najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية أدرار

اختبار البكالوريا التجريبية — ثانويات: فاتيس. سلكة ب. تينركوك. أولاد سعيد

الشعبة: سنة ثالثة علوم تجريبية — 21 ماي 2019

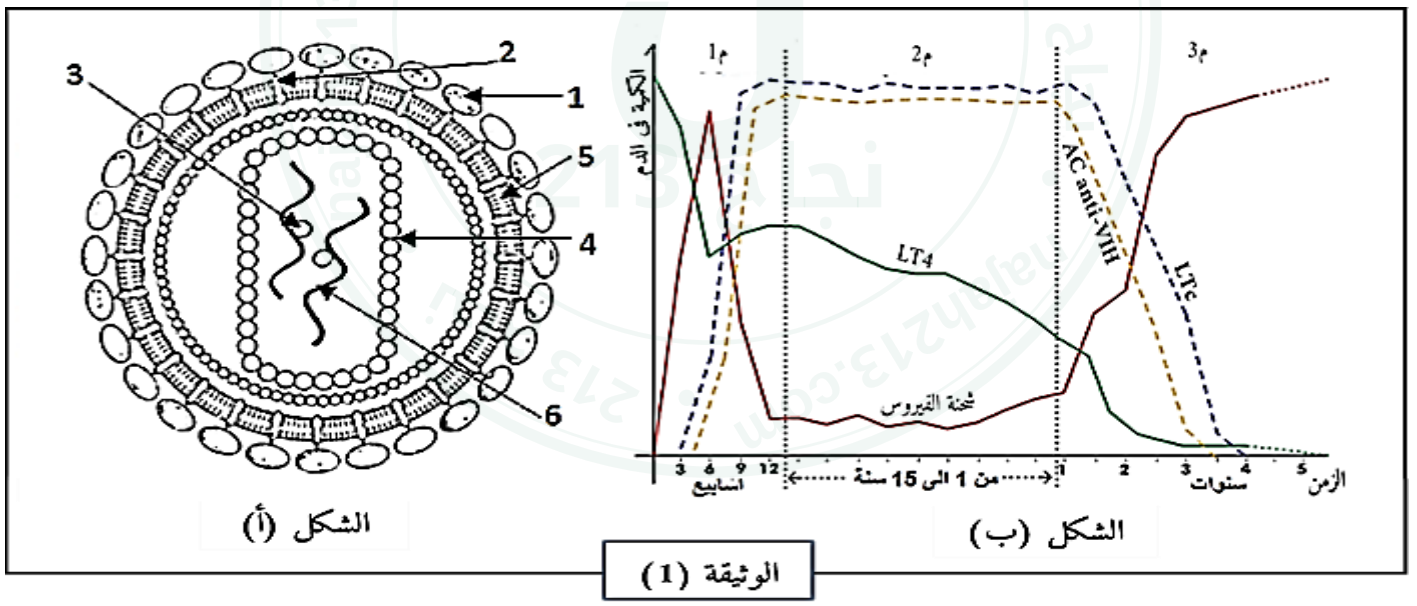
اختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 ساعات

اختر أحد الموضوعين

الموضوع الأول (20 نقطة)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمكن للجهاز المناعي الفعال للعضوية أن يميّز بين الذّات واللاّذات وأن يتفاعل ضد اللاّذات باستخدام نوع معين من خلايا متخصّصة. إن مهاجمة هذه الخلايا من طرف فيروس VIH يؤدي إلى فقدان الجهاز المناعي فعاليته ومنه إلى ظهور بعض الأمراض الانتهازية.



الوثيقة (1)

1. انطلاقا من الوثيقة (1)، **سمّ البيانات** المشار اليها بالأرقام؟ ثم **سم مراحل** الإصابة المشار إليها بالأحرف م1، م2 وم3 **واذكر مميزات** كل مرحلة؟
2. من معارفك واستنادا الى الوثيقة: **بيّن في نص علمي** كيف يكون للبروتينات دور في الإصابة بفيروس VIH وكيف يكون لها دور في محاربته؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

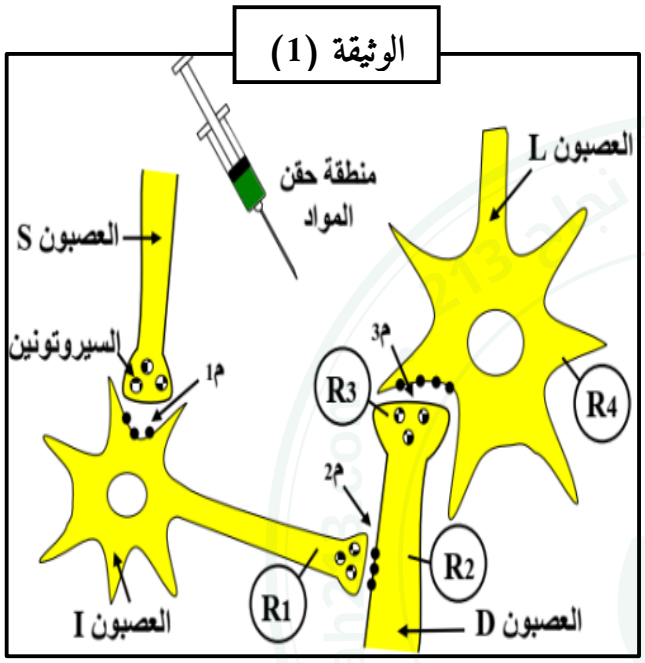
najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تلعب البروتينات على مستوى المشابك دورا أساسيا في عملية الإدماج العصبي وينتج عن ذلك تنظيم للإحساس والحركة.

الجزء الأول:

على مستوى القرنين الخلفيين للنخاع الشوكي يمكن ملاحظة النهايات العصبية للعصبونات **(D)**، **(S)** والأجسام الخلوية للعصبونات **(L)** بالإضافة إلى العصبونات **(I)** حيث:

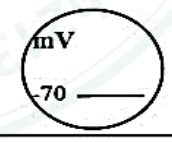
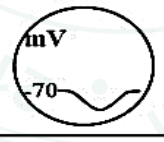
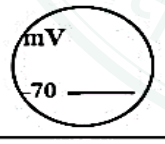
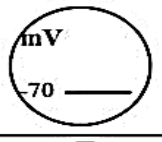
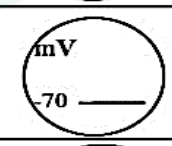
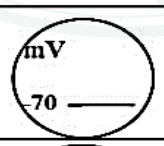
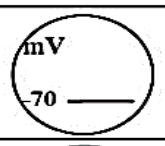
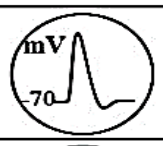
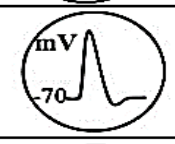
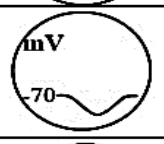
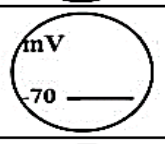
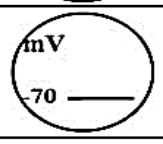
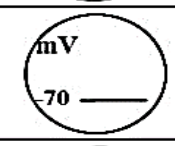
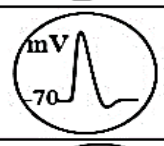
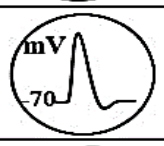
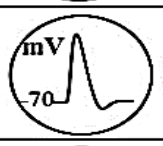
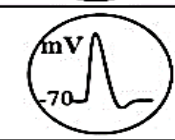
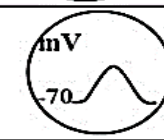
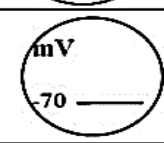
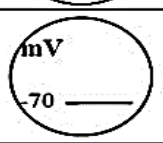


-العصبون **(D)** ينقل الإحساس بالألم من مستقبل حسي.

-العصبون **(S)** عبارة عن عصبون وارد إلى الدماغ.

-العصبون **(L)** آت من الدماغ كما تبرزه الوثيقة **(1)**.

بواسطة إلكترودات مجهرية **(R)** نسجل الكمونات الغشائية للعصبونات السابقة في ظروف تجريبية مختلفة كما هو موضح في الجدول التالي:

الشروط التجريبية		تغيرات الكمونات الغشائية على مستوى إلكترودات الاستقبال (R)			
		R1	R2	R3	R4
1	حقن الأنكيفالين				
2	حقن المادة P				
3	حقن السيروتونين				
4	تنبيه العصبون D				
5	تنبيه العصبونين S ثم D				

