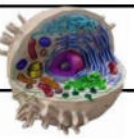
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية ورقلة

ثانوية : الشهيد العربي قويدر — **الشعبة : علوم تجريبية** — المـــدة : 4 ساعات



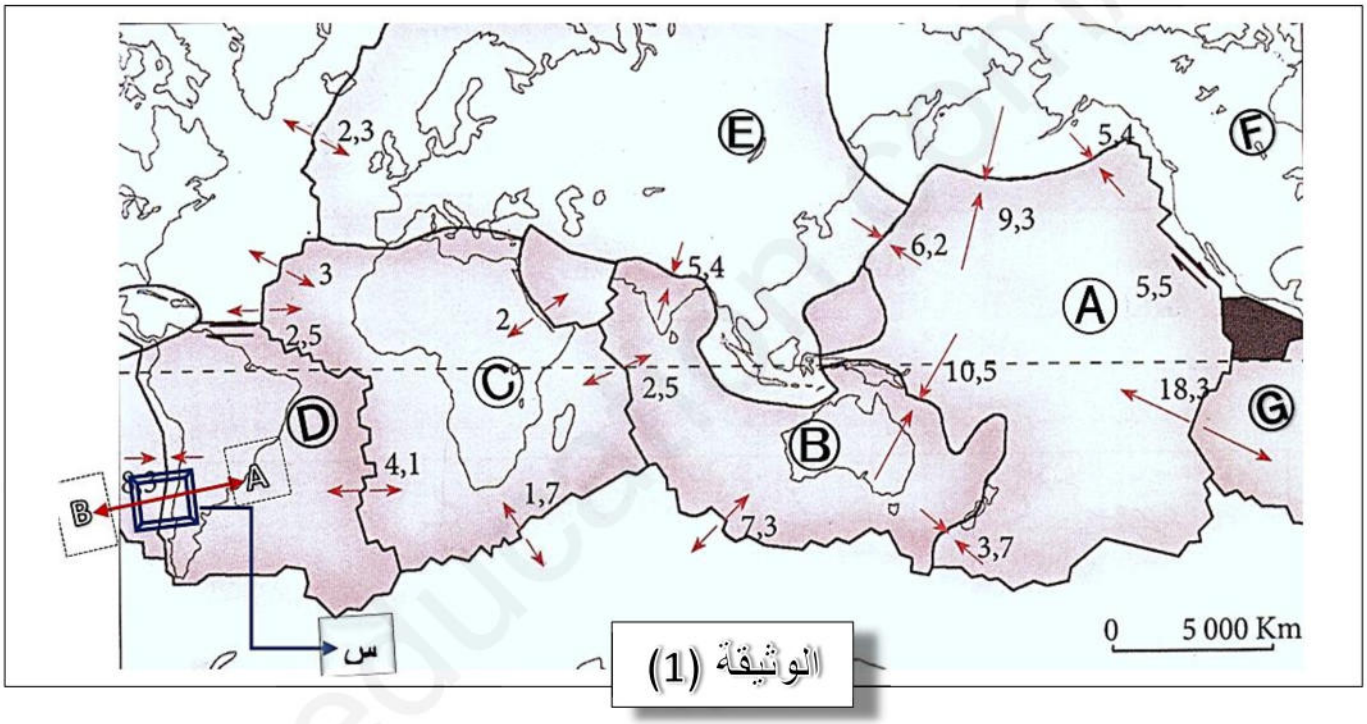
إمتحان الفصل الثاني لمادة العلوم الطبيعة والحياة

علـى الممتحن معالجة أحد المـوضوعين علـى الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول : (5 نقاط)

أظهرت البحوث و الدراسات أن معظم الزلازل و البراكين تقع على طول خطوط معينة غير المتوافقة مع حدود القارات ، بحيث يقسم سطح الكرة الأرضية إلى مناطق مختلفة المساحة و الشكل كما تظهره الوثيقة (1)



الوثيقة (1)

1- ماذا تمثل المساحات التي تبزها الخريطة المبينة في الوثيقة (1) ، مع ذكر الأسماء الأساسية منها (G-F-E-D-C-B-A) موضحا معنى الأسهم (⟵ ⟶) (⟵⟶) و كذا الأرقام الموافقة لها ؟

2- أنجز رسما توضيحيا تظهر فيه بنية المنطقة (س) حسب المقطع شرق غربي (A.B) معتمدا على معلوماتك ؟

التمرين الثاني : (7 نقاط)

I – تدهورت الحالة الصحية لأحد تلاميذ القسم فنصحه أستاذ العلوم الطبيعية بزيارة الطبيب ، و بعد المعاينة أقر الطبيب أنه مصاب بنوع من البكتيريا فسلم له وصفة تتضمن مجموعة من المضادات الحيوية (مواد مثبطة لإنتشار البكتيريا) ، و لمعرفة المضاد الحيوي المتكيف ضد البكتيريا ننجز تجربة (antibiogramme) التالية :

