الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية : مستغانم

المستوى: 3 ثا علوم تجريبية — ثـانـويـة الإخـوة عـبـاس الـسـور — المدة: 3 ساعات

امتحان التجريبي للتعليم الثانوي { دورة ديسمبر 2018 }

التمرين الأول: (5 نقـاط)

للجزيئة الممثلة في الشكل(1) من الوثيقة(1) أهمية فيزيولوجية كبيرة حيث تدخل في بناء البروتين الذي يعتبر عنصر أساسي للعضوية.

1. **تعرف** على الجريئة الموضحة في الشكل(1) و **سم** العناصر1،2 و3.

2. نأخذ قطرة من محلول مكون من **الجزيئات** الممثلة بالوثيقة(1) و نضعها في وسط ورقة مبللة بمحلول ذو PH =5.5 ضمن مجال كهربائي، مراحل التجربة و نتائجها موضحة في الشكل (2) من الوثيقة (1).

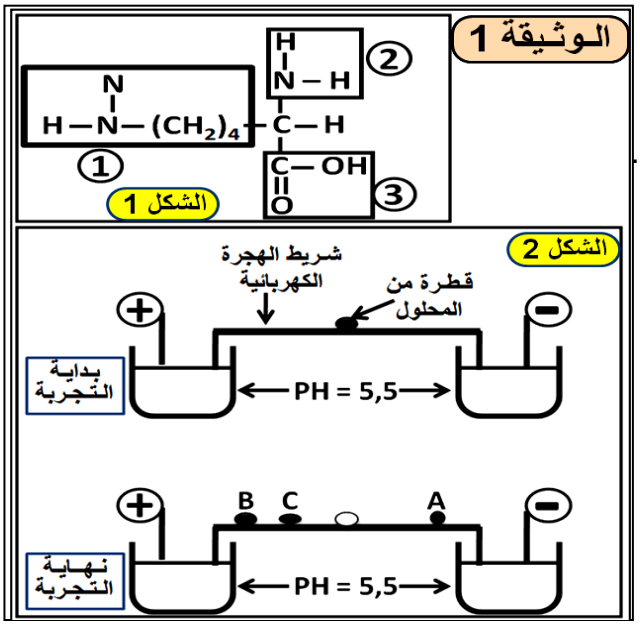
أ. **هل** تسمح لك نتائج التجربة من **تحديد** عدد و نوع الجزيئات الموجودة في المحلول؟ **برر إجابتك**.

ب. **حدد** العلاقة بين PH الوسط و PH_i لكل من الجريئتين B و A **مع التوضيح**.

ج. **ما هو** مصدر الخاصية المميزة للجزيئات المدروسة و التي سمحت بظهور نتائج التجربة السابقة ؟

د. **بين أهمية** الخاصية المدروسة بالنسبة للعضوية.

3- **أكتب** الصيغة الكيميائية للمركب الذي يمكن تشكيله من ارتباط الجزيئات الموجودة في المحلول.



التمرين الثاني: (7 نقاط)

تحدد الذات بنظام الـ CMH و نظام الـ ABO والـ Rh ، قصد معرفة العناصر المتدخلة في تحديد الزمر الدموية و علاقتها بنقل الدم بين شخصين ، نقترح عليك الدراسة التالية :

I – بينت اختبارات تحديد الزمر الدموية لعائلة ، النتائج الموضحة في الوثيقة (1).

الاختبار	الاختبار(1) باستعمال المصل			الاختبار(2) باستعمال ك د ح	
الأفراد	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 = كريات دم حمراء

الوثيقة 2 — عدم حدوث ارتصاص — حدوث ارتصاص

1 - **ما الهدف** من استعمال المصل و الكريات الدموية الحمراء في هذين الاختبارين؟

2 - أ – **حدد** زمرة كل فرد من أفراد هذه العائلة ثم **علل** إجابتك معتمدا على نتائج الاختبار(1) باستعمال المصل.

ب – **هل** نتائج الاختبار (2) باستعمال ك.د.ح تؤكد نتائج الاختبار(1) باستعمال المصل .

