

حلوليات رفيق النجاح في علوم الطبيعة و الحياة

5

نماذج مقترحة من شهادة
التعليم الثانوي بحلولها المفصلة

ثانوي

السنه

AS

وفقا للمقرر الوزاري الجديد

50 دج

فقط

شعبة علوم تجريبية



للطباعة والنشر والتوزيع

سوماتي كبير ذهبي

رفيق النجاح

في علوم الطبيعة و الحياة

مقدمة الكالوريا

www.science-collector.com/vb

علمك

شعبة العلوم التجريبية

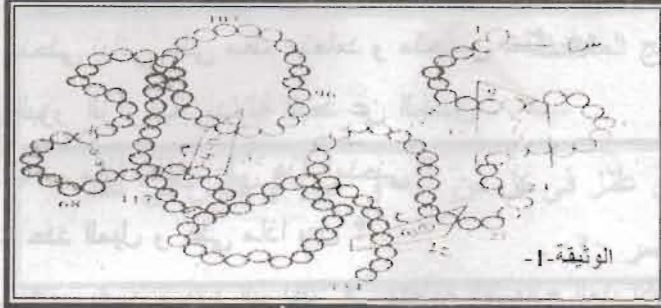
مجموعة مواضع مختارة وفق البرنامج
الجديد المقرر من طرف وزارة التربية الوطنية

إعداد الأستاذة: سوماتي كبير ذهبية

دار شريفني للطباعة والنشر والتوزيع

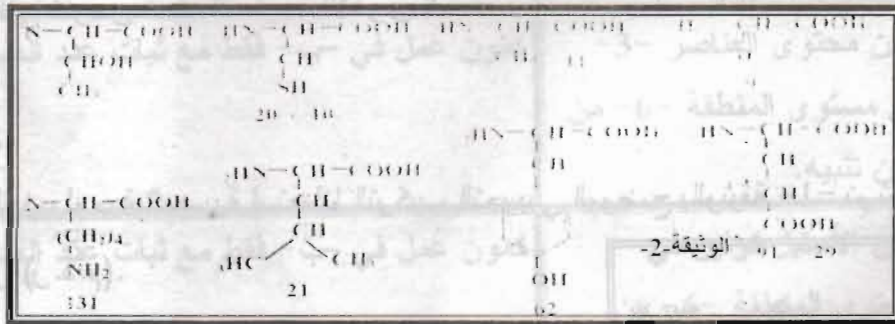
النموذج الأول

التمرين الأول:



- 1- تمثل الوثيقة -1- رسما مبسطا لسلسلة بروتينية.
 أ- قدم عنوانا مناسبيا للوثيقة.
 ب- سم الروابط الكيميائية المبينة في الوثيقة بالأحرف: س، ص، ع و م.

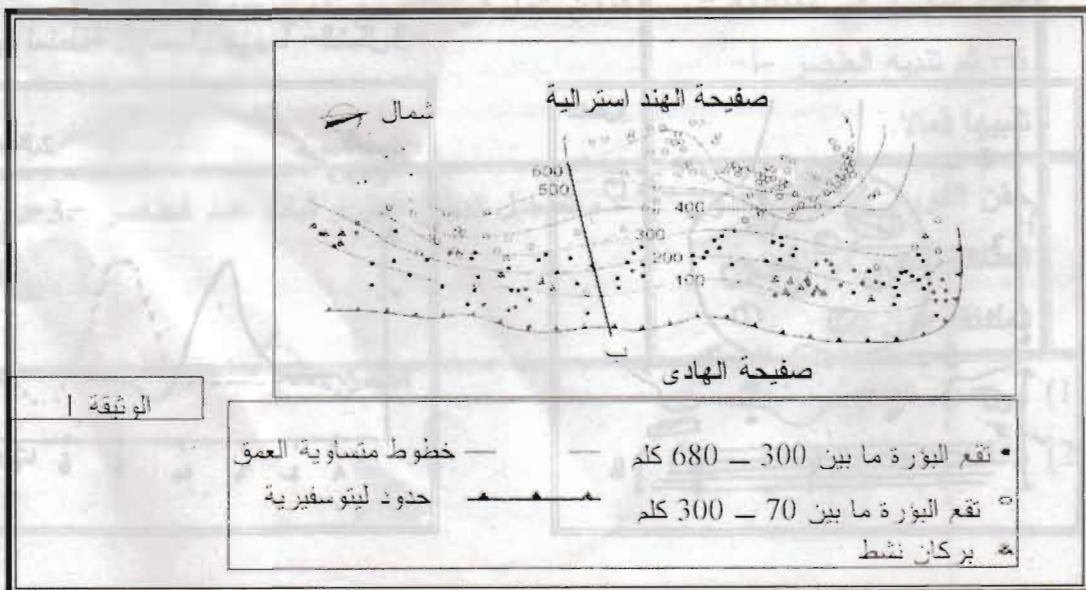
2- تمثل الوثيقة -2- بعض الأحماض الأمينية وفق رقم تسلسلها في السلسلة البروتينية و التي تنتمي إليها.



- أكتب الصيغة الكيميائية للبيبتيدات المؤطرة في الوثيقة -1-.

التمرين الثاني:

تمثل خريطة الوثيقة (1) كل من خطوط متساوية العمق ، البؤز الزلزالية و مناطق تواجد البراكين النشطة على مستوى خندق طانغا-كرمادك (Tanga - Kermadec) في المحيط الهادي .



يلخص جدول الوثيقة (2) عمق البؤر الزلزالية (المقطع ا-ب الوثيقة 1) بدلالة البعد عن الخندق باتجاه الغرب .

البعد عن الخندق (كلم)	عمق البؤر الزلزالية (كلم)
0	0
133	100
233	200
400	300
533	400
666	500
766	600

الوثيقة 2

1 - أ - ترجم النتائج المحصل عليها في جدول الوثيقة (2)

إلى منحنى بياني على معلم متعامد و متجانس تمثل فيه عمق البؤر الزلزالية بدلالة البعد عن الخندق .

ب - ماذا يطلق على هذا المنحنى ؟

2 - حدد الميل و على ماذا يدل ؟

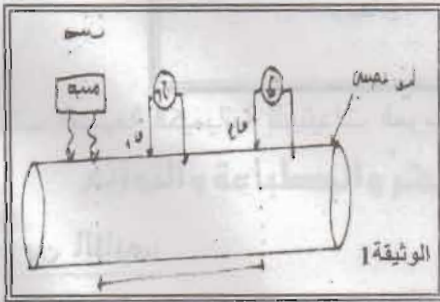
3 - كيف تفسر وجود البراكين في منطقة الصفائح المتراكبة (chevauchantes) ؟

4 - حدد الصفيحة التي تغوص تحت الصفيحة الأخرى ؟

الوضعية الإجمالية:

لغرض الدراسة الفيزيولوجية العصبية استعملنا التركيب التجريبي الموضح بالوثيقة -1- تم تسجيل

ملاحظاتنا على جهاز (ر.ذ.م).



1- ننبه بواسطة تيار كهربائي ذي شدة كافية في نقطة (ن) تبعد عن

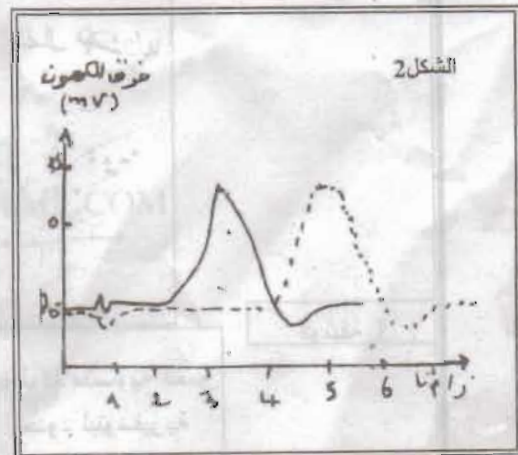
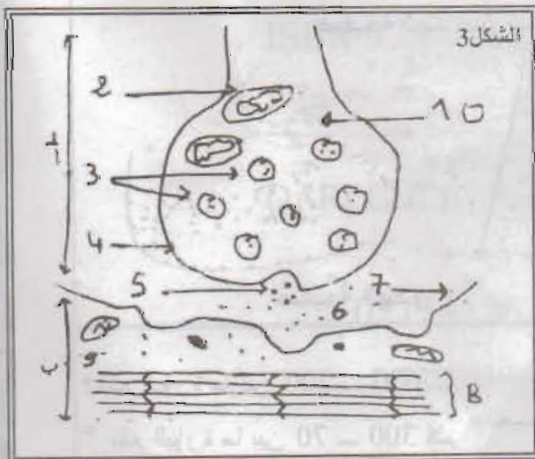
المسرى ق 1 بمسافة 3 سم. ثم نعيد التنبيه في نفس النقطة فتحصلنا

على التسجيل المبين في الشكل (2).

- أحسب سرعة السيالة العصبية و قدم معلوماتك حول مميزاتها.

2- لمعرفة آلية انتقال سيالة عصبية من خلية عصبية إلى خلية عضلية، أنجز الرسم التخطيطي لما فوق

البنية الخلوية لمنطقة الإتصال بينهما -الشكل 3-



حوليآت علوم الطبيعة و الحياة

- أ. ضع البيانات حسب الترتيم المعطى مع إعطاء عنوان مناسب لهذه الوثيقة.
ب. نقوم بسلسلة من التجارب موضحه في الجدول التالي:

رقم التجربة	التجربة	النتائج الملاحظة
1	ننبه العنصر -أ- تنبيهها فعالا.	كمون عمل في كل من -أ- و -ب- و نقص في عدد العناصر -3-.
2	ننبه العنصر -ب- تنبيهها فعالا.	كمون عمل في -ب- فقط مع ثبات عدد العناصر -3-.
3	حقن محتوى العناصر -3- في مستوى المنطقة -6- من دون تنبيه.	كمون عمل في -ب- فقط مع ثبات عدد العناصر -3-.
4	حقن الأستيل كولين في مستوى المنطقة -6- من دون تنبيه.	كمون عمل في -ب- فقط مع ثبات عدد العناصر -3-.
5	حقن شوارد الكالسيوم في المنطقة -10- من الجزء -أ-.	كمون عمل في -ب- مع نقص عدد العناصر -3-.
6	حقن الكورار في المنطقة -6- ثم تنبيه العنصر -أ- تنبيهها فعالا.	كمون عمل في -أ- مع نقص عدد العناصر -3-.
7	حقن الكورار ثم حقن محتوى العناصر -3- في نفس المنطقة دون تنبيه.	عدم تسجيل كمون عمل و ثبات عدد العناصر -3-.

