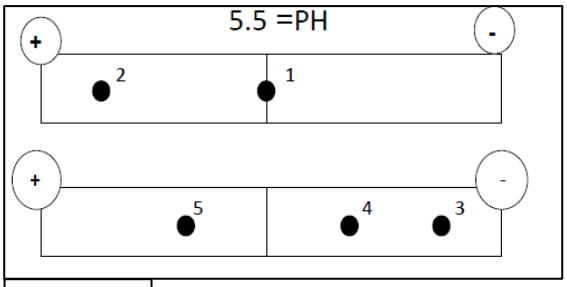
الامتحان الأول لمادة علوم الطبيعة والحياة

السنوات: الثالثة ثانوي علوم تجريبية **المدة: 4 ساعات**

التمرين الأول: (05)

أعطت نتائج الإماهة الجزئية لمتعدد ببتيد (س) مركبين (A) و(B)، بهدف التعرّف على التركيب الكيميائي للمركبين نقوم بفصل عناصرها بطريقة الهجرة الكهربائية. النتائج مدوّنة في الوثيقة (1).

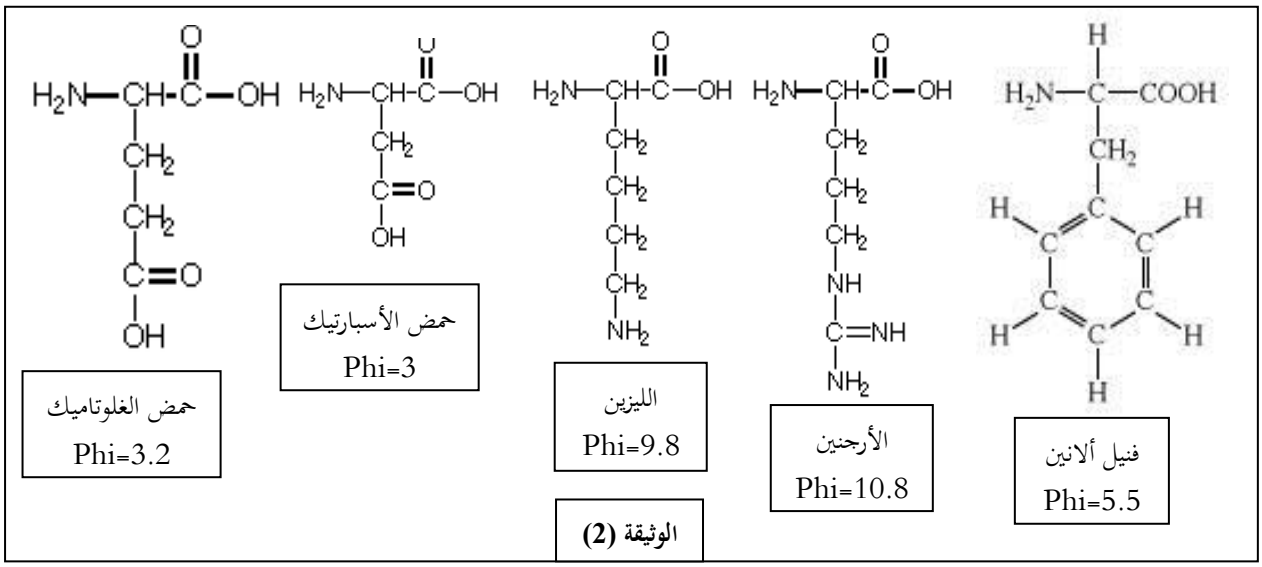


الوثيقة (1)

1) ما هو الهدف من استعمال تقنية الهجرة الكهربائية؟

2) ما هي العناصر الكيميائية المشكّلة للمركبين (A) و(B)؟

3) بيّنت التحاليل الكيميائية أن متعدد البيبتيد (س) يتكوّن من العناصر الممثّلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

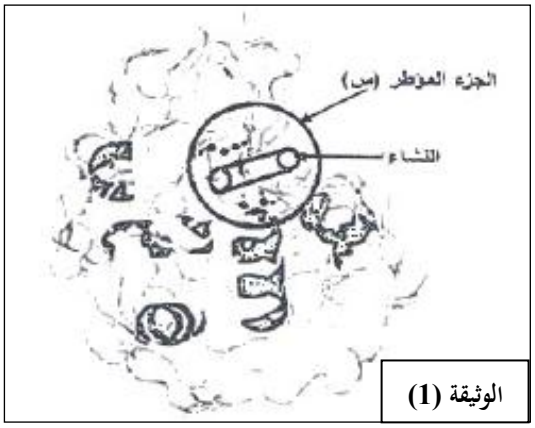
أ- صنّف العناصر الممثلة في الوثيقة (2)، محدّدا المعيار المعتمد في التصنيف.