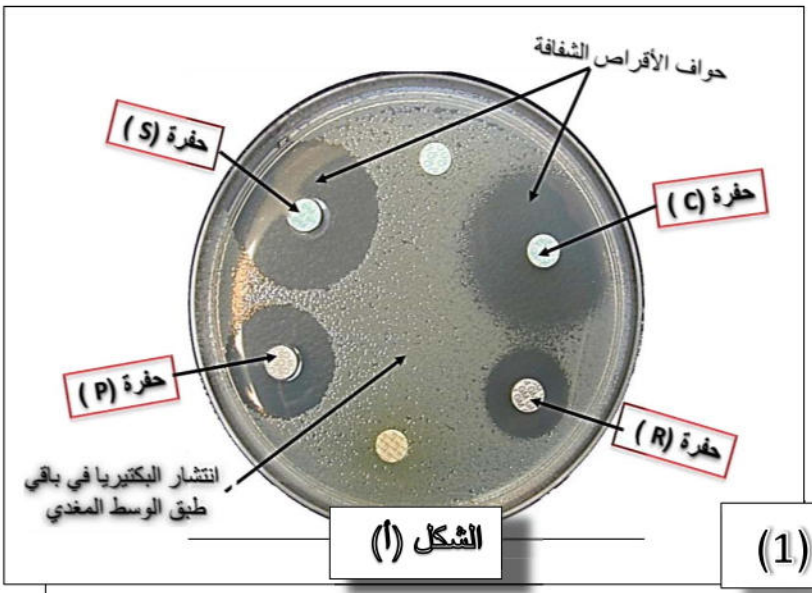
/https://www.facebook.com/ArfaALshamil
3as.ency-education.com

- نضع في طبق بتري به وسط مغدي مادة الجيلوز ثم نزرع أنواع من البكتيريا المسؤولة عن الإصابة مع عدة أقراص من المضادات الحيوية les antibiotiques لمدة 24 ساعة في درجة حرارة 33 °م ، فظهرت حواف الأقراص شفافة كما توضحه الوثيقة (1) الشكل (أ) ((عند الفحص المجهري لهذه الحواف الشفافة تبين غياب للبكتيريا حول هذه الأقراص))

- بينما الوثيقة (1) الشكل (ب) تبين طريقة تأثير هذه المضادات الحيوية (P- S -R -C)

1- إشرح النتائج الموضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1) ؟ معللا سبب عدم تماثل انتشار بقع الأقراص الشفافة ؟

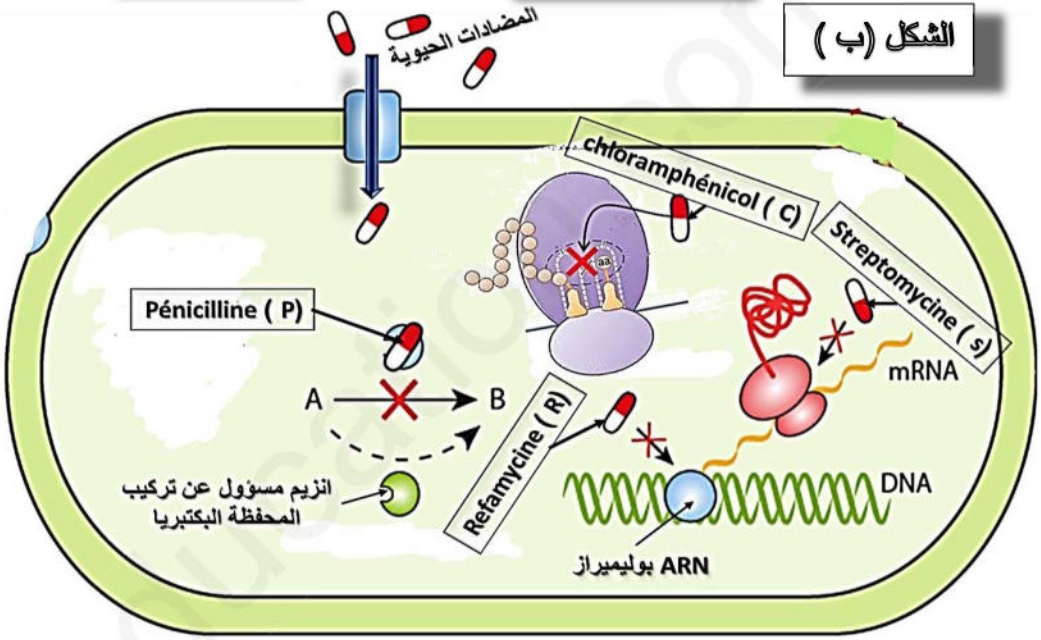
2- كيف يمكن تفسير النتائج المتحصل عليها مع **Refamycine** ؟



الشكل (أ)

الوثيقة (1)

الشكل (ب)



II – أظهرت الوثيقة (1) الشكل (ب) آلية عمل المضادات الحيوية السابقة الذكر

1- بين تأثير كل مضاد حيوي على تثبيط انتشار هذه البكتريا ؟

2- معتمدا على نتائج الشكل (أ) ما هو المضاد الحيوي الأكثر فاعلية لتوقيف انتشار هذه البكتيريا وضح ذلك ؟

