



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البويرة

امتحان بكالوريا تجريبي

الشعبة: رياضيات

ماي 2024

المدة : 02ساو 30د

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على 04 صفحات (من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 4 من 7)

التمرين الأول: (06 نقاط)

تتوقف وظيفة البروتين على بنيته الفراغية و التي تحدد بتنوع الاحماض الامنية و سلوكياتها المختلفة.
تمثل الوثيقة (1) نتائج الهجرة الكهربائية لثلاثة أنواع من الأحماض الامنية وضعت ضمن جهاز الهجرة
الكهربائية في 2, 3 Ph والصيغة العامة للأحماض الامنية

الصيغة العامة للحمض الاميني	
الوثيقة 01	

1. أجب عن الجمل التالية ب: **صحيح** او **خطأ** مع تصحيح الجملة الخاطئة ان وجدت :

- أ - تتكون جزيئات الأحماض الامنية من مجموعة وظيفية أمينية قاعدية NH_2 ومجموعة وظيفية حمضية كربوكسيلية $COOH$ مرتبطتان بالكربون α وهما مصدر الخاصية الأمفوتيرية.
- ب . يكون الحمض الأميني الغلوتاميك في 2, 3 Ph متعادل كهربائيا.
- ت . الحمض الاميني ليزين هو حمض اميني حامضي لان جذره R يحتوي على وظيفية امينية NH_2 والحمض الاميني غلايسين حمض معتدل لان جذره R لا يحتوي على وظيفية امينية NH_2 ولا على وظيفية حمضية $COOH$
- ث . يسلك كل من الحمض الاميني غلايسين و ليزين سلوكا حامضيا باكتساب H^+ في 2, 3 ph.



ج. يساهم الجذر الجانبي في تكوين الرابطة الببتيدية ضمن السلسلة الببتيدية ويساهم الجزء الثابت في تكوين روابط بنائية حسب الرسالة الوراثية.

2. انطلاقا من الوثيقة و مكتسباتك بين في نص علمي علاقة تنوع الاحماض الامينية و سلوكها في تحديد بنية البروتين و وظيفتها.

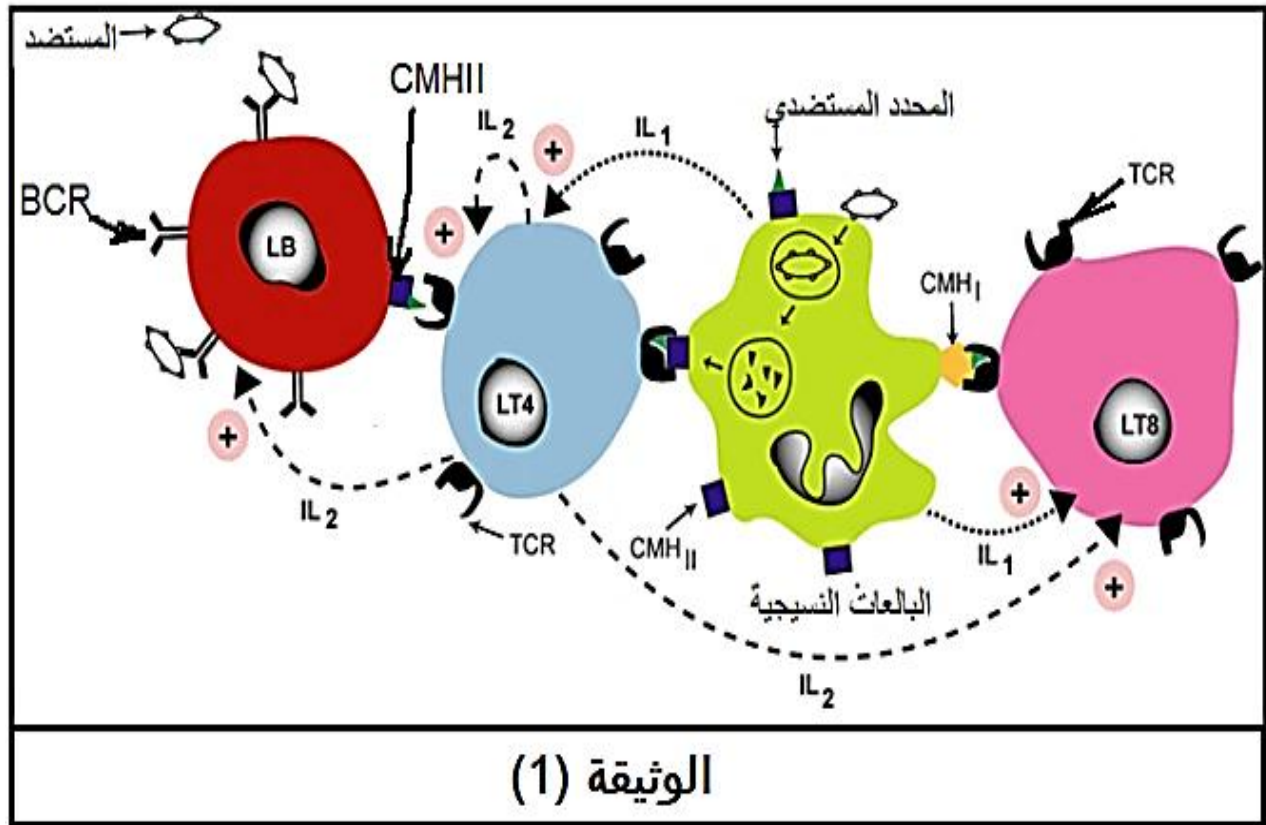
التمرين الثاني: (14 نقطة)

