najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البويرة

امتحان بكالوريا تجريبي — ماي 2024

الشعبة:علوم تجريبية

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة — المدة : 04 ساو 30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

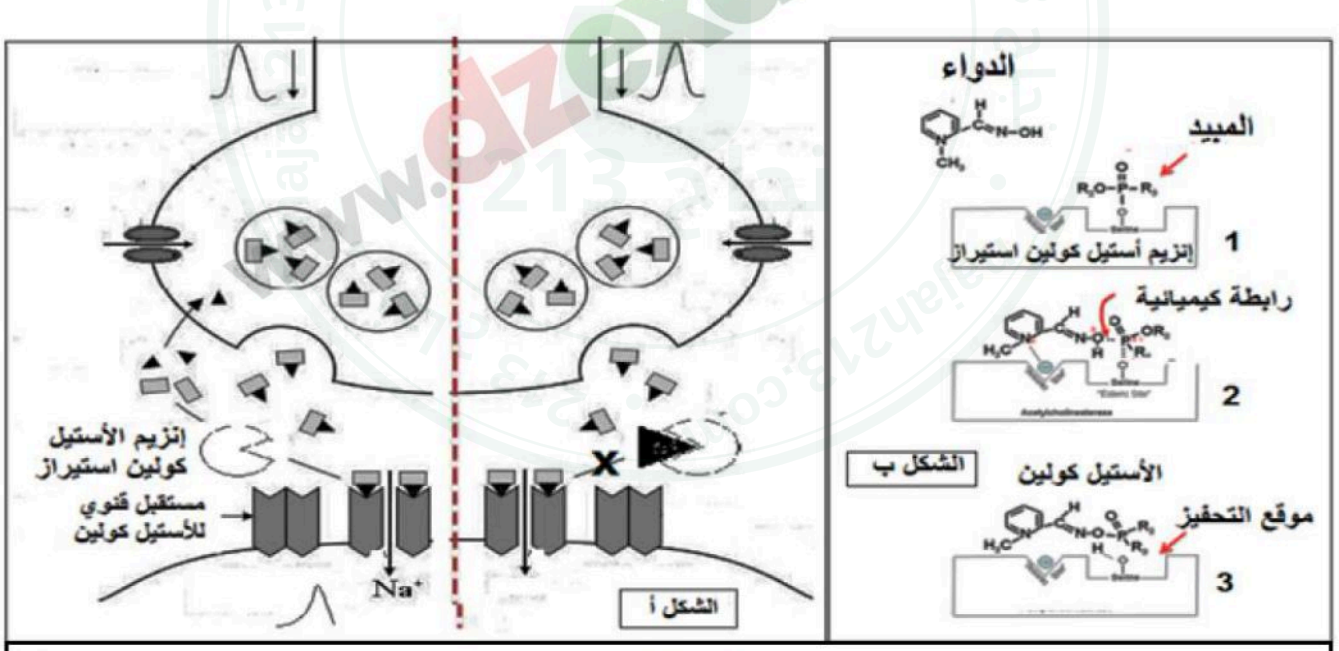
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على 05 صفحات (من الصفحة 1 من10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأول : (05 نقاط)

تؤمن البروتينات الغشائية عمل الجهاز العصبي ،إلا أن عملها قد يتعرض لبعض الاختلالات ،قد تؤدي إلى الموت للأفراد المعرضين باستمرار لبعض المبيدات الحشرية مثل (Diazinon) الذي يسبب تشنجات للعضلات الهيكلية،والتي تتطلب تدخلا علاجيايتمثل في حقن (pralidoxime) .

لغرض التعرف على تأثير المادتيننقترح عليك الوثيقة (1).



الوثيقة (01) — Diazinon

1- **تعرف** على البروتينات الغشائية المتدخلة في النقل المشبكي، خصائصها ودورها **(نظّم** إجابتك في جدول).

2-**وضح** في نص علمي أهمية عمل البروتينات العصبية في تأمين انتقال الرسالة العصبية وتأثيردواء pralidoxime في علاج التسمم بمبيد **Diazinon**، مستعينا بالوثيقة المساعدة.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني :(07 نقاط)

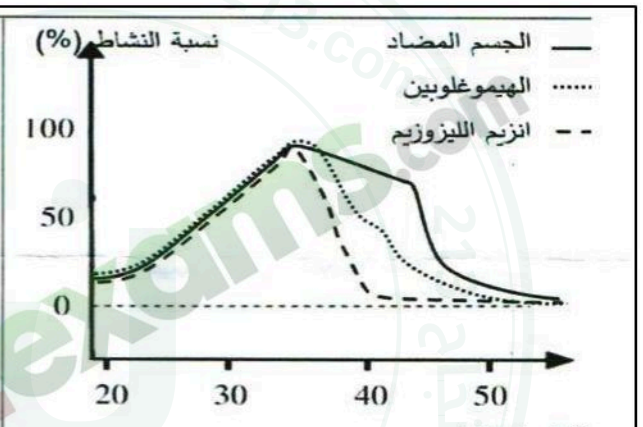
يعتمد تركيب البروتين ومقاومته لظروف الوسط على بنيته الفراغية وقدرة تماسكها، لمعرفة العلاقة بين البنية الفراغية للبروتين ومقاومته للظروف المختلفة نجري الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تم في تجربة تحديد نسبة نشاط ثلاثة بروتينات وظيفية في مجال محدد من الحرارة هي: الهيموغلوبين ، الجسم المضاد وأنزيم الليزوزيم، بالإضافة لتحديد بعض المعطيات العلمية المتعلقة بالبروتينات الث لاثة، النتائج توضحها الوثيقة(1).

	بروتين الهيموغلوبين	الجسم المضاد	إنزيم الليزوزيم
عدد الأحماض	574	1320	129
عدد السلاسل	4	4	1
المستوى البنائي	رابعي	رابعي	ثالثي

الشكل2



الشكل 1

الوثيقة(1)

- **وضح** سبب اختلاف نشاط البروتينات الثلاثة بعد 35°م باستغلالك للوثيقة (1).

الجزء الثاني:

في دراسة مكملة، قام فريق من العلماء بدراسة دقيقة خاصة بالبروتينات قيد الدراسة في الجزء الأول ، تمثل أشكال الوثيقة (2-أ) و (2-ب) النتائج المحصل عليها.

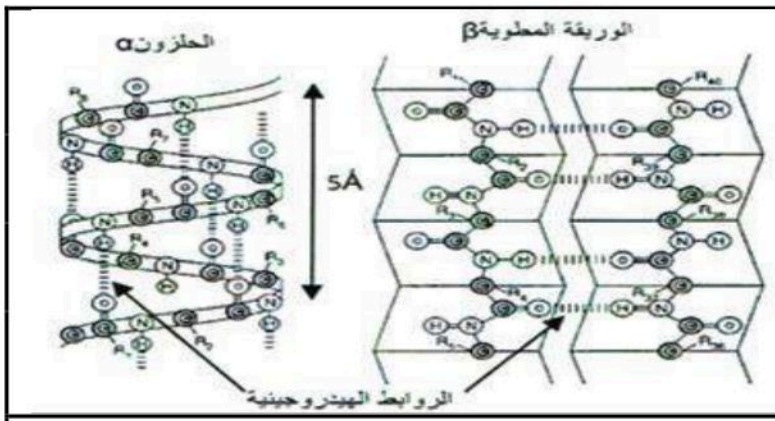
من جهة أخرى تم قياس الأبعاد للبنيات الثانوية المكونة للبروتينات الثلاثة باستعمال برنام ج RasTop، النتائج المتوصل إليها ممثل في الوثيقة (2-ج).

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

البروتين	عدد البنيات الحلزونيةα	عدد البنيات الحلزونيةβ
هيموغلوبين	36	00
جسم مضاد	32	320
ليزوزيم	05	05

الوثيقة (2-أ)



الوثيقة (2- ب)

	متوسط طول الحلزون α (بالأنغستروم Å)	متوسط طول الوريقة β (بالأنغستروم Å)
هيموغلوبين	25	
جسم مضاد	7	30
ليزوزيم	20	15

الوثيقة (2- ج)

1- انطلاقا من أشكال الوثيقة (2) ، **بيّن** أن اختلاف البنيات الثانوية في البروتين يلعب دورا هاما في صلابته ورفع مقاومته لظروف الوسط.

التمرين الثالث : (08نقاط)

تراقب بعض البروتينات الغشائية مثل Aquaporines (Aqp) حركة الجزيئات عبر الغشاء الهيولي لتحافظ على سلامة وحيوية العضوية حيث تعمل أغشية خلايا الكلية على إعادة امتصاص الماء كي لا يطرح كله مع البول ، لكن قد يحدث خلل في التوازن المائي في العضوية مرتبط بهذه الجزيئات ينتج عنه فقدان الماء عن طريق التبول المفرط (الإدرار البولي) مثل حالة le diabèteinsipide(السكري الكلوي الكاذب) .

