الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

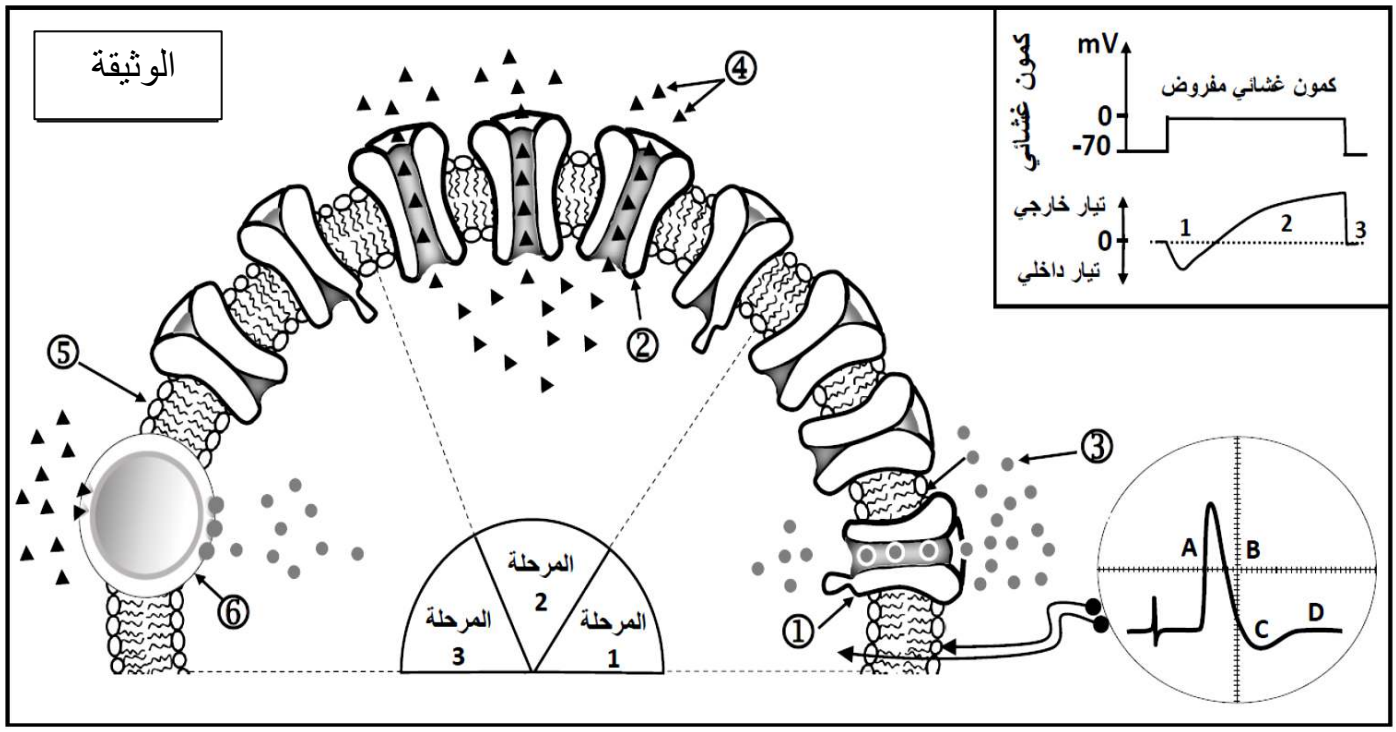
وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا تجريبي
الشعبة: علوم تجريبية

مديرية التربية لولاية سطيف
ثانوية: محمد بعيطيش-عين آزال
دورة مـــاي 2021

اختبار في مادة علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 ساعات**

التمرين الأول: (05 نقاط) .....استرجاع، تنظيم، هيكلة

النشاط الكهربائي للألياف العصبية يخضع للظواهر الأيونية المرتبطة بدور البروتينات الغشائية . لتوضيح ذلك نقترح نموذج تفسيري للتبادلات الأيونية عبر الغشاء الخلوي لليف عصبي بعد تطبيق كمون مفروض، كما هو ممثل في الوثيقة.



1/ سمَ البيانات المرقمة من①إلى⑥ **محددا** أهم الخصائص التي تميز العنصرين①و⑥ ثم **أوجد** العلاقة بين المراحل1 , 2 , 3 والأجزاء A ، B ، C ، D من تسجيل الكمون الغشائي .