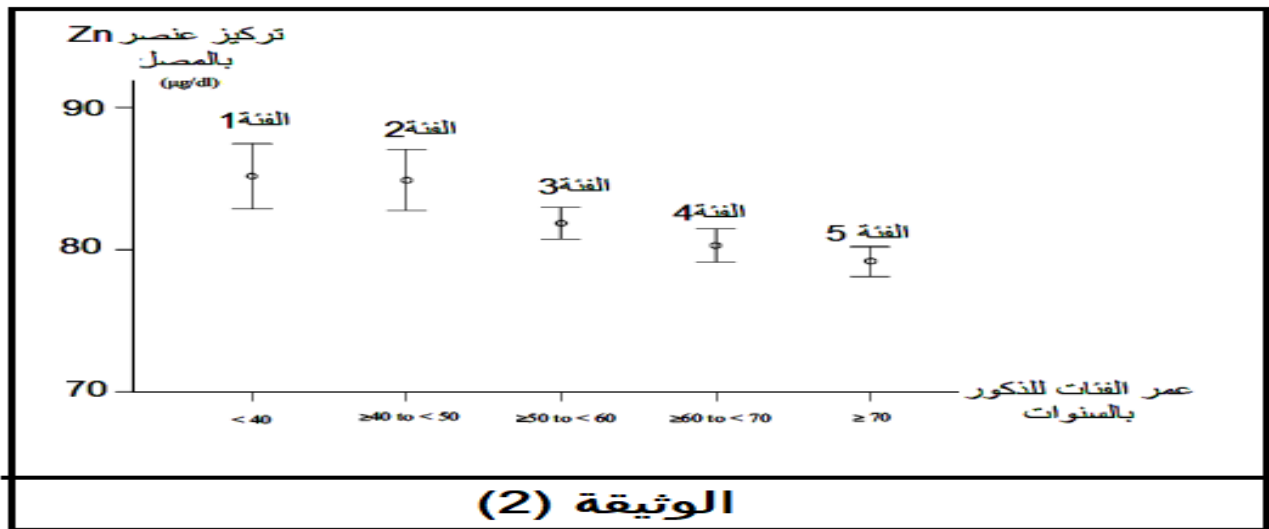
يعمل الجهاز المناعي في الحالة الطبيعية على اقضاء المستضدات بتدخل عناصر مناعية خلوية وجزيئية فاعلة. يتعلق نشاط هذه الجزيئات بوجود عناصر مناعية معدنية وظيفية حيث نجد الافراد المسنين تراجعاً في فعالية الجهاز المناعي.

قصد معرفة سبب تراجع فعالية الجهاز المناعي عند المسنين تقدم الدراسة التالية:

_____:

- تمثل الوثيقة (1) العلاقة الوظيفية بين الخلايا المناعية خلال الاستجابة المناعية النوعية.
- تمثل الوثيقة (2) العلاقة بين عمر الفئات و تركيز الزنك في مصل الدم لمجموعة من الذكور.





1- حدد المشكل العلمي، ثم اقترح فرضية لحله، باستغلالك للوثيقتين (1) و (2).

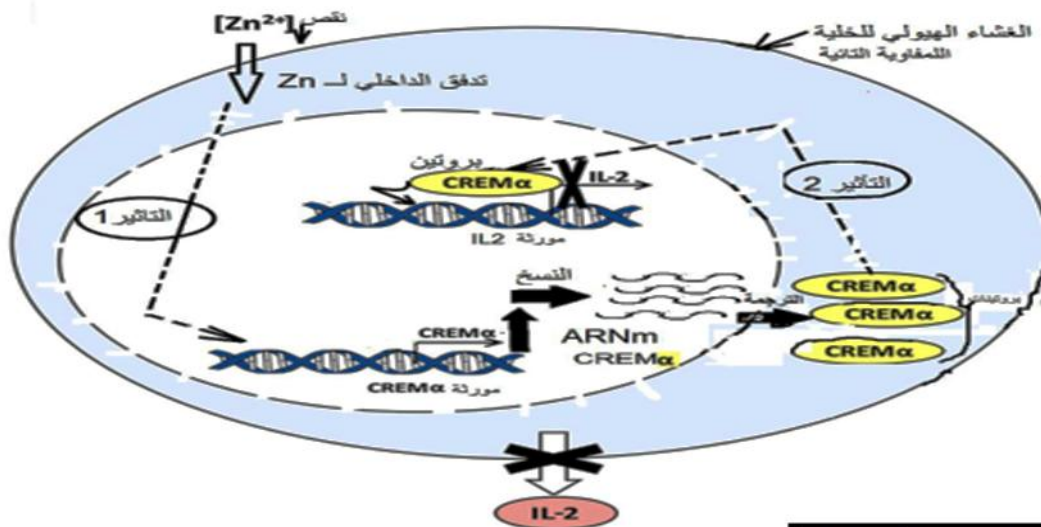
للتأكد من صحة الفرضية المقترحة تقدم الدراسة التالية:

الدراسة الاولى: أجريت على مجموعة من الافراد مختلفي الاعمار، معطيات الدراسة و نتائجها موضحة بجدول الشكل (1) من الوثيقة (3).

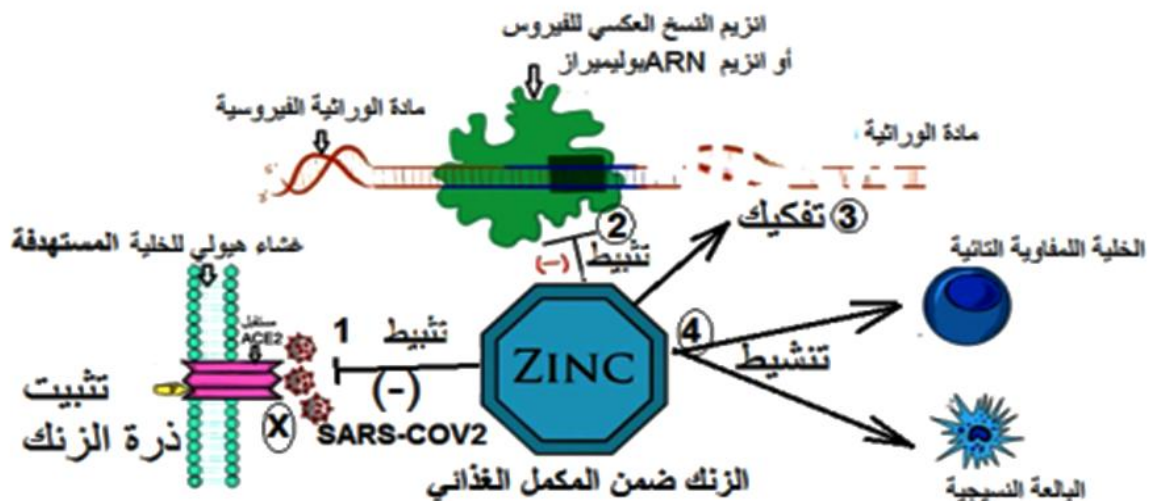
الدراسة الثانية: تم اجراء الفحص المجهرى لخلية لمفاوية تائية أثناء استجابتها لمحفز العدوى لفرد مسن من الفئة الثانية حسب معطيات الشكل (1) ، الرسم التخطيطي موضح بالشكل (2) من نفس الوثيقة (3).