(1) فسر هذه النتائج.

(2) ماذا تستنتج .

النموذج الثاني

التمرين الأول:

يبدأ هضم البروتينات الموجودة في الغذاء على مستوى المعدة حيث تقوم خلايا جدران المعدة بتركيب أنزيمات تسمى الببسينات و إفرازها في لمعة المعدة في صور خاملة تحول بعد إفرازها إلى حالة نشطة. يقوم انزيم الببسين بتفكيك الرابطة الببتيدية عند مواضع محددة (عند Tyr و Phe) في عصارة المعدة ذات PH الحامضي (PH=2) . لذلك تتفكك السلسلة الببتيدية إلى قطع ببتيدية و ليس إلى أحماض أمينية. يستمر هضم البروتينات في إثني عشر بواسطة إنزيمات أخرى مثل إنزيم trypsin الذي يفك الرابطة الببتيدية عند الحمض الأميني Lys و عند Arg حيث يكون PH=6.5.

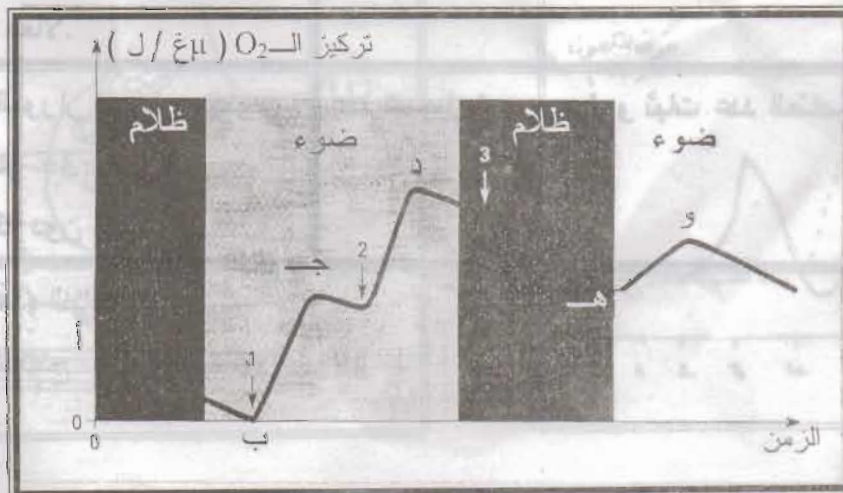
- 1- إستخرج من هذا النص العلمي بعض خصائص الإنزيم؟
- 2- ما هو ناتج معاملة الببتيد التالي بإنزيم ببسين و إنزيم تربسين؟ قارن نواتج التحلل في الحالتين و ما هي احتمالات نواتج التحلل لكل إنزيم؟

Ala- Gly- Tyr- Arg- Ser- Phe -Glu- Val- Lys- Leu

التمرين الثاني:

نضع مسحوق أوراق نبات السبانخ في وسط مناسب ثم نخضعها لعملية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص خلوي به صانعات خضراء و ميتوكوندريات، ينقل هذا المستخلص إلى مسبار حيث يكون الوسط خال من غاز ثاني أكسيد الكربون ، يضاف لهذا الوسط خلال فترات معينة (1 و 2 و 3) كاشف هيل المتمثل في (DCPIP).

- 1- يأخذ (DCPIP) لون أزرق عندما يكون مؤكسد و عديم اللون عندما يكون مرجع .
- النتائج المحصل عليها على شاشة الجهاز المدعم بالحاسوب ممثلة بالوثيقة التالية :



حولات علوم الطبيعة و الحياة

حالة (DCPIP): في اختبار التنفس في الخميرة، يتم قياس كمية الأكسجين المتحررة باستخدام DCPIP.

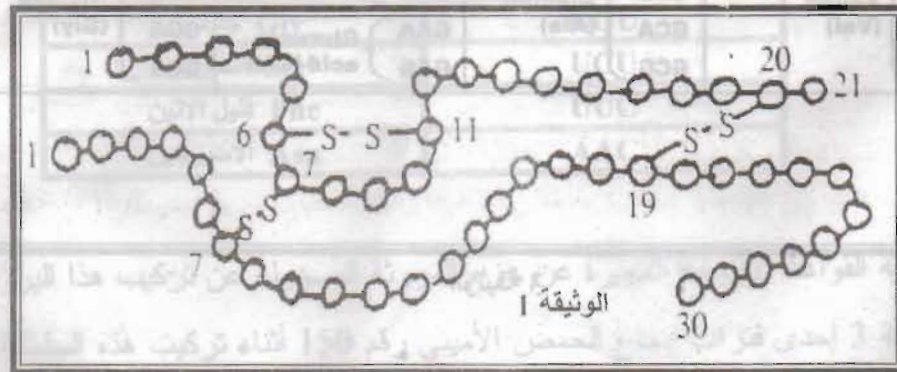
- يأخذ اللون الأزرق في (1) و (2) و (3) و (هـ).
- يكون عديم اللون في (جـ) و (د) و (و).

– بين انطلاقاً من النتائج المحصل عليها و الممثلة بالوثيقة:

- 1 – أن الصناعات الخضراء المعزولة يمكن أن تطرح غاز الـ O_2 في غياب غاز الـ CO_2 .
- 2 – أن طرح الـ O_2 يتطلب وجود مؤكسد في الوسط.
- 3 – أن كاشف هيل يتم إرجاعه في وجود الضوء.
- 4 – أن طرح الـ O_2 مرتبط بإرجاع كاشف هيل.

الوضعية الإدماجية:

الأنسولين هرمون يفرز من طرف خلايا البنكرياس و يعمل على تعديل نسبة السكر في الدم، و هو متعدد بيتيد يتكون من 51 حمض أميني كما هو موضح في الوثيقة -1-.



تتشكل نهاية السلسلة B لأنسولين الإنسان بتدخل سلسلة من نكليوتيدات الـ ARN الرسول الممثلة بالوثيقة 2.



- أ- باستعمال جدول الشفرات الوراثية (الوثيقة 3)، ترجم الجزيئة إلى سلسلة بيتيدية.
- ب- ما هي الإنشكالية المطروحة خلال ترجمتك.
- ج- حدّد الحمض الأميني الذي تمثله الثلاثية الأولى من سلسلة نكليوتيدات الـ ARN الرسول المعطاة في الوثيقة -2-.

حوليات علوم الطبيعة و الحياة

د- أوجد جزء المورثة المسؤول على إصطناع نهاية هذه السلسلة من الأحماض الأمينية المكونة من 12 حمض أميني.

		Second base				
		U	C	A	G	
First base	U	UUU } Phenylalanine (Phe) UUC } UUA } Leucine (Leu) UUG }	UCU } Serine (Ser) UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyrosine (Tyr) UAC } UAA } Stop UAG } Stop	UGU } Cysteine (Cys) UGC } UGA } Stop UGG } Tryptophan (Trp)	U C A G
	C	CUU } Leucine (Leu) CUC } CUA } CUG }	CCU } Proline (Pro) CCC } CCA } CCG }	CAU } Histidine (His) CAC } CAA } Glutamine (Gln) CAG }	CGU } Arginine (Arg) CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Isoleucine (Ile) AUC } AUA } AUG } Met or start	ACU } Threonine (Thr) ACC } ACA } ACG }	AAU } Asparagine (Asn) AAC } AAA } Lysine (Lys) AAG }	AGU } Serine (Ser) AGC } AGA } Arginine (Arg) AGG }	U C A G
	G	GUU } Valine (Val) GUC } GUA } GUG }	GCU } Alanine (Ala) GCC } GCA } GCG }	GAU } Aspartic acid (Asp) GAC } GAA } Glutamic acid (Glu) GAG }	GGU } Glycine (Gly) GGC } GGA } GGG }	U C A G

الوثيقة 3

النموذج الثالث

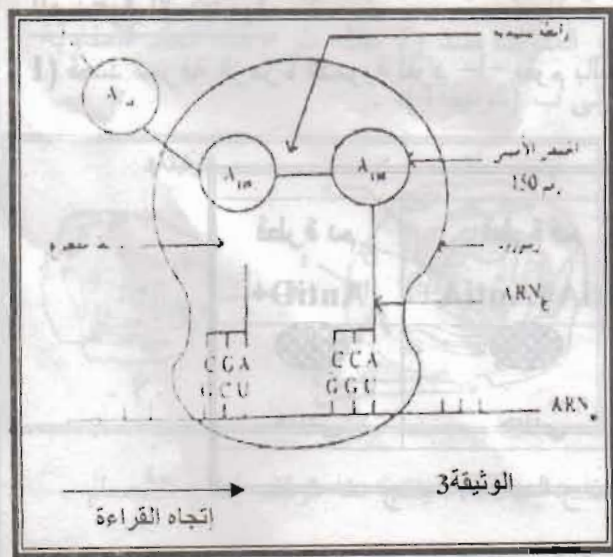
التمرين الأول:

نقترح من خلال ما يلي دراسة بعض مظاهر التعبير المورثي، يتوفر غشاء البكتريا E.COLLI على بروتين خاص يسمح بتثبيت بعض أنواع المضادات الحيوية لينتج عن ذلك تحطيم البكتريا. يتكون هذا البروتين من 421 حمضا أمينيا و تمثل الوثيقة 1 ترتيب عشر أحماض أمينية على مستوى جزء من هذا البروتين و تعطي الوثيقة 2 الوحدات الرمزية لـ ARNm التي ترمز لمختلف الأحماض الأمينية المكونة لهذا الجزء البروتيني.

