستعرض الدراسة التالية:

- تم فصل بروتينات المصل بتقنية الهجرة الكهربائية لدى شخص غير مصاب بالقصور المناعي (سليم) وآخر مصاب بالقصور المناعي (مريض) في حالة تعرضهما لإصابة بأحد أنواع البكتيريا، نتائجها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
- أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يبين مصير الخلايا LB الناضجة على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطية في وجود المستضد النوعي.



الشكل (أ) من الوثيقة (1) | الشكل (ب) من الوثيقة (1)

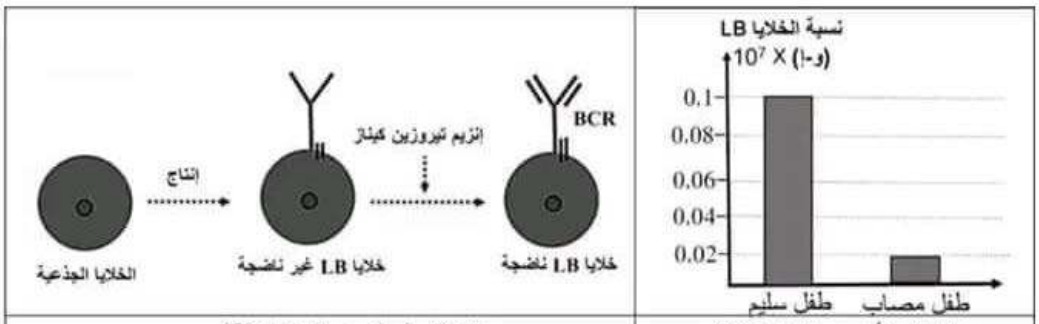
اقترح فرضيتين توضح بهما سبب القصور المناعي الحاد باستغلالك لنتائج الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

لإظهار سبب القصور المناعي والتأكد من صحة إحدى الفرضيتين نستعرض النتائج الممثلة في الوثيقة (2) حيث:

- الشكل (أ): يمثل نتائج قياس نسبة اللمفاويات LB الناضجة بعد الإصابة بإحدى أنواع البكتيريا عند طفل سليم وطفل مصاب.
- الشكل (ب): يوضح بعض مراحل نضج الخلية LB على مستوى العضو المركزي نقي العظام) انطلاقا من الخلية الأم الجذعية لدى طفل سليم.
- الشكل (ج): يمثل تتابع نكليوتيدي لسلسلة غير مستنسخة من مورثة XLA المسؤولة عن تركيب إنزيم تيروزين - كيناز عند طفل سليم وآخر مصاب، إضافة لجزء من جدول الشفرة الوراثية.

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:



الشكل (أ) من الوثيقة (2)

الشكل (ب) من الوثيقة (2)

رقم الثلاثية										223		213
جزء مورثة XLA عند طفل سليم	GAT	TAT	CTT	GCC	GTG	GTT	AAG	AAA	CTG	GAG	AGT	ACA
جزء مورثة XLA عند طفل مصاب	T	TGA	TTA	CCT	GGC	TGT	GGT	AAA	GAA	GCT	AGA	ACA

الحمض الأميني	STOP	Cys	Lys	Ala	Pro	Arg	Thr	Leu	Glu	Asp	Tyr	Ser	Gly	Val
الرامزة	UGA	UGU	AAA AAG	GCU GCC	CCU	AGA	ACA	CUG CUU UUA	GAG GAA	GAU	UAU	AGU	GGU GGC	GUU GUG

الشكل (ج) من الوثيقة (2)

بين سبب مرض القصور المناعي بما يسمح لك بالمصادقة على صحة إحدى الفرضيتين باستغلالك لمعارفك وأشكال الوثيقة(2).

الجزء الثالث:

لخص بمخطط مراحل الرد المناعي النوعي الخلطي بعد إصابة العضوية بأحد أنواع البكتيريا عند طفل سليم وآخر مصاب بالقصور المناعي معتمدا على ما توصلت إليه من معلومات في هذه الدراسة ومكتسباتك.