لتحديد دور هذه الجزيئات وتفسير الحالة المرضية المرتبطة بها نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

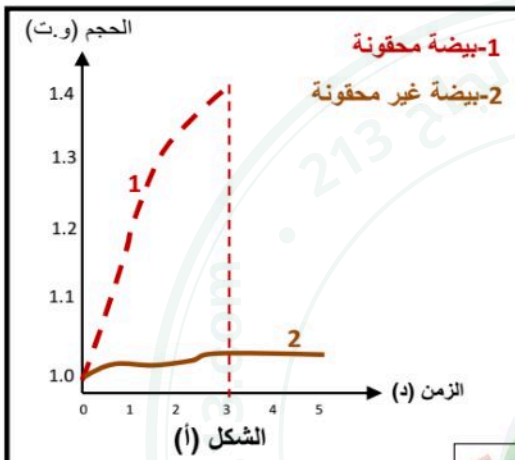
تمكن العلماء في بداية التسعينات من استخلاص البروتينات الغشائيةAquaporinesالتي أطلق على بعضها في ذلك الوقت CHIP28 ،لتحديد دورها تمكن العلماء في 1992من إنجاز التجارب التالية :

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التجربة الأولى: تم عزل ARNm المشفر لبروتين CHIP28 وحقنه في خلية بيضة لضفدع Xenope ثم وضعت في وسط به محلول مائي ممدد ،نتائج تتبع حجم الخلية البيضية المحقونة ب ARNm المشفر لبروتين CHIP28 مع بيضة غير محقونة موضوعة في نفس الوسط ممثلة في منحنيات الشكل (أ).

التجربة الثانية : تم تقدير نفاذية الغشاء الهيولي للماء ،وكمية البروتين CHIP28 المدمج ضمن الغشاء الهيولي لمجموعة من الخلايا البيضية لضفدع Xenope قبل وبعد حقنها بكميات من ARNm المشفر لبروتين CHIP28. الخطوات التجريبية والنتائج المحصل عليها ملخصة في جدول الشكل (ب)



الشكل (أ)

حقن ARNm المشفر لبروتين CHIP28 ng	النتائج: نفاذية الغشاء للماء $Cm/s\ 10^{-4}$	النتائج: كمية البروتين CHIP28 المدمج في الغشاء 10^{-11} و.ت
0	13.7	0
0.5	112	0.4
2	175	1.6
10	221	10

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

– **صغ فرضية**تفسر بها الحالة المرضية le diabète insipide باستغلالك للوثيقة (1).

الجزء الثاني :

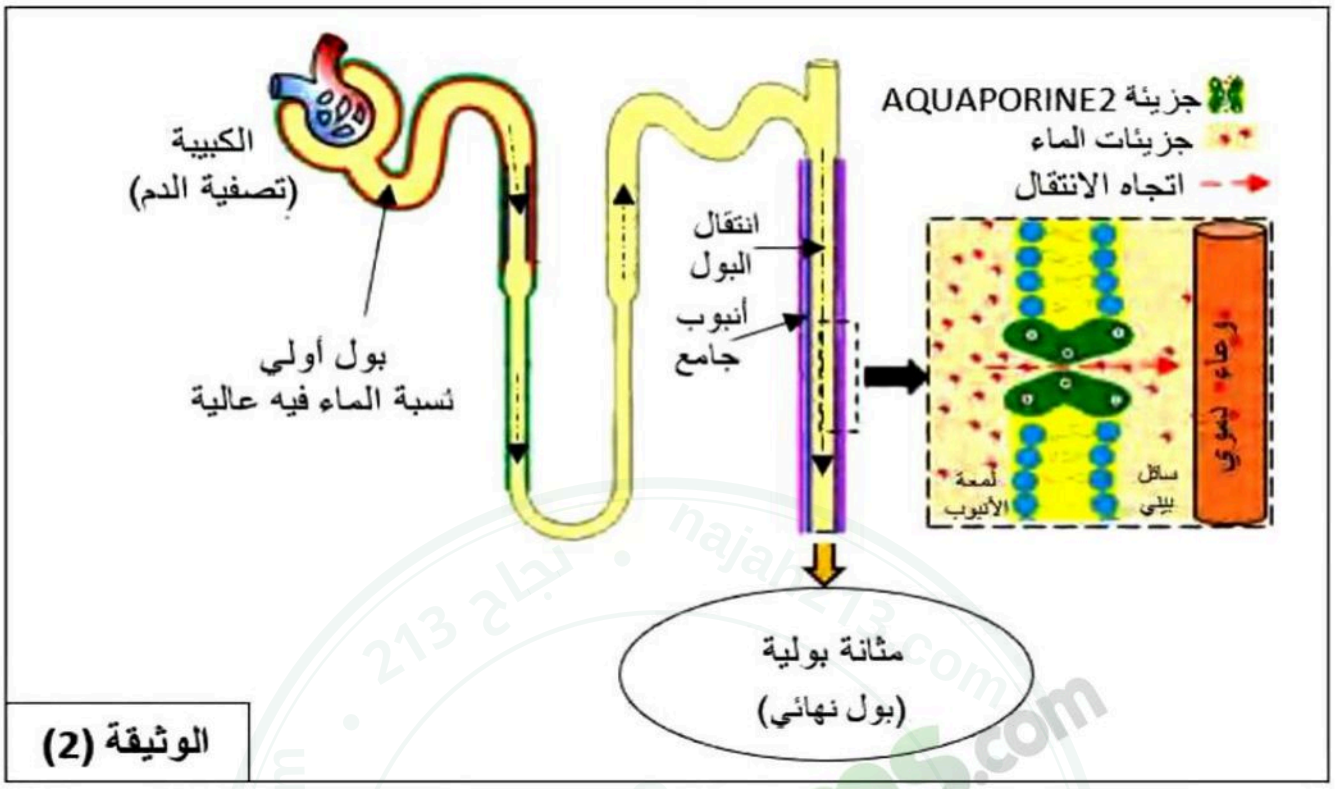
تظهر عند الأشخاص الذين يعانون من le diabèteinsipide أعراض من بينها كثرة التبول و إحساس مستمر بالعطش ، لشرح هذه الحالة المرضية يقترح عليك مايلي :

تمثل **الوثيقة (2)** رسم تخطيطي لإحدى البنيات (النيفرون) التي تمكن الكلية من الحفاظ على الماء في العضوية

تمثل ا **لوثيقة (3)** التي يمثل الشكل (أ) منها جزء من الأليل AQP2 المسؤول عن تركيب البروتين الغشائيAquaporinesعند شخص سليم ، وجزء من الأليل D150E المسؤول عن تركيبالبروتين الغشائيAquaporinesعند شخص مصاب ب le diabète insipide (السكري الكلوي الكاذب) ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل جزء من جدول الشفرة الوراثية.

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الوثيقة (2)

GCC TCC ACC GAT GAG :AQP2 GCC TCC ACC GAA GAG :D150E	CGG: Arg /AGG:Arg /UGG:Trp /CUA :His /CUC:Leu /CUU:Leu
الشكل (أ)	**الشكل (ب)**
الوثيقة (3)	

-**اشرح** سبب الحالة المرضية le diabèteinsipide (السكري الكلوي الكاذب) ، مراقبا صحة الفرضية باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) و(3).

الجزء الثالث :

وضح في مخطط دور البروتينات الغشائية Aquaporines في تنظيم نسبة الماء في العضوية ، محددا مقر الخلل الذي ينتج عنه مرض le diabèteinsipid.

انتهى الموضوع الأول

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

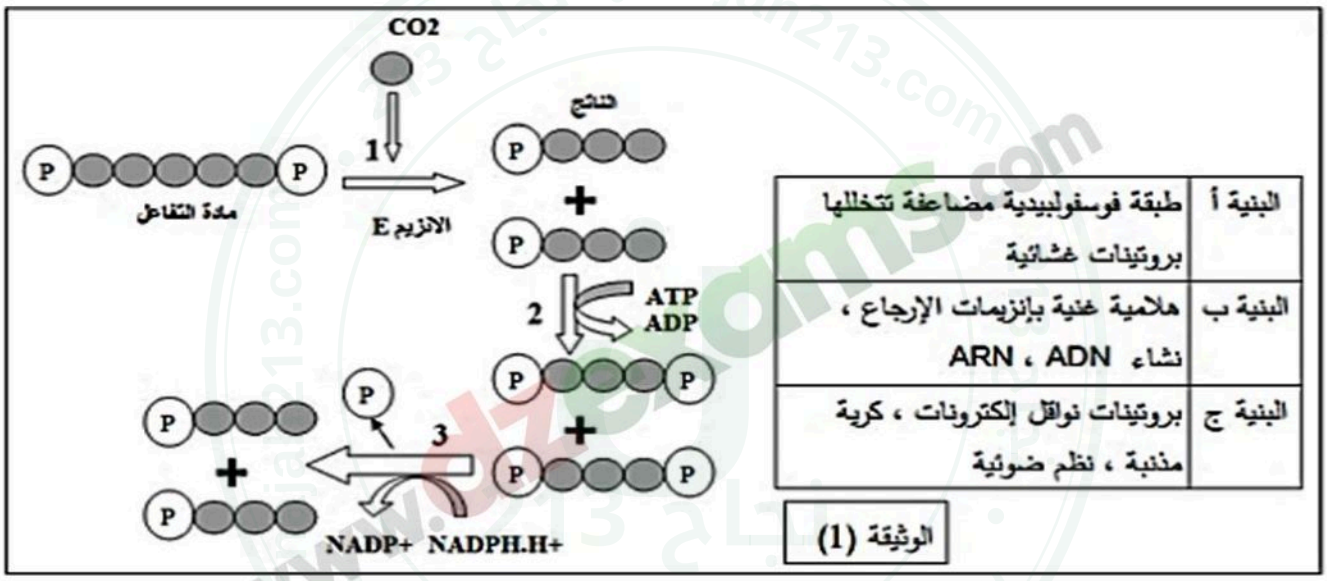
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 05 صفحات (من الصفحة 6من10 إلى الصفحة 10 من 10)

التمرين الأول : (05 نقاط)

تتطلب استمرارية التحولات الطاقوية على مستوى الصانعة الخضراء ، توفر غاز الـ CO_2 الذي يسمح بتركيب جزيئات عضوية.

