الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

اختبار الثلاثي الأول

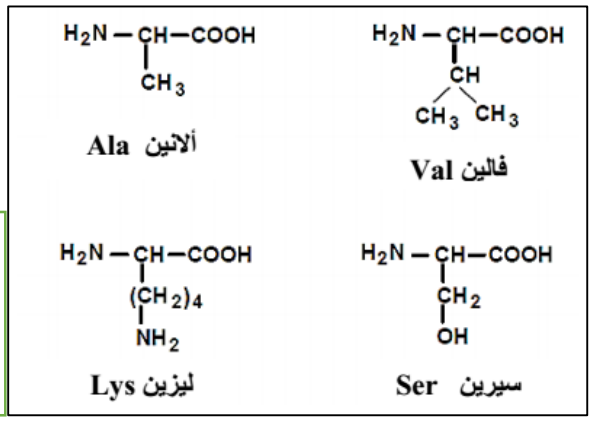
المستوى: سنة ثالثة علوم تجريبية

المادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 3 ساعات ونصف

التمرين الأول: (05ن)

لديك الأحماض الأمينية الممثلة بالوثيقة (1).

الوثيقة 1



1. صنف هذه الأحماض الأمينية.
2. إذا علمت أن قيمة الـــ pHi للحمض الأميني الألانين Ala تقدر بـــ 6، أكتب صيغته الأيونية للـــ Ala عند pH=2 و pH=12 و pH=6
3. نضع مزيجا من الأحماض الأمينية (Lys, Ser, Ala) في جهاز الهجرة الكهربائية عند pH=6

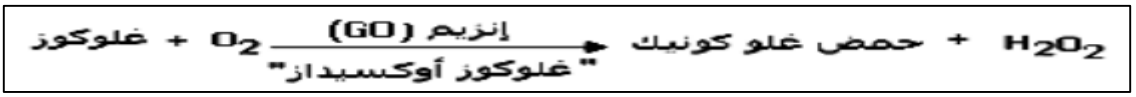
أ. حدد بالرسم مواقع هذه الأحماض الأمينية بعد الهجرة. (يعطى pHi Ser=5.68 و pHi Lys=9.74)

4. ليكن الببتيد التالي: Ala-Lys-Ser-Val. أكتب صيغة هذا الببتيد عند pH=1.

التمرين الثاني: (07ن)

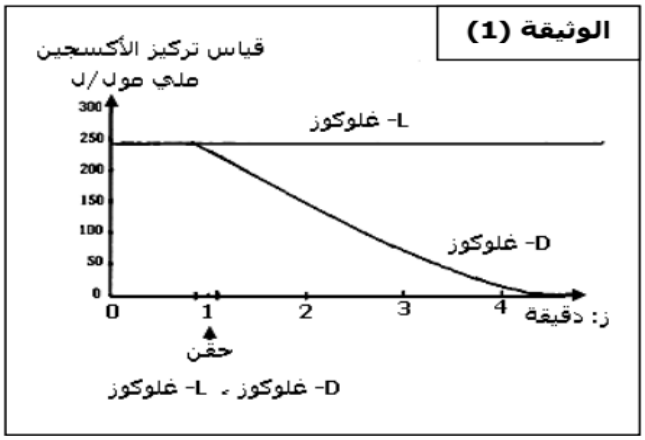
يعتبر النشاط الإنزيمي مظهرا من مظاهر التخصص الوظيفي للبروتينات، ويرتبط ذلك أساسا بالبنية الفراغية للأنزيم الذي يعمل في شروط محددة.