3 - **وضح** برسم تخطيطي نتيجة الاختبار الحاصل عند الأم باستعمال ضد A (Anti A) ؟

II – نأخذ كمية من دم شخص مجهول الزمرة دون الأخذ بعين الاعتبار الريزوس (Rh) و نفصل الكريات الحمراء و المصل، و نعامل كل قطرة من دم كل فرد من أفراد هذه العائلة مرة بكريات و أخرى بمصل الشخص، النتائج مبينة في الوثيقة (3).

الأفراد / الاختبار	الأب	الأم	البنت	الابن
الاختبار باستعمال مصل الشخص				
الاختبار باستعمال ك د ح للشخص				

الوثيقة 3

1 – **فسر** نتائج هذا الاختبار. **واستنتج** زمرة الشخص.

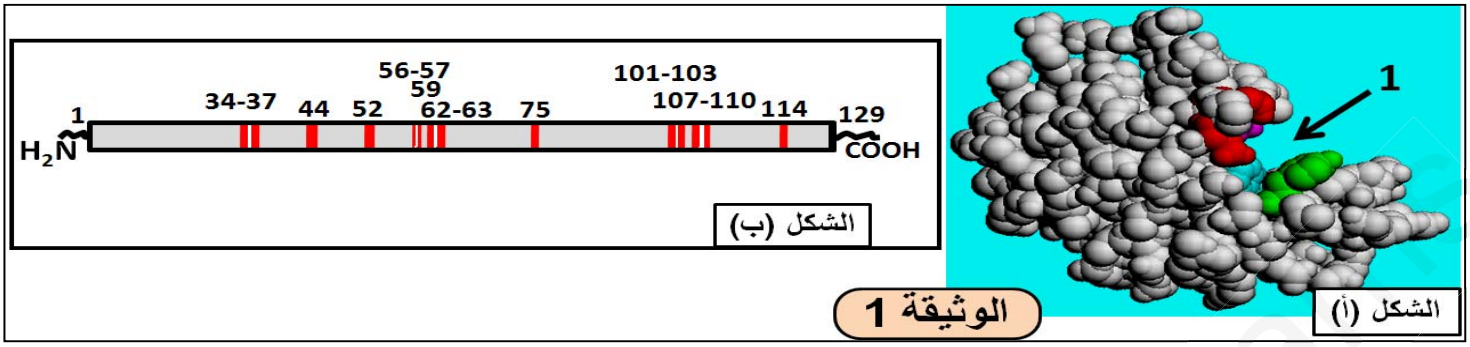
2 – **ضع** رسما تخطيطي توضح فيه الأصل الوراثي و بنية المؤشر المحمول على ك د ح عند الشخص مجهول الزمرة .

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (8 نقاط)

الليزوزيم بروتين يتكون من 129 حمض أميني، يلعب دورا كبير في تحطيم محفظة بعض أنواع البكتيريا، ولدراسة بنية والعوامل المؤثرة على نشاطه نقدم الوثائق و المعطيات التالية .

I- يمثل الشكل (أ) البنية ثلاثية الأبعاد لإنزيم الليزوزيم باستعمال النموذج المكدس ، بينما الشكل(ب) يمثل البنية الأولية لهذا الإنزيم و تمثل الأشرطة الأحماض الأمينية الداخلة في تشكيل العنصر (1) من الشكل (أ).



1- **ماذا يمثل** العنصر (1) في الشكل (أ) من الوثيقة 1 ؟

2- **علل** تباعد أشرطة الأحماض الأمينية في الشكل (ب) و تقاربها في العنصر(1) من الشكل(أ) .

II - يوجد عدة أنواع من الليزوزيم طافرة منها Lyz35 و Lyz124 حيث أن الطفرات نتجت عن استبدال الأحماض الأمينية 35 و 124 على التوالي بأحماض أمينية أخرى.