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

التصحيح النموذجي للموضوع الأول.

التمرين الأول:

الموضوع الأول	العلامة	
	الجزئية	الكلية
التمرين الأول:		8
1- تعريف الذات و اللاذات:	2	
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 ونظامRh .		
تعريف اللاذات: تعرف اللاذات 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	1	
المرحلة الموضحة في الوثيقة (1) : مرحلة التنفيذ		
3- البيانات المرقمة:	1.75	
1- خلية مصابة بالفيروس 2- LTc 3- CMH I 4- TCR 5- CD8 6- بيبتيد 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 اللمفاوية هي الخلايا اللمفاوية T السامة (LTc) فما هي آلية تخريب LTc للخلية المصابة ؟	3.25	
- تتعرف الخلايا LT8 على الخلية المصابة تعرفا مزدوجا (تتعرف على HLA والبيبتيد المستضدي) فتنشط و تتكاثر وتعطي لمة من الخلايا LT8 التي تتمايز إلى خلايا لمفاوية تائية سامة LTc تمتلك نفس المستقبل الغشائي التائي .		
- تتعرف الخلايا اللمفاوية التائية السامة LTc على المستضد النوعي بواسطة مستقبلاتها الغشائية TCR التي تتكامل مع المعقد CMH – بيبتيد مستضدي للخلية المصابة (تعرفا مزدوج)		
- يؤدي تماس الخلية اللمفاوية (LT_c) مع الخلية المصابة إلى إفراز بروتين البرفورين مع بعض الإنزيمات الحالة (الغرانزيم) من طرف الخلية اللمفاوية (LT_c)		
- يتوضع البرفورين على غشاء الخلية المصابة مشكلا 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 فتنشط الخلايا اللمفاوية التائية المحسسة بالمستضد على التكاثر والتمايز إلى خلايا سرامة قادرة على إقصاء المستضد.		

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

التمرين الثاني:

	الاجابة		التنقيط
الجزء 1	**إستغلال الشكل أ:** أعمدة بيانية لنسبة تطور الكتلة العضلية وتركيب البروتين في وجود وغياب الستيرويد	0.25	3
	الشخص A (غياب الستيرويد) تطور كتلة العضلات يقدر بـ 50%، وفي نسبة تركيب البروتين بـ 25% .	2*	
	الشخص B(وجود الستيرويد) تطور كتلة العضلات يقدر بـ 100%، وفي نسبة تركيب البروتين بـ 75% .		
	نتيجة: الستيرويد يساعد على تضخيم العضلات بتنشيط وتيرة تركيب البروتين فيها.	0.5	
	إستغلال الشكل ب: أعمدة بيانية لنسبة دمج اليوريدين المشع والأحماض الأمينية المشعة عند خلايا عضلية بدلالة تركيز الستيرويد.		
	في غياب الستيرويد: تكون نسبة دمج الأحماض الأمينية واليوريدين المشع تساوي 100%.	0.25	
	في وجود الستيرويد: يرتفع نسبة دمج الأحماض الأمينية واليوريدين إلى 200%.	2*	
	نتيجة: ينشط الستيرويد عملية الاستنساخ والترجمة.	0.5	
	ربط: يساعد الستيرويد على تضخيم العضلات من خلال تحفيزه لزيادة وتيرة مراحل تركيب البروتين.	0.5	
	فرضية 1: الستيرويد يؤثر على مستوى مرحلة النسخ ويحفز زيادة وتيرتها، فتزيد وثيرة الترجمة اليا.		
	فرضية 2: الستيرويد يؤثر على مستوى مرحلتي النسخ الترجمة معا ويحفز زيادة وتيرتهما معا.	0.5	
الجزء 2	**إستغلال الشكل أ: جدول لنتائج تجريبية**		4
	في الوسط – 1– عند اضافة أحماض أمينية مشعة، وATP تتشكل سلاسل ببتيدية مشعة بنفس العدد 2 * 10^3 في غياب وفي وجود الستيرويد.		
	في الوسط – 2– عند إضافة نيكليوتدات عادية وأحماض أمينية مشعة، وATP تتشكل سلاسل ببتيدية مشعة ويقدر العدد بـ 2 * 10^3 في غياب الستيرويد.	0.25	
	في الوسط – 2– عند إضافة نيكليوتدات عادية وأحماض أمينية مشعة، وATP في وجود كمية (ك) من الستيرويد يتضاعف تشكل السلاسل الببتيدية المشعة ويقدر العدد بـ 4 * 10^3.	4*	
	في الوسط – 2– عند إضافة نيكليوتدات عادية وأحماض أمينية مشعة، وATP في وجود كمية (10ك) من الستيرويد يزيد تشكل السلاسل الببتيدية المشعة ويقدر العدد بـ 6 * 10^3.		
	نتيجة: الستيرويد يرفع من وتيرة تركيب البروتين حيث يتدخل على مستوى مرحلة الاستنساخ ولا يتدخل على مستوى الترجمة.	0.5	
	إستغلال الشكل ب: رسم تخطيطي لآلية عمل الستيرويد.		
	ينفذ الستيرويد الى الخلية ويرتبط مع بروتين مستقبل له في الهيولة.	0.25	
	يرتبط المعقد المتشكل مع المورثة في النواة ويحفز على زيادة وتيرة الاستنساخ المتعدد.	4*	
	انتاج سلاسل ARNm تهاجر لترجمتها في الهيولة.		
	نتيجة: الستيرويد يرتبط مع المورثة في النواة ويحفز استنساخها المتعدد.	0.5	