الوثيقة 1
149 150 151 152 153 154 155 156 157 158
Ala - Gly - Gly - Ser - Ser - Ser - Phe - Ala - Ser - Asn

الأحماض الأمينية	رموزات الـ ARNm
Ala الالانين	GCU
Gly جليسين	GGU
Ser السيرين	UCU
Phe فنيل الانين	UUC
Asn الأسبرجين	AAC

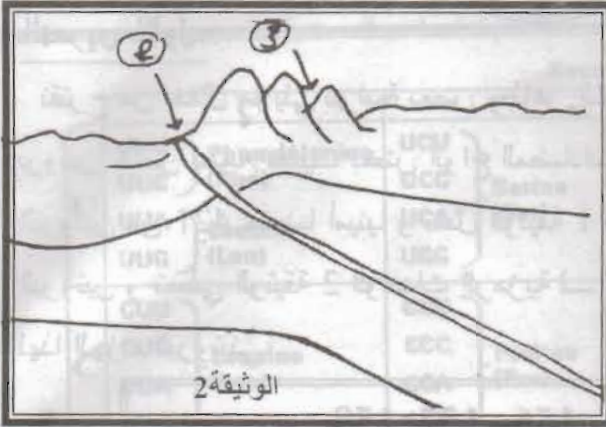
- أعط متتالية القواعد الأزوتية المعبرة عن جزء المورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين.
- تبين الوثيقة 3 إحدى فترات إدماج الحمض الأميني رقم 150 أثناء تركيب هذه السلسلة البروتينية.



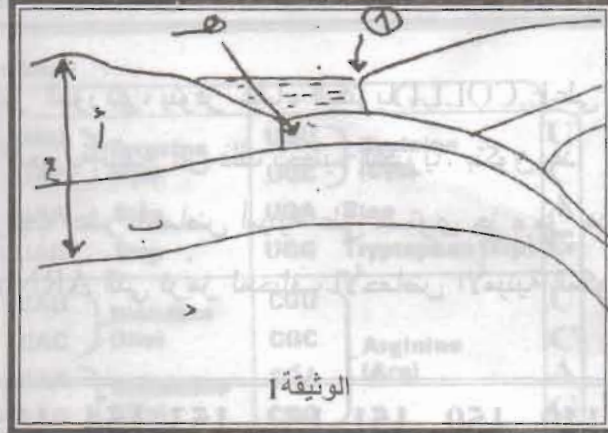
- ما اسم الظاهرة التي يجسدها هذا الشكل؟
- حدد مراحل هذه الظاهرة.
- إلى أي مرحلة من هذه المراحل ينتمي الشكل المبين في الوثيقة 3؟
- أنجز رسما تخطيطيا مشابهها لشكل الوثيقة 3 يبرز إدماج الحمض الأميني رقم 151.

التمرين الثاني:

بالإعتماد على الوثيقتين 1 و 2 التاليتين:



الوثيقة 2



الوثيقة 1

أجب على الأسئلة التالية:

- 1- أكتب البيانات الممثلة بالحروف من (أ) إلى (هـ).
- 2- هل تمثل المنطقة 1 ظاهرة تقارب أم تباعد؟
- 3- إشرح ماذا يحدث على مستوى هذه المنطقة.
- 4- ماذا تمثل المنطقة 2؟
- 5- ما هي الظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن الزوال التدريجي للمنطقة (هـ)؟
- 6- ماذا تمثل المنطقة (3)؟ تتسبب قوى الإنضغاط الأفقية على مستوى هذه المنطقة في حدوث نوعين من التشوهات ، أذكرها.
- 7- ضع عنواناً لهاتين الوثيقتين.

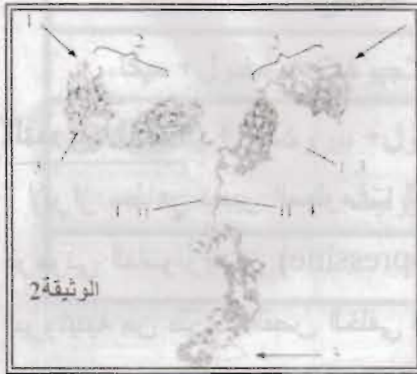
الوضعية الإدماجية:

1) قصد معرفة الزمرة الدموية لفرد -أ- نقوم بالتجربة الموضحة في الوثيقة -1-

قطرة دم AntiA+	قطرة دم AntiB+	قطرة دم BntiA+AntiA+	قطرة دم AntiD+
حبيبي	متجانس	حبيبي	حبيبي

الوثيقة 1

أ- على ماذا يدل المظهر الحبيبي و المظهر المتجانس؟

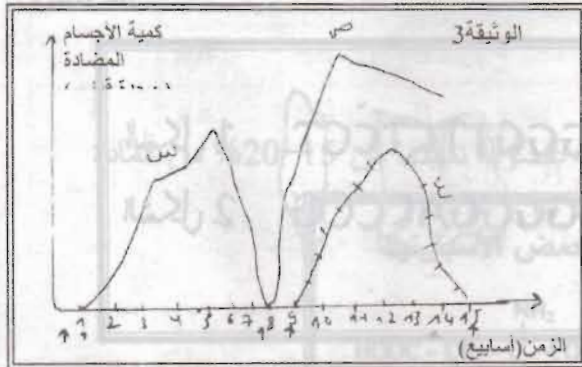


ب- إلى أي زمرة ينتمي هذا الشخص؟
 (2) يعود المظهر الحبيبي إلى تدخل جزيئات كيميائية تدعى الأجسام المضاد ممثلة في الوثيقة التالية:

أ- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 6.
 ب- أذكر الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئة.
 ج- أرسم رسم تخطيطي توضح فيه أجزاء هذه الجزيئة.

(3) لمعرفة دور هذه الأجسام المضادة و مصدرها نقوم بالتجارب التالية:

* التجربة 1: نحقن فأر (B_1) بجرعة مناسبة من مولد الضد هو مصّل البومين البقر، بسبب هذا الحقن ظهور أجسام مضادة.



نعابر بمرور الزمن كمية الأجسام المضادة التي تظهر بعد الحقن الأول و الثاني فنحصل على المنحنيين س و ص (الوثيقة 3).

علما أن الحقن الأول و الثاني كانا بنفس مولد الضد.

* التجربة 2: على فأر آخر (B_2) من نفس سلالة (B_1) نجري مايلي:

نحقنه بمصل البومين البقر السابق و هذا يؤدي إلى إنتاج أجسام مضادة يوضحها المنحنى س (الوثيقة 1)، ثم نحقنه بمولد ضد (α) مختلف عن مصّل البومين البقر و بنفس الجرعة يؤدي ذلك إلى إنتاج أجسام مضادة يوضحها المنحنى ع (الوثيقة 3).

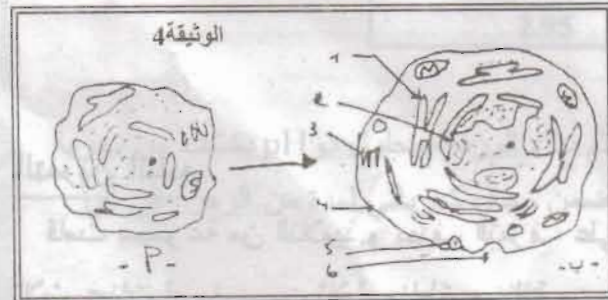
1- استخلص مميزات الإستجابة المناعية و هذا من خلال:

أ- تفسير و مقارنة المنحنيين س و ص؟

ب- تفسير و مقارنة المنحنيين س و ع؟

2- أرسم منحنى تطور كمية الأجسام المضادة عند حقن الفأر (B_1) بمولد ضد T_2 في الأسبوع 15 معطلاً ذلك؟

* التجربة 3: بعد معايرة الأجسام المضادة عند الفأر (B_1) و المتولدة ضد T_2 نقلته نزرع منه العقد اللمفاوية القريبة من مكان الحقن فنلاحظ تحول بعض الخلايا من أ إلى ب (الوثيقة 4).



أ- ماذا تمثل الخلية أ و الخلية ب؟ و ما هو مصدرهما؟
 ب- تعرف على البيانات المشار إليهما بالأرقام.

ج- كيف يتم الانتقال من أ إلى ب وضح ذلك بمخطط بسيط؟

د- ما هي العلاقة البنوية و الوظيفية بين العضيات 1، 2، 3، 4، 5، 6؟

* التجربة 4: عند معاملة الخلية ب بـ DNP الذي يعيق إنتاج الـ ATP ينتج عنه توقف إنتاج الأجسام المضادة وضح لماذا؟

النموذج الرابع

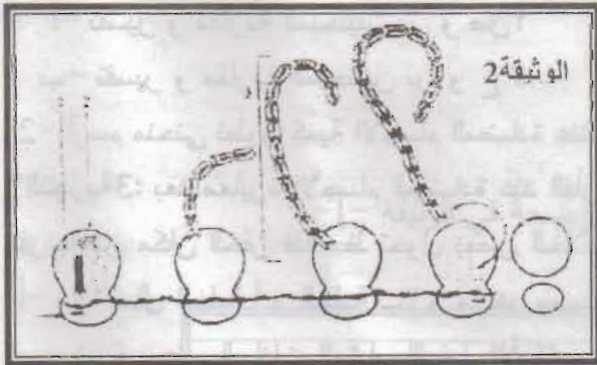
التمرين الأول:

لإبراز مظاهر تعبير المعلومات الوراثية عند الثدييات، نقتح تحليل بعض المعطيات المتعلقة بتركيب هرموني الفاسوبريسين (vasopressine) و الأستوسين (ocytocine) و تفرز هاتين المادتين ذات الطبيعة البروتينية من طرف الفص الخلفي للغدة النخامية، يمثل الشكل 1 من الوثيقة 1 قطعة من شريط ADN لمسؤول عن تركيب الفاسوبريسين و يمثل الشكل 2 قطعة من شريط ADN المسؤول عن تركيب الأوسيتوسين.