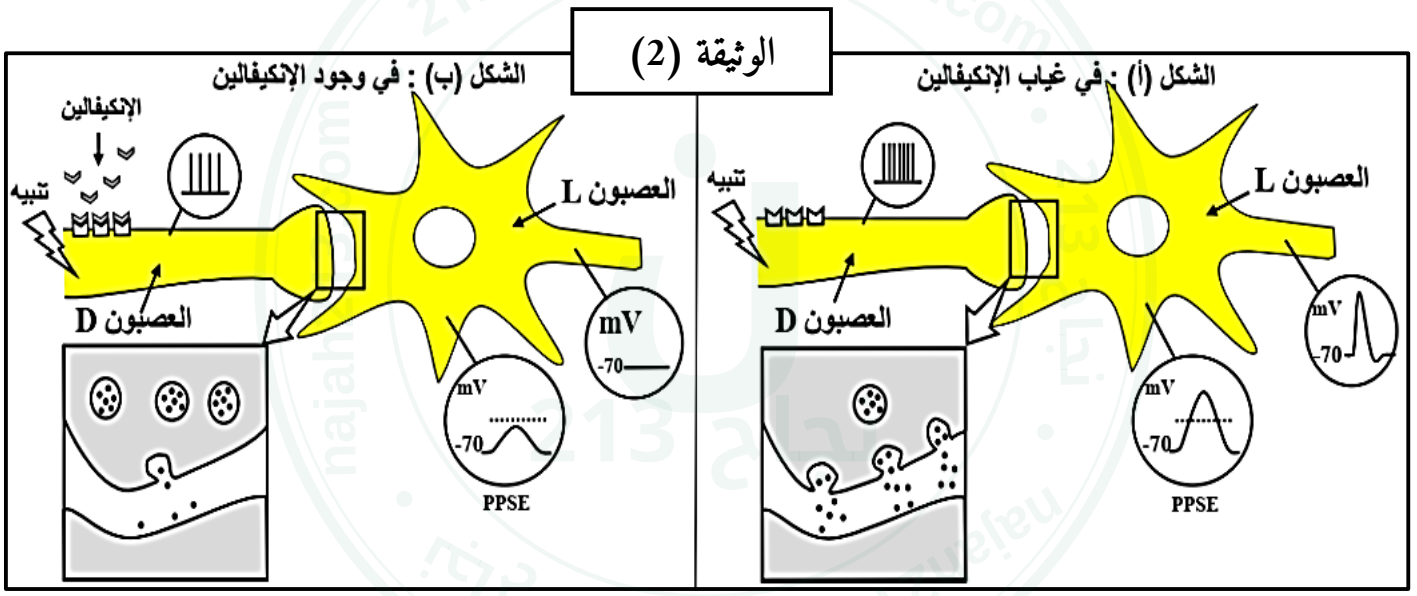
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1. **حدد** بالاعتماد على التسجيلات، أنواع المشابك والمواد المؤثرة على مستواها في الوثيقة (1) **مع التعليل؟**
2. يؤدي تنبيه العصبون (D) في التجربة (4) إلى الإحساس بالألم، بينما يؤدي التنبيهان المتتاليان للعصبون (S) و (D) في التجربة (5) إلى عدم الإحساس بالألم. بالاعتماد على هذه المعلومات وعلى تسجيلات الجدول أعلاه: **قدم تفسيرا مفصلا** للنتائج المتحصل عليها في التجربتين (4) و (5)، ثم **استنتج** سبب إفراز السيروتونين في الظروف الطبيعية و**حدد** دور العصبون (I)؟

الجزء الثاني:

لدراسة تأثير مادة الأنكيفالين على الإحساس بالألم نقوم بتنبيه العصبون الحسي (D) في غياب وفي وجود هذه المادة، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

الوثيقة (2)



1. **استخرج العلاقة** بين مادة الأنكيفالين وتواتر كمونات العمل في العصبون قبل المشبكي (D)؟
2. **اشرح** تأثير مادة الأنكيفالين على الكمون الغشائي بعد المشبكي (PPSE) **مبرزا** تأثيرها على الإحساس بالألم؟
3. بالاستعانة بالوثيقة (1) ومعلوماتك التي توصلت إليها، **انجز رسما تخطيطيا توضّح** فيه مسار السيالة العصبية المسؤولة عن الإحساس بالألم؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

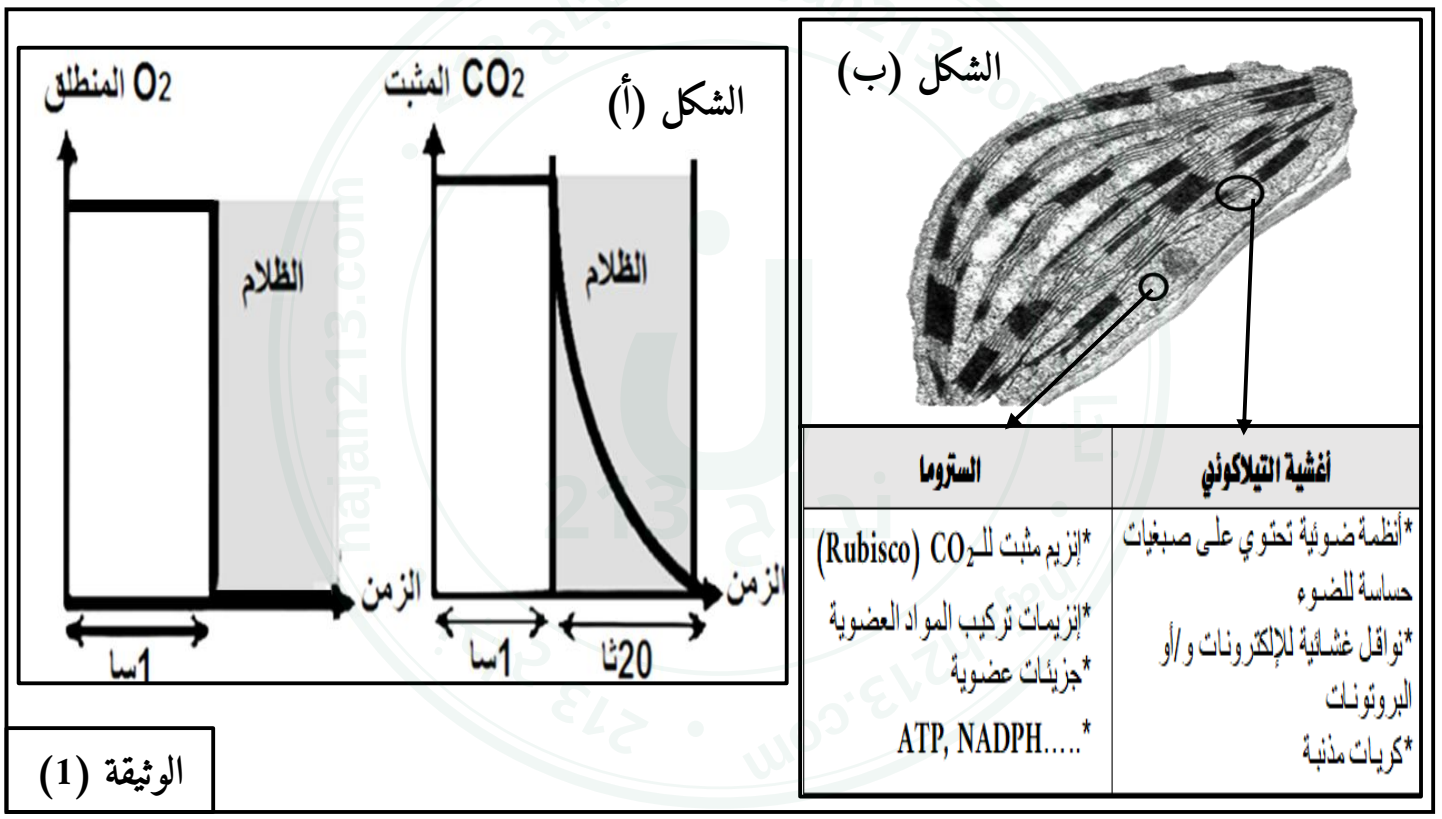
التمرين الثالث: (08 نقاط)

يتم تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في المركبات العضوية انطلاقا من مواد معدنية خالية من الطاقة وذلك وفق تفاعلات تتم على مستوى بعض خلايا النباتات الخضراء.

الجزء الاول:

عرض لمدة ساعة معلق من الكلوريلا (كائن يخضوري وحيد الخلية) لإضاءة قوية في وسط مزود بـــ $^{14}CO_2$ مشع ثم نقل المعلق بعد هذه المدة الى وسط مظلم.

نتائج قياس تثبيت CO_2 المشع والـــO_2 المنطلق ملخصة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، بينما يمثل الشكل (ب) التركيب الكيموحيوي لكل من اغشية التيلاكوئيد والستروما.

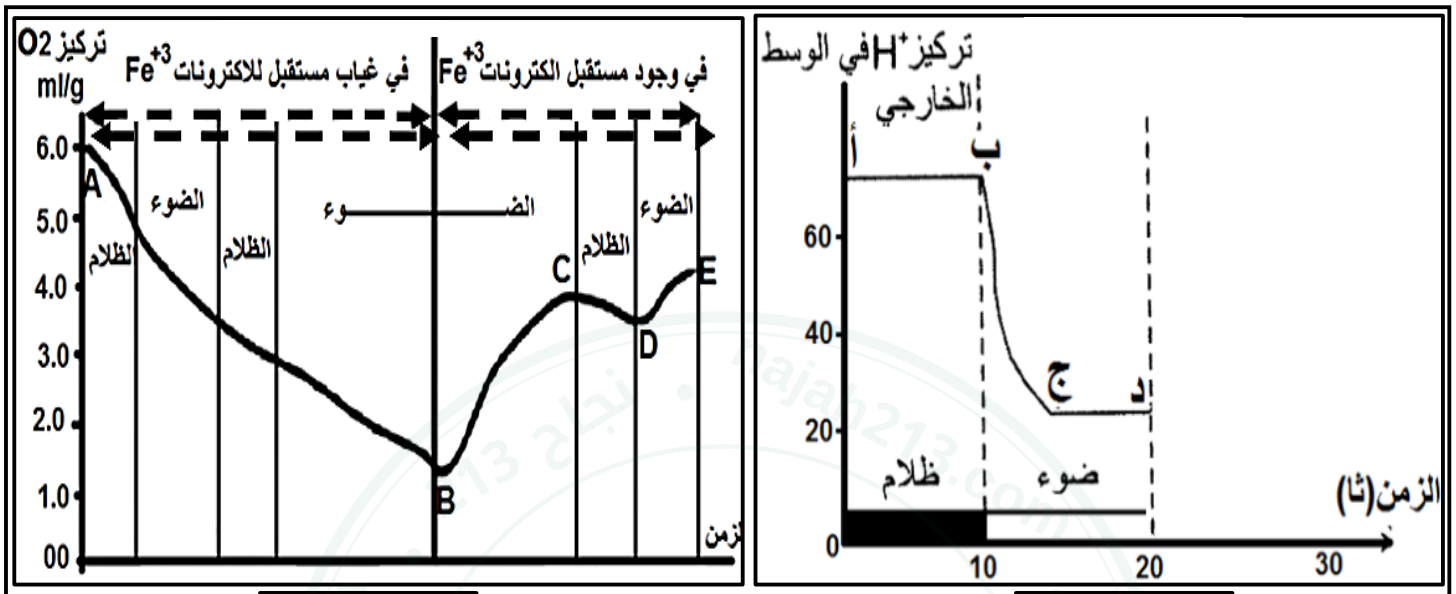


الوثيقة (1)