I. إنزيم غلوكوز أوكسيداز GO يقوم كوسيط لتنشيط تفاعل أكسدة الغلوكوز كالتالي:



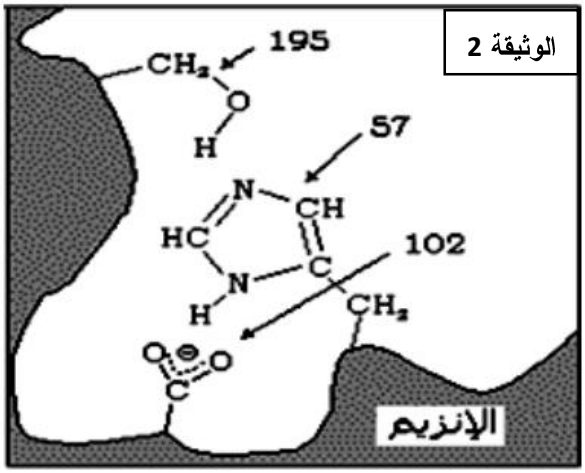
- باستعمال أنزيم GO تم اجراء سلسلة من التجارب عن طريق التجريب المدعم بالحاسوب ExAO في ظروف ثابتة من (درجة الحرارة، الـــ pH، تركيز الإنزيم GO)، في وجود الأكسجين تم متابعة تغيرات تركيز الأكسجين في الوسط، وهذا باستعمال D–غلوكوز، و L–غلوكوز في تجربتين منفصلتين. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

الوثيقة (1)



1. حلل ثم فسر النتائج المحصل عليها عند استعمال D–غلوكوز.
2. ماذا تستخلص من هذه النتائج؟
3. في زمن 5 دقائق، تم إضافة كمية من (D–غلوكوز، و L–غلوكوز)، و O2 بتركيز 250 ميلي مول/ل عبر المفاعل الحيوي للتركيب التجريبي المتصل بالحاسوب.
   أ. ماهي النتائج المتوقع الحصول عليها.
   ب. ماهي المعلومة الإضافية التي يمكن تقديمها.

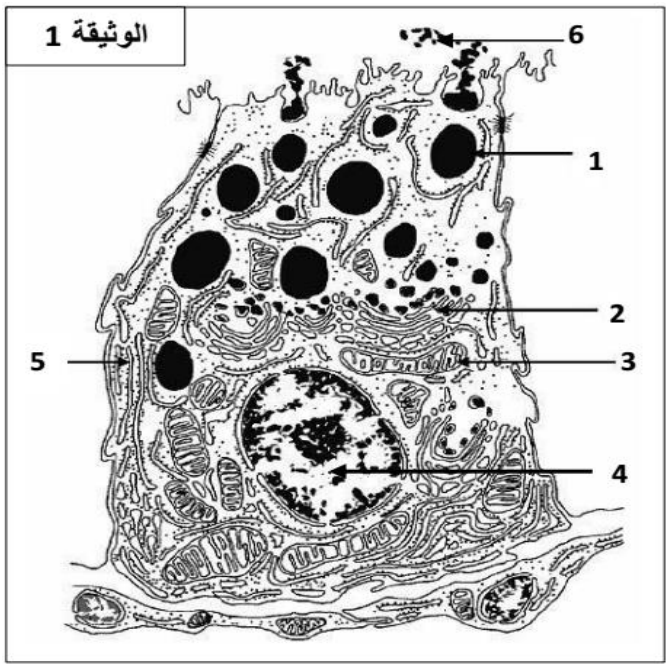
II. تظهر الوثيقة (2) البنية الفراغية لجزء صغير من الإنزيم، تشير الأرقام الموضحة في الوثيقة إلى العناصر الفاعلة في الأنزيم.



1. سمّ البنية الممثلة في الوثيقة (2).
2. ماذا تمثل الأرقام (57، 102، 195).
3. ما أهمية العناصر المرقمة في نشاط الإنزيم.
4. كيف تسمح لك المعلومات المتوصل إليها من شرح الاختلاف المسجل في النتائج المبينة في الوثيقة (1).
5. من خلال ما توصلت إليه ومعلوماتك، بين العلاقة بين بنية الإنزيم ونشاطه الوظيفي.

التمرين الثالث: 08ن

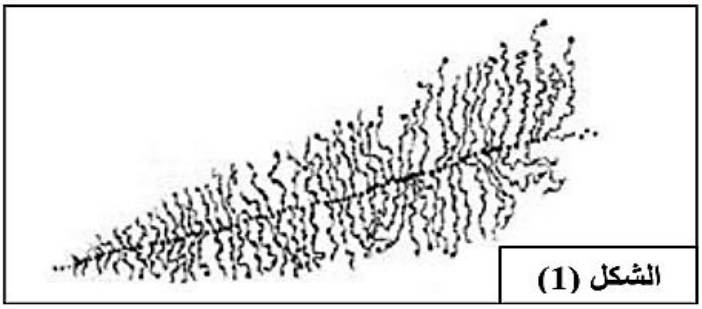
I. تمثل البروتينات أهم جزيئات الكائنات الحية العالية التخصص، المحددة وراثيا والتي تميز السلالات والأنواع. قصد كشف العلاقة بين الذخيرة الوراثية ومميزات الكائنات الحية نقترح الدراسة التالية:



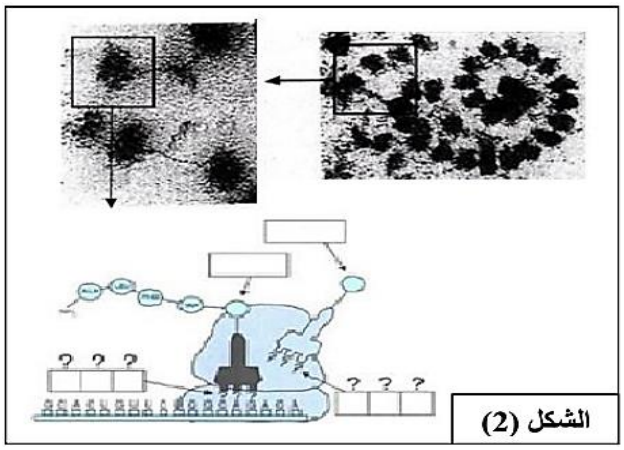
أ. أخذت عينة كمن الفحص بالمجهر الإلكتروني لخلايا من الفأر لها القدرة على انتاج جزيئات بروتينية متخصصة والمتمثلة في هرمون الأنسولين.
1. تعرف على مكونات الخلية بوضع البيانات حسب الأرقام.
2. بين أن هذه الخلية مقر تدفق المعلومات في الذخيرة الوراثية الى صفات.

ب. باستعمال تقنية التصوير الاشعاعي الذاتي، تم الحصول على الصور الممثلة في الشكلين 1 و2 من الوثيقة (2)

الوثيقة



الشكل (1)



الشكل (2)

1. ماهي المراحل التي يوضحها الشكلين (1) و(2) من ظاهرة تدفق المعلومة الوراثية؟
2. بواسطة رسم تخطيطي وظيفي، اشرح آلية المرحلة المبينة في الشكل (1)، مبررا في ذات الوقت متطلباتها؟
3. معتمدا على مخطط الشكل (2) ومعلوماتك، بين في نص علمي آلية حدوث هذه المرحلة.

II. لدراسة الجزيئات التي تنتجها الخلايا السابقة، استخلصت قطع من الـــ ARNm من خلايا بنكرياس حصان وثور. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (3) بعض الرامزات من الـــ ARNm لكل منهما.

الثور	الحصان	
...G C U U C A G U U... 8 9 10	...A C A G G U A U C... 8 9 10	ARNm
GUU.....Val	ACU.....Thr	
GCU.....Ala	AUU.....ILeu	
GGU.....Gly	ACA.....Thr	
UCA.....Ser	AUA.....ILeu	
UCU.....Ser	AUC.....ILeu	
UGU.....Ser		

الشكل (أ)

الشكل (ب)

الوثيقة (3)

1. بين كيف ترتبط الأحماض الأمينية الموافقة للرامزات: 8، 9 و10 في أنسولين الحصان.
2. استخرج أجزاء المورثة المسؤولة عن تشكل هذا الجزء من الأنسولين لكل حيوان (الحصان والثور).
3. سمح استعمال تقنيات الإعلام الآلي من الحصول على الشكل (ب) من الوثيقة (3)، وهو التمثيل ثلاثي الأبعاد للأنسولين (نموذج مأخوذ ببرمجية Rastop).

أ. تعرف على المستوى البنائي المُمَثل، مبرزا الروابط المساهمة في ثبات هذه البنية.

III.باستعمال المعلومات المحصل عليها في الجزأين (اوII)، ومن معلوماتك الخاصة، أكتب نصا علميا توضح فيه كيفية الانتقال من البنية الممثلة في الشكل (2) من الوثيقة 2 إلى البنية الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة 3، مع ذكر أهمية هذا الإنتقال.