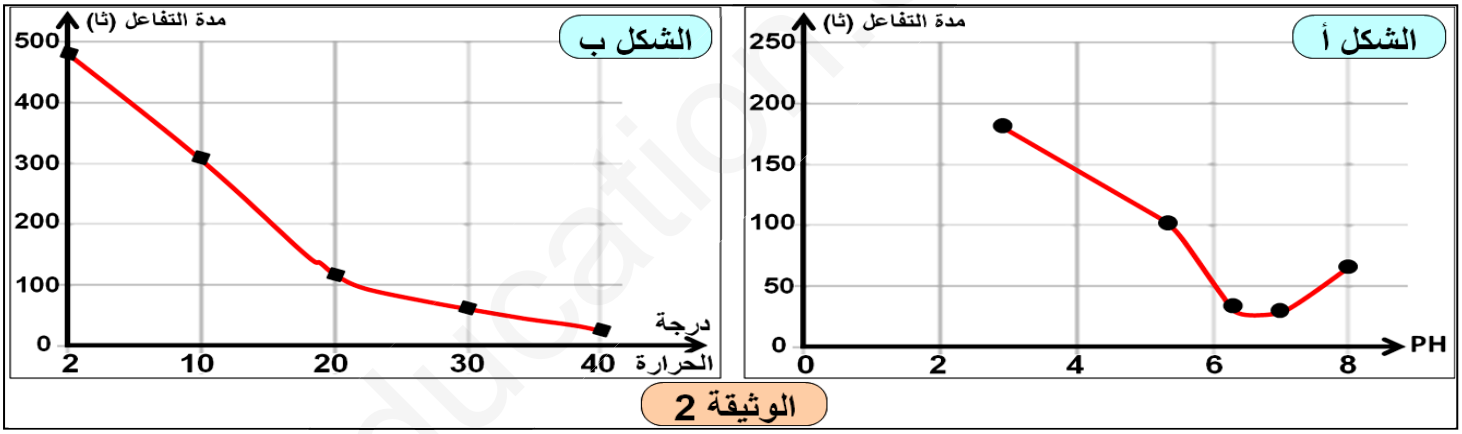
- عند تتبع نشاط هذين الإنزيمين وجد أن Lys124 يعمل بنفس كفاءة الإنزيم الطبيعي، بينما Lyz35 نشاطه معدوم.

1- **فسر** هذا الاختلاف في نشاط الإنزيمين الطافرين.

2 – لدراسة تأثير بعض العوامل على نشاط هذه الإنزيمين نقترح ما يلي:

<u>التجربة 1:</u> نضع في أوساط مختلفة الـ PH نفس الكمية من المحفظة السكرية للبكتيريا (30 ملغ \ ل) و كمية ثابتة من الليزوزيم، ثم نتتبع المدة اللازمة لإتمام حدوث التفاعل. النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

<u>التجربة 2:</u> نضع في أوساط مختلفة درجة الحرارة نفس الكمية من المحفظة السكرية للبكتيريا (30 ملغ \ ل) و كمية ثابتة من الليزوزيم، ثم نتتبع المدة اللازمة لإتمام حدوث التفاعل. النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل(ب) من الوثيقة (2).



أ – **حلل** منحني الوثيقة (2).

ب – **حدد** الـ PH ودرجة الحرارة المثلى لعمل هذا الإنزيم.

ج – برسومات تخطيطية بسيطة **مثل** بنية الإنزيم في PH= 1.

III – من خلال ما توصلت إليه و معلوماتك بين العلاقة بين الإنزيم و نشاطه الوظيفي.