الوثيقة (1) تقدم تفاعلات تشكل مركبات أدمج فيها غاز الـ CO_2 التي تتم في مرحلة هامة من مراحل التركيب الضوئي، الجدول المرفق يظهر التركيب الكيموحيوي لبعض البنيات المكونة للصانعة الخضراء.



البنية أ	طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة تتخللها بروتينات غشائية
البنية ب	هلامية غنية بإنزيمات الإرجاع ، نشاء ADN ، ARN
البنية ج	بروتينات نواقل إلكترونات ، كرية مذنبة ، نظم ضوئية

الوثيقة (1)

1- **تعرف** على الإنزيم E، مادة التفاعل والناتج،وعلى نوع التفاعلات 1، 2، 3 مع نسبها إلى البنية المناسبة في الجدول، ثم لخص تفاعلات المرحلة في معادلة إجمالية.

2-**وضح** في نص علمي منظّم خطوات حدوث هذه المرحلة مع **إبراز** أهميتها في استمرار عملية التركيب الضوئي.

التمرين الثاني :(07 نقاط)

تحفز التفاعلات الأيضية بتدخل إنزيمات، تستمد تخصصها الوظيفي انطلاقا من بنيتها الفراغية النوعية، في هذا الإطار استغل العلماء المعلومات المتعلقة بالعلاقة بين بنية الإنزيم وتخصصه الوظيفي من أجل إيجاد حلول علاجية لمشاكل صحية.

www.dzexams.com

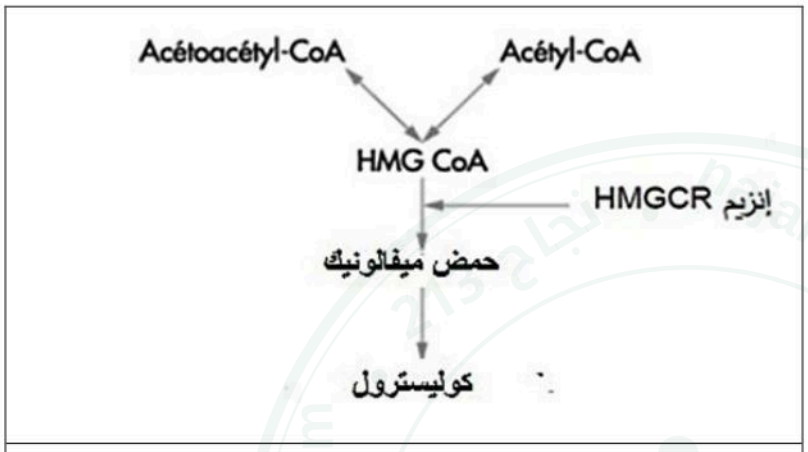
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

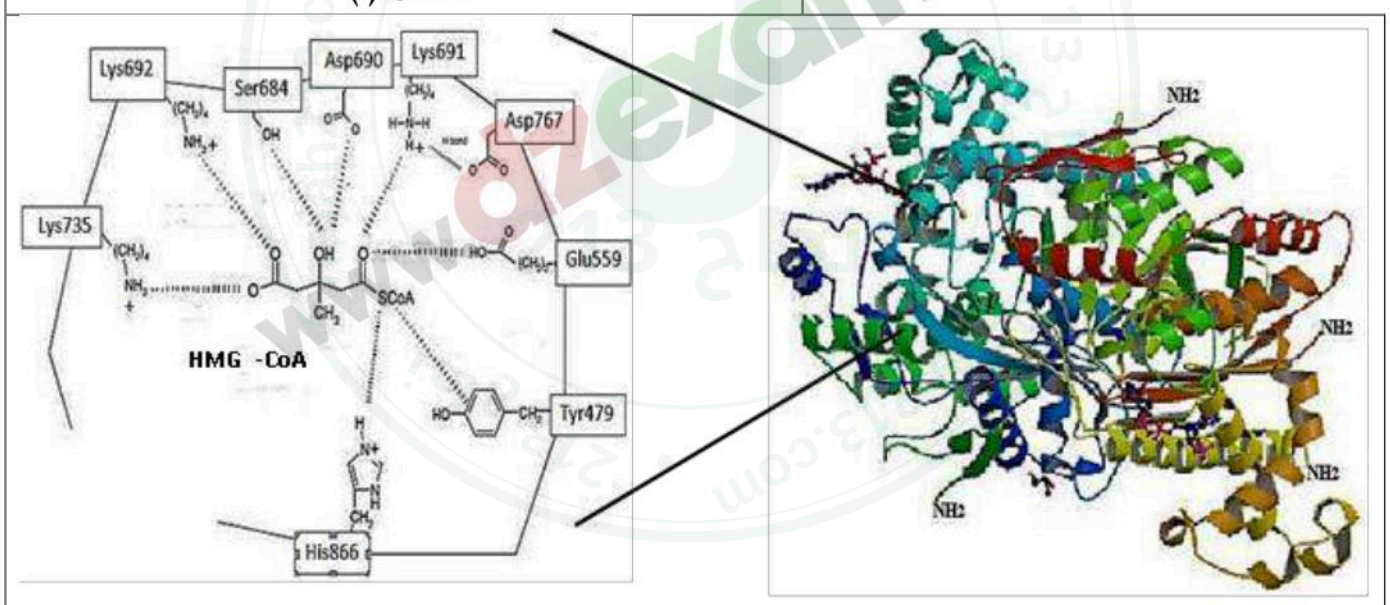
najah213.com · نجاح 213

الجزء الأول :

إنزيم HMGCR وسيط يتدخل في مسلك أيضي يدعى مسلك (mévalonate) ويعد ذو أهمية بالغة عند الإنسان، كونه المسؤول عن إنتاج مواد ضرورية لتركيب 07% من الكولسترول الموجود في الجسم. يوضح الشكل(أ) من الوثيقة (1) مسلك (mévalonate) وكذا التفاعل الذي يحفزه انزيم HMGCR، بينما يبرز الشكل (ب) من الوثيقة (1) البنية الفراغية للإنزيم وكذا تفاصيل حول نشاط موقعه الفعال.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (01)

- **وضح دور إنزيم** HMGCR في تركيب الكولسترول باستغلالك للوثيقة (1).

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثاني:

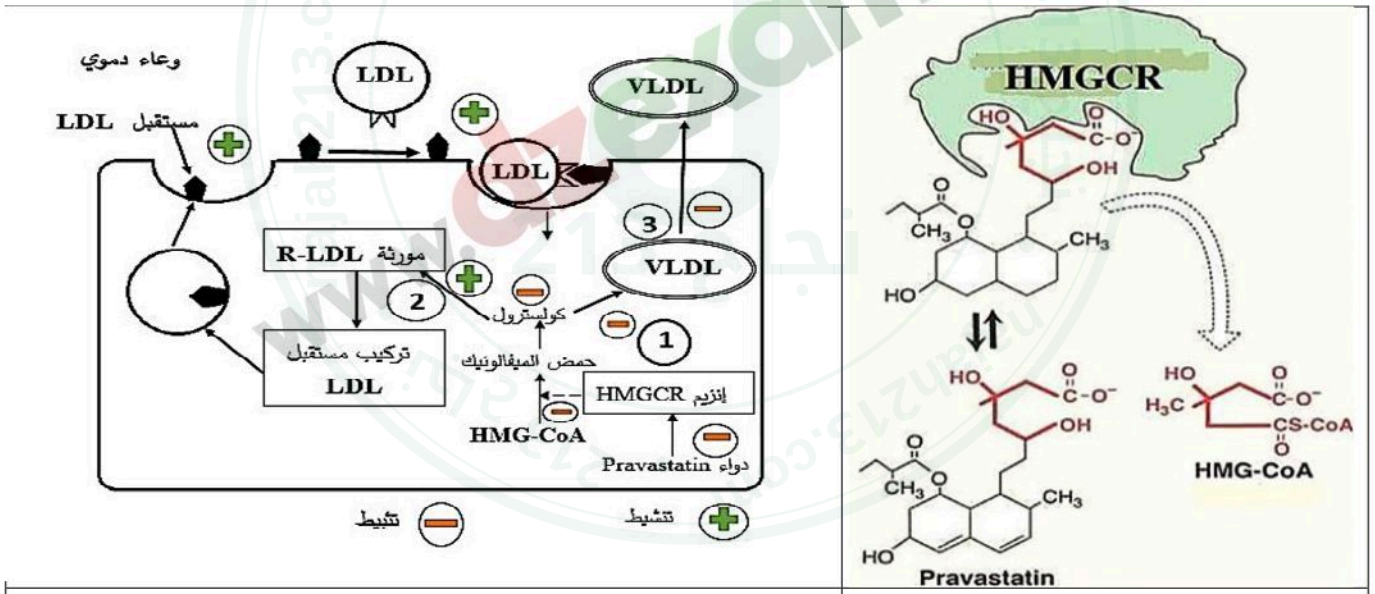
فرط كولسترول الدم العائلي (FH) هو اضطراب وراثي يتميز بارتفاع مستويات الكولسترول في الدم وتحديدا مستويات البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) المسبب للأمراض القلبية الوعائية. يستعمل دواء Pravastatin لعلاج هذا المرض.