2/ يلعب العنصر⑥ وبروتينات غشائية أخرى دورا أساسيا في الكمون الغشائي في حالة الراحة **أكتب** نصا علميا تبرز فيه دور هذه البروتينات الغشائية.

التمرين الثاني: (7 ن) .....استدلال علمي (من إعدادي)

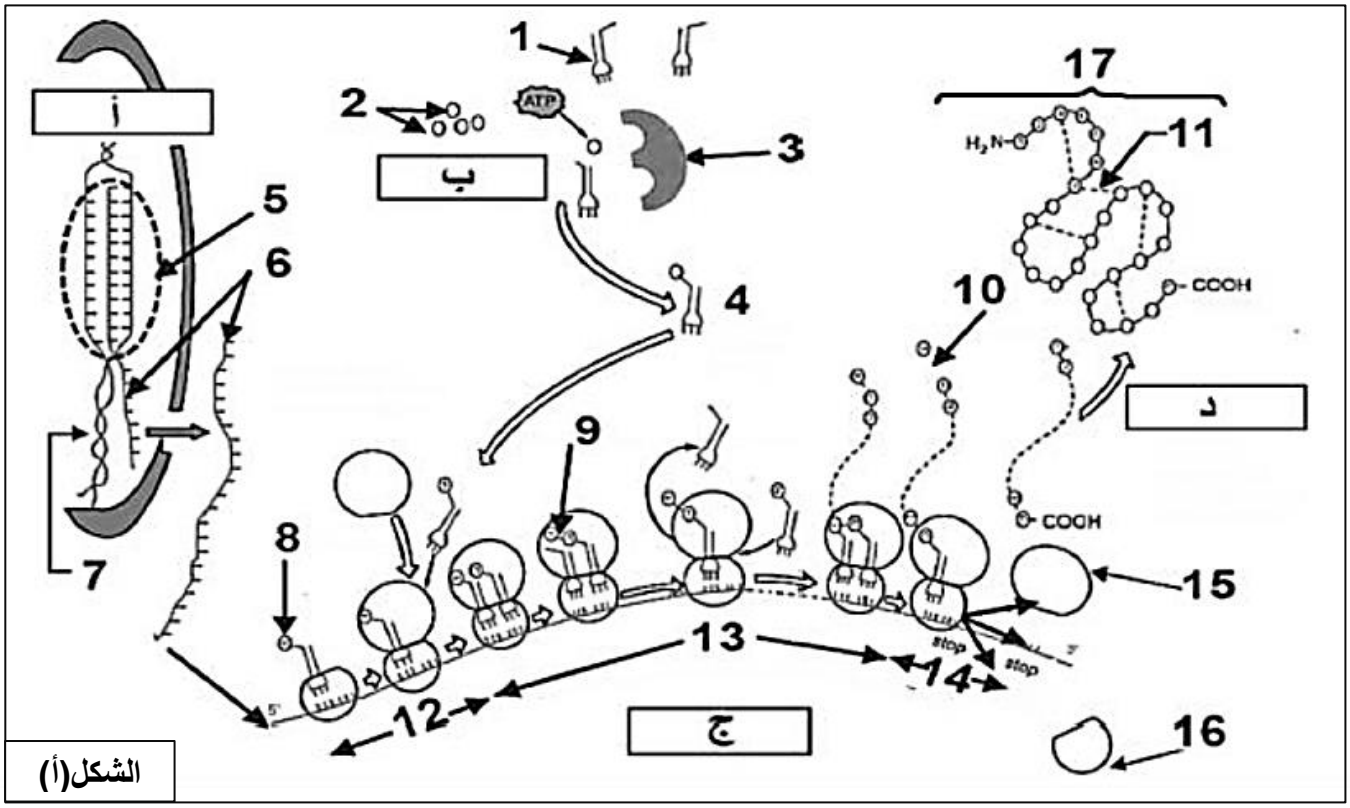
التعبير المورثي آلية تسمح بتركيب مختلف البروتينات المتميزة ببنية فراغية والتي يتحدد بموجبها التخصص الوظيفي للبروتين.