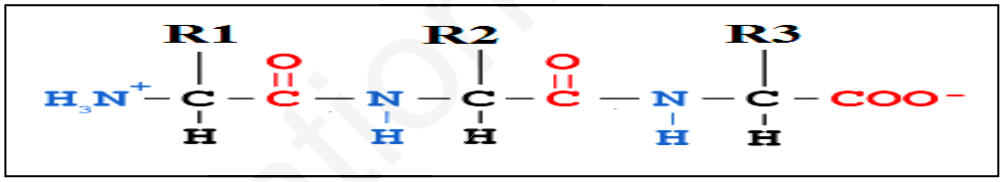
العرض الجّيد مرآة للتفكير النّير

بالتوفيق

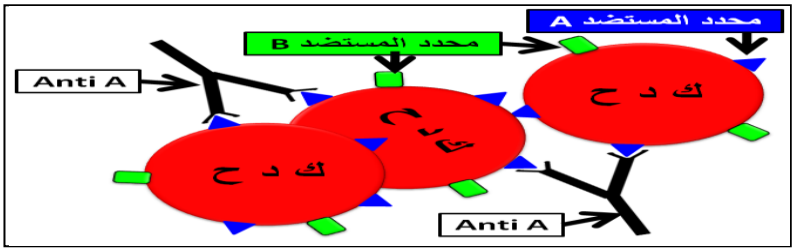
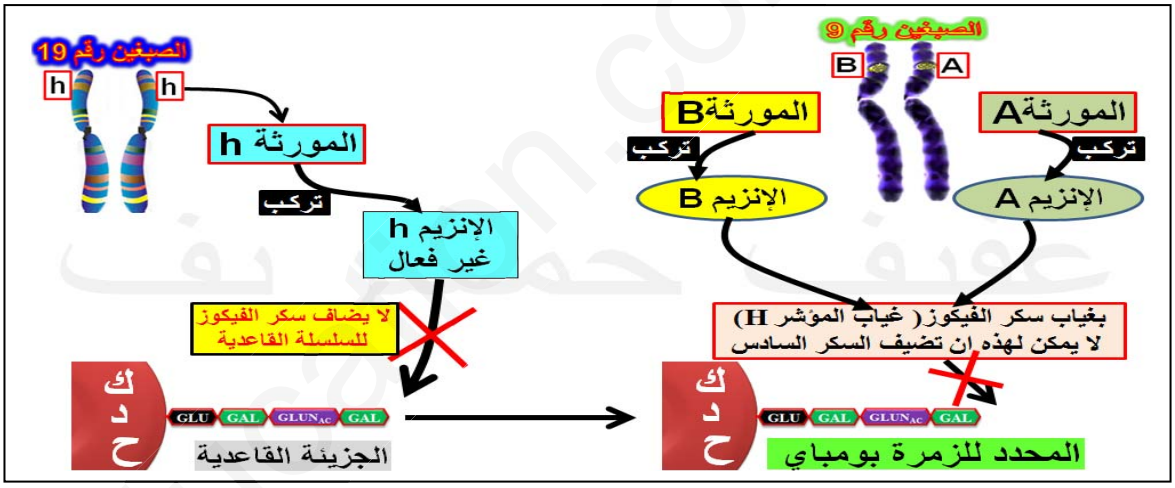
الأستاذ: عفيف حمشريف