لفهم آلية تأثير الدواء نقترح دراسة الوثيقة (2) حيث:

- الشكل (أ) يوضح بنية جزيئة Pravastatin وكذا HMG-CoA.
- الشكل (ب) من الوثيقة (2) يبرز آلية عمل هذا الدواء في الخلية الكبدية.

ملاحظات :

- مورثةR-LDL، تشرف على تركيب مستقبل LDL.
- بروتين دهني VLDL ذو كثافة منخفضة جدا يتحول في مجرى الدم إلىLDL
- مستقبل LDL بروتين غشائي يعمل على تثبيت LDL ، مما يسمح باقتناصه من طرف الخلية .



الشكل (أ)	الشكل (ب)
الوثيقة (02)	

1- باستغلالك للوثيقة (2):

- **وضح** تأثير دواء Pravastatin على مرضى فرط كولسترول الدم العائلي .
- **اقترح** طريقة علاجية بديلة لتحسين الحالة الصحية لدى الأفراد المصابين بمرض (FH).

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

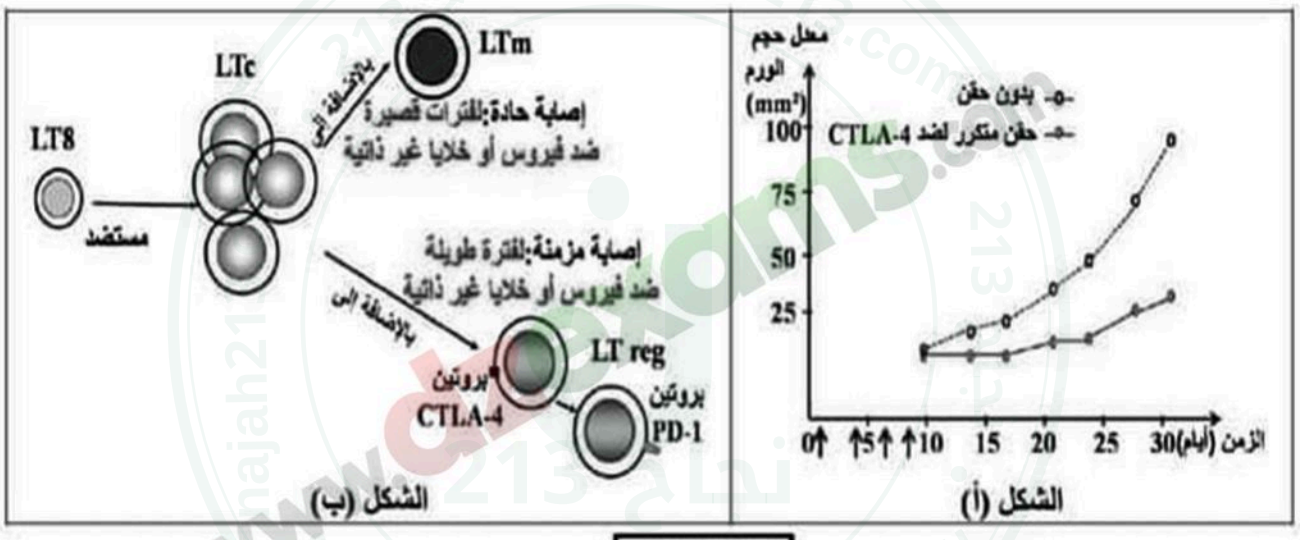
التمرين الثالث:(08 نقطة)

يعطي التخصص الوظيفي للبروتين الجهاز المناعي القدرة على تنظيم الاستجابة المناعية في حالة الإصابات المزمنة (بقاء المستضد ،تواصل الرد الالتهابي وإجهاد الخلايا LTc) كما يوفر ميدانا خصبا لإيجاد علاجات للعديد من الأمراض ومنها السرطان .

الجزء الأول :

للتعرف على بعض الخصائص التنظيمية في الرد المناعي الخلوي وإحدى طرق العلاج المناعي إليك الطرق التالية:

سمحت التجارب باستعمال دواء إيبليميماب (ipilimumab) وهو أجسام مضادة ضد CTLA_4 أحد المستقبلات الغشائية في الخلايا LT من الحصول على النتائج الممثلة في **الشكل** (أ) من **الوثيقة (01)**كما أن **الشكل (ب)** يوضح إحدى التطورات المؤدية إلى نشاط تنظيمي كابح suppressor للاستجابة المناعية عند الإصابات المزمنة Chronic infection .



الوثيقة 01

1- اعتمادا على شكلي الوثيقة(01) **اقترح** فرضية لتفسير دور دواء ايبيليميمابIpilimumab .

الجزء الثاني:

لفهم الآليات التنظيمية وأفاق العلاج باستعمال الجزيئات المناعية إليك **الوثيقة (02)** ، حيث يبين **الشكل**(أ) تأثير بعض المستقبلات الغشائية للLTreg في مرحلة التعرف وحالة الاتصال بالخلية المصابة، و**الشكل (ب)** فيوضح آلية عمل CTLA-4، أما **الشكل (ج)** يظهر مقارنة حساسية الخلايا المنفذة و الخلايا التنظيمية لIL2 .

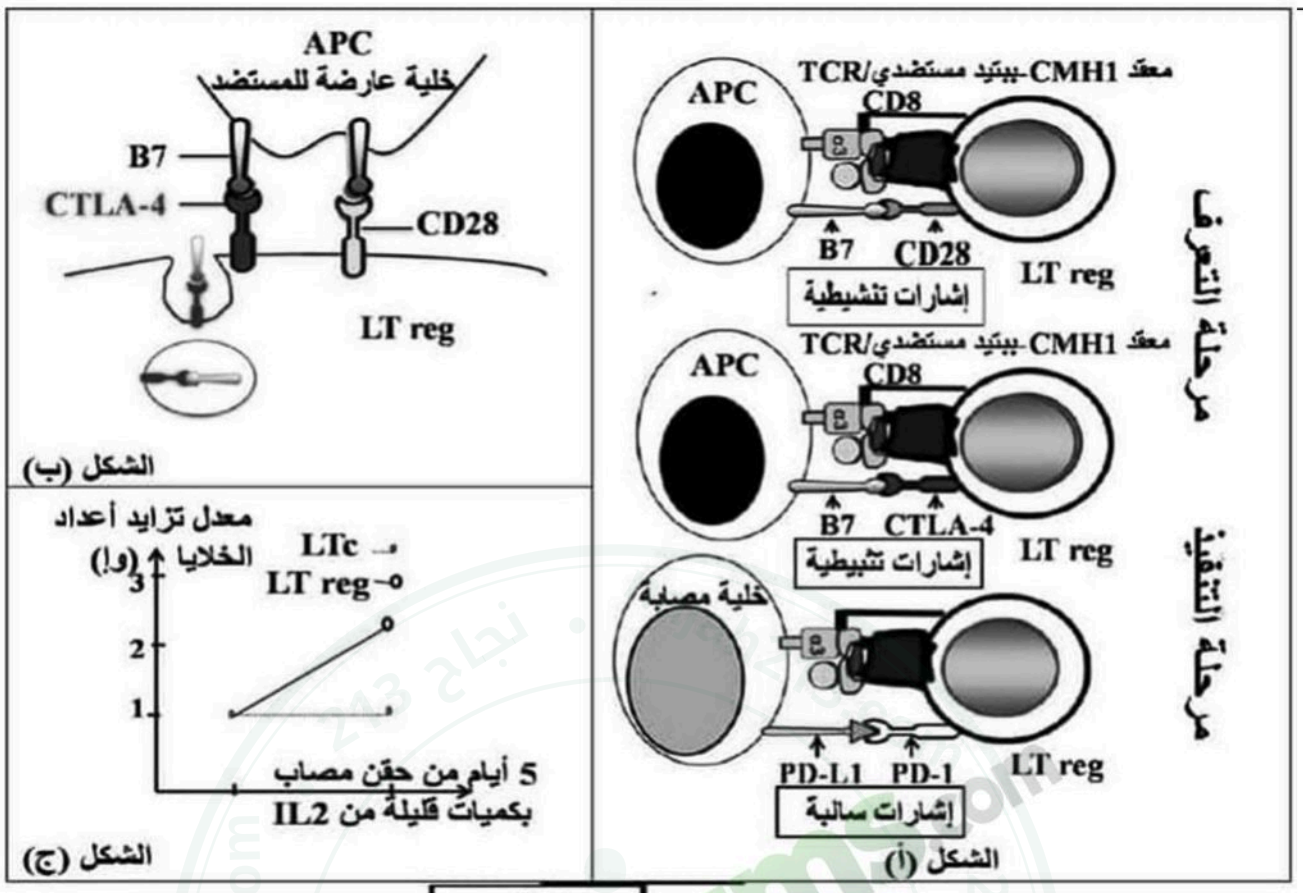
ملاحظة: معقد CD28 ـ B7 داعم لتنشيط LT ويؤدي الى ظهور الخلايا المنفذة .