3- وضح بأن المعلومات المكتسبة حول التعبير المورثي و كذلك استعمال المضادات الحيوية سمحت للإنسان بتجنب أمراض البكتيريا ؟

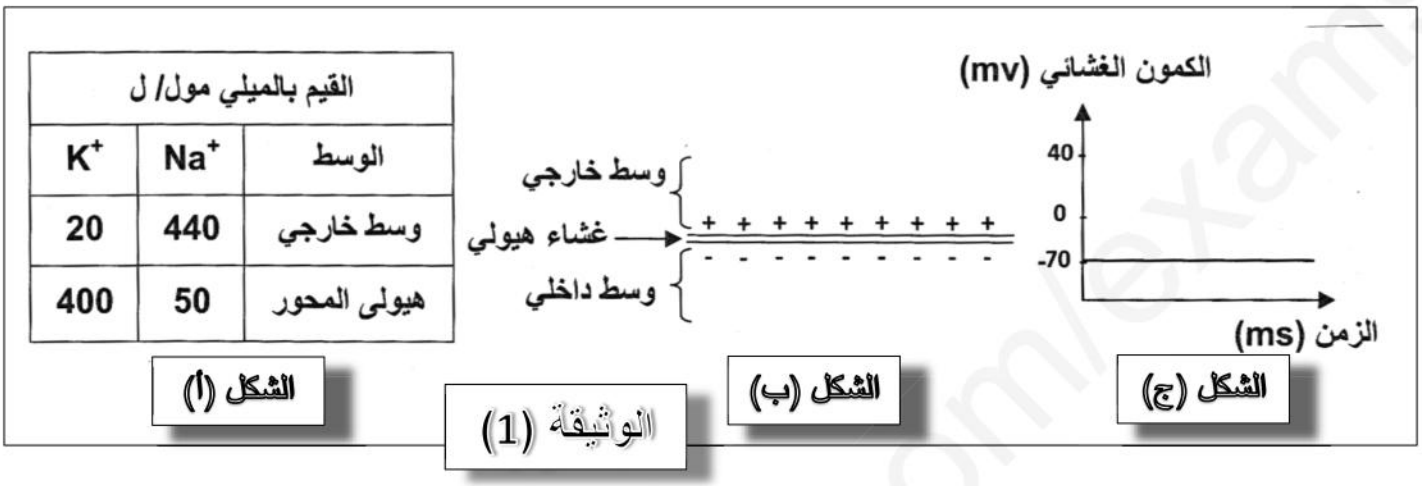
/https://www.facebook.com/ArfaALshamil

3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (8 نقاط)

I - قصد معرفة مصدر الكمون الغشائي للعصبون في حالة الراحة (غياب التنبيه) قمنا بدراسة الأشكال الموضحة في الوثيقة (1) حيث يبين :

- **الشكل "أ "** : توزع شاردتي Na^+ و K^+ على جانبي الغشاء الهيولي للمحور الأسطواني لحيوان الكالمار .
- **الشكل "ب "** : تمثيل للحالة الكهربائية لنفس الغشاء
- **الشكل "ج " :** تسجيل كهربائي لنفس المحور الأسطواني.