3as.ency-education.com

الإجـــابـــة الـنـمـوذجـيـــة

عـنـــاصـــر الإجـــــابـــــة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (5 نقاط) 1. **التعرف على الجزيئة الممثلة بالوثيقة-1-:** حمض أميني..... **تسمية العناصر:** 1:الجذر 2:الوظيفة الحمضية 3:الوظيفة الأمينية.....	0,25 0,75	5
2 – أ - تمكننا نتائج التجربة من تحديد نوع الجزيئات الموجودة في المحلول و هو ثلاثة أنواع..... - لا تمكننا نتائج التجربة من تحديد عدد الجزيئات الموجودة في المحلول لأنه يمكن للأحماض الأمينية التي تنتمي إلى نفس النوع أن تقطع نفس المسافة	0,5 0,5	
ب - تحديد العلاقة بين PH الوسط و PH_i كل من الجريئتين B وA مع التوضيح: • **الجزيئة A:** اتجهت نحو القطب السالب مما يدل على أنها حاملة لشحنة موجبة أي أنها سلكت سلوك القاعدة في الوسط الحمضي. وPHالوسط أقل من PH_i الجزيئة A..... • **الجزيئةB:** اتجهت نحو القطب الموجب مما يدل على أنها حاملة لشحنة سالبة أي أنها سلكت سلوك الحمض في الوسط القاعدي. وPH الوسط أكبر من PH_i الجزيئةB	0,5 0,5	
ج - مصدر الخاصية المميزة للجزيئات المدروسة و التي سمحت بظهور نتائج التجربة السابقة :- هو الوظائف التي تمتلكها الجزيئة الكربوكسيلية و الأمينية. و التي تجعلها من المركبات الحمقلية.	0,5	
د - بيان أهمية الخاصية المدروسة بالنسبة للعضوية. الخاصية المدروسة تتمثل في سلوك الأحماض الأمينية في الوسط حيث لوحظ أنها تسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي و تسلك سلوك القاعدة في الوسط الحمضي" التأين". هذه الخاصية تسمح لها بأداء وظائف متعددة : ❖ تشكيل الروابط الشاردية التي تضمن استقرار البنية الفراغية للبروتينات . ..... ❖ تشكل الموقع الفعال للإنزيم و الذي يضمن الارتباط و التأثير على مادة التفاعل	0,5 0,5	
3 - كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الذي يمكن تشكيله من ارتباط الجزيئات الموجودة في المحلول: 	0,5	
التمرين الثاني: (8 نقاط) **I- 1 – الهدف من استعمال:** **- المصل:** لاحتوائه على أجسام مضادة (أضداد) معلومة (ضد A ، ضد B ، ضد D) . تسمح بتحديد أنواع المؤشرات الموجودة على سطح غشاء الكريات الحمراء. **- الكريات الدموية الحمراء:** معلومة المؤشرات الغشائية (ك د ح A ، ك د ح B). تسمح بتحديد أنواع الأجسام المضادة الموجودة في المصل.	0,5 0,5	
2 - أ – تحديد زمرة كل فرد من أفراد هذه العائلة : الأب: O^+ | الأم : AB^- | البنت: B^+ | الابن: A^+ **التعليل بالاعتماد على نتائج الاختبار (1):** **- الأب O^+:** عدم حدوث ارتصاص مع ضد A(Anti A) و مع ضد B(Anti B) (نظام ABO) و حدوث ارتصاص مع ضد D(Anti D) (نظام الريزوس Rh) . **- الأم AB^-:** حدوث ارتصاص مع ضد A(Anti A) و مع ضد B(Anti B) (نظام ABO) وعدم حدوث ارتصاص مع ضد D(Anti D) (نظام الريزوس Rh) . **- البنت B^+:** عدم حدوث ارتصاص مع ضد A(Anti A) وحدوث مع ضد B(Anti B) (نظام ABO) و حدوث ارتصاص مع ضد D(Anti D) (نظام الريزوس Rh) . **- الإبن A^+:** حدوث ارتصاص مع ضد A(Anti A) و عدم مع ضد B(Anti B) (نظام ABO) و حدوث ارتصاص مع ضد D(Anti D) (نظام الريزوس Rh) .	1 1	
ب – التأكيد من مدى تطابق نتائج الاختبار(1) مع نتائج الاختبار(2) مع التوضيح: **- التأكيد:** نعم نتائج الاختبار(1) تتطابق مع نتائج الاختبار(2) فيما يخص نظام ABO فقط. - التوضيح: من نتائج الاختبار(2) تحدد زمر أفراد هذه العائلة كما يلي: ***الأب:** حدوث ارتصاص مع ك د ح A ومع ك د ح B يدل على وجود الـ Anti A و الـ Anti B في مصل دمه و هي زمرة O.	0,5	