1. **بيّن** ان نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1) تؤكد أن تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة يتم في مرحلتين؟
2. **استخرج** من جدول الشكل (ب) من الوثيقة (1) **الادلة** التي تؤكد ما توصلت اليه في الجواب 1 **وحدّد** مقر كل مرحلة؟

الجزء الثاني:

وضع معلق من الصانعات الخضراء والميتوكندريات ضمن المفاعل الحيوي يقيس تغيرات كمية الـ O_2 المنحلة في المعلق بدلالة الزمن، شروط التجربة و نتائجها موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).



الشكل (أ) — الوثيقة (2) — الشكل (ب)

1. **فسر** تغيرات تركيز O_2 في وجود الضوء خلال الفترتين (B-A) ثم (B-E) **مبينا** شروط تحرير الـ O_2؟
2. مستعينا بما توصلت اليه في السؤال 1. **اكتب** التفاعلات الموافقة لانطلاق الـ O_2 على مستوى الصانعات الخضراء في الظروف الطبيعية؟
3. يرافق التفاعلات السابقة على مستوى التيلاكويد في الظروف الطبيعية تركيب جزيئات الـATP، الشكل (ب) من الوثيقة (2) يلخص نتائج قياس تركيز H^+ في الوسط الذي يحتوي على تيلاكويدات كاملة وجميع العناصر المميزة للحشوة. **حلل** منحنى الشكل (ب) **موضحا** الجزء الذي يتم فيه تركيب ال ATP **مع التعليل**.

الجزء الثالث: انطلاقا من الدراسة السابقة ومعلوماتك لخص في رسم تخطيطي العلاقة بين تثبيت ال CO_2 وطرح الـ O_2 خلال الظاهرة المدروسة.

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني (20 نقطة)

التمرين الأول: (05 نقاط)

الإنزيمات جزيئات حيوية جد مهمة في سيرورة مختلف أنظمة العضوية، يؤدي غيابها الى حدوث اختلالات قد تنتهي بتوقف كل الأنظمة ومنه الى الموت.

1. **الجمل التالية خاطئة، غيّرها** لتصبح صحيحة مع التعليل:

أ. الرفع من درجة الحرارة يعمل على زيادة النشاط الإنزيمي.

ب. إن تغير بنية الإنزيم لا يؤثر على نشاطه.

ج. يمثل كل من +NAD و FAD أنزيمات نازعة للهيدروجين.

د. ترتبط الإنزيمات مع ركائزها النوعية ارتباطا قويا.

ه. التقليل من تركيز الركيزة والحفاظ على تركيز الإنزيم ثابتا يزيد من سرعة التفاعل الإنزيمي.

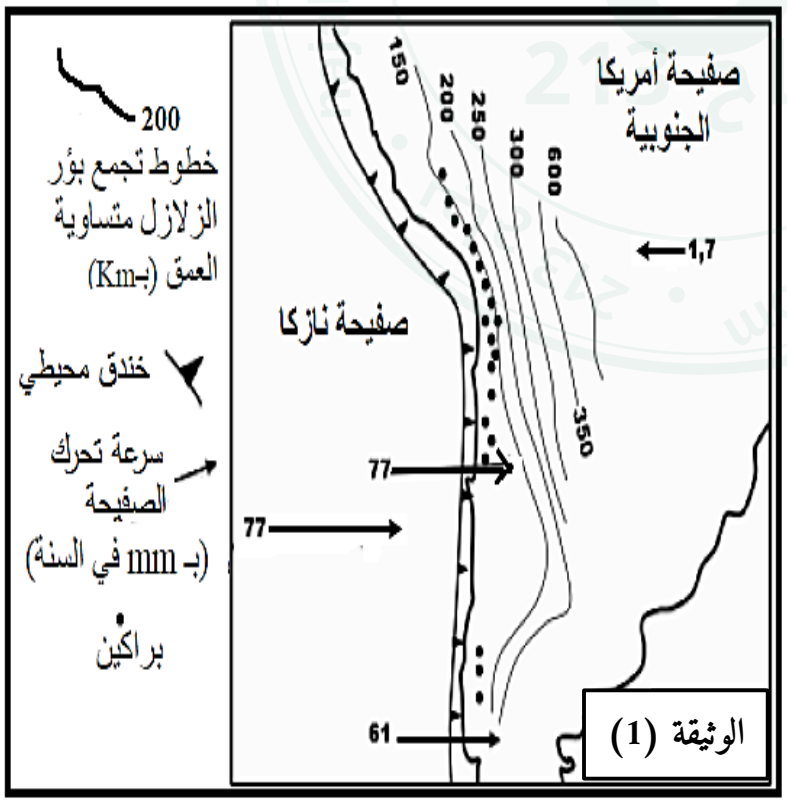
2. من مكتسباتك، **بين في نص علمي** العلاقة بين الركيزة والإنزيم وكذا **تأثير** ظروف الوسط على النشاط الإنزيمي.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتموضع سلسلة جبال الأنديز على طول الحافة الغربية للقارة الأمريكية الجنوبية. تشهد هذه الحافة نشاطا جيولوجيا هاما. لدراسة بعض جوانب هذا النشاط وعلاقته بتشكل جبال الأنديز نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

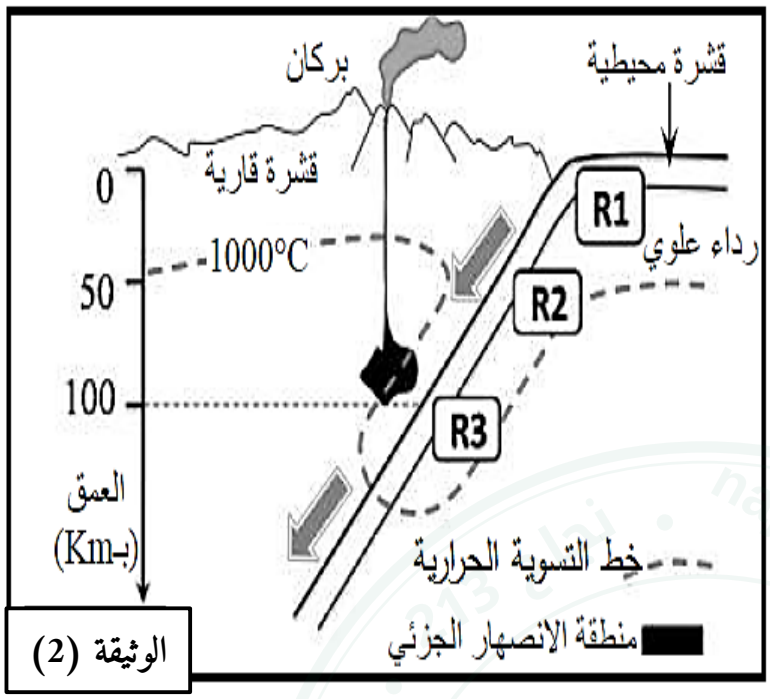
تمثل الوثيقة (1) خريطة تبين موقع جزء من سلسلة جبال الأنديز مع بعض الخصائص الجيوفيزيائية والبنيوية لهذه المنطقة.



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1. باستغلال معطيات الوثيقة، **بين أن** الهامش الغربي للقارة الأمريكية الجنوبية يشكل منطقة غوص، **ثم حدد** الصفيحة الغائصة والصفيحة الطافية.



الوثيقة (2)

الجزء الثاني:

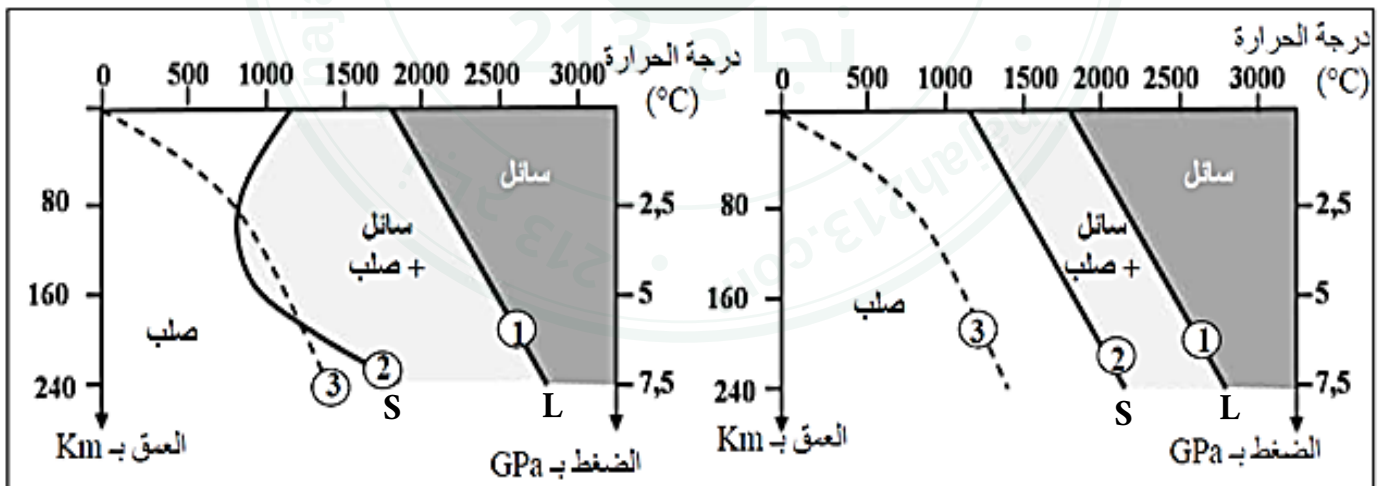
يتفق الباحثون حاليا أن الصهارة المميزة للنشاط البركاني لمناطق الغوص ناتجة عن الانصهار الجزئي لصخر البيريدوتيت بالرداء العلوي.