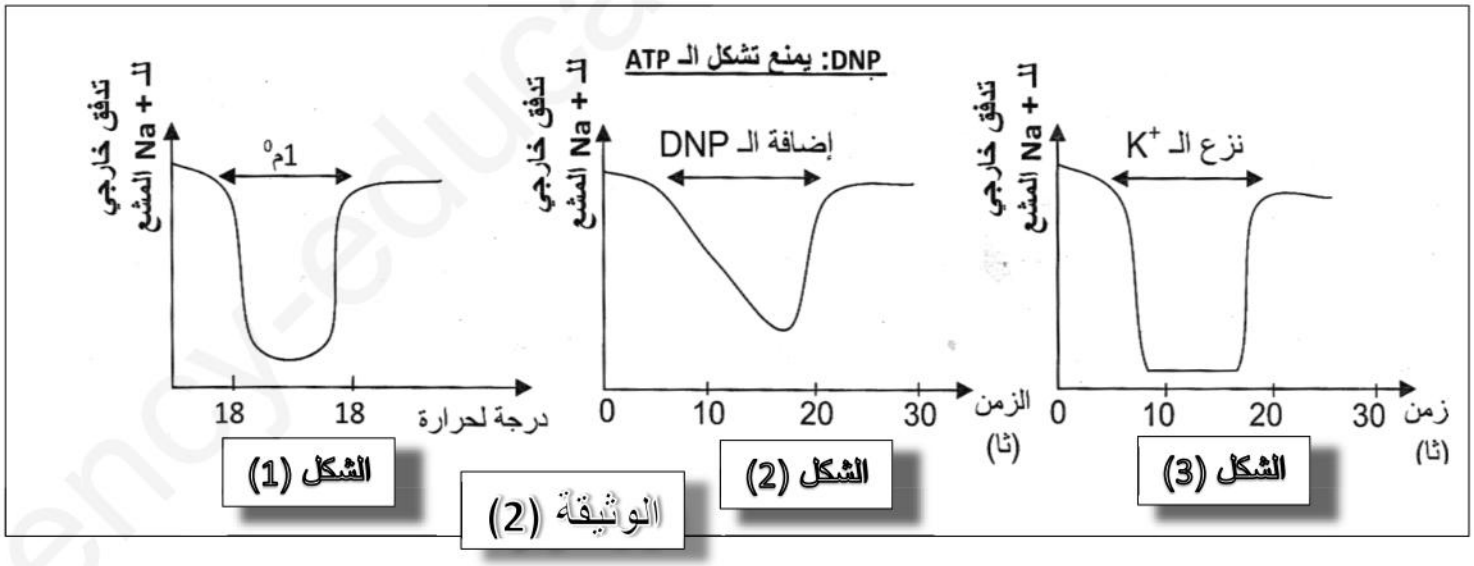


1- حلل النتائج الموضحة في الشكل "أ" من الوثيقة (1) ؟

2- هل توجد علاقة بين توزع الشوارد الموضح في الشكل "أ" و الظاهرة المبينة في الشكل "ب " و تسجيل الشكل "ج "؟ وضح ذلك .

II- لإظهار الآليات المتحكمة في ثبات الكمون الغشائي للعصبون نقوم بحقن هيولى للمحور الأسطواني السابق بكمية قليلة من Na^+ المشع (حتى لا يؤثر على التراكيز الطبيعية) ثم نضعه في وسط فيزيولوجي ذو Na^+ غير مشع .

نعاير بعد ذلك تدفق Na^+ المشع في الوسط الخارجي في ظروف تجريبية مختلفة . . الوثيقة (2) تبين النتائج المحصل عليها



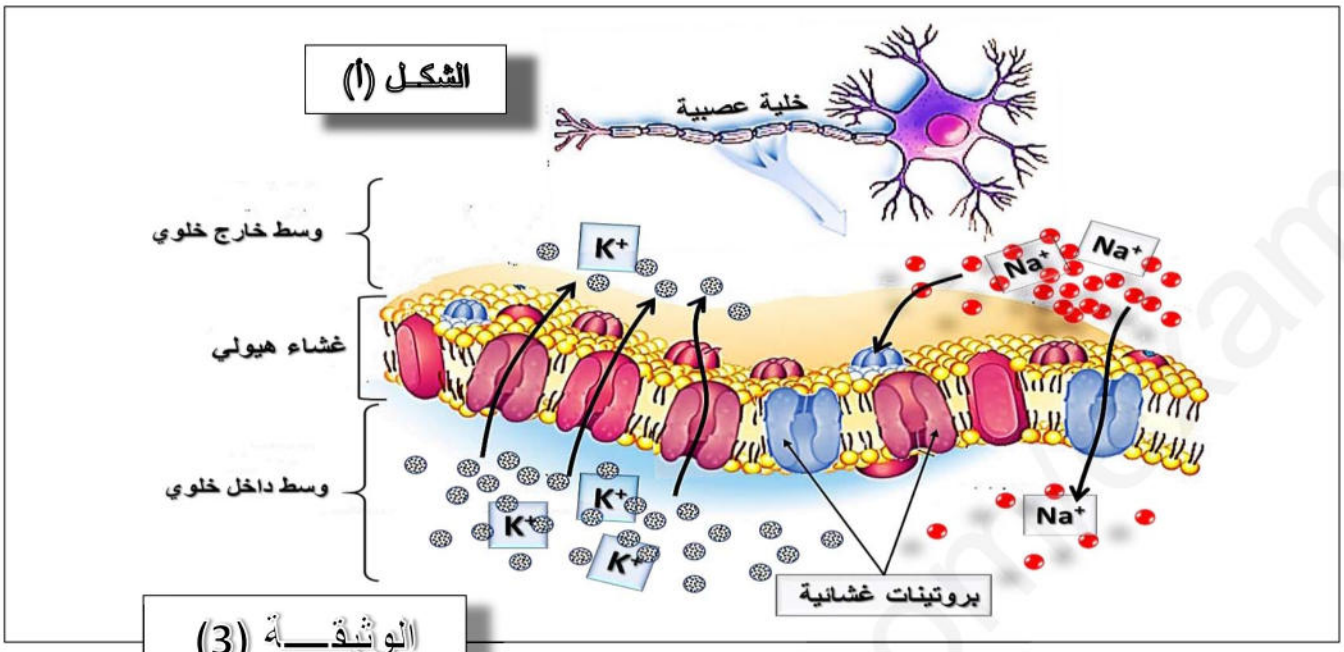
1- ماهي المعلومات التي يمكن إستخلاصها حول ألية تدفق Na^+ و التي أظهرتها التجارب الموضحة في الوثيقة (2)؟