- 1- عرف المورثة.
- 2- قارن بين الشكلين 1 و 2 الممثلين في الوثيقة 1.
- 3- أعط متتالية ARNm المقابلة لكل قطعة من شريطي ADN.
- 4- باستعمال جدول الشفرات الوراثية حدد متتالية الأحماض التي تدخل في تركيب كل هرمون.
- 5- قارن سلسلتي الأحماض المتحصل عليهما، و ماذا تستنتج من هذه المقارنة.

تمثل الوثيقة 2 إحدى مراحل تعبير المعلومات الوراثية:



- 1- اكمل بيانات هذه الوثيقة.
- 2- تعرف على المرحلة الممثلة في الوثيقة 2.

التمرين الثاني:

قامت مجموعة من التلاميذ و بهدف التعرف على خصائص بعض الصخور الموجودة في الجزائر، ناخذ ثلاث عينات لصخور من ثلاث مناطق مختلفة من الجزائر و هي: رأس بوغارون (القل)، فليفلة (سكيدة) و دلس (بومرداس)، حيث بينت الدراسة بالعين المجردة و المجهر ما يبينه الجدول الموالي:

حوليات علوم الطبيعة و الحياة

المعادن	الخصائص الملاحظة بالعين المجردة	العينة
كوارتز + فلبسار + بلاجيوكلاز + أمفيبول + ميكا.	فاتحة اللون	01
المعادن الكبيرة: أمفيبول + بيروكسين + بلاجيوكلاز المعادن الدقيقة: ميكروليت	سوداء اللون	02
أولفين + بيروكسين	لون اخضر	03

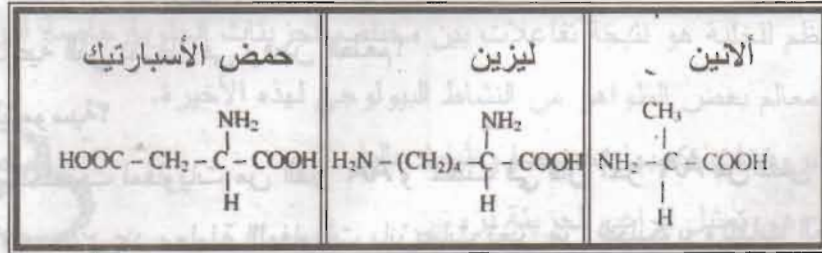
1- حدد نوع الصخور (1، 2، 3) و نوع النسيج.

2- من أي منطقة من الجزائر أخذت كل عينة من هذه العينات؟

الوضعية الإحصائية:

I- المركبات التالية عبارة عن وحدات تدخل في تركيب مادة عضوية نسبتها من 15-20% من المادة

الحية.



I- كيف نسمي هذه المركبات؟

2- تقسم هذه المركبات أساسا إلى 3 أقسام. على أي أساس يتم ذلك؟ صنف إذا هذه المركبات الثلاث.

3- شكل ثنائي الببتيد (ألانين - ليزين) (تكتب المعادلة).

4- أكتب صيغة ثلاثي الببتيد (ألانين - ليزين - حمض الأسبارتيك).

5- ما هي المادة المتشكلة نتيجة ارتباط عدد كبير من هذه الوحدات؟

II- نقطة التعادل الكهربائي للأحماض الأمينية السابقة هي كما يلي:

pHi	الحمض الأميني
6.01	الانين
9.74	ليزين
2.95	حمض الأسبارتيك

1- ماذا يقصد بنقطة التعادل الكهربائي؟

2- توضع الأحماض السابقة على جهاز الهجرة الكهربائية ثم تبلل الورقة بمحلول ذو pH يختلف من تجربة إلى أخرى و هي (2.1، 4، 6، 10) ثم توضع هذه الورقة ضمن مجال كهربائي لمدة من الزمن. في أي اتجاه تكون هجرة الأحماض السابقة، علل؟

3- بين بإستعمال الصيغ المفصلة السابقة مختلف الشحنات التي تأخذها المركبات السابقة في الوسطين

الحامضي (2.1) و القاعدي (10)؟

ماذا تستنتج حول الخواص الكيميائية لهذه المركبات؟

النموذج الخامس

التمرين الأول:

1- أجريت تجارب على فئران من سلالات صافية AA و BB (A و B تمثل الجزيئات الموافقة لنظام HLA للإنسان)، يمثل الجدول التالي النتائج المحصل عليها.

التجارب	المعطى	المستقبل	النتائج
1	AA	AA	قبول الطعم
2	AA	BB (الفأر B ₁)	رفض الطعم
3	AA	BB (الفأر B ₂ منزوع الغدة التيموسية عند الولادة)	قبول الطعم
4	AA	BB (الفأر B ₃ منزوع الغدة التيموسية عند الولادة وحقن بالمفاويات للفأر B ₁)	رفض الطعم

أ- لماذا الفأر B₂ يقبل الطعم بينما الفأرين B₁ و B₃ يرفضانه؟

ب- ما هي الخلايا المناعية التي تتدخل في رفض الطعم؟

ج- ما هو دور الغدة التيموسية؟

2- في تجربة أخرى استخلصت لمفاويات من الفأر AA و حقنت في فأر آخر AA من نفس السلالة فلم

تلاحظ أي رد مناعي، في حين عند معاملة اللمفاويات بإنزيمات تغير من الجليكوبروتينات الغشائية و حقنها في الفأر المستقبل نلاحظ رد مناعي.

أ- لماذا هاجمت الخلايا المناعية للفأر المستقبل الخلايا للمفاوية التي تم تغير جليكوبروتيناتها الغشائية؟

ب- ما هو رد الفعل المتوقع (قبول أو رفض) إذا زرنا جلد من فأر AA إلى فأر هجين AB؟

التمرين الثاني:

لدراسة بعض مظاهر عملية التركيب الضوئي

نحقق التجارب التالية:

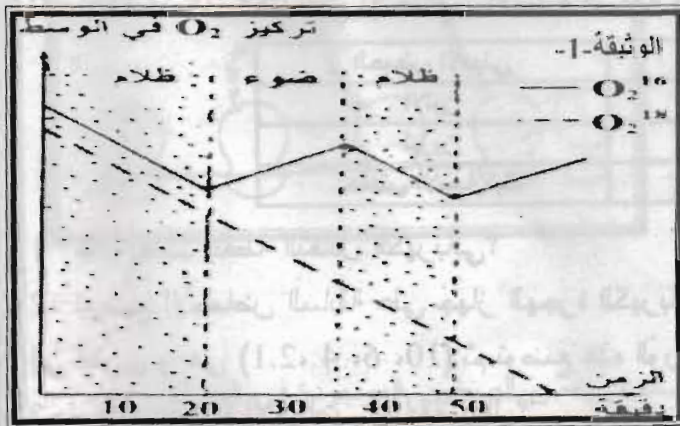
التجربة 1:

* حل هذه المنحنيات، ثم إستنتج مصدر O₂

المستعمل خلال عملية التنفس و O₂ المطروح

خلال عملية التركيب الضوئي.

التجربة 2:



حولات ملوه الطبيعة و الحياة

2- ما هي الأحماض الأمينية اللازمة لتكوين متعدد الببتيد الناتج من ترجمة قطعة الـ ARN الرسول؟

3- ما هي جزيئات الـ ARN الناقل التي تحمل الأحماض الأمينية اللازمة؟

* ما هي الأحماض الأمينية المنقولة بواسطة الـ ARN الناقل المبينة فيمايلي:



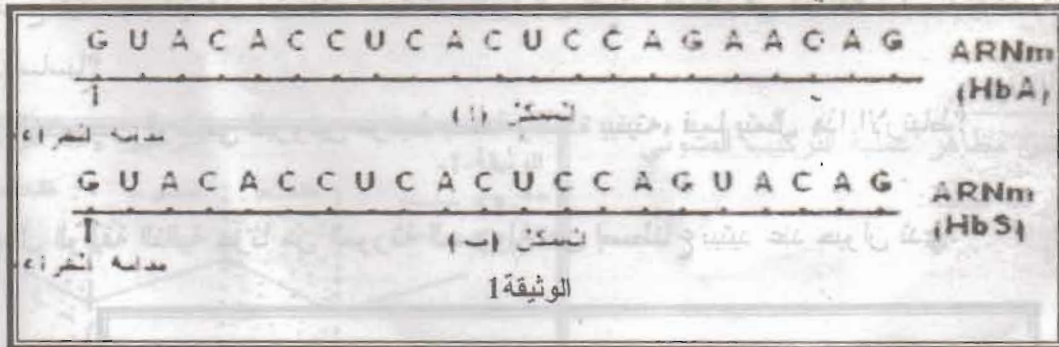
III- تظهر عند بعض الأشخاص تشوهات في مستوى كريات الدم الحمراء، فيصاب هؤلاء بمرض يدعى فقر الدم المنجلي، حيث تصبح كريات الدم الحمراء منجلية الشكل و حاوية على خضاب الدم غير عادي يرمز له بـ HbS.

أظهرت الدراسات أن المرض مرتبط بتغيير في بنية خضاب الدم العادي و بالتحديد في مستوى سلسلة واحدة من الـ Hb.

1- ماهي الظاهرة المسؤولة عن ظهور هذا المرض.

2- تمثل الوثيقة 1 - أ جزء من الـ ARN الرسول الموجود في خضاب الدم العادي HbA، يشفر هذا الجزء لسلسلة عديد الببتيد من HbA.

و تمثل الوثيقة 1 - ب جزء من الـ ARN الرسول الموجود في خضاب الدم الغير العادي HbS، يشفر هذا الجزء لسلسلة عديد الببتيد من HbS.



* فسر الظاهرة بعد إستنتاج المورثة المسؤولة عن خضاب الدم .

* بإستخدام جدول الشفرات الوراثية، حدد الفرة، من حيث البنية الببتيدية بين HbA و HbS.