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الوثيقة 02

– **صادق** على صحة الفرضية المقترحة سابقاباستغلالك للمعطيات السابقة وأشكال الوثيقة (2).

الجزء الثالث :

انطلاقا مما سبق ومكتسباتك **أنجز** مخططا تظهر من خلاله دور البروتينات خلال النشاط التنظيمي الكابح في تجنب إجهاد الجهاز المناعي للعضوية في حالة الإصابة المزمنة .

انتهى الموضوع الثاني

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

عناصر اجابة الموضوع الأول (من الصفحة 1 من 11 الى الصفحة 6 من 11)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الاول	**05نقاط**	
1. البروتينات الغشائية المتدخلة في النقل النشبكي و خصائصها: **قنوات فولطية للـ Ca^{++}** :خصائصها: ذات طبيعة بروتينية (بنية رابعية) مبوبة كهربائيا حيث تفتح نتيجة تغير الكمون الغشائي. **قنوات كيميائية للـ Na^{+} أو Cl^{-}** :خصائصها: ذات طبيعة بروتينية. تفتح كيميائيا بواسطة مبلغات كيميائية حيث تفتح المستقبلات القنوية للصوديوم Na^{+}بالمبلغات المنبهة مثل الأسيتيل كولين A–Ch. تفتح المستقبلات القنوية للـ Cl^{-} عن طريق مبلغات مثبطة مثل GABA .	8 x 0.25	2.00
2/ النص العلمي **المقدمة:** تتضمن المشكل العلمي ما أهمية عمل البروتينات العصبية في تأمين انتقال الرسالة العصبية وما تأثير دواء pralidoxime في علاج التسمم بمبيد **Diazinon** ؟ **العرض:** 1. أهمية البروتينات في تامين انتقال السيالة العصبية: •انفتاح القنوات الفولطية ل ca^{++} (بروتينية) تحت تأثير تغير الكمون الغشائي يحفز الحويصلات المشبكية الحاملة للأستيل كولين على افراغ محتواها في الشق المشبكي. •ارتباط الاستيل كولين بمستقبلاته القنوية (بروتينية) يسمح بتدفق داخلي لشوارد +Na مما يسبب توليد كمون عمل بعد مشبكي تنبيهي PPSE، يؤدي في النهاية الى تقلص العضلة. •يتدخل انزيم استيل كولين استراز الذي يعمل على تفكيك الاستيل كولين الى استيل + كولين يعاد امتصاصه على مستوى الخلية قبل مشبكية، يؤدي الى توقف النقل المشبكي، فتسترخي العضلة. 2. تأثير **Diazinon** •يرتبط المبيد بالموقع الفعال لأنزيم استيل كولين استيراز في موقع التحفيز (رابطة هيدروجينية ضعيفة) فيعطل نشاطه وبالتالي يمنع تحفيز اماهة الاستيل كولين ويستمر تأثيره على الالياف العضلية بعد المشبكية، ومنه حد استمرار تقلص العضلات وحدوث تشنجات عضلية قد تكون مميتة خاصة تلك المتعلقة بالعضلات التنفسية.	0.5 0.5 1.5 0.75	04

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3. تأثير دواء pralidoxime في علاج التسمم بمبيد **Diazinon:** •يرتبط الدواء في الموقع الفعال لأنزيم استيل كولين استيراز في موقع اخر ويرتبط مع المبيد الحشري من جهة أخرى ما يؤدي الى تحرير المبيد من موقع تحفيز الانزيم مرتبطا بالدواء فيصبح موقع التحفيز للأنزيم حرا، ويصبح الانزيم قادرا على تحفيز تفاعل تفكيك الاستيل كولين بشكل طبيعي فيتوقف تأثير الاستيل كولين ويتوقف التقلص والتشنجات العضلية. **الخاتمة:** الاستعمال غير المراقب لمبيد **Diazinon** يسبب تشنجات عضلية قد تكون مميتة لتاثيره على انزيم له دور فعال في النقل المشبكي.	0.75 0.5	
التمرين الثاني		**07 نقاط**
الجزء الاول **توضيح سبب اختلاف نشاط البروتينات الثلاثة بعد 35°م** **استغلال الشكل 1:** يمثل الشكل (1) تغيرات نسبة نشاط ثلاث بروتينات وظيفية بدلالة تغيرات درجة حرارة الوسط حيث: – **من 20°م إلى 37°م**:تزايد نسبة النشاط للبروتينات الثلاث مع زيادة درجة حرارة الوسط حتى تصل قيمة أعظمية 100% عند درجة الحرارة 37°م(علاقة طردية). – **فوق 37°م**:تناقص نسبة نشاط البروتينات الثلاث حتى ينعدم بحيث : ✓ ينعدم نشاط إنزيم الليزوزيم عند درجة 40°م. ✓ بينما تنعدم نسبة نشاط الهيموغلوبين عند درجة حرارة 50°م. ✓ في حين تنعدم نسبة نشاط الجسم المضاد عند درجة حرارة 55°م. **الاستنتاج:** – يكون نشاط البروتينات الثلاث أعظمي عند درجة حرارة 37°م وهي درجة الحرارة المثلى (درجة حرارة الجسم). – كل بروتين يعمل ضمن مجال محدد من درجة الحرارة. **استغلال الشكل 2 :** يمثل بعض المعطيات العلمية المتعلقة بالبروتينات الثالثة: اختلاف عدد الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب كل بروتين حيث الجسم المضاد يتكون من اكبر عدد من الاحماض الامينية و الليزوزيم على اقل عدد . اختلاف عدد السلاسل الببتيدية المكونة لكل بروتين ادي الى اختلاف البنية الفراغية ، حيث للجسم المضاد والهيموغلوبين بنية رابعية (4 سلاسل)و الليزوزيم بنية ثالثية (سلسلة واحدة). **الاستنتاج:** تختلف البنية الفراغية للبروتينات باختلاف الاحماض الامينية والسلاسل الببتيدية المكونة لها.	0.5 0.5 0.5 0.5	2.5

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الربط:لكل بروتين مجال محدد من درجة الحرارةيعمل ضمن هـ، ولكل بروتين بنية فراغية تختلف باختلاف الاحماض الامينية والسلاسل الببتيدية المكونة لها، اذن يعود اختلاف نشاط البروتينات الثلاثة بعد 35^0 م إلى اختلاف البنية الفراغية لها.	**0.5**	
الجزء الثاني **تبيان إن اختلاف البنيات الثانوية في البروتين يلعب دورا هاما في صلابة و رفع مقاومته لظروف الوسط** **استغلال الوثيقة (2-أ):**تمثل الوثيقة جدو ل لعدد ونوع البنيات الثانوية المكونة للبنية الفراغية للبروتينات الثلاثة حيث: - عدد البنى الثانوية المكونة للبنية الفراغية للجسم المضاد (352)أكبر من عددها في البنية الفراغية للهيموغلوبين(36) وهذه الأخيرة أكبر عددها في إنزيم الليزوزيم(10). - كما تختلف البروتينات الثلاثة في نوع البنى الثانوية المشكلة لبنيتها الفراغية حيث الهيموغلوبين مكون من بنيات حلزونية α فقط، بينما الليزوزيم و الجسم المضاد بهما بنيات حلزونية α وورقية β. **الاستنتاج:**تختلف البروتينات الثلاثة في عدد ونوع البنى الثانوية الداخلية في تشكيل البنية الفراغية لكل منها . **استغلال الوثيقة (2- ب):** تمثل الوثيقة رسم تخطيطي للبنيات الثانوية αو β والروابط الكيميائية المساهمة في تشكلها وثباتها حيث: - تساهم الروابط الهدروجينية في تشكل و استقرار البنيات الثانوية α و β،والتي تنشأ بين أحماض أمينية معينة في مواقع محددة بدقة من السلسلة الببتيدية، - إن عدد الروابط الهدروجينية المساهمة في تشكل و استقرار البنية الثانوية αأكبر من عدد الروابط الهدروجينية المساهمة في تشكل و استقرار البنية الثانوية β،بحيث في نفس الطول $A^0 5$ من البنية الثانوية ، نجد في البنية α06 روابط هدروجينية بينما في البنية β نجد 03 روابط هدروجينية، ومنه كلما زاد عدد البنى الثانوية α في البروتين زادت عدد الروابط الهيدروجينية المساهمة في استقرار بنيته وبالتالي زيادة مقاومته لظروف الوسط مثل الحرارة. **الاستنتاج:**يلعب نوع البنى الثانوية الداخلية في تشكيل البنية الفراغية للبروتين دورا هاما في صلابته و بالتالي مقاومته لظروف الوسط. **استغلال الوثيقة (2- ج):**تمثل الوثيقة متوسط طول البنيات الثانوية αو β المكونة للبنية الفراغية للبروتينات الثلاثة حيث: - متوسط طول البنية الثانوية α للجسم المضاد (A°7) أقل منه في الليزوزيم وهذا الأخير أقل منه في الهيموغلوبين،بينما متوسط طول البنية الثانوية βللليزوزيم (A°15) أقل منه في	**0.5** **0.5** **0.75** **0.5** **0.5**	**4.5**