https://www.facebook.com/ArfaALshamil

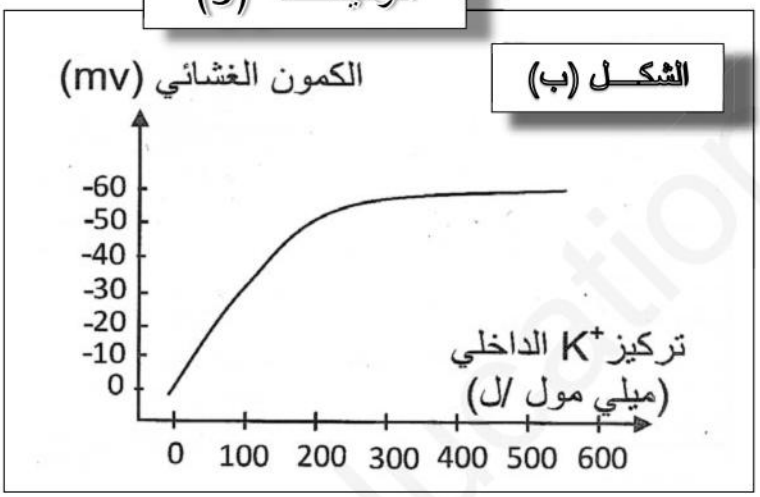
3as.ency-education.com

2- يبين الشكل "أ" من الوثيقة (3) رسما تخطيطيا للعلاقة بين البروتينات الغشائية و شوارد Na^+ و K^+ على مستوى المحور الأسطواني بينما يمثل الشكل " ب " من نفس الوثيقة نتائج تجريبية توصل إليها العلماء (Hodking - Baker – Stark) بعد تفريغ المحتوى الهيولي للمحور وتعويضه بمحلول متساو التوتر.

يحقن بعد ذلك المحور بشوارد K^+ بتراكيز متزايدة مع المحافظة على تركيز ثابت لشوارد K^+ خارج المحور



الوثيقة (3)



أ- قارن بين توزع القنوات الغشائية ل Na^+ و K^+ في وحدة مساحة و ماذا تستنتج حول نفاذية هذه الشوارد ؟

ب - ماهي المعلومة الإضافية التي يمكن إستخلاصها من الشكل " ب " فيما يخص منشأ كمون الراحة ؟

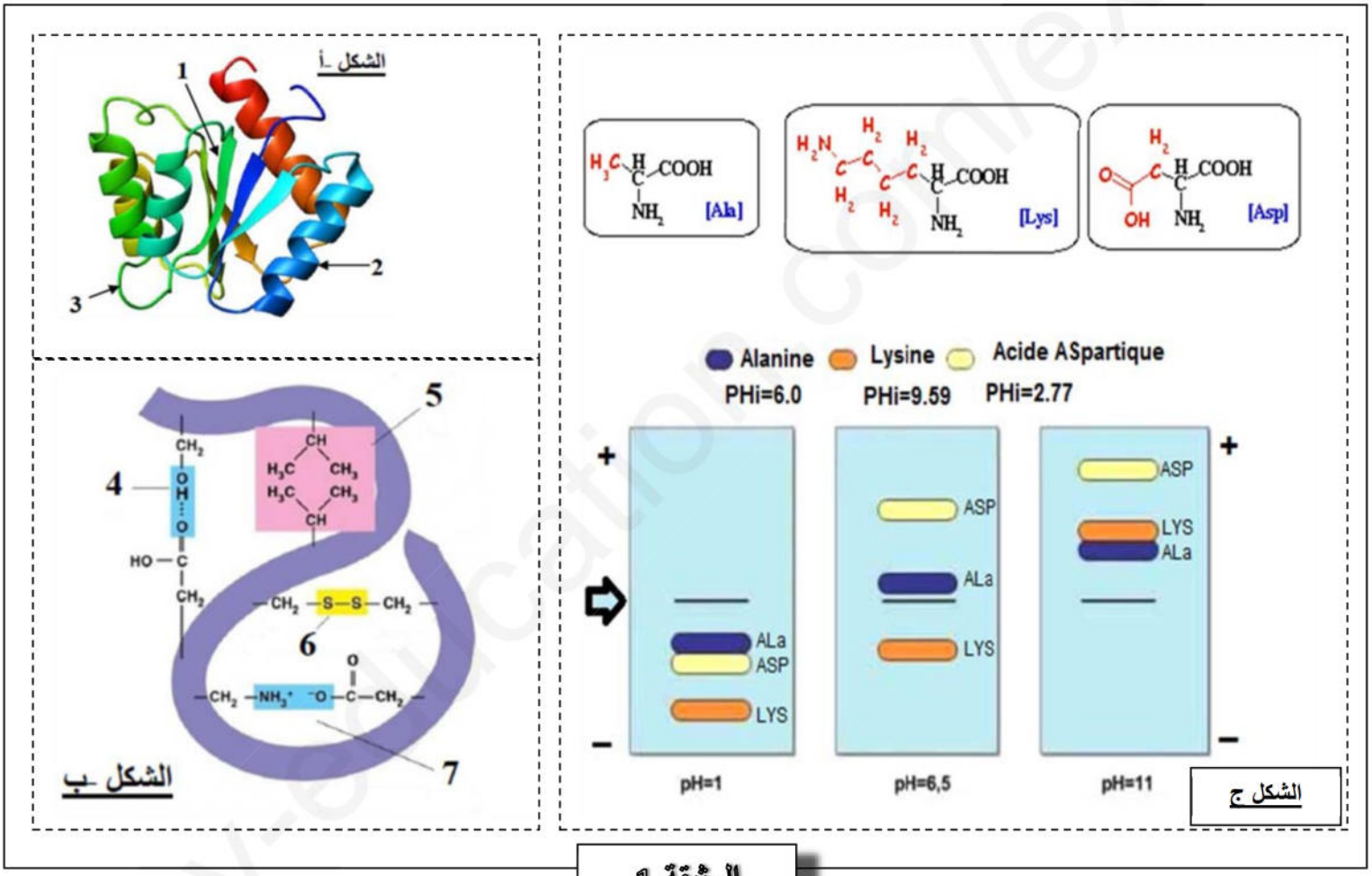
III- برسم تخطيطي عليه كل البيانات اللازمة و على مستوى الجزيئي وضح كيف يضمن توزع الشوارد إستقطاب الليف العصبي وثبات الكمون الغشائي