حل النموذج الأول

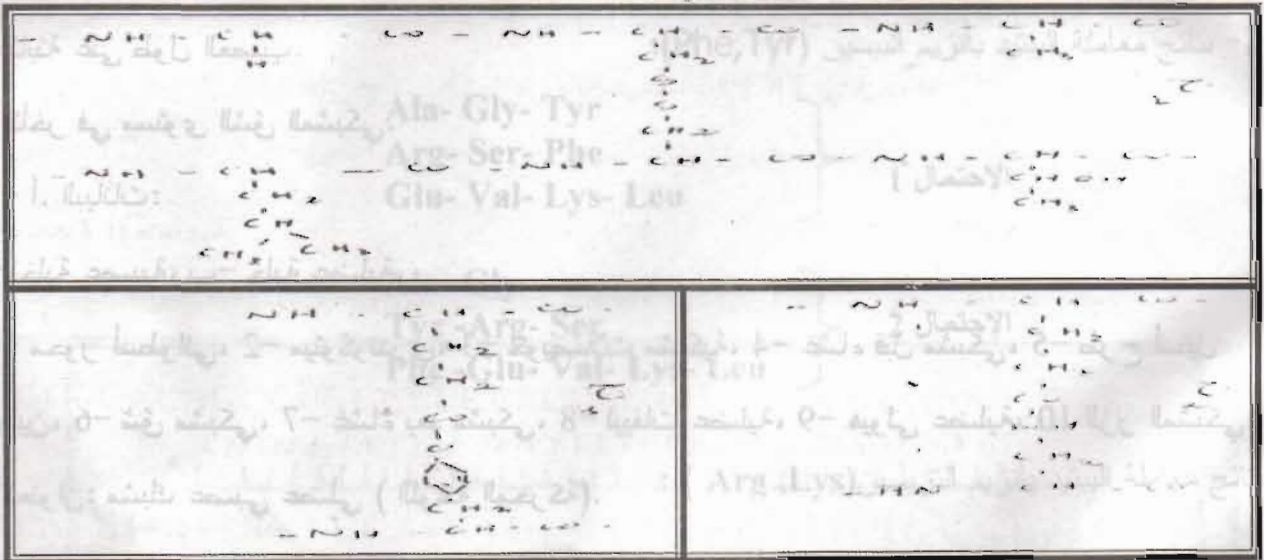
التمرين الأول:

1- أ- عنوان الوثيقة: رسم تخطيطي لسلسلة بروتينية (بنية أولية).

ب- تسمية الروابط الكيميائية الميمنة في الوثيقة: ثلاثة داخل البروتين.

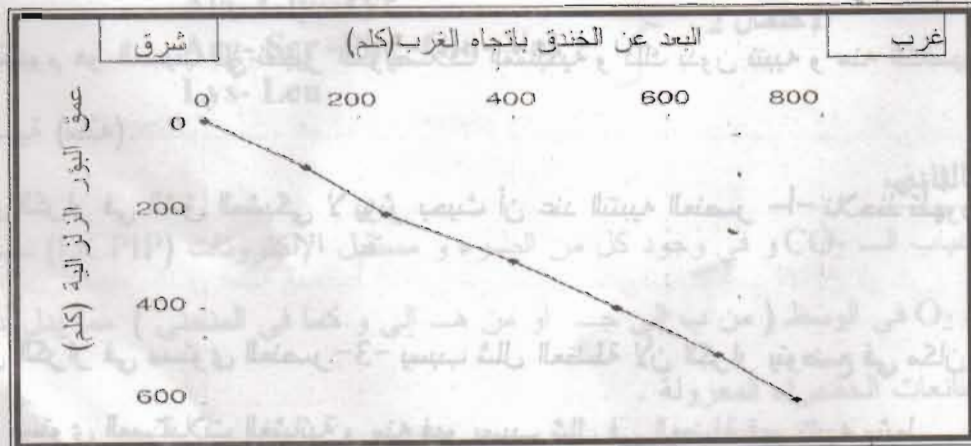
س: رابطة بيبتيديّة، ص: رابطة كبريتية، ع: رابطة أيونية (شاردية): م: رابطة هيدروجينية.

2- كتابة الصيغة الكيميائية للبيبتيدات المؤطرة في الوثيقة -1-



التمرين الثاني:

1- أ- الرسم البياني:



ب- يطلق على هذا المنحنى "مخطط بنيوف".

ج- الميل = 40° و هو يدل على وجود حركة تقارب بين صفيحة الهادي و صفيحة الهند أسترالية D.

3- نفس وجود البراكين بتشكيل الماغما في البرنس الليتوسفييري للصفحة المتراكبة ثم تصعد شاقوليا.

4- تغوص صفيحة الهادي أسفل صفيحة الهند أسترالية.

الوضعية الإحصائية:

1- حساب سرعة السيالة العصبية:

$$\text{سر} = \frac{\Delta \text{ف}}{\Delta \text{ز}} , \Delta \text{ف} = 3-8 = 5 \text{ سم} , \Delta \text{ز} = 1.5-4 = 2.5 \text{ ميلي ثا} , \text{سر} = \frac{5}{2.5} = 2 \text{ سم/ميلي ثا} .$$

* مميزات سرعة السيالة العصبية:

- إتجاه واحد: الجسم الخلوي ← المادة البيضاء ← العصب ← العضلة.
- سريعة.

- ثابتة على طول العصب.

- تأخر في مستوى الشق المشبكي.

2- أ. البيانات:

أ- خلية عصبية، ب- خلية عضلية.

1- محور أسطواني، 2- ميتوكوندري، 3- حويصلات مشبكية، 4- غشاء قبل مشبكي، 5- طرح أستيل

كولين، 6- شق مشبكي، 7- غشاء بعد مشبكي، 8- لييفات عضلية، 9- هيولى عضلية، 10- الزر المشبكي.

* العنوان: مشبك عصبي عضلي (اللوحة المحركة).

ب.1) تفسير النتائج:

التجربة 2: الخلية العضلية مستقطبة تنبيهها يسبب في ظهور موجة زوال الإستقطاب لأن العضلة قابلة

للتنبيه (مستقطبة).

التجربة 5: الكالسيوم هو المسبب في تقجير الحويصلات المشبكية و ذلك بدون تنبيه و منه الكالسيوم يلعب

دور السيالة العصبية (منبه).

التجربة 6: حقن الكرار في الشق المشبكي لا يؤثر بحيث أن عند التنبيه العنصر أ- نلاحظ ظهور كمون

عمل.

التجربة 7: حقن الكرار في مستوى العنصر 3- يسبب شلل العضلة لأن الكرار يتوضع في مكان الأستيل

كولين و ذلك في مستوى المستقبلات الغشائية و منه فهو يسبب شلل في العضلة فهو تنبيه مشط.

2) نستنتج مايلي:

- ينتقل التنبيه من العصب إلى العضلة عبر الشق المشبكي.

- تنتقل السيالة العصبية عبر المشبك بتدخل وسيط كيميائي الأستيل كولين.

حل النموذج الثاني

التمرين الأول:

1- خصائص الإنزيم:

- * الإنزيمات نوعية (أي أنها تعمل في مواقع مختلفة داخل البروتين).
 - * كل إنزيم يعمل في وسط PH خاص به (اختلاف PH الأمثل للعمل).
 - * تتميز إنزيمات الهضم بتنشيطها بعد الإفراز.
- 2- نتائج معاملة البيبتيد بأنزيم الببسين (Phe, Tyr):

Ala- Gly- Tyr
Arg- Ser- Phe
Glu- Val- Lys- Leu } الإحتمال 1

Ala- Gly
Tyr -Arg- Ser
Phe -Glu- Val- Lys- Leu } الإحتمال 2

نتائج معاملة البيبتيد بأنزيم التربسين (Arg, Lys):

UGUGGAGAGCGUUCUUCUACACUCCUAAGACU
UADAGAAUCUACAUAGUCCUCCUAGAGGCU
ACACUCCUUCUACCGAAGAAGATGTGAGGATTCTGA
TGTGAGAGCGTGCCTCTAGACT

Ala- Gly- Tyr- Arg
Ser- Phe- Glu- Val- Lys
Leu } الإحتمال 1

Ala- Gly- Tyr
Arg- Ser -Phe -Glu- Val
Lys- Leu } الإحتمال 2

التمرين الثاني:

- 1- رغم غياب الـ CO₂ و في وجود كل من الضوء و مستقبل الإلكترونات (DCPIP) نسجل زيادة في تركيز الـ O₂ في الوسط (من ب إلى ج أو من هـ إلى و كما في المنحنى) مما يدل على طرحه من طرف الصانعات الخضراء المعزولة .
- 2- قبل إضافة مستقبل الإلكترونات (DCPIP) و بوجود الضوء نسجل تناقص في الـ O₂ (الجزء أ - ب من المنحنى) دلالة على إستهلاكه من طرف الميتوكوندري (بعملية التنفس) و على إثر إضافة DCPIP (

حوليات علوم الطبيعة و الحياة

الأميني رقم 19) مرتبط بآخر من السلسلة A بواسطة رابطة كبريتية، أي أنه حمض يحوي عنصر الكبريت (S).

و الأحماض الأمينية الحاملة لعنصر الكبريت هي: إما السستين أو الميثيونين، وحسب جدول الشفرات الوراثية، فإن الثلاثة الخاصة بهذين الحمضين هي:
- سستينين : UGU أو UGC - الميثيونين : AUG.

و بما أن النكليوتيدتين الثانية و الثالثة لهذه الثلاثة الناقصة هي: "GU" فالنكليوتيدة الأولى منها و يجب أن تكون حاملة للقاعدة "يوراسيل" و منه هذه الثلاثة هي: UGU و التي تمثل الحمض الأميني سستينين.