الجزء الأول: الفيبريلين (FBN) هو عبارة عن غليكوبروتين به 2871 حمض أميني وغني بالسيستيينCys(حوالي 14%)، يُكوّن الألياف الدقيقة الداخلة في تركيب السائل بين الخلايا للنسيج الضام، حيث أن هذا النسيج الضام يتكون من: خلايا Fibroblastes يوجد بينها(يتخللها) سائل خلالي.

يشفر لهذا البروتين مورثة FBN1 الموجودة على الذراع الطويلة للصبغي رقم 15، حيث يلعب هذا البروتين دورا هاما خاصة في بعض الأعضاء حيث أنه يكون كدعامة لبعض البروتينات الإضافية الداخلة أيضا في تركيب الألياف الدقيقة(مثل

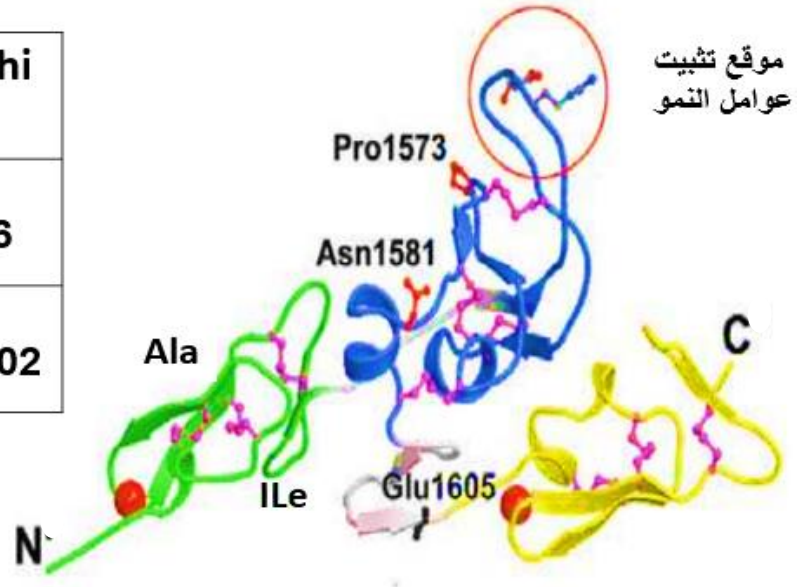
بروتين الإلاستين)الذي يضمن مرونة و قوة النسيج. كما يلعب أيضا دورا في تنظيم نمو النسيج لأنه يمتلك موقعا لتثبيت عوامل النمو TGF_{β} (Transforming Growth Factors β) فيمنع بذلك نقلها للخلايا المجاورة وبذلك ينظم نمو ذلك النسيج.

يبين الشكل(أ) من الوثيقة 1 آلية بناء بروتين FBN على مستوى خلايا فيبروبلاست، بينما يمثل الشكل(ب) من نفس الوثيقة البنية الفراغية له مأخوذة ببرنامج الراستوب بالإضافة لبعض الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه.



الشكل(أ)

جذر الحمض الأميني	Phi
Ala: — CH3	6
Ile: — $CH(CH2)_2$—CH3	6.02



الشكل(ب)

الوثيقة 1

1/ **تعرف** على بيانات الشكل(أ) ثم **صف** المستوى البنيوي لبروتين الفيبريلين مبرزا دور الأحماض الأمينية الموضحة في الشكل(ب) في تحديد هذا المستوى.

2/ **حدّد** النتيجة المتوقع الحصول عليها في حالة تعريض الحمضين الأمينيين Ile و Ala للهجرة الكهربائية في وسط ذو PH= 6 مع **كتابة الصيغة** الكيميائية لكل منها.

الجزء الثاني: تعد متلازمة مارفان MFS (Marfan-Syndrome)

اضطراب وراثي يؤثر على الأنسجة الضامة (أمراض النسيج الضام)

حيث يعتبر النسيج الضام كدعامة لمختلف الأنسجة وأعضاء الجسم.