أما الوثيقة (4) فتمثل رسما تخطيطيا يوضح أهمية وصف المكمل الغذائي متعدد الفيتامينات به معدن الزنك للمرضى المصابين بفيروس SARS-COV2.

(:3	:2	:1		
) µg30			µg 100-65 :	
			CREMα	
			IL2	
)03 ()1 (				



الوثيقة (3) الشكل (2)



SARS-COV2

فہرست



منع التثيit



① ، ② ، ③ ، ④ طرق تأثير
الزئبق.

الوثيقة (4)

باستغلالك للوثيقتين (3) و (4):

1. صادق على صحة الفرضية المقترحة.

2. علل استعمال المكمل الغذائي متعدد الفيتامينات الذي يحتوي على الزنك خلال الإصابة بفيروس SARS-

COV 2

انتهى الموضوع الأول

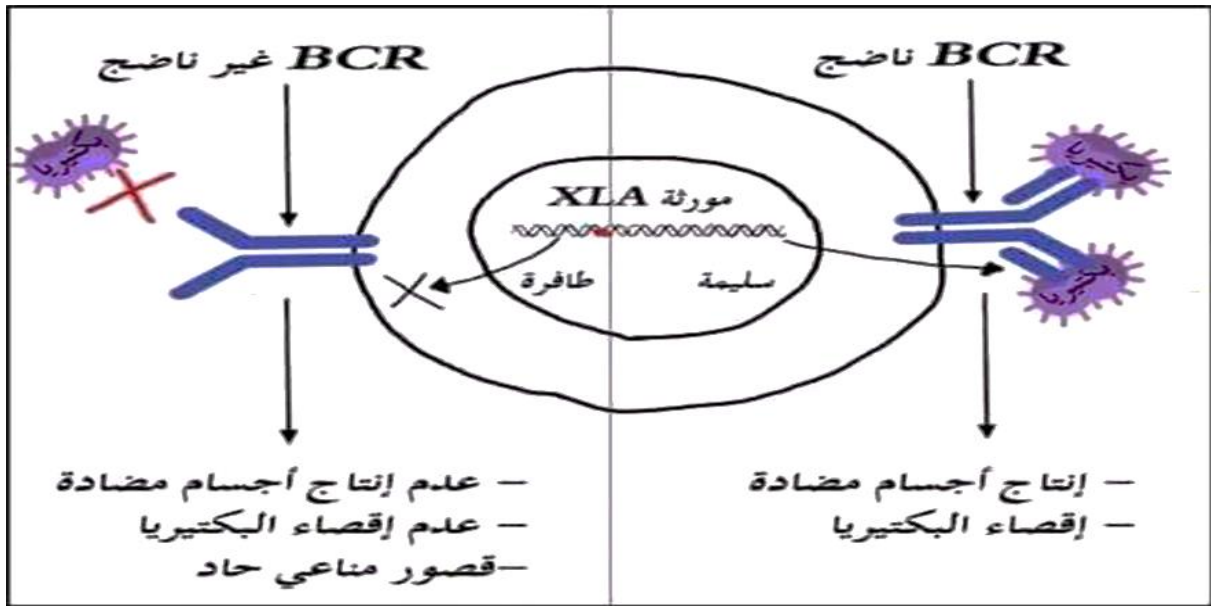


الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 03 صفحات (من الصفحة 5من7 إلى الصفحة 7 من 7)

التمرين الأول : (06 نقاط)

يتحقق الرد المناعي بفضل منظومة بروتينية عالية التخصص تشفر لها برامج وراثية (مورثات) ، إلا أن تعرض بعض المورثات للطفرات يسبب اختلال في كفاءة الاستجابة المناعية النوعية ، وعدم القدرة على مكافحة الإصابات البكتيرية لنقص حاد في الأجسام المضادة (قصور مناعي حاد) ناتج عن طفرة وراثية على مستوى مورثة XLA المسؤولة عن نضج المستقبل الغشائي BCR وغياب السلاسل الخفيفة للمستقبل الغشائي للخلية البائية .



- 1 - قارن بين الجسم المضاد الساري والجسم المضاد الغشائي BCR.
- 2 - حدد العلاقة بين الاجسام المضادة السارية المنتجة واقضاء البكتيريا .
- 3 - وضح في نص علمي العلاقة بين المعلومة الوراثية و كفاءة الاستجابة المناعية النوعية في حالة القصور المناعي المعني، انطلاقا من الوثيقة ومكتسباتك.