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجسم المضاد، مما يدل على اختلاف البنى الفراغية للبروتينات الثلاثة. **الإستنتاج:**تختلف البروتينات الثلاثة السابقة من حيث البنية حيث يتميز كل بروتين ببنية فراغية محدد. **الربط:** – من خلال النتائج المتوصل إليها سابقا نستنتج أن عدد ونوع البنيات الثانوية المكونة للبنية الفراغية للبروتين، تلعب دور هاما في صلابته وبالتالي مقاومته لظروف الوسط، حيث كلما زاد عدد البنى الثانوية في البروتين زاد تماسك بنيته الفراغية بزيادة عدد الروابط الهيدروجينية وخاصة إذا كانت بنياتثانويةα، -- من خلال النتائج المتوصل إليها سابقا فإن البروتينات الثلاثة تختلف عن بعضها في البنية الفراغية،حيث أن الجسم المضاد يتكون من عدد كبير من البنيات الثانوية 320 منها 32 بنيةα، أكثر من الهيموغلوبين 36 بنية ثانوية α، وهذا الأخير أكثر من عدد البنيات الثانوية في إنزيم اليزوزيم (10 بنيات)، وهذا ما يجعل البنية الفراغية للجسم المضاد أكثر تماسك وصلابة من بنية الهيموغلوبين الذي بدوره أكثر صلابة من الليزوزيم. إذا فاختلاف عدد أو نوع البنيات الثانوية المكونة للبنية الفراغية للبروتينات، يلعب دورا هاما في صلابتها ورفع مقاومتها لظروف الوسط.	0.5 1.25	
التمرين الثالث		**08 نقاط**
الجزء الاول: **صياغة فرضية**لتفسير الحالة المرضية le diabèteinsipide **إستغلال شكل(أ) (الوثيقة 1):**يمثل منحنيي شكل (أ) تغيرات حجم خليتين بيضيتين بدلالة الزمن إحداهما محقونة ب ARNm المشفر لبروتين CHIP28 والثانية غير محقونة حيث: – قبل الحقن : يكون حجم الخليتين متماثل ويقدر ب(1) وت -عند الخلية غير محقونة: نلاحظ بقاء حجمها تقريبا ثابت رغم مرور 5 د من الزمن -عند الخلية المحقونة نلاحظ إرتفاع حاد لحجمها حتى يصل1.4 (وت) بعد 3 د **الإستناج** : بروتين CHIP28 يجعل الغشاء الهيولي نفوذا. **إستغلال الشكل (ب):** يمثل جدول تغير نفاذية الغشاء الهيولي للماء وكمية البروتين CHIP28 المدمج ضمن الغشاء الهيولي قبل وبعد حقن ARNm المشفر لبروتين CHIP28: -قبل حقن ARNm المشفر لبروتين CHIP28: تكون نفاذية الغشاء قليلة وتقدر ب 13.7 10−4 s/ cm وكمية البروتينCHIP28 منعدمة. -بعد حقن ARNm المشفر لبروتين CHIP28: نلاحظ كلما زادت كمية ARNmالمشفر	0.5 0.25 0.5	2.5

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

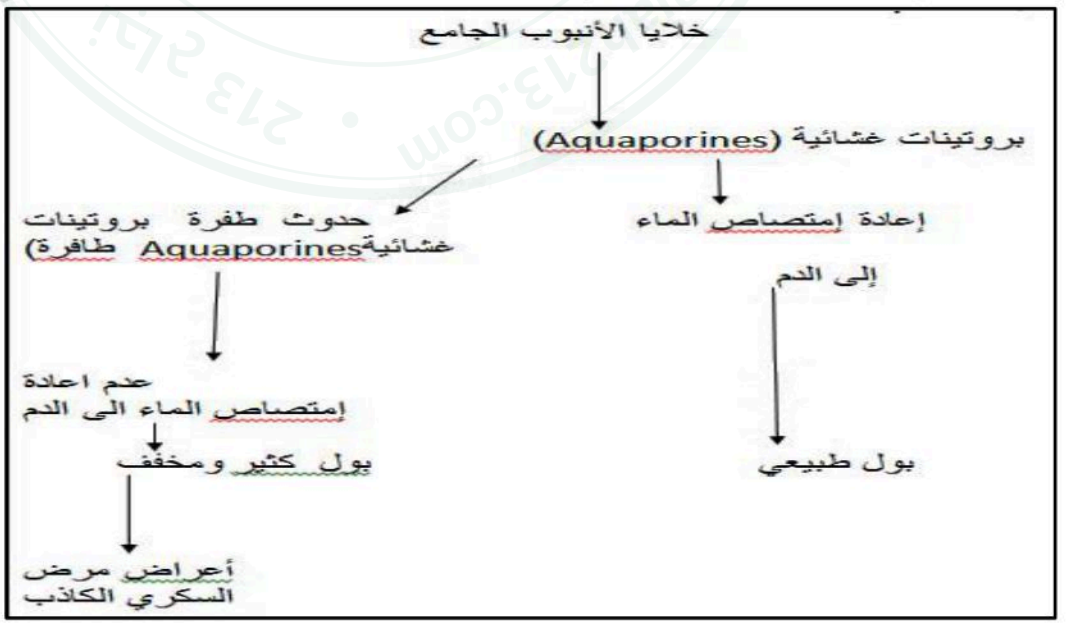
najah213.com · نجاح 213

لبروتين CHIP28 المحقونة زادت كمية الماء التي تنفذ عبر الغشاء وزادت كمية البروتينات CHIP28 المدمجة **الإستناج:** زيادة نفاذية الغشاء للماء مرتبطة بزيادة البروتين CHIP28 المدمج المرتبط بدوره بزيادة كمية ARNm المحقون.	**0.25**	
-الربط: نفاذية الماء عبر الغشاء تزداد بزيادة عدد البروتينات الغشائية Aquaporines (البروتين CHIP28) المدمج المرتبط بدوره بزيادة كمية ARNm المحقون، فهي جزيئات غشائية ضمنية (قنوات) تسمح بمرور الماء تمتاز ، هذه الحالة المرضية بالتبول المفرط بالتبول اللاإرادي (الإدرار البولي)، اذن يمكن اقتراح الفرضية التالية:	**0.5**	
سبب هذه الحالة المرضية يعود إلى أن جزيئات الغشائية Aquaporines أصبحت غير وظيفية (طفرة) في أغشية الخلايا المكونة للكلية فلاتعمل على إعادة امتصاص الماء وبالتاي يطرح أغلبه مع البول.	**0.5**	
الجزء الثاني **شرح سبب الحالة المرضية le diabèteinsipide (السكري الكلوي الكاذب)، ومراقبة صحة الفرضية** **<u>إستغلال الوثيقة 2:</u>** تمثل رسم تخطيطي لإحدى البنيات (النيفرون) التي تمكن الكلية من الحفاظ على الماء في العضوية حيث:		
يتم تصفية الدم على مستوى الكبيبة حيث يتشكل بول أولي غني بالماء ، **لما** يصل إلى مستوى الأنبوب الجامع يمتص الماء عبر القنوات الغشائية Aquaporines ليعود إلى الوسط الداخلي(الدم).	**0.5**	
الإستناج: يحتوي الغشاء الهيولي لخلايا الأنبوب الجامع على جزيئات Aquaporines دورها إعادة إمتصاص الماء من البول وإدخاله إلى الوسط الداخلي (الدم).	**0.5**	
<u>إستغلال الوثيقة(3):</u> -الشكل (أ) يمثل جزء من الأليل AQP2 المسؤول عن تركيب البروتين الغشائي Aquaporines عند شخص سليم، وجزء من الأليل D150E المسؤول عن تركيب البروتين الغشائي Aquaporines عند شخص مصاب بالسكري الكلوي الكاذب **<u>إستخراج جزء البروتين المسؤول عن تركيب البروتين الغشائي Aquaporines عند شخص سليم وعند شخص مصاب بـdiabèteinsipide(السكري الكلوي الكاذب)</u>** - الشخص السليم: – جزء المورثة GCC TCC ACC GAT GAG – رامزات ARNmCUCCUAUGGAGGCGG – الأحماض الأمينية Arg – Arg –Trp–His – Leu	**0.5** **3.75**	