تصيب هذه المتلازمة على نحو أكثر شيوعا: القلب والرئتين،

الأوعية الدموية، الهيكل العظمي.... وقد تم وصف هذه الحالة لأول

مرة من طرف طبيب الأطفال أنطوان مارفان سنة 1896م،

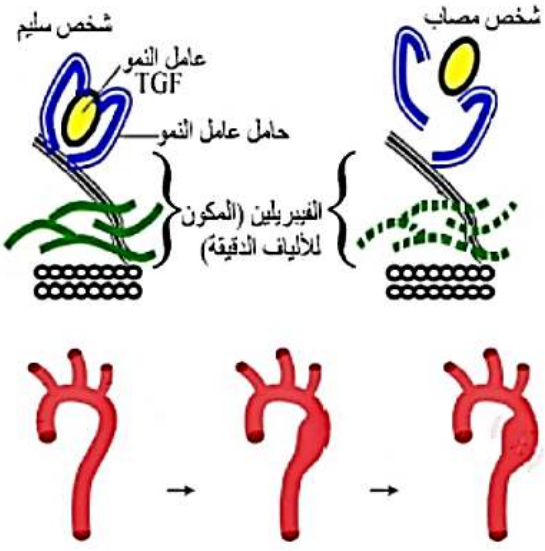
حيث يصاب به حوالي 1 من بين 5000 شخص،

ومن أشهر أعراضه: جسم وأصابع طويلة، صدر غائر.....

لا يمكن علاج هذه المتلازمة كما أن الضرر قد يكون في بعض الأحيان كبيرا خاصة إذا أصاب الشريان الأبهري الذي يعتبر الوعاء الدموي الضخم المسؤول عن نقل الدم المؤكسج لكل أنحاء الجسم.

-هناك أكثر من 600 طفرة تصيب مورثة FBN1 وللتعرف أكثر على آلية حدوث هذه المتلازمة وكيفية تأثيرها نقترح عليك الوثيقة 2 حيث:

يمثل الشكل(أ): جزء من التتابع النيكليوتيدي لإحدى سلسلتي ADN لمورثة FBN1 لشخص سليم وآخر مصاب بالمتلازمة مع جدول الشفرة الوراثية، بينما يمثل الشكل(ب) كيفية ظهور المرض وأعراضه على مستوى الشريان الأبهري.



الشكل (ب)

جزء من تتابع احدى سلسلتي ADN لمورثة FBN الشخص المصاب

5'...CCGCCAATGGTGTTAACACATAGGAACTGG...3'

5'...CCGCCAATGGTGTTAACACGTAGGAACTGG...3'

جزء من تتابع احدى سلسلتي ADN لمورثة FBN الشخص السليم

Trp	Val	Pro	His	Arg	Cys	Leu	Phe
UGG	GUG	CCA	CAU	CGU	UGC	UUA	UUU
Gln	Arg	Met	His	Asn	Pro	Ala	Thr
CAA	AGG	AUG	CAC	AAC	CCG	GCC	ACA

الشكل (أ)

الوثيقة -2-

1/ انطلاقا من الوثيقة 2: **أعط** متعدد ببتيد الفيبريلين لكل من الشخصين ثم **اشرح** سبب وكيفية حدوث متلازمة مارفان.

2/ علّل أعراض متلازمة مارفان.

التمرين الثالث (8 ن): .....المسعى العلمي

تستطيع العضوية التمييز بين المكونات الخاصة بالذات والمكونات الغريبة عنها (اللاذات)، إلا أنه توجد بعض جزيئات اللاذات تعجز العضوية عن القضاء عليها، ومن أجل فهم آلية عمل الخلايا المناعية نقوم بالدراسة التالية:

الجزء الأول: شخص (كشف) طبيب عند **علي** إصابة بـ **ورم جلدي** sarcome de kaposi **و زونا** zona حيث:

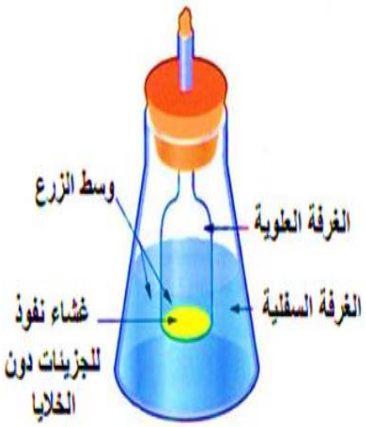
Sarcome de kaposi:هو ورم جلدي (سرطان الجلد) يسببه **فيروس HHV8**