لتحديد البراهين التي تؤكد هذا الطرح نقدم معطيات الوثائق 2 و3 و4 حيث:

*الوثيقة (2): تحديد موقع الانصهار الجزئي للرداء العلوي بمنطقة الغوص.

*الوثيقة (3): الشروط التجريبية للانصهار الجزئي لصخرة البيريدوتيت المشكلة للرداء العلوي.

*الوثيقة (4): تبين الشروط لازم توفرها لكي يتحقق الانصهار الجزئي لصخرة البيريدوتيت في منطقة الغوص بالإضافة إلى تفاعلان معدنيان مميزان لتحول صخور القشرة المحيطية بمنطقة الغوص (الصخور R1 و R2 و R3 الممثلة في الوثيقة (2)).



الوثيقة (3)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	الوثيقة (4) تفاعلان معدنيان اثناء تحول صخور القشرة المحيطية بسبب ارتفاع الضغط
التفاعل 1	**تفاعل مميز لتحول الصخر R_1 إلى الصخر R_2**
المعادلة	بلاجيوكلاز + كلوريت+ أكتينوت--> غلوكوفان + ماء
التفاعل 2	**تفاعل مميز لتحول الصخر R2 إلى الصخر R3**
المعادلة	بلاجيوكلاز + غلوكوفان --> غرونا + بيروكسين (جاديييت) + ماء

1. بالاعتماد على معطيات الوثيقة (3) **قارن** النتائج التجريبية للشكلين (أ) و (ب) **ثم حدد** شروط وظروف العمق ودرجة الحرارة اللازمة لحدوث الانصهار الجزئي للبيريدوتيت.
2. باستغلال معطيات الوثيقة (2) **بين** أن هذه الظروف تتوافق مع منطقة الغوص؟
3. باستغلال معطيات الوثائق (2) و(3) و(4)، **اربط** العلاقة بين التغيرات التي تطرأ على صخور القشرة الغائصة بمنطقة الغوص، وتشكل الصهارة بهذه المنطقة.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

في إطار دراسة يعض آليات التعبير المورثي و إظهار العلاقة بين المورثة والنمط الظاهري ,نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول:

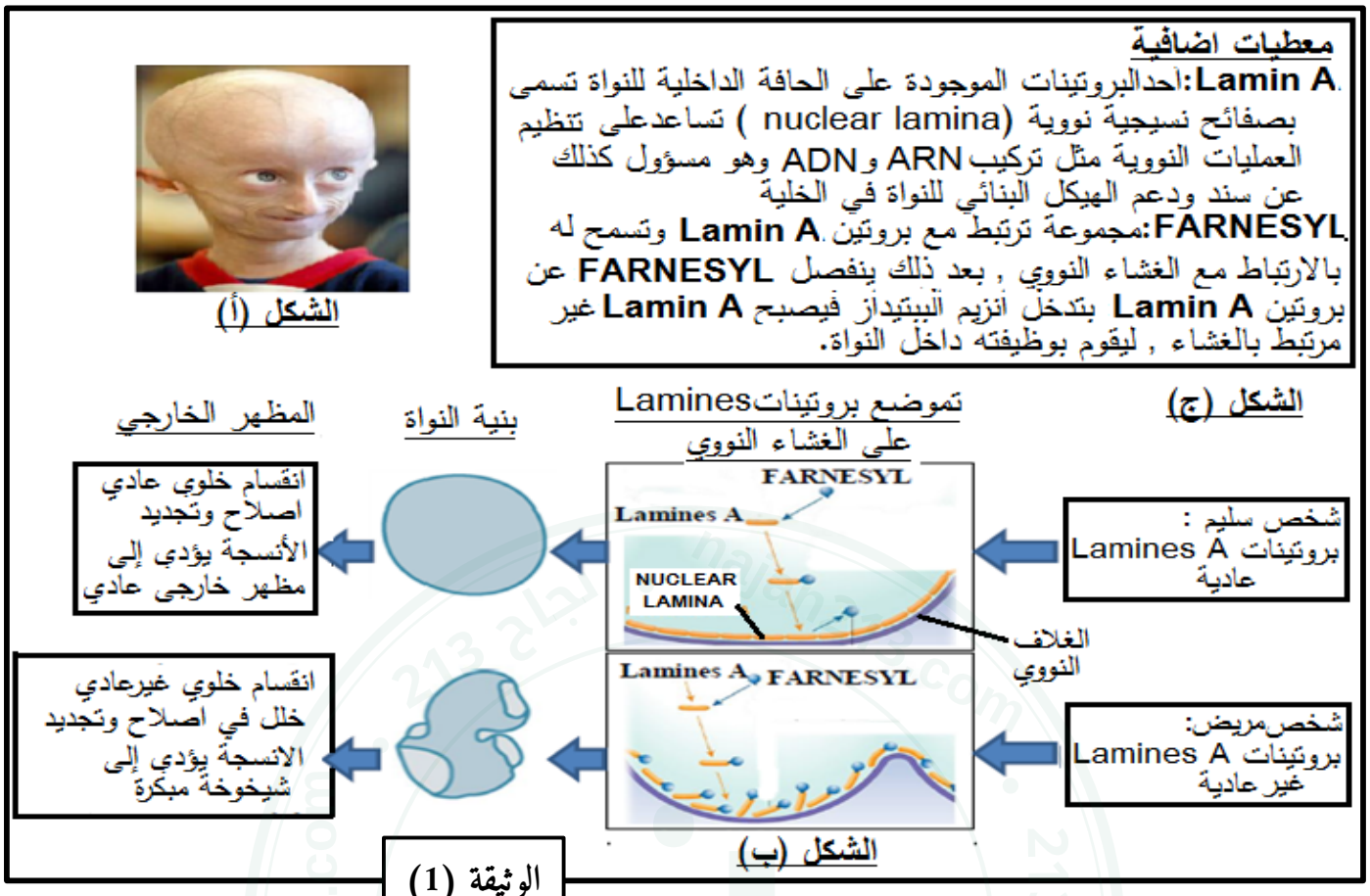
توجد على مستوى النواة عدة أصناف من بروتينات ليفية تسمى لامين(Lamin) مسؤولة عن بنية النواة. يترتب عن حدوث خلل في أحد أصناف هذه البروتينات "لامين أ " Lamin A" عند الإنسان ظهور مرض الشيخوخة المبكرة عند الصغار"Progeria", فمعدل العمر الذي يموت فيه الطفل المصاب بالشيخوخة المبكرة هو 12 عاما.

من بين أعراض هذا المرض محدودية سرعة النمو، حيث يكون طول ووزن الطفل أقل من المعدل الطبيعي، اضطرابات أيضية مع القابلية للإصابة بالسرطان.

يمثل الشكل(أ) من الوثيقة (1) شخص مصاب بهذا المرض بينما يمثل الشكل (ب) معطيات حول دور البروتين " Lamin A" في الحالة العادية وفي حالة الإصابة بمرض "Progeria".

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



1. بالإعتماد على أشكال الوثيقة (1) **,قارن** معطيات الشخص السليم بمعطيات الشخص المريض؟

2. **إقترح فرضية تفسر** من خلالها سبب مرض "Progeria"؟

الجزء الثاني:

بينت الدراسات أن داء "Progeria" يرتبط بمورثة تسمى LMNA. توجد هذه المورثة في شكل أليلين: أليل $\mathbf{LMNA^{+}}$ يتحكم في تركيب البروتين العادي و أليل $\mathbf{LMNA^{-}}$ يتحكم في تركيب البروتين غير العادي. يقدم الشكل (أ) من الوثيقة (2) جزءا من السلسلة القابلة لنسخ للأليل $\mathbf{LMNA^{+}}$ عند شخص سليم وجزءا من السلسلة القابلة للنسخ للأليل $\mathbf{LMNA^{-}}$ عند شخص مصاب بداء "**Progeria**". يقدم الشكل (ب) من نفس الوثيقة مستخلصا من جدول الشفرة الوراثية.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