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

الشخص المريض(السكري الكلوي الكاذب) - جزء المورثة GCC TCC ACC GAA GAG - رامزاتARNmCUCCUUUGGAGGCGG - الأحماض الأمينيةLeu Leu –Trp– Arg – Arg	0.5	
نلاحظحدوث طفرة إستبدل القاعدة T بالقاعدة A في الثلاثية الرابعة من جزء المورثة أدى إلى تغير الرامزة الرابعةلل ARNmوبالتالي وجود اختلاف في الحمض الأميني الرابع حيث نجد الحمض الأميني اللوسين في البروتين الطافر عند الشخص المريض بدلا من الحمض الأميني الهستدين عند الشخص السليم	0.75	
الإستنتاج: حدوث طفرة إستبدلفي جزء المورثة أدى إلى تغير حمض اميني وبالتالي إنتاج بروتين طافر.	0.25	
الربط : إن تنظيم حركة الماء تؤمنها جزيئات بروتينية غشائية Aquaporines التي تسمح بنفوذ الماء عبرها حيث يتم إعادة امتصاص الماء من البول وإدخاله إلى الدم لكن عند الشخص المصاب بمرض le diabète insipide تكون هذه الجزيئات غير وظيفية بسبب طفرة وراثية ممايؤدي عدم إعادة امتصاص الماء وظهور أعراض المرض المتمثلة في كثرة التبول وإحساس بالعطش	0.75	
هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة (**سبب هذه الحالة المرضية يعود إلى أن جزيئات الغشائيةAquaporines أصبحت غير وظيفية (طفرة) في أغشية الخلايا المكونة للكلية فلاتعمل على إعادة امتصاص الماء وبالتاي يطرح أغلبه مع البول).**		
الجزء الثالث:مخطط لدور البروتينات الغشائية Aquaporines في تنظيم نسبة الماء في العضوية،مع تحديد مقر الخلل الذي ينتج عنه مرض le diabète insipid.  	7 ×0.25	1.75

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

najah213.com · نجاح 213

عناصر اجابة الموضوع الثاني (من الصفحة 7 من 11 الى الصفحة 11 من 11)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الاول	**05 نقاط**	
1-التعرف: **الإنزيم:** إنزيم الريبولوز ثنائي الفوسفات كربوكسيلاز Rubisco. **مادة التفاعل:** الريبولوز ثنائي الفوسفات Rudip. **الناتج:** 2 APG. **نوع التفاعلات:** **التفاعل (1):** تثبيت الـCO_2 على جزيئة السكر الخماسي Rudip. **التفاعل (2):** فسفرة APG إلى ADPG بإماهة ATP. **التفاعل (3):** إرجاع ADPG إلى PGAL مع أكسدة $NADPH\ H^+$ إلى $NADP^+$ مع تحرير Pi. **التفاعلات التي يتطلب حدوثها وجود الضوء:** التفاعل (2) والتفاعل (3). **نسب كل تفاعل إلى البنية المناسبة في الجدول:** **التفاعل 1 ، 2 ، 3** : البنية (ب) الحشوة. **المعادلة الإجمالية:** $12NADPH,H^+ + 18ATP + 6CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 18NADP^+ + 18(ADP+Pi) + 6H_2O$	3×0.25 3×0.25 0.25 0.25 0.5	0.75 0.75 1
2/ النص العلمي **المقدمة:** مقدمة + المشكل العلمي (فيما تتمثل خطوات المرحلة الكيموحيوية وأهميتها في استمرار عملية التركيب الضوئي؟) **العرض:** - يتثبت الـCO_2 على RUDIP لينتج جزيئتين من APG. - يتم دمج الـCO_2 بتدخل إنزيم RUBISCO. - يتم فسفرة APG إلى ADPG بإماهة ATP إلى ADP. - يتم إرجاع ADPG لينتج PGAL مع تحرير Pi وأكسدة $NADPH\ H^+$ إلى $NADP^+$. - يستخدم جزء من PGAL في تركيب سكريات سداسية الكربون والجزء الآخر يستعمل لتجديد RUDIP بإماهة ATP إلى ADP. - تتم تفاعلات المرحلة الكيموحيوية في شكل سلسلة حلقية تدعى حلقة كالفن. المرحلتان متكاملتان: حيث المرحلة الكيموضوئية توفر ATP و $NADPH\ H^+$ اللذان يعتبران	0.5 1.75	2.5

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

من شروط حدوث المرحلة الكيموحيوية ، و المرحلة الكيموحيوية تجديد ADP + Pi و $NADP^+$اللذان يعتبران من شروط المرحلة الكيموضوئية. **الخاتمة:** تحدث مراحل التركيب الضوئي بشكل متكامل من أجل استمرار عملية التركيب الضوئي، فنواتج المرحلة الكيموضوئية هي شروط المرحلة الكيموحيويةبهدف تركيب المادة العضوية.	0.25	
التمرين الثاني		**07 نقاط**
الجزء الأول **<u>استغلال الشكل (أ)</u>:**يمثل الشكل – أ– مسلك أيضي mévalonate والتفاعل الذي يحفزه انزيم HMGCR حيث نلاحظ: -يتم دمج Acetyl–CoA و Acetyoacetyl–CoA ال مركب HMG–COA. -يتحول المركب HMG–COA بتدخل الانزيم HMGCR الى حمض الميفالونيك الذي يتحول لاحقا إلى الكوليسترول. **الاستنتاج** :يحفز انزيم HMGCR تفاعل تحويل HMG–CoA الى حمض الميفالونيك ثم إلى الكوليسترول. **<u>استغلالالشكل (ب)</u>:**يبرز البنية الفراغية للإنزيم وتفاصيل حول نشاط موقعه الفعال بحيث: انزيم HMGCRبروتين ذو بنية رابعية معقدة، يتكون من 4 تحت وحدات ثالثية البنية،يتكون من عدة بنيات ثانوية حلزونية αوورقيةβتتخلل البنى الثانوية مناطق انعطاف. -يتكون الموقع الفعال للإنزيم من 9 أحماض امينية متموضعة بطريقة محددة ودقيقة وهي: 1. احماض امينية حامضية: asp 767 – glu 559 – asp 690 2. احماض امينية قاعدية: lys 691، lys735، lys692، His866* 3. بالإضافة الىser 684–tyr479 **الاستنتاج:**لهذا الأنزيم بنية فراغية رابعية تسمح له بأداء وظيفته. **الربط:**يتميز انزيم HMGCR ببنية فراغية تسمح له بتحويل الركيزة HMG CoA إلى طليعة الكوليسترول حمض الميفالونيك التي تعتبر وحدة بناء الكولسترول.	0.5 0.5 0.5 1 0.25 0.75	1 1.75 0.75
الجزء الثاني **<u>استغلال الشكل (أ)</u>:** يوضح جزيئة الدواء parvastatin وكذا HMG–COA حيث: -جزيئة الدواء Parvastatin تتشابه مع بنية الركيزة HMG–COA. -ينافس HMG–COA على التثبت في الموقع الفعال للانزيمHMGCR. -تشكل روابط انتقالية بين جذور الاحماض الامينية المكونة للموقع الفعال للانزيم مع المجموعات الكيميائية للدواء Parvastatin مما يعيق ارتباط الركيزةHMG–COA	0.75	1.25

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

الاستنتاج:يثبط الدواء Parvastatin تنافسيا تفاعل تحويل HMG-COA إلى كولسستيرول.	0.5	
استغلال الشكل(ب): يثبط الدواء انزيم HMGCRفيؤدي إلى: -توقف المسلك وعدم تركيب الكوليسترول، فتنشط مورثة R-LDL ومنه تركيب مستقبل LDL	0.75	1.25
-يهاجر مستقبل LDLعبر حويصلات ويتثبت على مستوى الغشاء فيتثبت LDL على مستقبله مما يسمح باقتناصه من طرف الخلية الكبدية. - التأثير الآخر لعدم انتاج الكولستيرول هو تثبيط طرح VLDL فينقص LDL في الدم		
الاستنتاج:دواء Parvastatin فعال لتقليل نسبة LDL في الدم.	0.5	
الربط: الدواء Parvastatin بتثبيطه التنافسي لنشاط انزيم HMGCR يمنع تحويل الركيزة HMG-COA الى حمض الميفالونيك فلا يتم انتاج الكوليسترول مما يقلل نسبة LDL في الدم وبذلك علاج فرط الكوليسترول العائلي.	0.5	1
2-الطريقة العلاجية لتحسين الحالة الصحية: - حقن دواء يعمل على تنشيط مورثة R-LDL وبالتالي انتاج كميات كبيرة من مستقبل LDL	0.5	
-استعمال دواء يمنع طرحVLDL في الدم وبالتالي يبقى LDL منخفض في الدم		
التمرين الثالث	**08 نقاط**	
الجزء الاول **اقتراح فرضية لتفسير دور دواء الإبيليميابipilimumab:** استغلال الشكل (أ): تمثل منحنى لمعدل حجم الورم في غياب ووجود حقن متكرر لضد CTLA 4حيث: -ابتداء من 10 ايام يكون حجم الورم 15 ميليمتر مكعب. -في غياب الحقن يزداد نمو الورم بصورة كبيرة الى ان يصل الى 100 ميليمتر مكعب في اليوم 25.	0.5	2.5
- بعد الحقن المتكرر للضد CTLA4يكون نمو الورم متوسط حيث بلغ 30 ميليمتر مكعب في اليوم 25. **الاستنتاج:**نستنتج ان الدواء ipilimumab يثبط من تكاثر الورم.	0.25	
استغلال الشكل (ب): يمثل احدى التطورات المؤدية الى نشاط تنظيمي كابح للاستجابة المناعية عند الاصابة المزمنة حيث:		