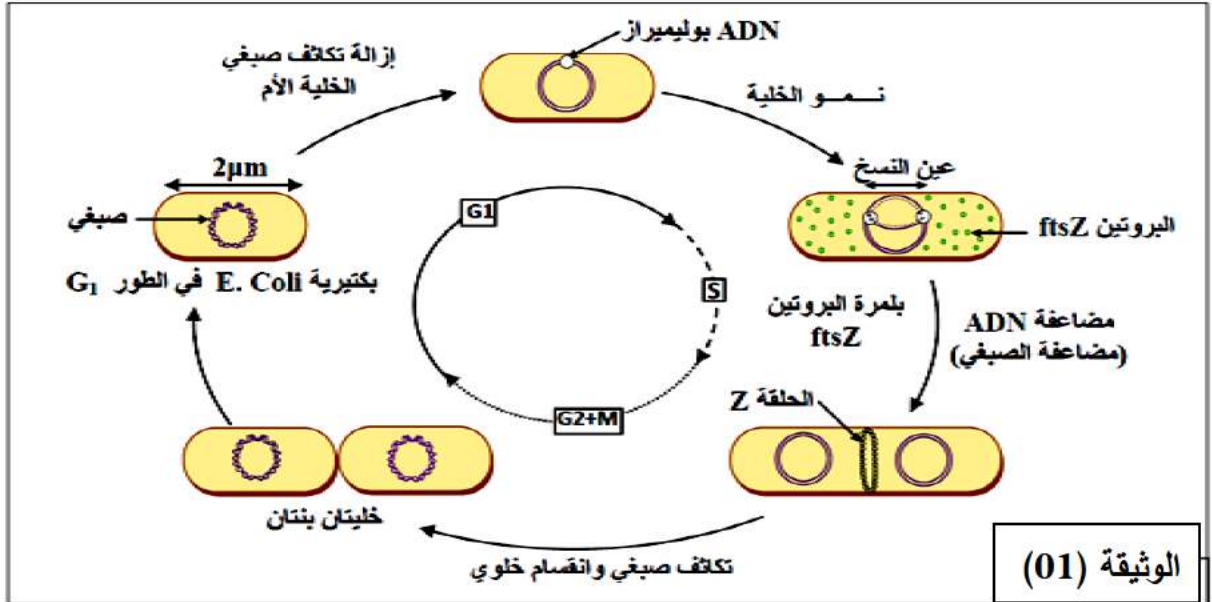


التمرين الثاني : (14 نقطة)

تؤدي الطفرات إلى تغير في المورثات التي تشرف على تركيب البروتينات ما يؤدي إلى اختلال في نشاط البروتينات بفقدانها لتخصصها الوظيفي، لمعرفة كيف استغل العلماء تأثير الطفرات على النشاط البروتيني لتوفير علاجات ضد تطور البكتيريا الممرضة نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

البكتيريا اشيريشيا كولي E.Coli كائن حي وحيد الخلية يبلغ طولها $2\mu m$ من أجل تكاثرها تنمو الخلية البكتيرية ليصل طولها حوالي $6\mu m$ ، ثم تنقسم الخلية إلى خليتين بنتين كما توضحه الوثيقة (01)



- اقترح فرضية للحد من تكاثر بكتيريا E.Coli باستغلال الوثيقة (1)

الجزء الثاني:

تتوفر بكتيريا E.Coli على مورثة Zstf تتحكم في تركيب البروتين Zstf تتعرض هذه المورثة لطفرات عديدة من بينها الطفرة Z_{84} . تم عزل السلالة الطافرة Z_{84} وعزل الأليل الطافر و تم دمجها في بلاسميدات بكتيرية، بعد ذلك زرعت البكتيريا في أوساط ملائمة، يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (02) ظروف و نتائج هذه التجارب.



كما يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (02) جزء من الأليل الغير مستنسخ للمورثة العادية Z و المورثة الطافرة Z₈₄ مع جزء من جدول الشفرة الوراثية

التجربة 3

بكتيريا عادية ويلاسميدات تحتوي على الأليل Z₈₄

بلاسميد
وسط زرع
ملائم

عدم تشكل مستعمرات بكتيرية

التجربة 2

بكتيريا طافرة Z₈₄

وسط زرع
ملائم

عدم تشكل مستعمرات بكتيرية

التجربة 1

بكتيريا عادية Z

وسط زرع
ملائم

تكاثر بكتيري: تشكل مستعمرات بكتيرية

الشكل (أ)

الوثيقة (02)

رقم الثلاثية

103 104 105 106 107 108 109

↓

GGC GGC GGT AAT GCT GTT GAA ← الأليل الغير مستنسخ العادي Z

GGC GGC AGT AAT GCT GTT GAA ← الأليل الغير مستنسخ الطافر Z₈₄

GAA	GCU	GUU	GGC	GGU	AAU	AGU
Glu	Ala	Val	Gly	Gly	Asn	Ser

مستخرج من جدول الشفرة الوراثية

الشكل (ب)

1) اشرح سبب عدم تشكل المستعمرات البكتيرية بما يتيح لك التأكد من صحة الفرضية المقترحة باستغلال

الوثيقة (02)

2) استخلص طريقة علاجية للحد من تكاثر البكتيريا انطلاقا من الدراسة السابقة

الجزء الثالث: لخص في مخطط آلية تأثير الطفرات على نشاط البروتين معتمدا علماتوصلت إليه من هذه الدراسة و معلوماتك

انتهى الموضوع الثاني

العلامة		عناصر اجابة الموضوع الأول (من الصفحة 01 من 11 الى الصفحة 07 من 11)
مجموع	مجزأة	
06 نقاط		التمرين الاول
2.00	8 x 0.25	1/ الاجابة على الجمل التالية بصح او خطأ مع تصحيح الجملة الخاطئة أ. صح ب. صح ت. خطأ : الحمض الاميني ليزين هو حمض اميني قاعدي لان جذره يحتوي على وظيفة قاعدية HN2 ث. خطأ : يسلك كل من الحمض غلايسين و ليزين سلوك القاعدة باكتساب بروتون في $PH=3, 2$ ج. خطأ: يساهم الجزء الثابت في تكوين الرابطة البيبتيدية و يساهم الجذر الجانبي في تكوين روابط بنائية حسب الرسالة الوراثية
		2/ النص العلمي المقدمة: تأخذ البروتينات بعد تركيبها على مستوى الهيولى بنيات فراغية مختلفة لتؤدي وظائف مختلفة سواء داخل او خارج الخلية ،حيث يدخل في تركيب هذه البروتينات احماض امينية مختلفة ناتجة عن عملية الهضم فما علاقة تنوع الأحماض الامينية وسلوكها بتحديد بنية ووظيفة البروتين ؟ العرض: - تحتوي الأحماض الأمينية في جزئها الثابت على وظيفة حمضية (COOH) واخرى امينية (NH2) تمكنها من تشكيل روابط بيبتيديية بين هاته المجاميع لتشكيل سلسلة بيبتيديية محددة بعدد ونوع وترتيب الاحماض الامينية الداخلة في بنائها، كما تكسب هاتين الوظيفتين للحمض الاميني الخاصية الامفوتيرية حيث: - تسلك الاحماض الامينية سلوك الحمض في الوسط القاعدي وذلك بتأين الوظيفة الكربوكسيلية بفقدانها لبروتون - تسلك سلوك القاعدة في الوسط الحامضي وذلك بتأين الوظيفة الامينية باكتسابها لبروتون - ويحتوي جزءه المتغير على جذر الكيلي (R) يختلف من حمض اميني لآخر والذي يحدد نوع كل حمض اميني (قاعدي، حامضي، متعادل) - تساهم هذه الجذور في تشكيل روابط كيميائية بنائية حسب المعلومة الوراثية منها روابط شاردية، هيدروجينية ، كارهة للماء، وجسور كبريتية
04	6×0.5	