/https://www.facebook.com/ArfaALshamil
3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول (05 نقاط)

تتحكم في البنية الفراغية للبروتين ، وفي وظيفته خصائص الأحماض الامنية التي تتدخل في بنائه
لابراز العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين ، ندرج أشكال الوثيقة 1 حيث
الشكل أ:سمح لنا استعمال الكمبيوتر من خلال برنامج RASTOP بتمثيل البنية الفراغية لانزيم وظيفي
الشكل ب : يبرز انواع الروابط المساهمة في استقرار البنية الممثلة في الشكل (1)
الشكل ج: الصيغة الكيميائية لثلاثة أحماض أمنية ، وسلوكها في أوساط ذي PH محتلفة ، باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية



الوثيقة 1

1- قدم بيانات العناصر المرقمة في أشكال الوثيقة 1 ، ثم حدد البنية الفراغية للإنزيم الممثل في الشكل (أ)

2- باستغلالك الجيد والمنظم لمعطيات اشكال الوثيقة 1 ومعلوماتك المكتسبة ، بين أن البنية الفراغية والخصائص الوظيفية مرتبطة ارتباطا وطيدا بخصائص الأحماض الأمنية

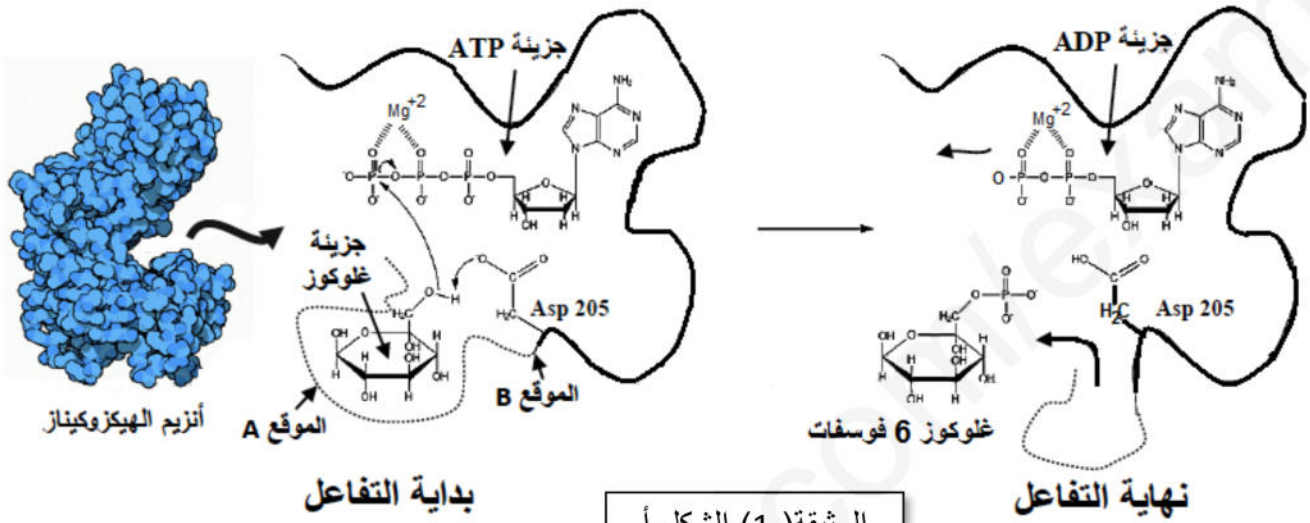
https://www.facebook.com/ArfaALshamil/

3as.ency-education.com

التمرين الثاني : (7 نقاط)

تتوقف العلاقة بين الأنزيم وتخصصه الوظيفي على بنيته الفراغية ولتوضيح ذلك نقترح عليك الدراسة التالية