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67
Email: saitameur3@gmail.com

	الربط: السترويد يرفع من وتيرة تركيب البروتين حيث يؤثر على مستوى مرحلة الاستنساخ وذالك بارتباطه مع المورثة في النواة ويحفز استنساخها المتعدد لإنتاج ARNm لكنه لا يتدخل في الترجمة. **ومنه** فالفرضية: " السترويد يؤثر على مستوى مرحلة النسخ ويحفز زيادة وتيرتها، فتزيد وثيرة الترجمة اليا" هي الصحيحة. حيث أن زيادة عدد سلاسل ARNm من خلال تحفيز النسخ المتعدد على مستوى المورثة، ثم هجرة هذه السلاسل الى الهيولة يزيد اليا من وتيرة الترجمة، ومنه زيادة كمية البروتينات البنائية المصنعة التي يحتاجها الرياضيون لبناء وتضخيم العضلات، دون ان يتدخل الستيرويد مباشرة في مرحلة الترجمة.	0.5 0.5	
الجزء 3	– السترويد يرتبط مع مستقبله الخلوي ويرتبطان معا بالمورثة ليحفزان زيادة وتيرة استنساخها. – زيادة وتيرة الاستنساخ تؤدي زيادة أعداد سلاسل ARNm المهاجرة نحو الهيولة – زيادة عدد الريبوزومات المتدخلة في عملية الترجمة لترجمة الاعداد المتزايدة لسلاسل ARNm – زيادة كمية السلاسل البروتينية المصنعة ومنه بناء أكبر كمية ممكنة من الخلايا العضلية. – زيادة حجم العضلة	0.25 4*	1

التصحيح النموذجي للموضوع الثاني

التمرين الأول:

الإجابة المقترحة	النقطة
التمرين الأول: (05 نقاط) **التعرف على البيانات:** 1- ARN polymérase 2- نيكليوتيدات ريبية حرة 3- طاقة على شكل ATP 4-ARNm5- ARN_t 5'- ARN_tحامل للحمض الاميني 6- حمض اميني 7-إنزيم التنشيط 8- ريبوزوم 9- AMP أ- النواة ب- الهيولى	0.25x6ن
ج- الاستنساخ د- الترجمة.....	0.25x2ن
التعرف على النشاط س: النشاط "س" يعبر عن آلية تنشيط الأحماض الأمينية . **التوضيح برسم تخطيطي:**	0.25ن
 رسم تخطيطي يوضح مراحل تنشيط الحمض الأميني	0.75ن
النص العلمي : **المقدمة:** - يتم التعبير عن المعلومات الوراثية الموجودة على مستوى المورثات في الـADNعلى مرحلتين و التي يتم من خلالها تركيب بروتين محدد و الذي يأخذ بنية فراغية محددة. فماهي العلاقة بين المورثة وناتج تعبيرها المورثي(تركيب البروتين)؟	0.25ن
العرض : -يتم تركيب البروتين عند حقيقيلة النوى على مرحلتين أساسيتين : **1/الاستنساخ:** يحدث على مستوى النواة و يمر بثلاثة مراحل و هي البداية، الإستطالة، و النهاية حيث يتم خلاله التصنيع الحيوي لنسخة عن المورثة المحمولة على ADN في شكل جزيئ و هوARN_m بواسطة إنزيم الـ ARNبوليميراز الذي يقرا تتابعالقواعدالازوتية على احدى سلسلتيADN (السلسلة المستنسخة)و ربط النيكليوتيدات الريبية الحرة الموافقة لها (المكملة) لتركيب ARN_m حيث عدد وترتيب ونوع نكليوتيداتالمورثة يحدد عدد وترتيب ونوع نيكليوتيداتARN_m -وبهذا يحمل ARN_m نسخة عن المعلومة الوراثية المحمولة على المورثة الموجودة في النواة و ينقلها إلى الهيولى. **2/الترجمة:** تحدث كذلك في ثلاثة مراحل يتم خلالها التعبير عن المعلومة التي يحملها ARN_m (اللغة النووية)بمتتالية أحماض أمينية (سلسلة ببتيدية:لغة نووية) على مستوى متعدد الريبوزوم -تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG لARN_m تدعى الرامزة البادئة للتركيب بوضع أول حمض اميني هو المثيونين يحمله ARN_t خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزومإنها بداية الترجمة. -ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة الى اخرى وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة ببتيدية بتكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الاميني المحمول على ARN_tالخاص به في موقع القراءة واخر حمض اميني في الموقع المحفز -ان عدد وترتيب ونوع الاحماض الامينية في السلسلةالببتيدية يفرضه عدد وترتيب و نوع رامزاتARN_mإنها مرحلة الاستطالة.	1.5ن

Email: saitamour3@gmail.com فاكس: 023 71 54 67 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

-تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم الى احدى رامزات التوقف -وبهذا يسمح ARN_m ومختلف متطلبات الترجمة بتركيب بروتين نوعي **الخاتمة :** تتحكم المورثة في بناء البروتين ويتم ذلك خلال مرحلتين دقيقتين ،الاستنساخ ثم الترجمة مما يسمح بتركيب بروتين نوعي ذو بنية محددة بترتيب وعدد ونوع دقيق من الأحماض الأمينية و المحددة و راثيا بترتيب وعدد ونوع نيكليوتيداتالمورثة المحمولة على الـ ADN في النواة.**(النص العلمي يتطرق لمرحلتي الإستنساخ و الترجمة بالتفصيل)**	0.25ن

التمرين الثاني:

الجزء الأول:

– اقتراح فرضيتين لتوضيح سبب القصور المناعي الحاد:

-إستغلال الشكل (أ) من الوثيقة (1):

تماثل في بروتينات المصل ماعدا الغلوبيلين غاما حيث عند الشخص السليم: كمية الغلوبيلينات (الأجسام المضادة) من النوع ڤاما قليلة مقارنة بالشخص المصاب، فتكون مرتفعة.

-الإستنتاج: الجهاز المناعي للشخص المصاب عاجز على تركيب الأجسام المضادة من النوع الغلوبيلينات المناعية ڤاما ضد المستضدات.

-إستغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1):

الخلايا LB الناضجة في الأعضاء المحيطية تتميز باحتواء غشائها على أجسام مضادة غشائية BCR حيث في وجود المستضد تتمايز الى خلايا بلازمية المنتجة للأجسام المضادة تفرز في المصل.

-الإستنتاج: الأجسام المضادة يتم إنتاجها من طرف الخلايا البلازمية الناتجة عن تمايز الخلايا LB.

وعليه تكون الفرضيات المقترحة كالتالي:

– ف1: غياب الخلايا LB الناضجة في الأعضاء المحيطية أو عجز الجهاز المناعي على تركيب خلايا LB ناضجة (أي لا تركب BCR)

– ف2: لا تتمايز الخلايا LB الى خلايا بلازمية المنتجة للأجسام المضادة (لا يحتوي على خلايا منفذة).

فرضيات أخرى وجيهة مثل: – خلل في نقي العظام يمنع تركيب الخلايا المناعية عند الشخص المصاب.

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67
Email: saitameur3@gmail.com

الجزء الثاني:

- شرح سبب مرض القصور المناعي والمصادقة على صحة الفرضية:

-استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2):

نسبة اللمفاويات LB في الوسط عند الأطفال غير المصابين تقدر ب $10^7.0.1$ ولكن نسبتها في عضوية الشخص المصاب قليلة جدا تتناقص لحوالي $0.02.10^7$.

-الاستنتاج: الشخص المصاب يعاني من نقص في الخلايا LB الناضجة.

-استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2):

نلاحظ أن الخلايا الأم تنتج خلايا LB غير ناضجة وهذا بتركيب مؤشر غشائي غير كامل، وبتدخل أنزيم تيروزين- كيناز تتحول الى خلية ناضجة تحمل على سطحها مستقبل غشائي BCR.

-الإستنتاج: إنزيم تيروزين كيناز مسؤول على نضج الخلايا LB بتركيب BCR كامل.

-استغلال الشكل (ج) من الوثيقة (2):

عند الشخص السليم

213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224

ADN/ ACA AGT GAG CTG AAA AAG GTT GTG GCC CTT TAT GAT

ARNm/ ACA AGU GAG CUG AAA AAG GUU GUG GCC CUU UAU GAU

AA/ Thr Ser Glu Leu Lys Lys Val Val Ala Leu Tyr Asp

عند الشخص المصاب

ADN/ ACA AGA GCT GAA AAA GGT TGT GGC CCT TTA TGA T

ARNm/ ACA AGA GCU GAA AAA GGU UGU GGC CCU UUA UGA U

AA/ Thr Arg Ala Glu Lys Gly Cys Gly Pro Leu

حيث نلاحظ حدوث طفرة حذف نكليوتيدتين الأولى تقع في الثلاثية 214 والثانية تقع في الثلاثية 215 وهما على التوالي آو Gوهذا ما أدى الى تغير في تتابع الأحماض الأمينية من جهة وكذلك الحصول على رامزة التوقف في الموقع 223 لم تشفر لأي حمض أميني.

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

-الإستنتاج: حدوث طفرة حذف في مورثة إنزيم XLA أدت إلى تركيب إنزيم تيروزين كيناز بسلسلة ببتيدية قصيرة.

-الربط: متلازمة مرض القصور المناعي ناتجة عن امتلاك الأشخاص انزيم تيروزين كيناز غير وظيفي يعود لخلل وراثي (طفرة حذف) وهذا الإنزيم هو المسؤول عن نضج الخلايا LB ومنه غياب الخلايا LB المؤهلة مناعيا المسؤولة عن التصدي للمستضدات في الأعضاء المحيطية بتمايزها للخلايا البلازمية المنتجة للأجسام المضادة.

- تسمح هاته النتائج بالمصادقة على صحة الفرضية الأولى، وتنفي الفرضية الثانية.

الجزء الثالث:

مخطط مراحل الرد المناعي النوعي الخلطي بعد إصابة العضوية بأحد أنواع البكتيريا عند طفل سليم وآخر مصاب بالقصور المناعي.