	0.5	• تنشأ هذه الروابط بين احماض امينية محددة ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة البيبتيدية فيكتسب البروتين ببنية فراغية مستقرة تكسبه تخصص وظيفي الخاتمة: تتوقف البيئة الفراغية للبروتين وبالتالي تخصصه الوظيفي على الروابط التي تنشأ بين جذور احماض امينية محددة (شاردية ،هيدروجينية ،كبريتية ،كارهة للماء) ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة او السلاسل البيبتيدية حسب الرسالة الوراثية
14 نقطة		التمرين الثاني
1.75	0,125 12 x	الجزء الاول 1- تحديد المشكل العلمي ثم اقتراح فرضية لحله استغلال الوثيقة (1): توضح العلاقة الوظيفية بين الخلايا المناعية خلال الاستجابة المناعية النوعية حيث نجد الخطوات التالية: تعمل البالعة النسيجية على بلعمة المستضد وتهضمه هضما جزئيا مبقية على المحددات المستضدية بعملية البلعمة تعرض البالعة النسيجية المحدد المستضدي على الجزيئين الغشائيين CMHII/CMHI بعملية العرض. تعرض البالعة النسيجية المعقد (الببتيدالمستضدي-CMHI) على غشائها لتتحسس له الخلية LT8 بفضل التعرف المزدوج بين TCR8 والمعقد (الببتيدالمستضدي-CMHI) بعملية التحسيس. تعرض البالعة النسيجية المعقد (الببتيدالمستضدي-CMHI) على غشائها لتتحسس له الخلية LT4 بفضل التعرف المزدوج بين TCR4 والمعقد (الببتيدالمستضدي-CMHI) بعملية التحسيس. تتعرف الخلية LB مباشرة على المحددات المستضدية بفضل الجسم المضاد الغشائي BCR بعملية التحسيس. كما يمكن للخلية LB أن تعرض على غشائها المعقد (الببتيدالمستضدي -CMHI) و تحسس الخلية LT4 تصبح الخلايا LB/LT8/LT4 محسسة لنفس المستضد. تقرر البالعة النسيجية المبلغ IL1 لتنشط الخلايا المحسسة لنفس المستضد بعملية التنشيط. فتركب الخلايا المحسسة و المنشطة مستقبلات غشائية نوعية للمبلغ المناعي IL2 لتصبح قادرة على التحفيز. تعمل الخلايا LT4 على افراز المبلغ IL2 لتحفز نفسها على التكاثر و التمايز الى خلايا LT4m و LTh بعملية التحفيز

1	0,25 0,75 0,25 0,5 1 0,5	تركب و تفرز الخلايا LTh المبلغ IL2 لتحفز الخلايا المناعية المحسنة و المنشطة LT8 و LB على التكاثر والتمايز الى خلايا منفذة: • الخلايا LB تتمايز الى خلايا بلازمية منتجة للجسام المضادة النوعية بالاضافة الى الخلايا الذاكرة LBm، انها الاستجابة المناعية الخلوية. • الخلايا LT8 تتمايز الى الخلايا السامة LTC المنتجة للبرفورين الثاقب للخلايا المصابة بالاضافة الى الخلايا الذاكرة، انها الاستجابة المناعية الخلوية. الاستنتاج: وجود تعاون مناعي بين الخلايا المناعية البالعات LT4 و LT8 و LB عن طريق جزيئات مناعية فعالة لتحداث استجابة مناعية خلوية أو خلوية أو كليهما لاقضاء المستضد استغلال الوثيقة (2): تمثل العلاقة بين عمر الفئات و تركيز الزنك في مصل الدم لمجموعة من الذكور حيث: - بالنسبة لفئة الذكور الاقل من 40 سنة : يبلغ تركيز عنصر الزنك بالمصل قيمة أعظمية تقدر ب 85 µg/dl. - بالنسبة لفئة الذكور ما بين 40 و 50 سنة يقل تركيز عنصر الزنك بالمصل بنسبة ضعيفة 84 µg/dl. - كلما زاد عمر فئات الذكور من فئة لاخرى يتراوح سنهم في المجال ما بين 50 سنة و 70 سنة يقل تركيز عنصر الزنك بالمصل من 85 µg/dl الى غاية تقريبا 78 µg/dl عند الفئات الاقل من 70 سنة. الاستنتاج: الافراد المسنين الذكور يعانون من قلة تركيز عنصر الزنك بمصل دمهم مقارنة بفئة الشباب. المشكل العلمي: يمكننا من خلال هذه النتائج طرح المشكل العلمي التالي: كيف يؤثر نقص تركيز عنصر الزنك بمصل دم المسنين على نشاط الجزيئات المناعية الفعالة و بالتالي تراجع فعالية جهازها المناعي ؟ الفرضية المقترحة لحل المشكل العلمي من خلال نتائج الوثيقة (1) هي: يؤثر نقص تركيز الزنك بمصل دم المسنين على نشاط الجزيئات المناعية الفعالة كمنع تركيب و عدم افراز المبلغ المناعي IL2 و بالتالي لا حفز الخلايا المناعية المحسنة و المنشطة فلا تتكاثر ولا تتمايز الى خلايا منفذة و بالتالي غياب الاستجابتين المناعيتين الخلوية و الخلوية ومنه تراجع في فعالية جهازهم المناعي.
		الجزء الثاني