ب- انطلاقا من الوثيقة (2) وباستدلال منطقي، انسب كل عنصر بالبقعة الموافقة له من الوثيقة (1).

ج- اكتب الصيغة الكيميائية للعنصرين (2، 5) في هذه القيمة من pH الوسط (pH=5.5).

التمرين الثاني: (08)

يُعتَبر النشاط الإنزيمي مظهرا من مظاهر التخصص الوظيفي للبروتينات، والذي يرتبط أساسا ببنيتها الفراغية ويتم وفق شروط ملائمة لحياة الخلية.



الوثيقة (1)

I- النشاء سكر معقّد يُحلّل تدريجيا على مستوى الأنبوب الهضمي بتدخّل إنزيمات نوعية مثل: الأميلاز، α غلوكوزيداز والمالتاز.

- تُمثّل الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم الأميلاز (أحادي السلسلة البيبتيدية) أُخذت عن مبرمج محاكاة Rastop.

1) ماذا يمثّل الجزء المؤطّر (س)؟ علّل إجابتك.

2) أ- تعرّف على المستوى البنائي لجزيئة الأميلاز. مع التعليل.

ب- اذكر الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية.

II- للتعرّف على أهمية الجزء المؤطّر (س) في نشاط إنزيم الأميلاز أُجريت المراحل التجريبية الموضّحة في الجدول المقابل:

مراحل التجربة	الشروط التجريبية	النتائج التجريبية	
		تثبيت النشاء	إماهة النشاء
①	أميلاز طبيعي (غير طافر) + نشاء	+	+
②	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Thr 52) + نشاء	+	+
③	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Trp 58) + نشاء	-	-
④	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Asp 197) + نشاء	+	-

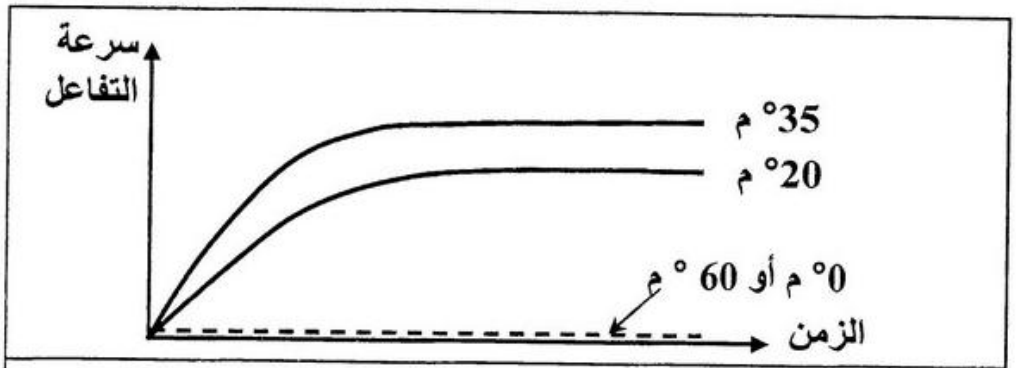
1) فسّر النتائج التجريبية.

2) ماذا تستخلص بخصوص الجزء المؤطّر (س)؟

III- لدراسة تأثّر النشاط الإنزيم يتغيّ شروط الوسط، قيس نشاط إنزيم الكاربوكسي بيبتيداز بدلالة تغيّر كل من درجة الحموضة pH ودرجة الحرارة، النتائج مبيّنة في الوثيقتين 2 (أ) و 2(ب).