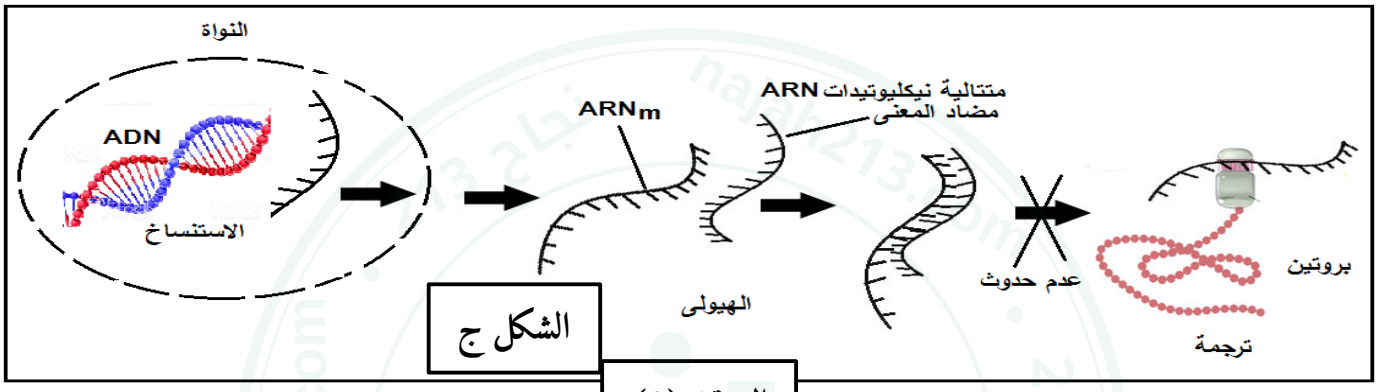
الشكل أ

رقم الثلاثيات	169 170 177
جزء الأليل +LMNA لشخص سليم	CAC CGG TTC GAA CTC CGT CGG GAT CCA ...
جزء الأليل +LMNA لشخص مصاب	CCC GGT TCG AAC TCC GTC GGG ATC CA...

اتجـــــــــــاه القراءة ⟵

الشكل ب

الرامزات	UAG UGA	GUU GUG	UUG CUA CUU	CCC CCA	GAG GAA	AAA AAG	AGA AGG	AGU AGC	GCC GCA	GGA GGG GGU	CAA CAG
الأحماض الأمينية	بدون معنى	Val	Leu	Pro	Glu	Lys	Arg	Ser	Ala	Gly	Gln



الشكل ج

الوثيقة (2)

1. **استدل بمعطيات** الشكلين (أ) و (ب) للوثيقة (2) ومكتسباتك المعرفية **لكي تتأكد من صحة الفرضية** المقترحة سابقا.
2. في محاولة للبحث عن علاج لداء "Progeria" تم حديثا إجراء دراسات تعتمد تقنيات الهندسة الوراثية على فئران تعاني من نفس أعراض هذا الداء. تستعمل هذه الدراسات علاجا جينيا **يتمثل** في حقن متتالية نيكليوتيدات ARN "مضاد المعنى" لها القدرة على الارتباط بشكل متكامل مع ARNm الرامز للبروتين غير العادي، يمثل الشكل (ج) للوثيقة (2) مبدأ العلاج المستعمل. بالاعتماد على معطيات الشكل (ج) **بين كيف** مكن حقن ARN مضاد المعنى من منع إنتاج البروتين الغير العادي المسؤول عن هذا المرض.
3. **أعط** اقتراحا يمكن تجريبيا من التغيير الوراثي للخلايا المريضة ويجعلها قادرة على إنتاج ARN مضاد المعنى بشكل مستمر.

الجزء الثالث:

بالاعتماد على الجزءين السابقين ومكتسباتك، وضح بمخطط العلاقة بين المورثة والبروتين.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التصحيح النموذجي للباكالوريا التجريبية لمادة علوم الطبيعة والحياة 2019

رقم التمرين	الإجابة المقترحة للموضوع 1	العلامة الجزئية	العلامة الكلية
	التمرين الأول (مناعة)		
ت 1	**1. تسمية البيانات في الشكل (أ) ومراحل الشكل (ب):**		05 ن

1	Gp 120	4	كبسيدة داخلية **P24**	م1	م الإصابة الأولية
2	Gp 41	5	غشاء فوسفوليبيدي	م2	م الإصابة دون أعراض
3	إنزيم النسخ العكسي	6	ARN فيروسي	م3	مرحلة السيدا

x0.125

6

الإصابة الأولية	تدوم عدة أسابيع. زيادة سريعة لشحنة الفيروس يرافقها تناقص في عدد LT4 في نهايتها تتناقص شحنة الفيروس ويزداد عدد LT4 بسبب ظهور LTc و Ac.
الإصابة دون أعراض	تدوم عدة سنوات ثبات في سرعة تكاثر الفيروس وزيادة في عدد LT4 لزيادة افراز Ac والـــLTc تنتهي بزيادة شحنة الفيروس وتناقص عدد LT4
مرحلة السيدا	تناقص حاد في عدد LT4 يرافقها تزايد رهيب في شحنة الفيروس يؤدي غياب الأجسام المضادة والخلايا السامة الى ظهور الأمراض الانتهازية.

1.5ن

كتابة النص العلمي:

المقدمة: VIH فيروس يهاجم اللمفاويات LT4 والبالعات ويتسبب في فقدان المناعة المكتسبة. تلعب البروتينات دورا أساسيا في ارتباطه مع هذه الخلايا كما تتدخل في تحريض الاستجابة المناعية ضده.

0.25ن

الإشكالية: فكيف يكون للبروتينات دور في الإصابة بالفيروس ودور في محاربته؟

العرض: البروتينات التي تسمح للفيروس بالارتباط واصابة الخلايا: **Gp120، مؤشر CD4 والإنزيمات** التي يستعملها الفيروس في اختراق الغشاء الهيولي للخلية المستهدفة.

0.25ن

انزيم النسخ العكسي الذي يشكل سلسلتا ADN انطلاقا من جزيئتي الـــARN الفيروسي

انزيم الانتغراز الذي يدمج الـــADN الفيروسي في صبغيات الخلية المصابة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	تستعمل الخلية المستهدفة جزئات **الHLA1** في عرض محددات الفيروس لتتعرف عليها **خلايا LT8** الناضجة عن طريق **TCR ومؤشر CD8**. كما تستطيع **خلايا LB** التعرف مباشرة على بروتينات GP120 الحرة عن طريق **BCR** **خلايا LT4** غير المصابة تتحسس بالتعرف المزدوج على محددات الفيروس المعروضة على **HLA2** المحمول على أغشية **البالعات**. تحفز الخلايا المحسسة (LT8/LB) بواسطة **الانترلوكين** المفرز من طرف LTh لتتمايز إلى بلازميات وخلايا سمية LTc تعمل LTc الناتجة عن تمايز LT8 المحسسة على افراز **أنزيم الغرانزيم** الذي يفكك صبغيات الخلية المصابة **وبروتين البرفورين** الذي يتسبب في انفجار الخلية المصابة بالصدمة الحلولية. **الأجسام المضادة** المفرزة من طرف البلازميات تعمل على تثبيط البروتينات الحرة ليتم اقصاؤها نهائيا بالبلعمة. **الخاتمة:**	2ن 0.25ن	
التمرين الثاني			
ت 2	**الجزء الأول:** **1. تحديد نوع المشابك بالاعتماد على التسجيلات والمواد المؤثرة مع التعليل:**		07 ن

المشبك	النوع	المواد المؤثرة	التعليل
م1	مشبك منبه	السيروتونين	أدى حقن السيروتونين الى تسجيل كمون عمل على مستوى **R1** دليل على انتشار سيالة عصبية من العصبون S الى العصبون**(I)** ، مشفرة بالوسيط الكيميائي السيروتونين عبر المشبك المنبه **م1**.
م2	مشبك مثبط	الأنكيفالين	أدى حقن الأنكيفالين الى تسجيل فرط استطاب على مستوى R2 وكمون راحة على مستوى **R3**و **R4** دليل على عدم انتشار سيالة عصبية من العصبون **I**الى العصبون **D** ، لوجود المشبك المنبه **م2**.
م3	مشبك منبه	المادة P	أدى حقن المادة **P** الى تسجيل كمون عمل على مستوى **R4** دليل على انتشار سيالة عصبية من العصبون **D** الى العصبون **L** ، مشفرة بالوسيط الكيميائي المادة **P** عبر المشبك المنبه **م3**.

1.5ن

2. تفسير النتائج المتحصل عليها في التجربتين (4 و5) واستنتاج سبب افراز السيروتونين في الظروف الطبيعية ودور العصبون (I):

التجربة (4):