د- جزء المورثة المسؤول على إصطناع نهاية هذه السلسلة من الأحماض الأمينية المكونة من 12 حمض

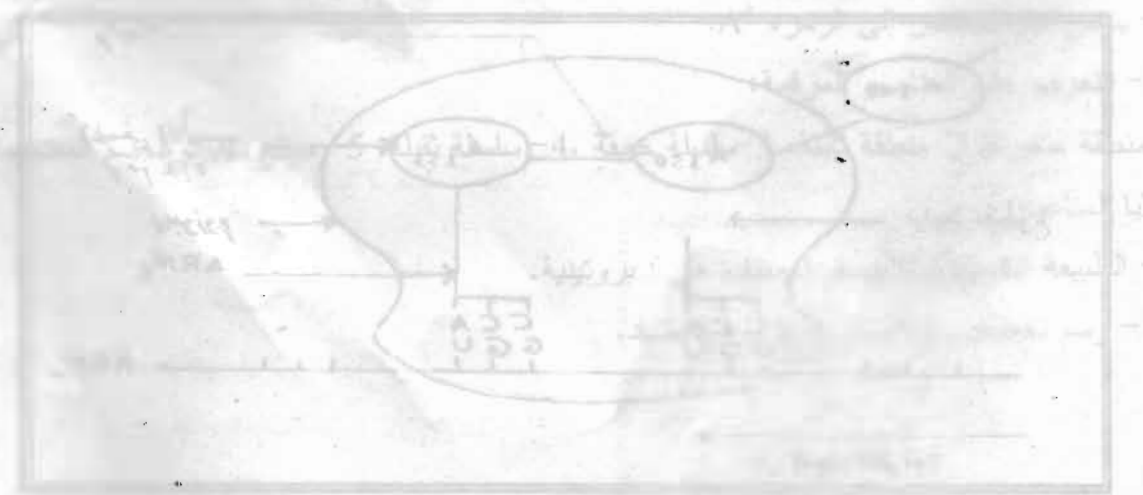
أميني:
 5' - GCG CCA AGA AGA AGA AGA AGA AGA AGA AGA AGA AGA AGA - 3'
 3' - GGT GGT TCT TCT TCT TCT TCT TCT TCT TCT TCT TCT - 5'

RNA الرسول UGUGGAGAGCGUGGCCUUCUUCUACACUCCUAAGACU

جزء المورثة المسؤول

ACACCTCTCGCACCGAAGAAGATGTGAGGATTCTGA
TGTGGAGAGCGTGGCTTCTTCTACACTCCTAAGACT

- 1- ا- ينقل المظهر الحسي للوراثة من جزيء الحمض النووي إلى جزيء البروتين.
- ب- هذه العملية تتم في نواة الخلية.
- ج- يتم تصنيع الرنا الرسول في نواة الخلية.
- د- (احسن ملاحظة حركية حمر ام)



حل النموذج الثالث

التمرين الأول:

1- إعطاء متتالية القواعد الأزوتية المعبرة عن جزء المورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين:

149 150 151 152 153 154 155 156 157 158
Ala - Gly - Gly - Ser - Ser - Ser - Phe - Ala - Ser - Asn

GCU GGU GGU UCU UCU UCU UUC GCU UCU AAC

ARNm
الرسول

CGA CCA CCA AGA AGA AGA AAG CGA AGA TTC
GCT GGT GGT TCT TCT TCT TTC GCT TCT AAG

جزء المورثة
المسؤولة عن
تركيب هذا البروتين
سلسلة الADN القالب
سلسلة الADN المكمل

2- أ- تسمية معطيات الشكل المبين في الوثيقة 3:

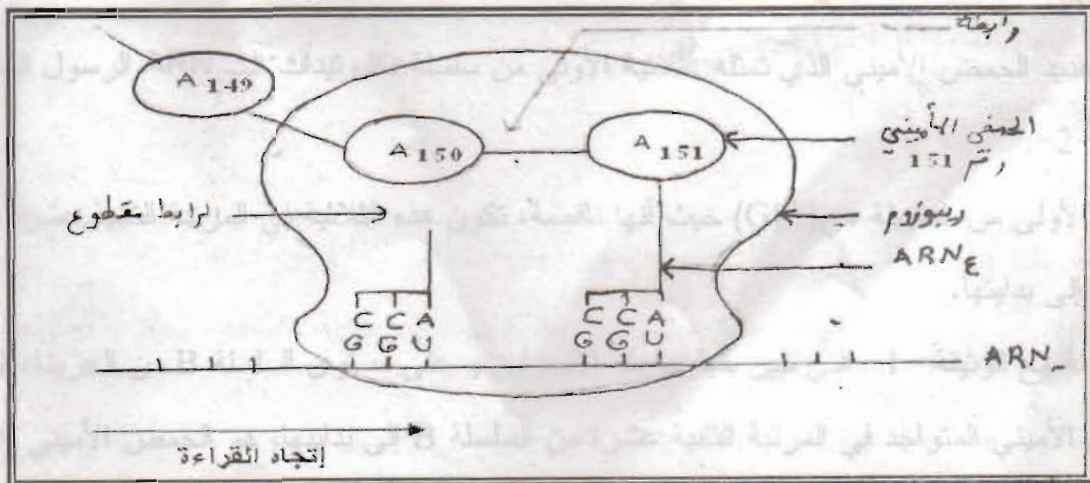
يكون الريبوزوم الذي يخترق الARNm بصدد قراءة وحدتين، رامزتين تقابلان الحمضين الأمينيين 149 و 150 و ترتبط بهذا الريبوزوم أي تحت وحدة كبيرة سلسلة البروتين.

ب- اسم الظاهرة التي يجسدها هذا الشكل هي: الترجمة.

ج- تحدد مراحل هذه الظاهرة: مرحلة البداية، مرحلة الإستطالة، مرحلة النهاية.

د- ينتمي الشكل المبين في الوثيقة 3 إلى مرحلة الإستطالة.

3- رسم تخطيطي مشابه لشكل الوثيقة 3 يبرز إدماج الحمض الأميني رقم 151.

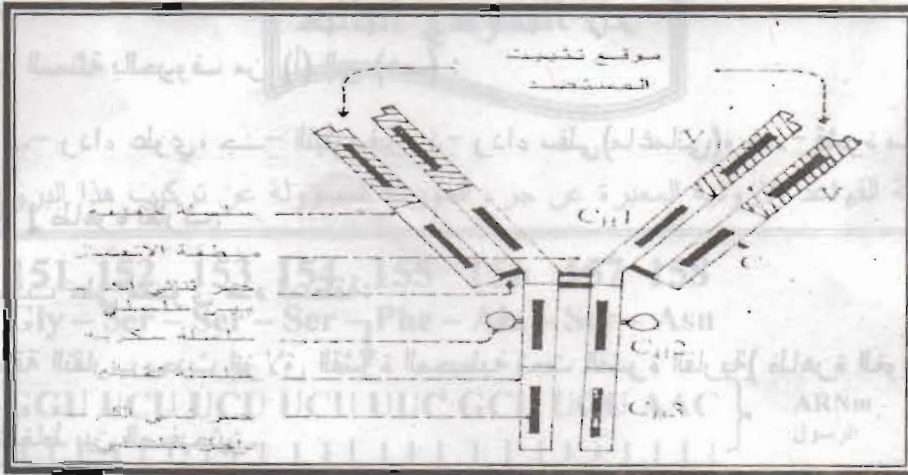


التمرين الثاني:

- 1- كتابة البيانات الممثلة بالحروف من (أ) إلى (هـ) :
 - أ- قشرة قارية، ب- رداء علوي، ج- الليتوسفير، د- رداء سفلي (ماغماتي)، هـ- قشرة محيطية.
 - 2- تمثل المنطقة 1 ظاهرة تقارب.
 - 3- شرح ماذا يحدث على مستوى هذه المنطقة:
 - على مستوى منطقة التقارب يحدث إنزلاق القشرة المحيطية تحت القشرة القارية (ظاهرة الغوص) و ذلك بسبب قوى الإنضغاط بين الصفيحتين.
 - 4- تمثل المنطقة 2: خندق محيطي.
 - 5- الظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن الزوال التدريجي للمنطقة (هـ) هي ظاهرة الغوص.
 - 6- تمثل المنطقة (3): تشكل جبال.
 - التشوهات التي تحدث بسبب قوى الإنضغاط الأفقية على مستوى منطقة تشكل جبال هي الطيات و الفوالق.
 - 7- عنوان الوثيقة 1: رسم تخطيطي لظاهرة الغوص.
 - عنوان الوثيقة 2: رسم تخطيطي لتشكل جبل.

الوضعية الإدماجية:

- 1- أ- يدل المظهر الحبيبي على حدوث تراص للكريات الحمراء بسبب الأجسام المضادة التي شكلت مع هذه الأخيرة معقدات مناعية.
 - ب- ينتمي هذا الشخص إلى الزمرة A^+ .
- 2- أ- التعرف على العناصر المرقمة:
 - 1- منطقة متغيرة، 2- منطقة ثابتة، 3- سلسلة خفيفة، 4- سلسلة ثقيلة، 5- موقع تثبيت الجسم المضاد على الخلايا المناعية.
 - ب- الطبيعة الكيميائية للأجسام المضادة هي : بروتينية.
 - ج- رسم تخطيطي يمثل أجزاء الجسم المضاد.



(3) * التجربة 1 و 2:

1- استخلاص مميزات الاستجابة المناعية:

أ- تفسير و مقارنة المنحنيين س و ص:

أدى الحقن الأول بمولد الضد ألبومين البقر إلى ظهور الأجسام المضادة في الدم بعد حوالي أسبوع، ثم تزايدت الأجسام المضادة تدريجياً، وبعدها بدأت تتناقص تدريجياً. بعد الحقن الثاني بنفس مولد الضد تظهر الأجسام المضادة مباشرة و بكمية كبيرة في الدم حتى تصل إلى قيمة عظمى بعد 10 أسابيع ثم تتناقص تدريجياً.

يعود الاختلاف بين المنحنيين س و ص إلى أن في الحقن الأول تكون الاستجابة المناعية أولية حيث تتم خلالها بلعمة مولد الضد و تنشيط الخلايا البائية و تحول بعضها إلى خلايا ذاكرة تحتفظ بمحددات مولد الضد، و بالتالي تتعرف عليه مباشرة عند الحقن الثاني.