قيمة الـ pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
النشاط الأنزيمي	00	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.3

الوثيقة 2 (أ) : نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير الـ pH



الوثيقة 2 (ب) : نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير درجة الحرارة

1) أ- ارسم منحنى تغيرات النشاط الإنزيمي بدلالة درجة الحموضة pH، وماذا تستنتج؟

ب- حلّل النتائج الممثّلة في الوثيقة 2(ب)، وماذا تستنتج؟

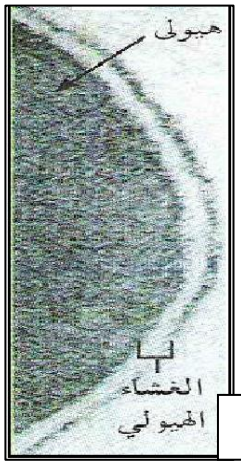
2) كيف تفسّر النشاط الإنزيمي عند القيم الآتية:

أ- عند pH=8 وعند القيم الأخرى لد pH.

ب- عند درجة حرارة 35°م وعند القيم الأخرى لدرجة الحرارة.

التمرين الثالث: (07)

للعضوية قدرة التمييز بين مكوناتها (الذات) والمكونات الغريبة عنها(اللاذات) بفضل جزيئات خاصة محمولة على الأغشية الهيولية للخلايا.



الوثيقة (1)

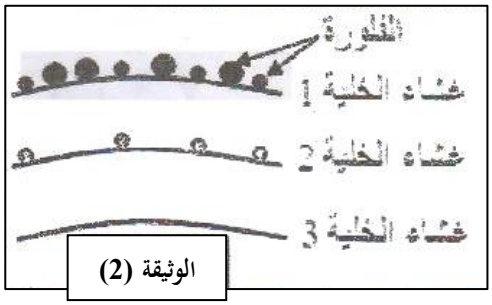
I- تمثّل الوثيقة (1) صورة بالمجهر الالكتروني لمقطع في الغشاء الهيولي مثبت برابع أوكسيد الأوسميوم، والذي يتثبّت على الأقطاب المحبة للماء للفوسفوليبيدات والبروتينات.

1) انطلاقا من الوثيقة، ضع رسما تخطيطيا تفسيريا للغشاء الهيولي موضّحا البنية الجزيئية مع كامل البيانات.

2) ما هي الخاصية البنيوية للغشاء والتي يمكن استخراجها من الرسم التفسيري؟

3) أذكر خاصية أخرى يمتاز بها الغشاء الهيولي.

II- تمثّل الوثيقة (2) نتائج معاملة ثلاث خلايا (خلية كبدية، كرية دم حمراء، خلية بالعة) بتقنية الوسم المناعي، حيث يتم استعمال أجسام مضادة موسومة بعناصر ذهبية مختلفة القطر، كما يلي:



الوثيقة (2)

جسم مضاد لـ CMH I قطرها 15 نانومتر.

جسم مضاد لـ CMH II قطرها 30 نانومتر.

– أنسب الأغشية إلى الخلايا الثلاث مع التعليل.

III- بيّنت اختبارات تحديد الزمر الدموية لعائلة، النتائج الموضّحة في جدول الوثيقة (3).

الاختبار / الأفراد	الاختبار(1) باستعمال المصل			الاختبار(2) باستعمال ك.د.ح	
	ضد A (Anti-A)	ضد B (Anti-B)	ضد D (Anti-D)	ك. د. ح A	ك. د. ح B
الأب	○	○	●	●	●
الأم	●	●	○	○	○
البنت	○	●	●	●	○
الابن	●	○	●	○	●

ك.د.ح : كرية دم حمراء

○ عدم حدوث إرتصاص ● حدوث إرتصاص

الوثيقة (3)

1) ما الهدف من استعمال المصل والكريات الدموية الحمراء في هذين الاختبارين؟

2) حدّد زمرة كل فرد من أفراد العائلة. ثم علّل إجابتك معتمدا على نتائج الاختبار (1) باستعمال المصل.

3) وضّح برسم تخطيطي نتيجة الاختبار الحاصل عند الأم باستعمال ضد A.

4) مثّل بمخطط يبيّن نقل الدم بين أفراد العائلة.

IV- انطلاقا مما سبق ومعلوماتك. ضع تعريفا للذات واللاذات.

بالتوفيق للجميع