www.dzexams.com
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com · نجاح 213

najah213.com · نجاح 213

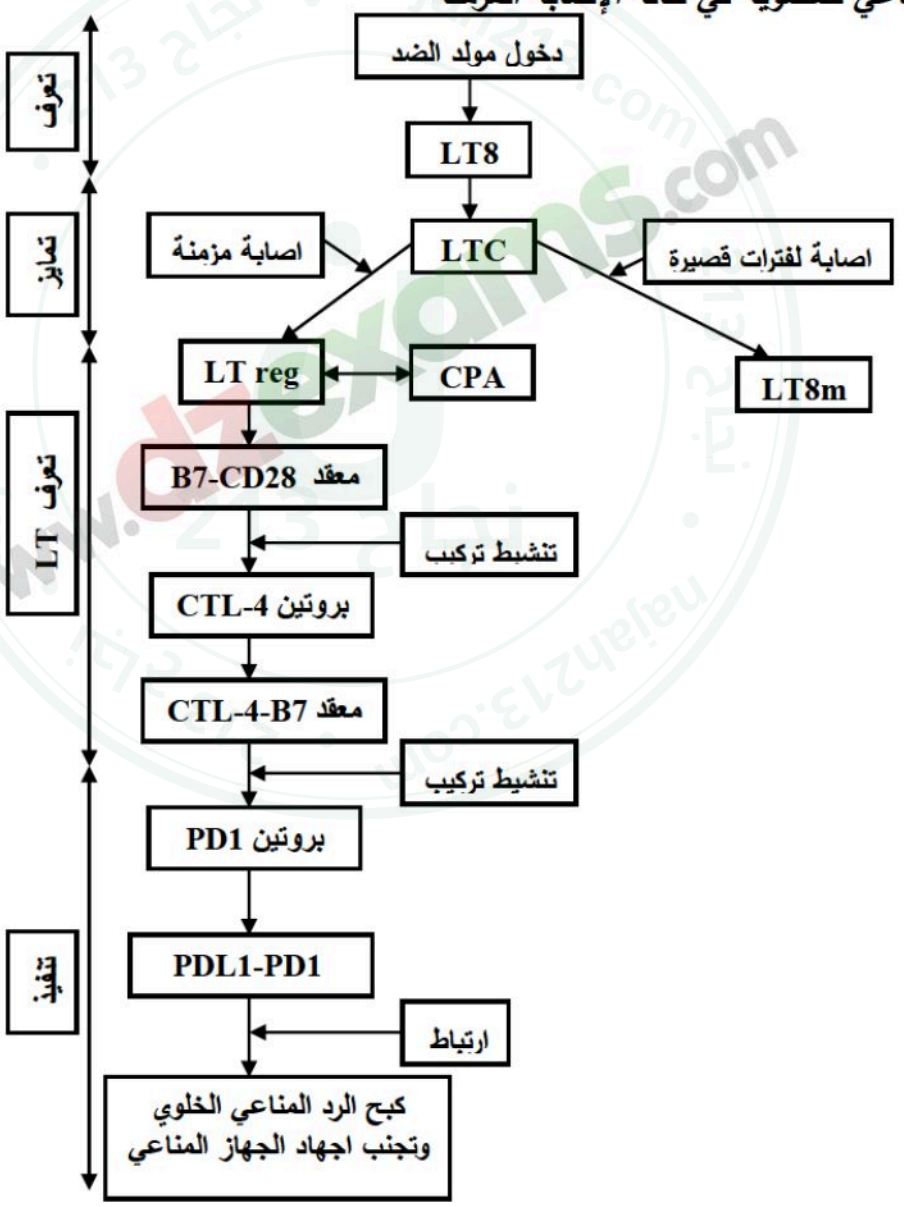
عند دخول المستضد تصبح LT8 محسسة تنقسم وتتمايز الى LTC وعند الاصابة الحادة لفترات قصيرة ضد فيروس او خلايا تتدخلخلايا LTm بينما في الاصابة المزمنة ولفترة طويلة تتدخل LTreg من خلال تركيب بروتين CTLA4 ثم بروتين PD1.	0.5	
الاستنتاج: تعمل LTreg على كبح الاستجابة المناعية الخلوية بتركيب بروتين CTLA4 و PD1 في حالة الاصابة المزمنة .	0.25	
الربط:ان دواء الابيليميماب ipilimumab يعمل على عرقلة نمو الورم من خلال ت حفيز الرد المناعي الخلوي بكبح عمل الخلايا LTreg المسؤولة عن كبح الاستجابة المناعية في حالة الاصابة المزمنة وبالتالي فان الفرضية المقترحة تكون :	0.5	
يتثبت الابيليميماب ipilimumab على المستقبل الغشائي CTLA4 للخلية LTreg فيمنعها من كبح الاستجابة الخلوية وبالتالي استمرار الخلايا LTC في تثبيط تكاثر الورم.	0.5	
الجزء الثاني		
تبيان صحة الفرضية المقترحة باستغلال الوثيقة (2):		
استغلال الشكل (أ):يوضح مراحل تعرف الخلية LTreg والاتصال بالخلية المصابة حيث:		
مرحلة التعرف:يتم حدوث التعرف المزدوج بتشكل المعقد (HLA1 ـ بيبتيدمستضدي) للخلية العارضة CPA مع TCR للخلية LTreg كما يتشكل معقد B7_CD28 لتنشيط الخلايا LTreg على تركيب بروتين غشائي CTLA4 فيرتبط مع B7 للخلية العارضة CPA	0.5	
مرحلة التنفيذ: تقوم LTregبإرسال اشارات تثبيطية لعدم حدوث تعرف الخلايا المنفذة LTC بالخلية المصابة، حيث ترتبط LTreg نوعيا مع الخلية المصابة وفق التعرف المزدوج ثم تعرض على سطحها بروتين PD1 الذي يرتبط بالخلية المصابة .	0.5	3.5
الاستنتاج: يعمل LTreg على كبح الرد المناعي الخلوي بفضل البروتين السطحي PD1 فيمنع تعرف LTC على الخلية المصابة .	0.25	
استغلال الشكل (ب): يوضح الية عمل CTLA4حيث نلاحظ:		
بعد تشكل المعقد B7_CD28 بين الخلية LTreg والخلية العارضة تقوم الخلية LTreg بتركيب بروتين CTLA4 على مستوى الهيولى، ينتقل عبر حويصلات افرازية ويخرج عبر الغشاء الهيولي بالتبرعم ثم يتم عرضه على السطح ، فيرتبط مع B7 للخلية العارضة مشكلا معقد B7. ـ CLTA4 .	0.5	
الاستنتاج: يتم تشكل البروتين CLTA4 بعد الارتباط النوعي للLTregبالخلية العارضة	0.25	
استغلال الشكل (ج): يمثل حساسية الخلايا المنفذة والخلايا التنظيمية للـIL_2احيث نلاحظ:		
-بعد 5 ايام من حقن المصاب ب IL_2 يرتفع عدد الخلايا LTreg ليصل الى 2.5 (وإ) بينما يبقى عدد LTC ثابتا عند 1	0.25	

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	0.25 1	**الاستنتاج:**LTregتمنع تكاثر وتمايز LT8المحسسة الى : LTC **الربط:** ان الخلايا LTreg تكبح الرد المناعي الخلوي في الحالات المزمنة عن طريق تركيب بروتين غشائي CLTA4ثم بروتين اخر PD1، هذا الاخير يرتبط مع PDL1الخلايا الورم فتنفلت من الخلايا LTC، لذلك يقوم الدواء IPILImumab والمتمثل اجسام مضادة ضد CLTA4التي ترتبط نوعيا مع CLTA4 مما يمنعها من التكامل مع B7للخلية العارضة فلا يتم انتاج بروتين PD1 وبالتالي لا تتوقف الاستجابة المناعية الخلوية فينخفض تكاثر الورم هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة
2	2	**الجزء الثالث:مخطط يظهر دور البروتينات خلال النشاط التنظيمي الكابح في تجنب إجهاد الجهاز المناعي للعضوية في حالة الإصابة المزمنة** 

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com