ب- تفسير و مقارنة المنحنيين س و ع:

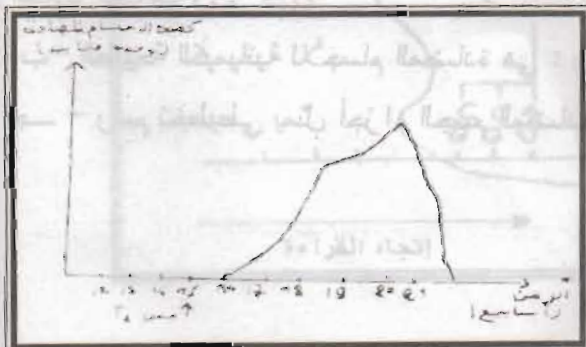
أدى الحقن الأول بمولد الضد ألبومين البقر إلى ظهور الأجسام المضادة في الدم بعد حوالي أسبوع، و عند الحقن بمولد الضد (α) مختلف عن مصّل ألبومين البقر يؤدي إلى إنتاج أجسام مضادة بعد أسبوع أيضاً. في الحقن الأول و الثاني تكون الاستجابة المناعية أولية لأن مولد الضد مختلف.

نتيجة: نستخلص أن من مميزات الاستجابة المناعية هي أنها نوعية.

2- رسم منحنى تطور كمية الأجسام المضادة عند حقن الفأر (B₁) بمولد ضد T₂ في الأسبوع 15:

التعليق:

عند حقن الفأر B₁ بمولد الضد T₂ في الأسبوع 15 تبدأ ظهور الأجسام المضاد في الدم بعد حوالي أسبوع من الحقن و تزايد ثم بعدها تبدأ بالتناقص، لأن الاستجابة أولية.



* التجربة 3:

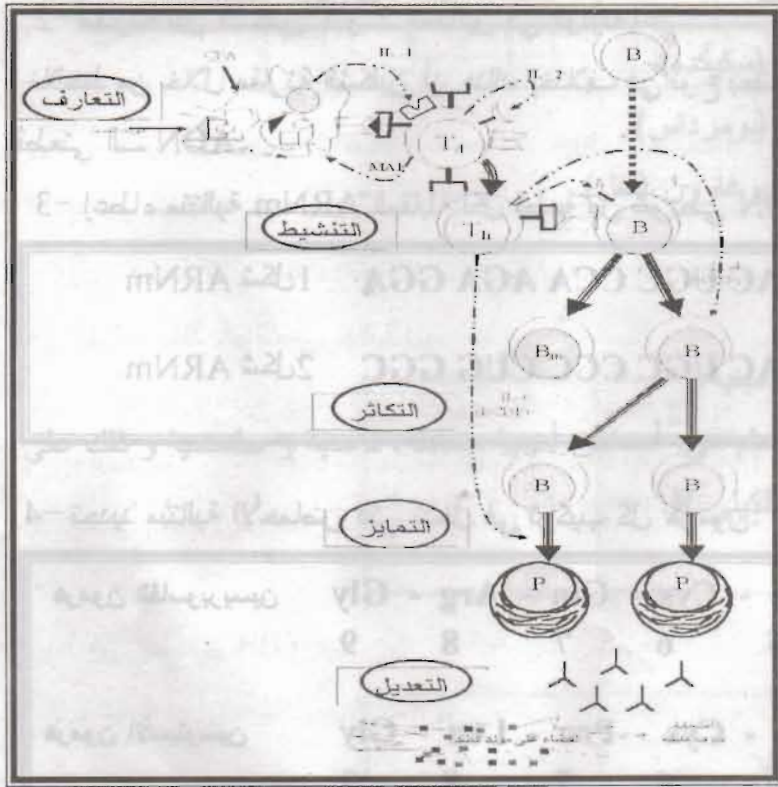
أ- تمثل الخلية أ: خلية لمفاوية بائية هو نقي العظام ، و الخلية ب تمثل خلية بلازمية و مصدرها هي تحول الخلية البائية.

ب- التعرف على البيانات المشار إليهما بالأرقام:

1- شبكة أندوبلازمية فعالة، 2- نواة، 3- جهاز غولجي، 4- غشاء بلازمي، 5- حويصلة إفرازية، 6- مادة مفرزة.

ج- يتم الإنتقال من أ إلى ب كمايلي:

عند دخول الجسم الغريب إلى العضوية تتعرف عليه البالعات الكبيرة و التي تقدم مستضداته للخلية للمفاوية التائية المساعدة و التي بدورها تقدمه للخلية للمفاوية البائية، حيث تتكاثر هذه الخلايا و تتمايز، بفضل عوامل النمو و التمايز إلى خلايا بلازمية التي تقوم بإفراز الأجسام المضادة التي تهاجم الجسم الغريب و تفقده فعاليته. والمخطط المقابل يمثل هذا الإنتقال.



د- العلاقة البنوية و الوظيفية بين العضيات 1، 2، 3، 4، 5، 6 هي: التعاون على إصطناع الأجسام المضادة و طرحها إلى الخارج كمايلي:

* تقوم الشبكة الأندوبلازمية بترجمة المعلومة الوراثية الخاصة بالجسم المضاد و التي تأتي من النواة، إلى بروتينات مكونة للجسم المضاد.

* تنتقل هذه البروتينات إلى جهاز غولجي و الذي يقوم بتعديل و تغليب هذه البروتينات في حويصلات إفرازية.

* تطرح الحويصلات الإفرازية الحاملة للبروتينات إلى الخارج عبر الغشاء البلازمي عن طريق عملية الإطراح الخلوي.

* التجربة 4:

عند معاملة الخلية ب بـ DNP الذي يعيق إنتاج الـ ATP ينتج عنه توقف إنتاج الأجسام المضادة، لأن إنتاج الأجسام المضادة عملية حيوية تحتاج إلى طاقة.

حل النموذج الرابع

التمرين الأول:

1-1- تعريف المورثة: هي جزء من الصبغي مسؤولة عن ظهور صفة محددة، وهذا عند جميع الكائنات الحية.

2- مقارنة بين الشكلين 1 و 2 الممثلين في الوثيقة 1:

نلاحظ من خلال مقارنة الشكلين أن هناك إختلاف في نوع بعض القواعد الأزوتية لهاتين المتتاليتين لقطعتي الـ ADN.

3- إعطاء متتالية ARNm المقابلة لكل قطعة من شريطي ADN:

شكل 1 ARNm UGC UAC UUC CAG AAC UGC CCA AGA GGA

شكل 2 ARNm UGC UAC AUC CAG AAC UGC CCC CUG GGC

4- تحديد متتالية الأحماض التي تدخل في تركيب كل هرمون:

هرمون الفاسوبريسين Cys - Tyr - Phe - Gln - Asn - Cys - Gln - Arg - Gly

1 2 3 4 5 6 7 8 9

هرمون الأستوسين Cys - Tyr - Ileu - Gln - Asn - Cys - Pro - Leu - Gly

1 2 3 4 5 6 7 8 9

5- مقارنة سلسلتي الأحماض المتحصل عليهما:

هناك إختلاف في الأحماض الأمينية رقم 3، 7 و 8.

* الإستنتاج : مادام هناك إختلاف في الأحماض الأمينية بين الهرمونين هذا يعني إختلاف في الوظيفة أيضا.

II-1- إكمال بيانات الوثيقة:

1- ريبوزوم، 2- تحت وحدة كبيرة لريبوزوم، 3- سلسلة متعدد الببتيد، 4- تحت وحدة صغيرة للريبوزوم.

2- المرحلة الممثلة في الوثيقة 2 هي: مرحلة الترجمة.

التمرين الثاني:

حوليات علوم الطبيعة و الحياة

1- اكتب نوع الصخر الذي يتكون منه كل عينة من العينات الآتية:

العينة	نوع الصخر	النسيج
01	الغرانيت	بلوري
02	البازلت	ميكروليتي
03	البريدوتيت	بلوري

2- أخذت عينة الغرانيت من ← فليفلة (سكيكدة).

أخذت عينة البازلت من ← دلس (بومرداس).

أخذت عينة البريدوتيت من ← رأس بوغارون (القل).

الوضعية الإحصائية:

1-1 نسمي هذه المركبات : الأحماض الأمينية.

2- تقسم هذه المركبات أساسا إلى 3 أقسام هي: أحماض أمينية متعادلة، قاعدية و حامضية و ذلك على

أساس نوع المجموعة الإضافية في الجذر الألكيلي R.

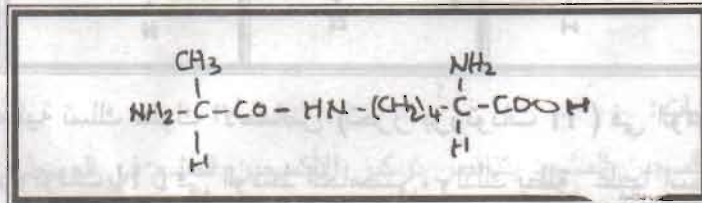
تصنيف هذه المركبات الثلاث:

* ألانين : حمض أميني متعادل.

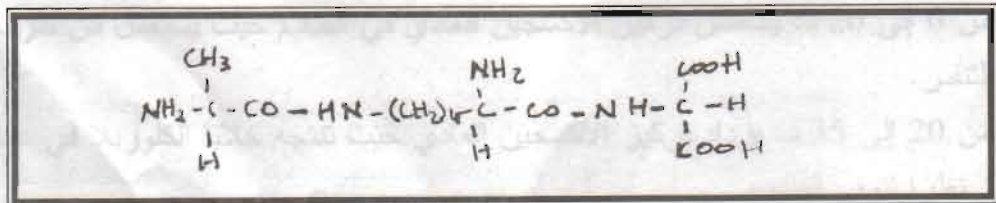
* ليزين : حمض أميني قاعدي.

* حمض الأسبارتيك : حمض أميني حامضي.