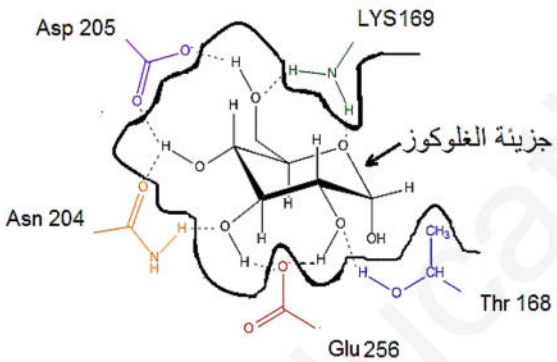
I- تتم فسفرة الغلوكوز خلال المرحلة الأولى من التحلل السكري بفضل إنزيم الغلوكوكيناز glucokinase (GK) على مستوى الكبد والخلايا β من البنكرياس وإنزيم الهيكزوكيناز hexokinase(HK) على مستوى الخلايا العضلية أساسا وذلك في وجود جزيئة ATP وشوارد Mg^{2+}



الوثيقة(1) الشكل أ

1- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) آلية عمل أنزيم الهيكزوكيناز الذي يحفز تفاعل ثنائي .

- اشرح ذلك مدعما اجابتك بمعادلة اجمالية للتفاعل ، ثم حدد نوع التفاعل الذي يحفزه هذا الأنزيم معللا إجابتك



الوثيقة(1) الشكل (ب)

2- يمثل الشكل (ب) العلاقة بين الركيزة والموقع الفعال لأنزيم الهيكزوكيناز

- استخرج الأحماض الأمنية الداخلة في تركيب الموقع الفعال الخاص بالغلوكوز واستنتج وظيفة الموقعين (A) و(B) معللا إجابتك

II- لغرض دراسة خصائص التخصص الوظيفي للأنزيم نقوم بوضع أنزيم الغلوكوكيناز مع الغلوكوز أو الفركتوز أو كلاهما معا وكذلك مع مجموعات الفوسفات المشعة ، ثم نعيد نفس التجربة مع أنزيم الهيكزوكيناز ثم الغلوكوز أكسيداز بعد ذلك نلاحظ فسفرة السكريات السداسية (الغلوكوز أو الفركتوز) أو كلاهما معا في نهاية التفاعل ، النتائج مدونة في جدول الوثيقة (2)

https://www.facebook.com/ArfaALshamil/

3as.ency-education.com

الأنزيم	التجربة	مادة التفاعل	الغلوكوز في نهاية التفاعل	الفركتوز في نهاية التفاعل
الغلوكوكيناز	1	الغلوكوز	مشع	ــــــــــ
	2	الفركتوز	ــــــــــ	غير مشع
	3	الغلوكوز+ الفركتوز	مشع	غير مشع
الهيكزوكيناز	4	الغلوكوز	مشع	ــــــــــ
	5	الفركتوز	ــــــــــ	مشع
	6	الغلوكوز+ الفركتوز	مشع	مشع
الغلوكوز اكسيداز	7	الغلوكوز	غير مشع	ــــــــــ
	8	الفركتوز	ــــــــــ	غير مشع

الوثيقة (2)

1- فسر النتائج المحصل عليها عند كل أنزيم ، ثم استخرج خصائص التخصص الوظيفي للأنزيم من خلال مقارنة نتائج التجربة (1) مع (2) و(1 و2) مع (7و8) .

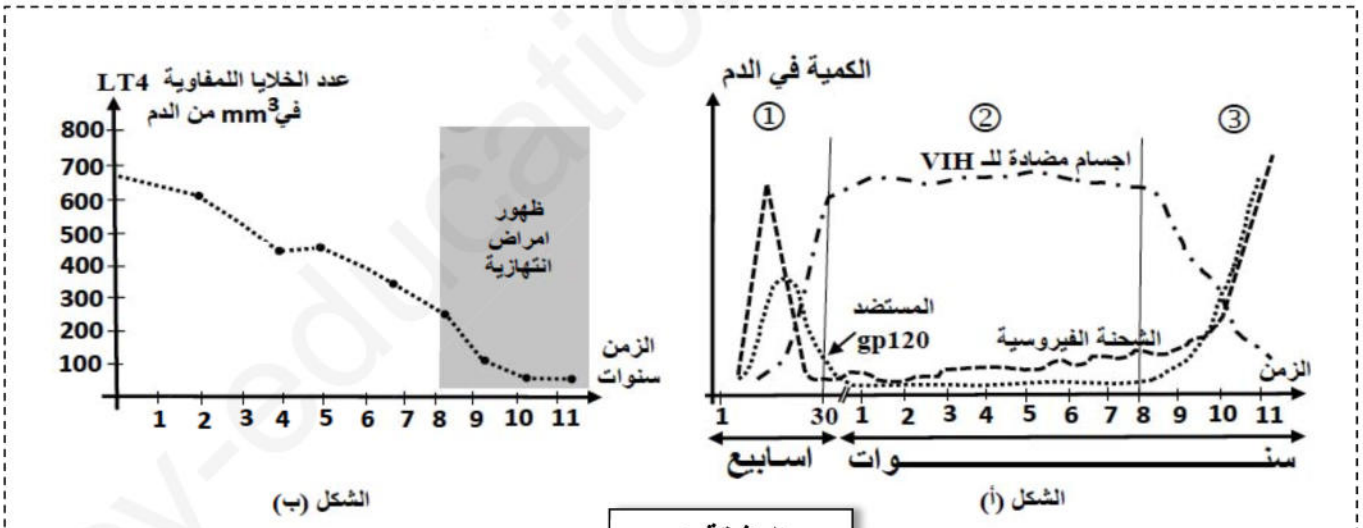
2- التجارب (4،5،6) تظهر خاصية تميز أنزيم الهيكزوكيناز. إستنتجها