1 - التأكد من صحة الفرضية :

استغلال الوثيقتين (3) و (4):

استغلال الشكل (1) من الوثيقة (3) : توضح العلاقة بين تغيرات نسبة الزنك بمصل دم

بدلالة عمر الفئات المدروسة ونسبة التعبير المورثي للمورثتين IL2 و CREMα

عند الفئة 1 الشباب : بلغت نسبة الزنك بمصل دمهم نسبة طبيعية تقدر ب 90μg/d مقارنة

0,5

بالمعدل الطبيعي، و نسبة التعبير المورثي داخل الخلايا للمفاوية التائية استجابة لمحفز

العدوى: بالنسبة للمورثة CREMα نشاطها عادي و بالنسبة للمورثة IL2 نشاطها قوي و فعال.

و منه : تركيب و افراز طبيعي وقوي للمبلغ المناعي IL2 المحفز للخلايا المناعية و بالتالي

0,25

فعالية الجهاز المناعي لدى الشباب.

عند الفئة 2 المسنين : بلغت نسبة الزنك بمصل دمهم نبة ضعيفة تقدر باقل

من 60μg/d مقارنة بالمعدل الطبيعي. و نسبة التعبير المورثي داخل الخلايا للمفاوية التائية

0,5

استجابة لمحفز العدوى: بالنسبة للمورثة CREMα نشاطها عالي جدا و بانسبة

للمورثة IL2 انخفاض أو كبح نشاطها أصبح ضعيف جدا.

و منه : عدم تركيب وعدم افراز للمبلغ المناعي IL2 المحفز للخلايا المناعية و بالتالي تراجع

0,25

فعالية الجهاز المناعي لدى فئة المسنين .

• عند فئة 3 المسنين المعالجين : ارتفعت نسبة الزنك بمصل دمهم مسبة طبيعية تقدر ب

اكثر من 70μg/dl مقارنة بالفئة 2 من المسنين الغير معالجين. و نسبة التعبير المورثي

0,5

داخل الخلايا للمفاوية التائية استجابة لمحفز العدوى: بالنسبة للمورثة CREMα استعادت

نشاطها العادي و بالنسبة للمورثة IL2 استعادت نشاطها و أصبحت قوية و فعالة.

و منه : اعادة تركيب و افراز طبيعي وقوي للمبلغ المناعي IL2 المحفز للخلايا المناعية و

0,25

بالتالي استرجاع فعالية الجهاز المناعي لدى فئة المسنين المعالجين بالمكمل الغذائي..

الاستنتاج: ان نقص الزنك عند المسنين ينشط التعبير المورثي للمورثة CREMα و هو بدوره

0,5

يثبط التعبير المورثي للمورثة IL2 و يقلل من فعالية الجهاز المناعي.

يمكن علاج المسنين بتناولهم مكمل غذائي مزود بالزنك.

استغلال الشكل (2) من الوثيقة (3) : تمثل رسما تخطيطيا لخلية لمفاوية تائية أثناء

استجابتها لمحفز العدوى لفرد مسن غير معالج من الفئة 2 حيث:

أثناء نقص الزنك بمصل دم الفئة المسنة غير المعالجة تحدث تدفق داخل الخلية للمفاوية

0,25

التائية LT4، فيحدث:

التأثير 1: يمارس على المورثة CREMα فتكتف عملية النسخ للمورثة (عالية جدا)، فنحصل

0,25

على عدة جزيئات ARNm الى الهيولى ليتم ترجمتها. تتركب عدة جزيئات

بروتينية CREMα.

2,75

1

0,25	0,25	التأثير 2: يمارس على المورثة IL2 بتأثير الكمية الكبيرة لبروتين CREMα فيثبط التعبير المورثي لها فلا يركب و لا يفرز المبلغ IL2. الاستنتاج: نقص الزنك بالخلايا للمفاوية التائية LT4 يثبط التعبير المورثي للمورثة IL2 فلا يركب و لا يفرز IL2.	
0,25	0,25	الربط: هذه النتائج تسمح لنا بتوضيح سبب تراجع فعالية الجهاز المناعي عند المسنين حيث يرجع السبب الى نقص العنصر المعدني الزنك بدم الافراد المسنين حيث: بعد تدفقه الداخلي الى الخلايا للمفاوية التائية LT4 بكمية قليلة. يحدث التأثير الاول على المورثة CREMα، يتم تكثيف تعبيرها الوراثي ، تكثيف نسخها الى عدة جزيئات ARNm، ينقل ARNm الى الهيولى أين يتم تكثيف ترجمته الى عدة جزيئات بروتينية من نوع CREMα.	
1,25	1,25	يحدث التأثير الثاني على المورثة IL2 بتأثير من البروتين CREMα، يثبط تعبيرها الوراثي لا تستسخ و لا تترجم فيقل افراز الكبير للمبلغ المناعي IL2 من طرف الخلية للمفاوية التائية LT4، لا يحدث تحفيز ذاتي للخلايا LT4، لا تظهر الخلايا LTh، غياب التحفيز للخلايا LB و LT8 و منه غياب الخلايا المنفذة الخلايا البلازمية و الخلايا LTc. فتتوقف الاستجابتين المناعيتين الخلوية والخلية معا و هذا ما يفسر تراجع فعالية الجهاز المناعي بسبب حدوث خلل في العلاقة بين الجزيئات البروتينية المناعية الفاعلة IL2 و نقص العنصر المعدني الزنك. و منه هذه النتائج تسمح بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة.	
2.25	4×0,25	2 - تعليل سبب استعمال المكمل الغذائي متعدد الفيتامينات يحتوي على الزنك خلال الاصابة بفيروس SARS-COV2. استغلال الوثيقة (4): تمثل رسما تخطيطيا يوضح أهمية وصف المكمل الغذائي متعدد الفيتامينات به معدن الزنك للمرضى بعد اصابتهم بفيروس SARS-COV2 حيث: توجد عدة طرق لتأثير الزنك بعد الاصابة بفيروس SARS-COV2 وهي: 1 - تثبت ذرة الزنك على المستقبل الغشائي ACE2 فيمنع تثبيت فيروس SARS-COV2 على مستقبله الغشائي على الخلية المستهدفة ACE2. 2 - يثبط الزنك عمل انزيم النسخ العكسي للفيروس أو يثبط عمل انزيم ARN بوليميراز. 3 - يعمل الزنك على تفكيك المادة الوراثية الفيروسية. 4 - ينشط الزنك بتركيزه الطبيعية خلايا البالعات النسيجية و للمفاويات التائية. الاستنتاج: الزنك عنصر معدني فعال يساهم في القضاء على فيروس SARS-COV2 دخل العضوية المصابة.	
0.25	0.25		