3- تشكيل ثنائي الببتيد (ألانين - ليزين):



4- كتابة صيغة ثلاثي الببتيد (ألانين - ليزين - حمض الأسبارتيك):



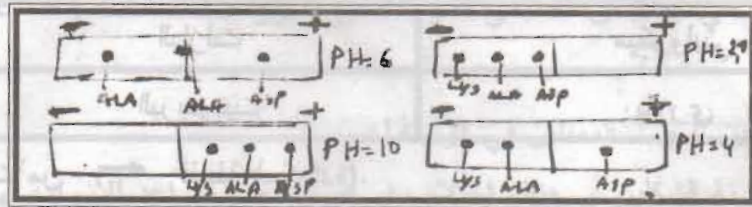
5- المادة المشكلة نتيجة إرتباط عدد كبير من هذه الوحدات هي البروتين.

حوليات علوم الطبيعة و الحياة

II - 1- يقصد بنقطة التعادل الكهربائي: درجة الـ pH التي يكون عندها الحمض الأميني متعادلا كهربائيا و

يرمز لها بـ pH_i .

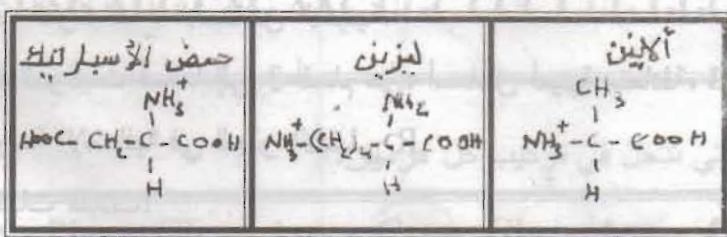
2- تكون هجرة الأحماض كما يلي:



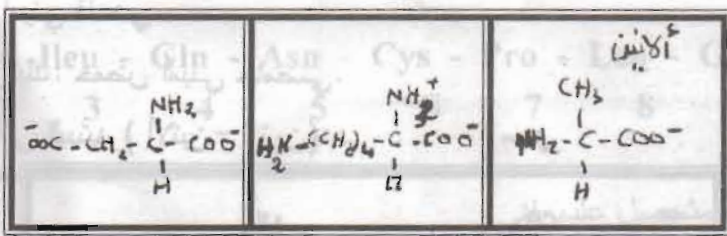
* تعلق: حن الأحماض الأمينية تسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي أي تحتها
 إنكتونن فاصح نحتنه سالتهم سيقده للترتيب المتريين والعكس صحيح

3- الشحنات التي تأخذها المركبات السابقة:

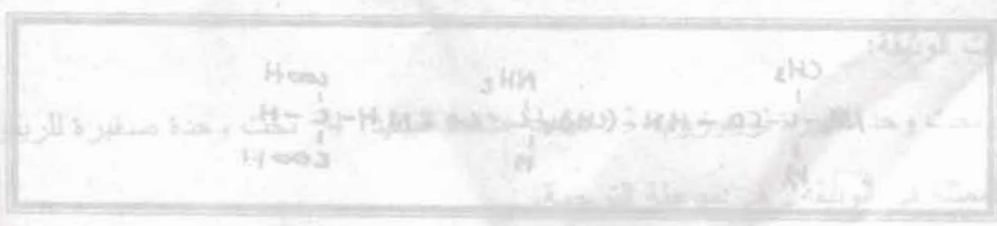
* في الوسط الحامضي (2.1):



* في القاعدي (10):



4- نستنتج أن الأحماض الأمينية تسلك سلوك الأحماض (تحرر بروتونات H^+) في الوسط القاعدي، بينما تسلك سلوك القواعد (تكسب بروتونات H^+) في الوسط الحامضي، ولذلك يطلق عليها اسم المركبات الأمفوتيرية (الحقلية).



حل النموذج الخامس

التمرين الأول:

- 1- أ- الفأر B_2 يقبل الطعم لأنه منزوع الغدة التيموسية:
 عضوية هذا الفأر لم تتعرف على خلايا الطعم كخلايا غريبة و بالتالي لا ترفضها و هذا راجع لغياب الغدة التيموسية مما يؤدي إلى غياب الإستجابة المناعية.
 بينما الفارين B_1 و B_3 يرفضان الطعم لأن عضويتهم تعرفتا على خلايا الطعم و هذا لوجود الغدة التيموسية عند الفأر B_1 ووجود خلايا لمفاوية B_1 عند الفأر B_3 .
- ب- الخلايا المناعية التي تتدخل في رفض الطعم هي اللمفاويات T (TL).
 ج- دور الغدة التيموسية: الغدة التيموسية مسؤولة على رفض الطعم و هذا بواسطة الخلايا اللمفاوية T.
- 2- أ- هاجمت الخلايا المناعية للفأر المستقبل الخلايا اللمفاوية التي تم تغيير جليكوبروتيناتها الغشائية لأن: هذه الجليكوبروتينات الغشائية خاصة بالفرد أي أنها نوعية و هي التي تسمح للخلايا البلعمية بالتعرف على ما إذا كانت هذه الخلايا تنتمي إلى الجسم أم لا، و هذا ما يفسر مهاجمة الخلايا المناعية للفأر المستقبل من نفس السلالة بعد تخريب الـ (CMH) لها و يطلق على هذه البروتينات السكرية (الجليكوبروتينات) بمولدات الضد الذات (CMH).

ب- رد الفعل المتوقع (قبول أو رفض) إذا زرنا جلد من فأر AA إلى فأر هجين AB هو حدوث رفض جزئي للطعم و هذا لعدم التوافق الكلي لمعقد التوافق النسيجي الرئيسي (CMH) بين المعطي و المستقبل.

التمرين الثاني:

التجربة 1: تحليل هذه المنحنيات:

- تحليل منحني الأكسجين المشع: يتناقص تركيز الأكسجين المشع في الوسط في الضوء و الظلام و يستمر حتى ينعدم عند الدقيقة (60) حيث يستعمل من طرف الخلايا في عملية التنفس.
- تحليل منحني الأكسجين العادي:
 1- من 0 إلى 20 د: يتناقص تركيز الأكسجين العادي في الظلام حيث يستعمل من طرف الخلايا في عملية التنفس.
 2- من 20 إلى 35 د: يزداد تركيز الأكسجين العادي حيث تنتج خلايا الكلوريل في عملية التركيب الضوئي نظرا لتوفر الضوء.
 3- من 35 إلى 50 د: يتناقص تركيز الأكسجين العادي حيث يستعمل من طرف الخلايا في عملية التنفس و توقف عملية التركيب الضوئي لغياب الضوء.

ب- يتم الإنتقال من البنية الاولية إلى الثالثة بزيادة طول البنية الأولية فتنتقل إلى البنية الثانوية ثم تلتف حول نفسها مشكلة بنية ثالثة، و تنشأ روابط و جسور تسمح للجزء بالثبات ، يعتبر هذا إنتقال أساسيا حيث تبرز فيه المواقع النشطة للبروتين.

2- يتمثل هذا الارتباط في: * عدد ونوع و نظام تسلسل الأحماض الأمينية للبروتين و كذا البنية الفراغية للبروتين.

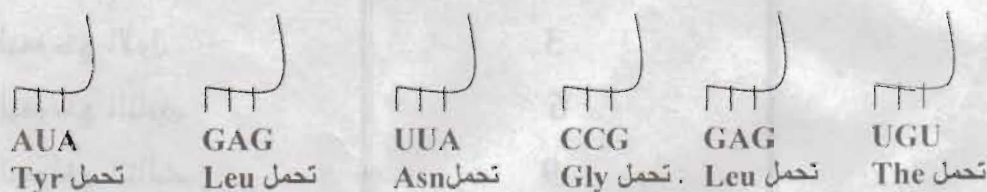
1-1- إستساخ قطعة الـ ARN الرسول إعتبارا من سلسلة الـ ADN القالب (+):

الـ ARN الرسول UAUCUCA AUGGCCUCACA

2- الأحماض الأمينية اللازمة لتركييب متعدد الببتيد الناتج من ترجمة قطعة الـ NAR الرسول:

Tyr- Leu- Asn- Gly- Leu- The

3- جزيئات الـ ARN الناقل التي تحمل الأحماض الأمينية اللازمة:



* الأحماض الأمينية المنقولة بواسطة الـ ARN الناقل المبينة فيمايلي:



III-1- الظاهرة المسؤولة عن ظهور المرض: الطفرة الوراثية.

2- إستساخ المورثة المسؤولة عن خضاب الدم لـ (HbA):

CATGTGGAGTGAGGTCTTGTC

إستساخ المورثة المسؤولة عن خضاب الدم لـ (HbS):

CATGTGGAGTGAGGTCTAGTC

حولات علوم الطبيعة و الحياة

* تفسير الظاهرة بعد استنتاج المورثة المسؤولة عن خضاب الدم :
حدث تغيير في أحد القواعد الأزوتية المكونة لقطعة المورثة المسؤولة عن خضاب الدم مما أدى إلى تغيير في أحد نكليوتيدات الـ ARN الرسول الذي يؤدي بدوره إلى تغيير في نوع الحمض الأميني الموافقة لها و من ثمة يكون البروتين غير نشط.

* تحديد الفرق من حيث البنية الببتيدية بين HbA و HbS: في خضاب الدم العادي يكون الحمض الأميني رقم 6 حمض الغلوتاميك أما في خضاب الدم الغير عادي فنجد حمض الفالين.

الفهرس

الصفحة	العنوان
3	النموذج الأول
6	النموذج الثاني
9	النموذج الثالث
12	النموذج الرابع
14	النموذج الخامس
17	حل النموذج الأول
19	حل النموذج الثاني
24	حل النموذج الثالث
26	حل النموذج الرابع
29	حل النموذج الخامس

اطلبوا من الناشر ...



رقم الإيداع: 2008-776

ISBN 978-994-78-6910-9



9 789947 869109 >

جميع الحقوق محفوظة

لدار شريفي للطباعة والنشر والتوزيع

العنوان حي الصومام عمارة 13 ب رقم 7 باب الزوار الجزائر العاصمة

الهاتف : 073 78 08 69

تليفاكس : 021 24 12 63