3- وضح العلاقة بين بنية الموقع الفعال لأنزيم الهيكزوكيناز وتخصصه الوظيفي .

التمرين الثالث (8 نقاط)

تلعب البروتينات دورا محوريا في الدفاع عن الذات ، ولتوضيح ذلك نقترح عليه الدراسة التالية :

I – لمعرفة كيفية تأثير فيروس VIH على الجهاز المناعي ، تمت متابعة تطور نسبة الببتيد المستضدي gp120 ، الأجسام المضادة (anti-VIH) ، الشحنة الفيروسية وعدد الخلايا اللمفاوية LT4 عند شخص مصاب خلال مراحل تطور المرض



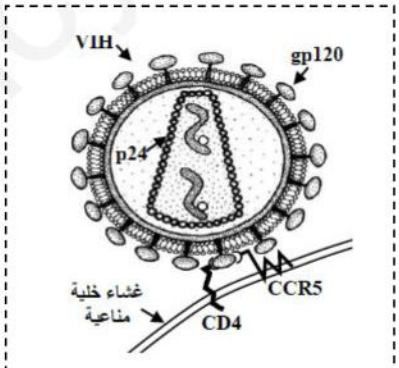
الوثيقة 1

1- تمثل الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها

- حلل وفسر منحنى تغيرات نسبة كل من الأجسام المضادة وعدد الخلايا LT4 وعلل ظهور الأمراض الإنتهازية خلال المرحلة الأخيرة .

2- وضح برسم تخطيطي المراحل الأخيرة للآلية المؤدية لإنخفاض الشحنة الفيروسية خلال المرحلة الأولى والثانية من الشكل (أ)

II- يتعرض بعض الأشخاص عدة مرات لفيروس VIH ، رغم ذلك بقوا سالمي المصل لمعرفة سبب هذه المقاومة للمرض ، أجريت عدة أبحاث



الوثيقة (2) الشكل (أ)

https://www.facebook.com/ArfaALshamil/
3as.ency-education.com

تمحورت حول دراسة مورثة تشرف على تركيب بروتين غشائي لبعض الخلايا المناعية

1- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 العلاقة بين VIH والخلايا المستهدفة

- علل استهداف فيروس VIH بعض الخلايا المناعية . موضحا مراحل استهدافها .

2- يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (2) تسلسل النيكليوتيدات للأليلين A وB للمورثة المشرفة على تركيب البروتين الغشائي CCR5

الأليل A وجزء من متعدد الببتيد الناتج.

AGCTCT CAT TTT CCA TAC AGT CAG TAT CAA TTC TGG AAG AAT TTC CAG ACA TTA AAG ATA GTC.....

Ser Ser His Phe Pro Tyr Ser Gln Tyr Gln Phe Trp Lys Asn Phe Gln Thr Leu Lsy Ile Val 353

الأليل B وجزء من متعدد الببتيد الناتج.

AGC TCT CAT TTT CCA TAC ATT AAA GAT AGT CAT CTG GGG .....

Ser Ser His Phe Pro Tyr Ile Lys Asp Ser His Leu Gly....205

الوثيقة (2) الشكل (ب)

- ما هي المعلومة التي تقدمها لك مقارنة تسلسل النيكليوتيدات للاليلين A وB اقترح فرضية تفسر من خلالها سبب مقاومة المرض عند بعض الأشخاص .

3- يمثل الجدول نتائج تجارب أجريت على مجموعة من الأفراد مختلفي النمط الوراثي ، تعرضوا لفيروس VIH

- حلل نتائج الجدول ، هل تحققت الفرضية التي اقترحتها ، علل اجابتك

النمط الوراثي	عدد الأفراد		
	مصل موجب	مصل سالب	المجموع
متماثل الأليلات A/A	1142	0	1142
مختلف الأليلاتB/A	201	92	293
متماثل الأليلاتB/B	0	20	20

III- معتمد على معطيات التمرين ومستعينا بمعلوماتك لخص في نص علمي كيف يمكن أن تكون البروتينات سببا في انهيار النظام المناعي ، أو سببا في القاية منه في حالة السيدا

https://www.facebook.com/ArfaALshamil/

3as.ency-education.com