Zona : (يطلق عليه حزام النار) هو مرض جلدي ناتج عن **فيروس VZV**

إن الأشخاص العاديين الذين يملكون جهازا مناعيا فعالا يقاومون هذه الفيروسات ببراعة، و لفهم عدم قدرة **علي** على مقاومة هذه الفيروسات نقترح عليك النتائج التجريبية الموضحة في الوثيقة 1 حيث يمثل الشكل(أ) كمية الأجسام المضادة عند مجموعة من الأشخاص

الشكل(أ)	كمية الأجسام المضادةضدHHV8 وحدة دولية/مل	كمية الأجسام المضادةضدVZV وحدة دولية/مل
عند علي	2	10
شخص لم يصاب بالفيروسين	0	0
شخص مصاب بالفيروس HHV8	64	0
شخص مصاب بالفيروسVZV	0	300

		التجربة -1-		التجربة -2-		التجربة -3-	
شروط التجريبية	الخلايا الموضوعة في الغرفة العلوية	لا توجد		لا توجد		LT4	
	الخلايا الموضوعة في الغرفة السفلية	LB		LB + LT4		LB	
	نوع المستضد المتواجد في وسط الزرع	HHV8	VZV	HHV8	VZV	HHV8	VZV
النتائج	ارتصاص مع VZV	غياب	قليل جدا	غياب	وجود	غياب	وجود
	ارتصاص مع HHV8	قليل جدا	غياب	وجود	غياب	وجود	غياب



التركيب التجريبي لماربروك

الشكل(ب)

الوثيقة 1

1/ **حلل** معطيات الشكل(أ) من الوثيقة 1.

-**افترض الطبيب** بأن **علي** عنده **خلل بنيوي و وظيفي** في خلاياه المناعية، ولكي يتحقق من الفرضية قام بإنجاز اختبار مار بروك على لمفاويات **علي**، حيث قام بنزع خـــلايا لمفاوية مختلفة محسسة بعد حضنها مع مولد الضد في حجرة زراعة مار بروك بعد ثلاث أسابيع تم ترشيح وسط الزرع وأضاف إلى الرشاحة مستضدات.

الشروط التجريبية والنتائج المتحصل عليها مبينة في الشكل(ب) من الوثيقة 1.

2/ **تحقق من فرضية** الطبيب ثم **أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا** مبسطا تبين فيها ظاهرة الارتصاص في وجود كل من الفيروسين HHV8 و VZV

الجزء الثاني: إنَ عدم قدرة جسم **علي** على التخلص من الورم الجلدي و الزونا قاد الطبيب إلى إعادة تشخيص المرض الذي سبب عجز الجهاز المناعي عنده ، لفهم ذلك نقترح عليك الشكل(أ) الذي يمثل نتائج لقياس كمية اللمفاويات **LT4**في الأعضاء المحيطية عند مجموعة من الأشخاص بينما يوضح الشكل(ب) الفيروسات المتواجدة عند علي وطريقة تأثيرها على الخلايا المستهدفة.

	كمية اللمفاويات LT4 في الأعضاء المحيطية
عند شخص سليم	290.10^9
عند أشخاص مصابة بفيروس HHV8 او بفيروس VZV	300.10^{13}
عند علي	أقل من 100.10^9

الشكل(أ)

الفيروسات المتواجدة عند علي	المحددات المستضدية	البروتينات الغشائية للخلايا المستهدفة	نوع الخلية المصابة
HHV8	غليكوبروتينRGD	مستقبل a3b1 و avb3	خلايا البشرة
VZV	غليكوبروتين مانوز-6-فوسفات	مستقبل نوعي	خلايا (نهايات) العصبية للجلد
VIH	بروتين GP120	مستقبل CD4	الخلايا LT4

الشكل(ب)

الوثيقة 2

1/ **علّق** على النتائج المحصَل عليها في الشكل(أ) من الوثيقة 2.

2/ **فسّر** العجز المناعي عند **علي** بالاعتماد على الشكل(ب).

الجزء الثالث: بالاعتماد على المعطيات المقدمة ومكتسباتك **أنجز مخططا تحصيليا** توضّح فيه الاستجابة المناعية المدروسة والمتدخلة في القضاء على الورم الجلدي والزونا.

أستاذتكم: كتفي شريف زينة

تتمنى لكم التفوق والتميز في بكالوريا 2021

لا تخيبوا ظني فثقتي بكم كبيرة