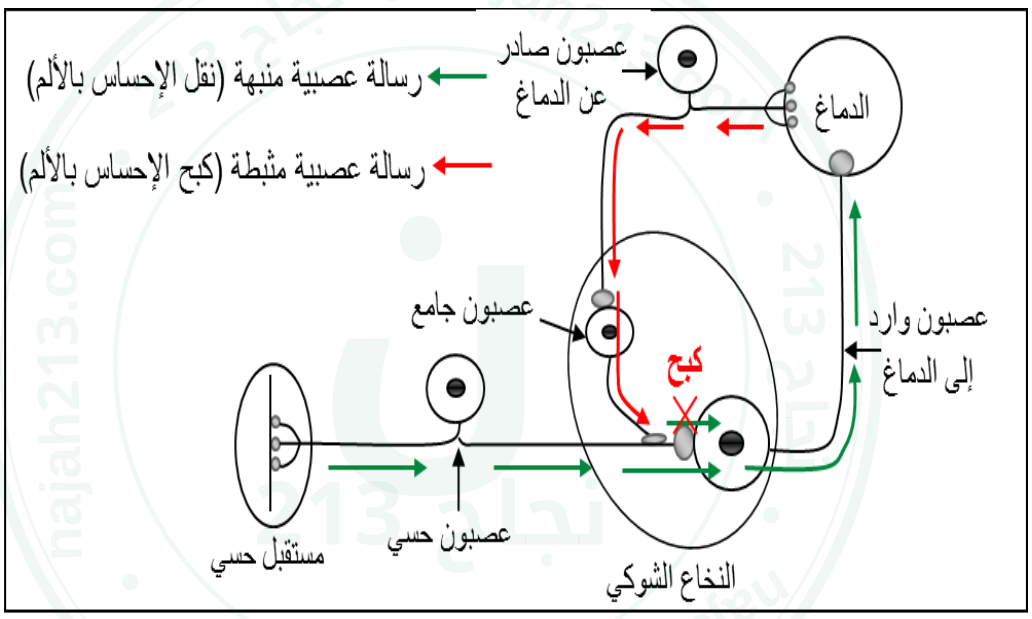
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	أدى تنبيه العصبون **D** الى تسجيل كمون راحة على مستوى**R1** لان السيالة العصبية تنتشر من الجسم الخلوي الى النهاية العصبية وليس العكس. وأدى الى تسجيل كمون عمل على مستوى**R2** و**R3** و **R4** راجع الى انتشار سيالة عصبية على طول العصبون **D** باتجاه المشبك م2 المنبه الذي يسمح بانتشارها الى العصبون **L** مشفرة بالوسيط الكيميائي المادة **P**. **التجربة (5):** **يؤدي تنبيه العصبون **S** إلى توليد كمون عمل ينتشر على طول هذا العصبون حتى يصل إلى النهاية العصبية فيؤدي إلى تحرير مادة السيروتونين في الفراغ المشبكي (م1). **ترتبط مادة السيروتونين بمستقبلات غشائية نوعية موجودة على مستوى الجسم الخلوي للعصبون **(I)** مولّدة على مستواه كمون عمل ينتشر على طول هذا العصبون فيسجله الجهاز **R1**. **وصول كمون العمل إلى نهاية العصبون I يؤدي إلى تحرير مادة الأنكيفالين في الفراغ المشبكي (م2) التي تتثبت على مستقبلات غشائية نوعية موجودة على غشاء العصبون **D** محدثة فرطا في استقطابه. **من جهة أخرى يؤدي تنبيه العصبون **D** إلى توليد كمون عمل ينتشر على طول هذا العصبون ليصل إلى النهاية العصبية بالتزامن مع حدوث فرط الاستقطاب على مستواها. **يقوم العصبون **D** (على مستوى نهاية المحور الأسطواني) بتجميع كمون العمل و فرط الاستقطاب الواردين إليه فضائيا فكانت المحصلة زوال استقطاب أقل من العتبة سجله الجهاز **R2** لا يمكن أن ينتشر لذلك سجل الجهاز **R3** كمون راحة لم تتحرر المادة **P** في الفراغ المشبكي (م3) فبقي العصبون **L** في حالة راحة سجلها الجهاز **R4** و بالتالي عدم تولد الإحساس بالألم. ****استنتاج سبب إفراز السيروتونين في الظروف الطبيعية:** تؤدي ترجمة الرسالة العصبية الواردة إلى الدماغ إلى إحساس بالألم إلى توليد سيالة عصبية صادرة عن الدماغ تنتقل على طول العصبون **S** حتى تصل إلى نهايته العصبية مسببة تحرير مادة السيروتونين في الفراغ المشبكي (م1). **يفرز السيروتونين في الظروف الطبيعية لتخفيف الألم. ****دور العصبون (I):** يلعب دور عصبون جامع. يستقبل رسالة عصبية منبهة عن طريق السيروتونين ويحولها إلى رسالة عصبية مثبطة عن طريق الأنكيفالين.	**0.5ن** **1.25ن** **1.25**
	الجزء الثاني: **1. استخراج العلاقة بين مادة الأنكيفالين وتواترات كمونات العمل في العصبون (D):**	**0.5ن**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	يؤدي تثبيت مادة الأنكيفالين على مستقبلاتها النوعية الموجودة على مستوى غشاء الليف العصبي للعصبون (D) إلى تقليل (تخفيض) تواتر كمونات العمل الواردة إلى النهاية العصبية لهذا العصبون. **2. تأثير مادة الأنكيفالين على الكمون الغشائي بعد المشبكي PPSE مبرزا تأثيرها على الإحساس بالألم:**	1ن	
	في وجود مادة الأنكيفالين يتناقص تحرير المادة (P) في الفراغ المشبكي مما يؤدي إلى فتح عدد أقل من القنوات بعد مشبكية وبالتالي تدفق كميات قليلة من Na+ وينتج عن ذلك زوال استقطاب ذو سعة ضعيفة أقل من عتبة توليد كمون عمل. **تأثيرها على الإحساس بالألم:** تقلل مادة الأنكيفالين من سعة زوال استقطاب غشاء العصبون الوارد إلى الدماغ وبالتالي فهي تلغي الإحساس بالألم.		
	3. المخطط:  	1ن	
	التمرين الثالث		
ت 3	**الجزء الأول:** **1. تبيان انطلاقا من الوثيقة أن تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة يتم على مرحلتين:** تتم عملية تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة على مرحلتين: **كيموضوئية** تتميز باقتناص الطاقة الضوئية تعمل على أكسدة الماء إلى غاز O2 منطلق وكذا تشكيل مركبات وسيطية أخرى وهو ما يظهر في الشكل (أ) أن تركيز O2 يكون مرتفعا خلال الإضاءة بسبب طرحه ومنعدما خلال الظلام لتوقف طرحه. **مرحلة ثانية كيموحيوية** لا تتطلب إضاءة، يتم خلالها إرجاع الـــCO2 في وجود نواتج المرحلة الكيموضوئية إلى جزيئات مادة عضوية (طاقة كيميائية كامنة) وهو ما يظهر في تغيرات تركيز الـــCO2 الذي يبدو أعظميا وثابتا خلال الإضاءة بسبب	0.5ن	08 ن

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	أدماجه بشكل متواصل في وجود نواتج المرحلة الكيموضوئية، ثم يتناقص تثبيته تدريجيا خلال الظلام للنفاذ التدريجي لنواتج المرحلة الكيموضوئية.	0.5ن
	2. استخراج الأدلة التي تثبت الجواب 1 مع تحديد مقر كل مرحلة : يحتوي غشاء التيلاكويد على أنظمة ضوئية قادرة على اقتناص الفوتونات ومجموعة نواقل للإلكترونات و/أو تالبروتونات تعمل على نقل الـــ é المحررة انطلاقا من النظامين الضوئيين 1 و2 لأجل ارجاع +NADP. كما يحتوي أيضا على الكريات المذنبة التي لها دور تركيب الـــATP.	0.5ن
	تتم المرحلة الكيموضوئية على مستوى غشاء التيلاكويد حيث يتم خلالها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية في المركبات الوسيطية +NADPH.H والـــATP	0.25ن
	تتميز الحشوة باحتوائها على إنزيم Rubisco اللازم لادماج CO2 المعدني ومجموعة من الإنزيمات التي تعمل تعمل على أكسدة +NADPH.H وإماهة ATP ليتم ارجاع الـــCO2 المثبت إلى مادة عضوية.	0.5ن
	تتم مرحلة كيموحيوية على مستوى الحشوة (الستروما)، يتم خلالها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المركبات الوسيطية (NADPH.H+/ATP) إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية المركبة (الغلوكوز).	0.25ن
	الجزء الثاني: **1. تفسير تغيرات تركيز O2 خلال الفترتين A-B و B-E مع ذكر شروط انطلاق الأكسجين :** يعود سبب تناقص تركيز الأكسجين خلال الفترة A-B إلى عدم طرحه من طرف الصانعات الخضراء بسبب غياب المستقبل النهائي للé (Fe3+) الضروري لانطلاق الـــO2 وكذا استهلاكه من طرف الميتوكوندريات خلال ظاهرة التنفس (مرحلة الفسفرة التأكسدية).	0.75ن
	تزايد تركيز الأكسجين خلال الفترة B-E بسبب توفر المستقبل النهائي للé (Fe3+) بحيث يتم خلال هذه المرحلة أكسدة ضوئية للماء ينتج عنها انطلاق الـــO2	0.5ن
	ملاحظة: لا يؤثر استهلاك الـO2 من طرف الميتوكوندري لأن شدة التركيب الضوئي (تحرير O2) أكبر بكثير من شدة التنفس (استهلاك الـO2).	
	شروط انطلاق الـO2 هي: الإضاءة والمستقبل النهائي للé.	0.5ن
	2. كتابة التفاعلات الموافقة لانطلاق الأكسجين في الظروف العادية : ☐أكسدة ضوئية للماء $2H_2O \text{ ------} \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4é$	0.25
	☐ارجاع مستقبل الé $2NADP^+ + 4H^+ + 4é \text{ ------} \rightarrow 2NADPH.H^+$	0.25
	بشكل عام تحدث خلال المرحلة الكيموضوئية حسب التفاعل التالي	