	1	الربط: هذه النتائج تسمح لنا بتعليل استعمال المكمل الغذائي متعدد الفيتامينات يحتوي على الزنك خلال الإصابة بفيروس SARS-COV2 إذ يساهم في : منع دخول الفيروس الى هيولى الخلايا من خلال الخطوة 1. تنشيط نشاط الانزيمات النسخ العكسية و انزيم ARN بوليميراز و تفكيك مادته الوراثية و بالتالي منع تكاثر الفيروس داخل الخلية المستهدفة الخطوتين 2 و 3. تنشيط الخلايا المناعية منها خلايا البالعات النسيجية و للمفاوية التائية LT4 حتى يتم تأدية وظائفها الاساسية و هي البلعمة، العرض ،التحسيس، التنشيط ب IL1 و التحفيز ب IL2. لتحدث الاستجابتين المناعيتين الخلوية و الخلوية معا و منه رفع الجهاز المناعي لدى الافراد المصابين منهم المسنين و بالتالي تسهيل القضاء على مختلف الفيروسات منها SARS-COV2.
--	---	--

أفراد مسنين معالجون بمتعدد فيتامينات ب₁₂ الزنك		الأفراد المسنين يعانون من نقص في الزنك
رفع مستوى الزنك بصل دم الأفراد المعالجين		تدفق داخلي للزنك بتركيز طبيعية في الخلايا المناعية T4
3 × 0,125 24		تدفق داخلي للزنك بتركيز طبيعية في الخلايا المناعية T4
		رفع نسبة التعبير المورثي لمورثة CREMα
		تركيب كمية قليلة من بروتين CREMα
		رفع التعبير المورثي لمورثة IL2
		تركيب وافراز كمية كبيرة من IL2
		تحفيز الخلايا المناعية للمقاومة المحسنة والمنشطة
		وجود الخلايا المناعية المنفذة
		حدوث الاستجابة المناعية الخلوية في الخلية
		رفع فعالية الجهاز المناعي لدى الأفراد المصابين
		القضاء على مولدات الضد
		تدفق داخلي للزنك بتركيز ضعيفة في الخلايا المناعية T4
		رفع نسبة التعبير المورثي لمورثة CREMα
		تركيب كمية كبيرة من بروتين CREMα
		تثبيط التعبير المورثي لمورثة IL2
		عدم تركيب وتوقف افراز كمية كبيرة من IL2
		توقف تحفيز الخلايا المناعية للمقاومة المحسنة والمنشطة
		غياب الخلايا المناعية المنفذة
		توقف الاستجابة المناعية الخلوية في الخلية
		تراجع فعالية الجهاز المناعي لدى الأفراد المصابين
		عدم القضاء على مولدات الضد

العلامة		عناصر اجابة الموضوع الثاني (من الصفحة 08 من 11 الى الصفحة 11 من 11)	
مجموع	مجزأة		
06 نقاط		التمرين الاول	
2.50	1.25	1 مقارنة بين الجسم المضاد الساري والجسم المضاد الغشائي BCR	
		أوجه المقارنة	الجسم المضاد الساري والجسم المضاد الغشائي BCR
		الطبيعة الكيميائية	بروتينية
		البنية	رابعة
		الموقع	سارية في الدم غشائية (غشاء LB)
		المصدر	تنتجها الخلايا البلازمية تنتجها الخلايا LB
		الدور	تتدخل في مرحلة التنفيذ تتدخل في مرحلة التعرف على (تثبط مولد الضد وتمنع انتشاره) مولد الضد (الانتقاء)
	1.25	2 تحديد العلاقة بين الاجسام المضادة السارية المنتجة واقضاء البكتيريا ترتبط الاجسام المضادة التي تنتجها الخلايا البلازمية نوعيا بمولدات الضد التي حرزت على انتاجها بالتكامل البنيوي مشكلة معها معقدات مناعية تمنع تكاثر وانتشار مولدات الضد في العضوية، وتسهل عملية بلعمتها والقضاء عليها من طرف البالعات.	
3.50	0.5	3 -النص العلمي	
		1 توضيح كيف تتحكم المعلومة الوراثية في كفاءة الاستجابة المناعية : مقدمة: تحافظ العضوية على سلامتها ضد العناصر الغريبة بتدخل بروتينات متخصصة في ذلك يتم تركيبها وفق برامج وراثية ، غير أن أي خلل في تلك البرامج قد يؤدي إلى فقدان فعالية الاستجابة المناعية النوعية ومنه كفاءة العضوية في ذلك	
		0.5 فكيف يؤدي الخلل الوراثي (الطفرة) التي تمس مورثة XLA إلى النقص الحاد في عدد الأجسام المضادة و منه قصور مناعي بالتالي عدم القدرة على مكافحة الإصابات البكتيرية ؟ العرض: نتج عن طفرة في مورثة XLA عند بعض الأشخاص خلايا مناعية بمستقبلات BCR غير ناضجة تعاني من غياب السلاسل الخفيفة للمستقبل خلال مرحلة التعرف من الاستجابة النوعية الخلطية تجاه المستضدات خاصة البكتيرية منها لا تتمكن الخلايا للمفاوية التي تحمل مستقبلات BCR غير الناضجة ؛ من التعرف على البكتيريا يؤدي عدم تعرف الخلايا للمفاوية البالية على البكتيريا إلى عدم تكاثر و تمايز هذه الأخيرة إلى المفويات بلازمية فيبقى عدد اللمفاويات و الأجسام المضادة قليل ما يسبب قصورا مناعيا وعدم إقصاء العدوى البكتيرية عند هؤلاء الأشخاص	
		02	