3as.ency-education.com

	1	* **الأم:** عدم حدوث ارتصاص مع ك د ح A ومع ك د ح B يدل على عدم وجود الـ AntiA و الـAntiB في مصل دمها و هي زمرة AB. * **البنت:** حدوث ارتصاص مع ك د ح A وعدم حدث ارتصاص مع ك د ح B يدل على وجود الـ Anti A و عدم وجود الـAnti B في مصل دمها و هي زمرة B. * **الابن :** عدم حدوث ارتصاص مع ك د ح A و حدوث ارتصاص مع ك د ح B يدل على عـدم وجـود الـ Anti A و وجود الـAnti B في مصل دمه و هي زمرة A.
	1	**3 - رسم تخطيطي يوضح نتيجة اختبار الحاصل عند الأم باستعمال ضد A(Anti A).** 
2,5	0,5 0,5 0,5	**II – 1 تفسير نتائج الاختبار :** **الاختبار بالمصل:** حدوث ارتصاص عند كل الزمر ، هذا دليل على أن مصل الشخص يحتوي على الـ Anti A والـ Anti B و الـ Anti H. **الاختبار ب ك د ح :** لم يحدث ارتصاص دليل على عدم امتلاك ك د ح للشخص محددات لترتبط بها الأضداد الموجود في دم أفراد العائلة . **استنتاج:** دم الشخص ك د ح لا تملك محددات ABO إلا أن مصله بيه الأضداد الـ Anti A والـ Anti B و الـ Anti H. ومنه فزمرته هي الزمرة النادرة بومباي Bombay.
	1	**2 - الرسم التخطيطي للأصل الوراثي لزمرة بومباي Bombay:** 
	1	**التمرين الثالث: (7 نقاط)** **I – 1- يمثل العنصر1 من الشكل 1 :** الموقع الفعال لإنزيم الليزوزيم. **دوره :** الارتباط مع الركيزة بتشكيل روابط انتقالية و تحفيز التفاعل معها.
	1	**2 – تعليل تباعد الأحماض الأمينية في السلسلة و تقاربها في الموقع الفعال:** **- يعود تقارب الأحماض** الأمينية في الموقع الفعال رغم تباعدها في السلسلة إلى ظهور روابط جديدة بعد التفاف السلسلة و تحلزنها أدت إلى ظهور بنيات ثانوية ، وتقارب هذه البنيات الثانوية فيما بينها بسبب روابط أعطت للبروتين بنية ثالثية ، وهذا ما يجعل أحماض أمينية متباعدة ، متقاربة في الموقع الفعال.
	0,5 0,5	**II - 1 – تفسير اختلاف نشاط الإنزيمين الطافرين:** **- يعود توقف نشاط الإنزيم LYS 35** ، تم استبدال الحمض رقم 35 بحمض أميني أخر مع العلم أن هذا الحمض يدخل في تركيب الموقع الفعال وهذا ما أدى إلى تغير الموقع الفعال وهذا ما يفسر توقف نشاط الإنزيم. **- يعود استمرار نشاط الإنزيم الطافر LYS 124** بنفس كفاءة الإنزيم العادي يعود إلى عدم تغير الموقع الفعال ، لأن استبدال الحمض ألأميني 124 بأخر ، مع العلم أن هذا الحمض لا ينتمي إلى الموقع الفعال.
	0,5 0,5	**2 – أ – تحليل:** **- الشكل(أ):** في درجة PH= 3 المدة اللازمة لإتمام التفاعل تقدر بحوالي 220 ثا، كلما زاد الـ PH زاد النشاط الإنزيمي وتناقصت المدة اللازمة لإتمام التفاعل ففي PH=7 أصبحت المدة 30 ثا فقط. - الشكل(ب): في درجة حرارة 2 °م النشاط الإنزيمي ضئيل جدا حيث تطلب إتمام التفاعل حوالي 470 ثا، كلما زاد الحرارة زاد النشاط الإنزيمي ، ففي 40°م تطلب إتمام التفاعل بضعة ثواني فقط.

3as.ency-education.com

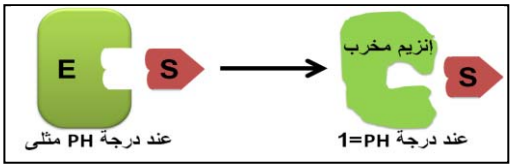
ب – تحديد درجة:

0,5 - الحرارة المثلى = 40°م

0,5 - PH المثلى = تتراوح بين 6,5 و 7 .

ج – الرسم التخطيطي: عند PH=1 يكون الإنزيم مخرب (الموقع الفعال.

0,5



III – خلاصة العلاقة بين الإنزيم و نشاطه الوظيفي:

1,5 تتوقف البنية الفراغية وبالتالي نشاطه الوظيفي للإنزيم على الروابط التي تنشأ بين جذور الأحماض الأمينية محددة (روابط كبريتية ، شاردية .....) و متموضعة بكيفية دقيقة في السلسلة الببتيدية ، تسمح بإبراز الموقع الفعال عليه، عند تفكيك هذه الروابط يفقد الإنزيم بنيته الفراغية بما في ذلك الشكل الفراغي للموقع الفعال فيصبح غير فعال.

ency-education.com/exams