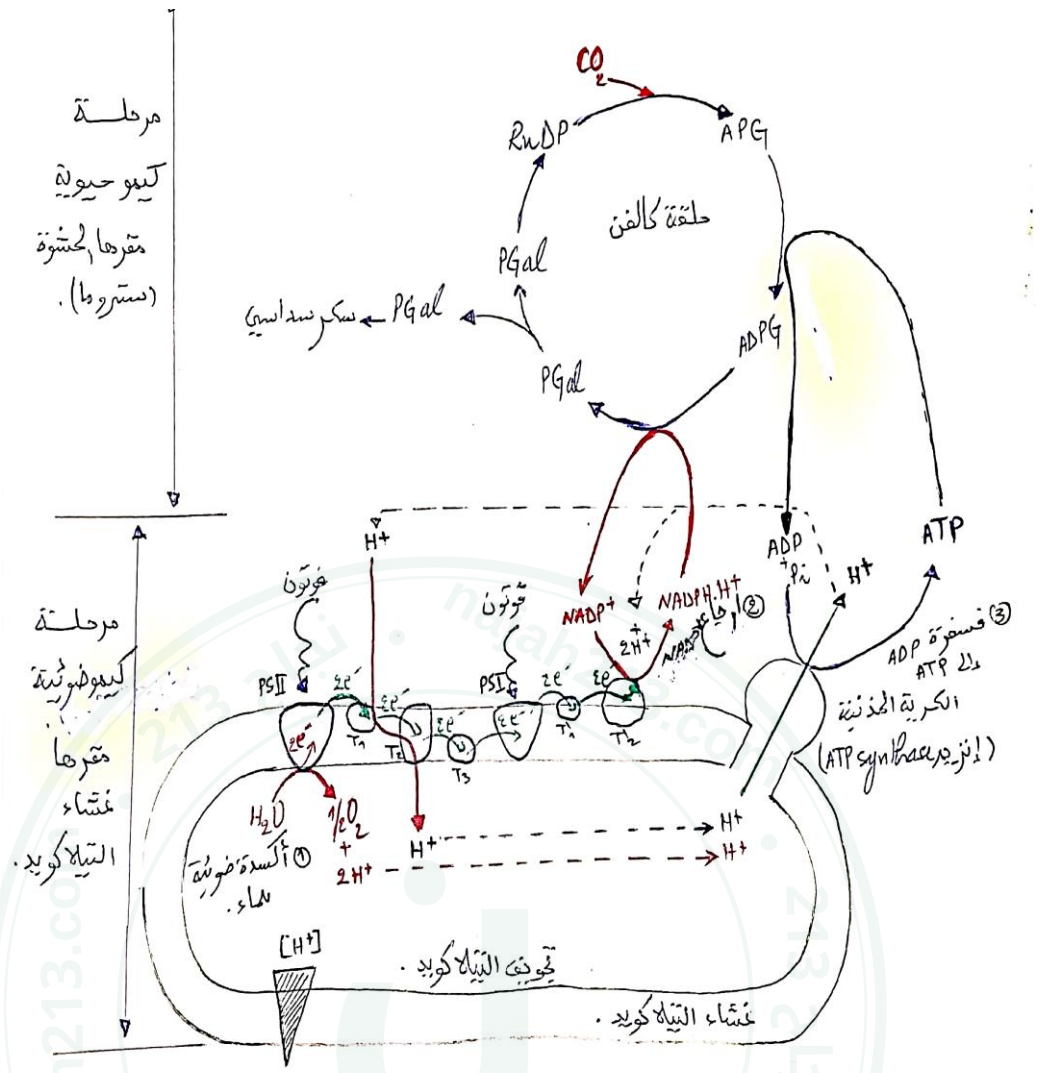
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

	$2H_2O + 2NADP^+ \text{ -----} \rightarrow O_2 + 2NADPH.H^+$	0.25ن	
	3. تحليل منحنى الشكل ب مع ذكر المرحلة التي يتم فيها تركيب الATP:		
	يمثل المنحنى تغيرات تركيز الـH^+ في الوسط الخارجي بحيث نلاحظ أنه:		
	–من 0ثا إلى 10ثاو خلال الظلام يكون تركيز البروتونات في الوسط الخارجي ثابتا.	0.5	
	–من 10ثا إلى 20ثا وخلال الإضاءة يتناقص تركيز البروتونات في الوسط الخارجي		
	استنتاج: يرافق الأكسدة الضوئية انتقال للبروتونات عكس تدرج تركيزها من الحشوة نحو تجويف التيلاكويد (الذي يصبح فيه تركيز البروتونات متزايدا)	0.25	
	الفترة التي يتم خلالها تركيب الـATP هي من 10ثا إلى 20ثا (الفترة المضيئة)	0.25	
	التعليل: يتم خلال هذه المرحلى انتقال ال+H من الحشوة نحو تجويف التيلاكويد ما يؤدي إلى توليد تدرج في تركيزها بين الوسطين (مرتفع في التجويف ومنخفض في الحشوة) ما يؤدي بها للانتقال من التجويف نحو الحشوة عبر الكرية المذنبة التي تستعمل الطاقة المتولدة تدفق سيل البروتونات عبرها في فسفرة الـADP في وجود Pi وتحويله إلى ATP حسب المعادلة التالية ADP+Pi---→ATP	0.5	

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثالث: رسم تخطيطي يلخص العلاقة بين المرحلتين الكيموضوئية والكيموحيوية:

1.5ن



رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين المرحلة الكيموضوئية والكيموحيوية خلال عملية التركيب الضوئي.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التصحيح النموذجي للباكالوريا التجريبية لمادة علوم الطبيعة والحياة 2019

رقم التمرين	الإجابة المقترحة للموضوع 2	العلامة الجزئية	العلامة الكلية
	التمرين الأول (النشاط الإنزيمي)		
ت 1	**1. تغيير محتوى الجمل لتصحيحها:** أ. الرفع من درجة الحرارة يعمل على زيادة النشاط الإنزيمي. **الرفع من درجة الحرارة يعمل على خفض النشاط الإنزيمي لأن بنية الإنزيم تتخرب** ب.إن تغير بنية الإنزيم لا يؤثر على نشاطه. **تغير بنية الإنزيم يُفقده قدرة الارتباط مع ركيزته النوعية ومنه الى فقدان نشاطه.** ج. يمثل كل من +NAD و FAD أنزيمات نازعة للهيدروجين. **+NAD و FAD مرافقات لإنزيمات نازعة للهيدروجين** د. ترتبط الإنزيمات مع ركائزها النوعية ارتباطا قويا. **يكون الارتباط بين الإنزيم والركيزة برواط انتقالية ضعيفة (هيدروجينية أو شاردية)** ه. التقليل من تركيز الركيزة والحفاظ على تركيز الإنزيم ثابتا يزيد من سرعة التفاعل الإنزيمي. سرعة النشاط الإنزيمي تتعلق طردا مع تركيز الركيزة وانقاص تركيزها يؤدي إلى نقص سرعة النشاط الإنزيمي. **كتابة النص العلمي:** **المقدمة:** الانزيمات وسائط حيوية تتأثر بشروط الوسط من حرارة وpH، تلعب دورا هاما في العضوية من خلال تسريع التفاعلات من خلال التأثير على ركيزة نوعية. **الإشكالية:فما العلاقة بين الإنزيم والركيزة وما تأثير شروط الوسط على نشاطه.** **العرض:** تبيان أن العلاقة بين الإنزيم وركيزته هي علاقة تكامل بنيوي بحيث يوجد جزء في الإنزيم هو الموقع الفعال المتكون من مجموعة أحماض أمينية متتابعة في السلسلة الببتيدية أو لا جذورها تشكل مع مجاميع كيميائية في الركيزة روابط انتقالية تسمح بتثبيتها كما تسمح أيضا بتحفيز التفاعل النوعي. يحدث هذا في الشروط المثالية من حرارة وpH.	5x0.5 0.25ن 0.25ن	05 ن