	0.5	الخاتمة: طرح مشكل جديد مثلا : كيف يمكن علاج هذا النوع من الأمراض أو اقتراح حل كاستعمال العلاج الجيني
14 نقطة		التمرين الثاني
1.75	0.5	الجزء الاول 1) تبيان الآلية التي تسمح بتكاثر البكتيريا *يتضاعف الصبغي الحلقي عند البكتيريا بتدخل انزيم ADN بوليميراز، ويتم تركيب بروتين ftsZ الذي يتكاثر (بلمرة) فيؤدي ذلك الى تشكيل حلقة تسمح بانقسام الخلية الأمامي خليتين بنيتين
	0.5	الاستنتاج: تشكل البروتين ftsZ يسمح بانقسام الخلية البكتيرية و بالتالي تكاثرها ومنه إن تكاثر بكتيريا E.Coli يتطلب تركيب بروتين Zstf لتشكيل الحلقة و انقسام البكتيريا، و منه يمكن اقتراح الفرضية التالية
	0.75	لحد من تكاثر البكتيريا يتم تثبيط تركيب بروتين Zstf
		الجزء الثاني 1 شرح سبب عدم تشكل المستعمرات استغلال الوثيقة 02 - الشكل أ: ظروف و نتائج زرع بكتيريا E.Coli العادية و الطافرة في أوساط زرع ملائمة حيث: 0.5 التجربة 1: زرع بكتيريا عادية في وسط زرع ملائم تكاثر البكتيريا و تشكل مستعمرات بكتيرية (تجربة شاهدة) 0.5 التجربة 2: زرع بكتيريا طافرة Z ₈₄ في وسط زرع ملائم، عدم تشكل مستعمرات بكتيرية 0.75 الاستنتاج: البكتيريا الطافرة Z ₈₄ غير قادرة على الانقسام و التكاثر 0.5 التجربة 3: زرع بكتيريا عادية و بلاسميدات تحتوي على الأليل Z ₈₄ في وسط زرع ملائم، عدم تشكل مستعمرات بكتيرية 0.75 الاستنتاج: الأليل الطافر Z ₈₄ هو المسئول عن تثبيط تكاثر البكتيريا - الشكل ب : جزء من الأليل الغير مستنسخ للمورثة العادية Z و المورثة الطافرة Z ₈₄ مع جزء من جدول الشفرة الوراثية يستخرج سبب تغير بروتين الذي يشرف عليه الأليل Z₈₄
03		

		عند السلالة العادية Z:
5.25	0.5 0.5	103 104 105 106 107 108 109 GGC GGC GGT AAT GCT GTT GAA قطعة ADN غير المنسوخ CCG CCG CCA TTA CGA CAA CTT قطعة ADN المنسوخ GGC GGC GGU AAU GCU GUU GAA قطعة ARNm المطابق Gly-Gly-Gly-Asn-Ala-Val-Glu متتالية الأحماض الأمينية لـ ftsZ
		عند السلالة الطافرة Z ₈₄ :
		103 104 105 106 107 108 109 GGC GGC AGT AAT GCT GTT GAA قطعة ADN غير المنسوخ CCG CCG TCA TTA CGA CAA CTT قطعة ADN المنسوخ GGC GGC AGU AAU GCU GUU GAA قطعة ARNm المطابق Gly-Gly-Ser-Asn-Ala-Val-Glu متتالية الأحماض الأمينية لـ ftsZ
01	0.5 0.5	من مقارنة الاليل المنسوخ عند السلالة الطافرة Z₈₄ مع الاليل المنسوخ العادي Zstf نلاحظ استبدال النيكليوتيدة C بالنيكليوتيدة T على مستوى الثلاثية رقم 105 للاليل المسوخ للمورثة Zstf مما أدى الى تغير الحمض الاميني yIG الى reS على مستوى متعدد البيبتيد و بالتالي تركيب بروتين طافر غير وظيفي يؤدي إلى عدم قدرة السلالة الطافرة Z₈₄ على الانقسام و بالتالي عدم قدرتها على تشكيل مستعمرات بكتيرية
		الاستنتاج: الطفرة غيرت من تتالي الأحماض الأمينية في البروتين الطافر.
		الربط: حدوث طفرة استبدال للنيكليوتيدة C بالنيكليوتيدة T على مستوى الثلاثية رقم 105 الاليل المنسوخ للمورثة Zstf أدى إلى تغير الحمض الاميني yIG الى reS على مستوى متعدد البيبتيد و بالتالي تركيب بروتين طافر غير وظيفي يؤدي إلى عدم قدرة السلالة الطافرة Z₈₄ على الانقسام و بالتالي عدم قدرتها على تشكيل مستعمرات بكتيرية، و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة
01	01	2 استخلاص طريقة علاجية للحد من تكاثر البكتيريا دخول البلاسميد الحامل للآليل الطافر داخل البكتيريا و تعبيره داخل الخلية البكتيرية أدى إلى توقف الانقسام و عدم تشكل مستعمرات بكتيرية و منه للحد من تكاثر البكتيريا يمكن - استهداف تركيب بروتين Zstf بإيقاف تركيب البروتين عن طريق مضادات حيوية

الجزء الثالث مخطط يوضح تأثير الطفرات على النشاط البروتيني

0.25
12×

03