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	تأثر الإنزيم بشروط الوسط يكون على مستوى بنيته التي تتخرب بالحرارة العالية، او في شروط الوسط من pH بعيد عن القيمة المثلى. هذا التأثير يكون غير عكوس تأثير درجة الحرارة المنخفضة يكون بتثبيط حركية الجزيئات ومنع تصادم E مع S ومنه إلى عدم حدوث التفاعل. يكون التأثير هنا عكوسا بحيث يرجع النشاط بزيادة T. **الخاتمة:** يتطلب النشاط الإنزيمي ركيزة نوعية وتوفر شروط ملائمة من حرارة وحموضة، وإن الابتعاد عن القيم المثلى يؤدي إلى تناقص النشاط الإنزيمي أو انعدامه كليا.	**1.75ن** **0.25ن**	
التمرين الثاني (الإتصال العصبي)			
ت 2	**الجزء الأول:** **1. تبيان أن الحافة الغربية لأمريكا الجنوبية منطقة غوص مع تحديد الصفيحة الطافية والغائصة:** وجود بؤر زلزالية يزداد عمقها كلما اتجهنا داخل القارة. – وجود خندق محيطي. – وجود براكين – سلاسل جبلية على الحافة القارية. – تحرك الصفيحة المحيطية لنازكا وصفيحة أمريكا الجنوبية في اتجاه معاكس. **تحديد الصفيحة الغائصة والصفيحة الطافية:** **الصفيحة الغائصة:** هي صفيحة نازكا **الصفيحة الطافية:** هي صفيحة أمريكا الجنوبية.	**5×0,25** **2×0,5**	**07 ن**
	الجزء الثاني: **1. مقارنة النتائج التجريبية للشكلين (أ) و(ب) مع تحديد شروط العمق والحرارة اللازمة لحدوث الانصهار:** **الشكل (أ):** غياب الماء يعني البيريدوتيت غير مميه (جاف) ينتج عنه عدم تقاطع بين منحنى التدرج الحراري (جيو–حراري) لمنطقة الغوص ومنحنى انصهار البيريدوتيت وعليه عدم توفر ظروف الانصهار الجزئي للبيريدوتيت في منطقة الغوص. **الشكل (ب):** بوجود الماء يعني البيريدوتيت مميه ينتج عنه تقاطع بين منحنى التدرج الحراري لمنطقة الغوص ومنحنى انصهار البيريدوتيت وعليه انصهار جزئي للبيريدوتيت. **تحديد شروط وظروف العمق ودرجة الحرارة اللازمة لحدوث الانصهار الجزئي للبيريدوتيت الميه في منطقة الغوص:** – عمق: بين **80 Km** و **200Km** – درجة حرارة: بين **750C°** و **1200C°**.	**2×0,25** **2×0,25** **2×0,5**	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	2. تبيان أن هذه الظروف تتوافق ومنطقة الغوص: يتبين من الوثيقة (2): توجد منطقة الانصهار الجزئي للبيريدوتيت في عمق حوالي **100Km** ودرجة حرارة حوالي 1000°C حيث تتطابق هذه الظروف مع معطيات الشكل (ب). **3. العلاقة بين التغيرات التي تطرأ على صخور القشرة الغائصة بمنطقة الغوص، وتشكل الصهارة بهذه المنطقة:** يؤدي غوص الليتوسفير المحيطي إلى ارتفاع كبير للضغط ينتج عنه تحول الصخر R_1 إلى R_2 وتحول الصخر R_2 إلى R_3 وحدوث تفاعلات للمعادن المكونة لهذه الصخور ينتج عن هذا التحول تحرير الماء الذي يتشرب به ليتوسفير اللوح الطافي ومنه تتحقق شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت المصدر الاساسي لتشكل الصهارة.	**3×0,25** **8×0,25**	
	التمرين الثالث		
ت 3	**الجزء الأول:** **1. المقارنة معطيات الشخص السليم بمعطيات الشخص المصاب:** **من الشكل (1):** الشخص المصاب بالإضافة إلى الأعراض المشار اليها في الموضوع , نلاحظ تساقط الشعر (أصلع) ,ظهور ملامح مميزة, تصغر الوجه والفك و تدبّب الأنف, كبر حجم الرأس مقارنة بحجم الوجه. **من الشكلين (ب) و (ج):** بروتين **Lamin A**: عند كلا الشخصين يرتبط مع مجموعة **FARNESYL** مما يساعده على الوصول إلى الصفيحة النووية. بروتين **Lamin A**: عادي عند الشخص السليم وغير عادي عند الشخص المريض. تموضع بروتينات **Lamin A** على الغشاء النووي: يكون منتظما عند الشخص السليم حيث يتم فصل مجموعة **FARNESYL** مما يسمح بدمج **Latin A** مع الصفيحة النووية , اما عند الشخص المريض فيكون التموضع غير منتظم , حيث لا يمكن قطع مجموعة **FARNESYL** عن بروتين **Lamin A** مما يؤدي إلى تراكمه في الصفيحة النووية. **بنية النواة:** عادية عند الشخص السليم وتشوهات مورفولوجية عند الشخص المريض . **المظهر الخارجي:** انقسام خلوي عادي مع إصلاح وتجديد الانسجة عند الشخص السليم (مظهر خارجي عادي) وغير عادي مع حدوث خلل في إصلاح وتجديد الأنسجة عند الشخص المريض (شيخوخة مبكرة). **الاستنتاج:** كل تغيير في البروتين (**Lamin A**) ينتج عنه تغيير في الصفة (انقسامات خلوية) أي هناك علاقة بين البروتين والصفة (النمط الظاهري).	**0.5ن** **0.5ن** **0.25ن** **0.25ن** **0.5ن**	**08 ن**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

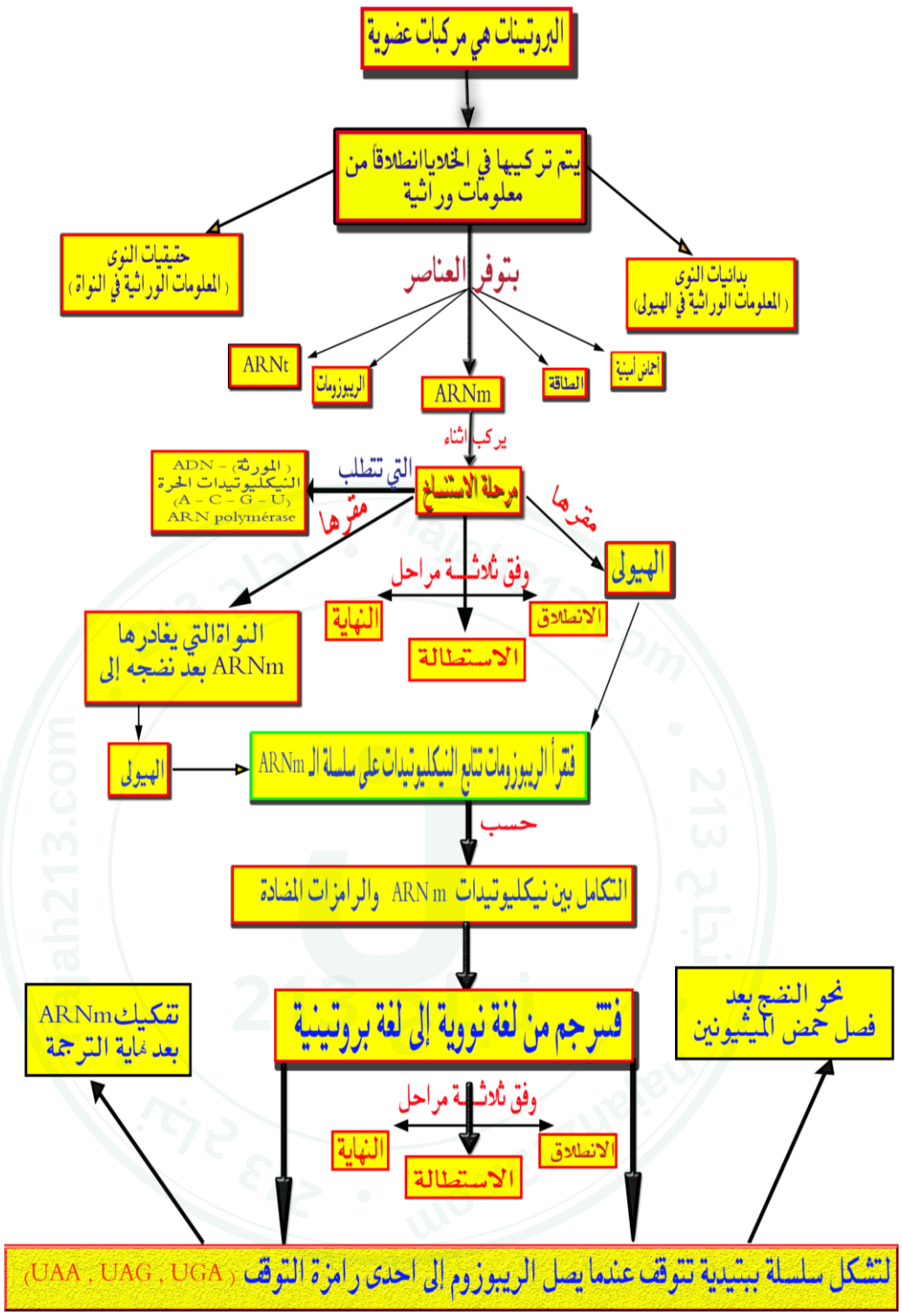
najah213.com · نجاح 213

	2. فرضية مقترحة لتفسير سبب مرض Progeria : قد يعود سبب المرض إلى خلل ورائي , فحدث طفرة ورائية في سورية **Lamin A** أدت إلى تغيير في بنية بروتين **Lamin A** (غير وظيفي).	**0.5**
	الجزء الثاني: **1. الاستدلال لتتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا :** متتالية **ARNm** والأحماض الأمينية المطابقة لكل جزء من آليلى المورثة **Lamin A**. **عند الشخص العادي:** **: ARNm** **GUG GCC AAG CUU GAG GCA GCC CUA GGU** **سلسلة الأحماض الأمينية :** **val - Ala- Lys - Leu - Gln -Ala - Ala- leu - Gly** **عند الشخص المريض:** **: ARNm** **GGG CCA AGC UUG AGG CAG CCC UAG GU** **سلسلة الأحماض الأمينية :** **Gly - Pro - Ser - Leu- Arg - Gln- Pro** حدوث طفرة ورائية تمثلت في ضياع النيكليوتيدة **A** على مستوى الثلاثية 196 أدى ذلك إلى تغيير في ترتيب النيكليوتيدات، فتركيب **ARNm** مختلف مقارنة مع **ARNm** العادي (مع ظهور رامزة التوقف) وينتج عن ترجمة هذا **ARNm** المختلف، سلسلة ببتيدية صغيرة وقصيرة (بروتين **Lamin A** غير عادي مسؤول عن المرض). **وهذا يؤكد صحة الفرضية** المقترحة سابقا (سبب المرض يعود إلى حدوث طفرة ورانية) **2. تبيان كيف يمكن حقن ARN مضاد المعنى من منع إنتاج البروتين الغير العادي المسؤول عن هذا المرض:** **ARN** مضاد المعنى يرتبط بشكل متكامل مع جزينة **ARNm** الرامز للبروتين غير العادي ما يؤدي إلى كبح ترجمته (**ARNm** الطافر) وبالتالي عدم تركيب البروتين غير العادي المسؤول عن المرض. **3.اعطاء اقتراح يمكن تجريبيا من التغيير الوراثي للخلايا المريضة ويجعلها قادرة على إنتاج ARN مضاد المعنى بشكل مستمر :** **تطبيق تقنية الاستيلاد :** وذلك بحقن المورثة المقابلة حقن **ARN** مضاد المعنى وجعلها وظيفية.	**0.5** **0.5** **0.5** **0.5** **1ن** **0.5ن** **0.25ن**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثالث: المخطط



1.75ن

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com