المادّة: العلوم الطبيعية
المستوى: 3ع ت

التّاريخ: 2021/11/30
المدّة: 02 ســـا

اختبار الفصل الأوّل

على التلميذ أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

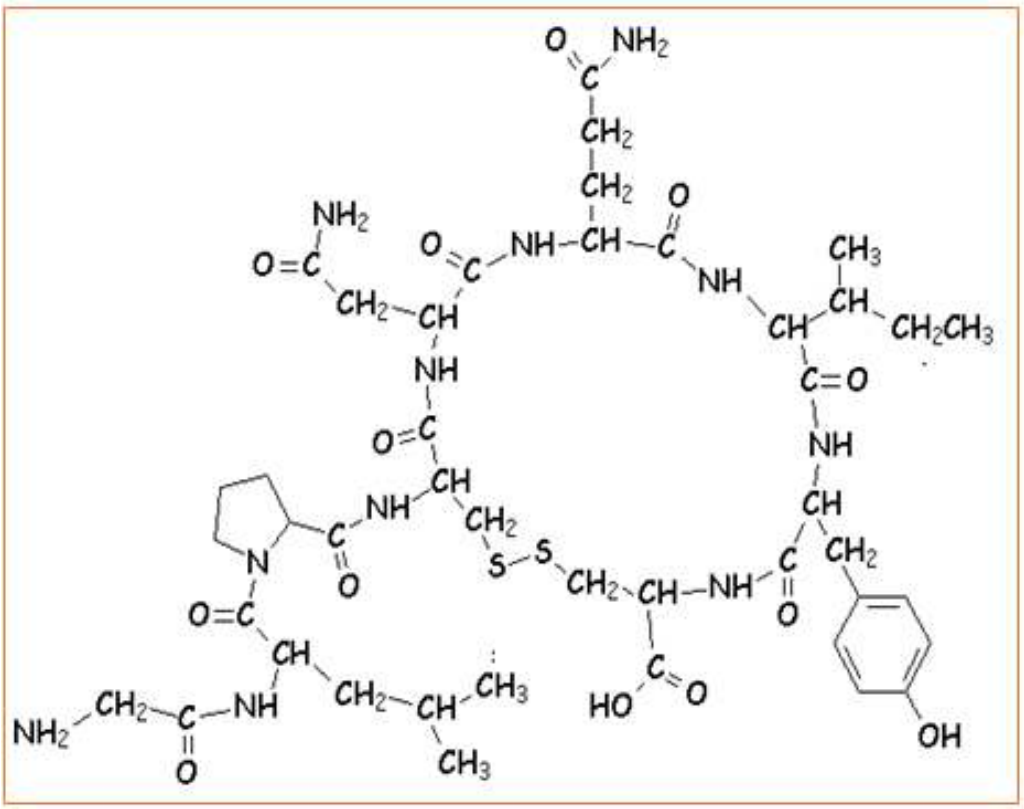
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على ثلاث صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3من6)

التمرين الأول: (8 ناط)

تأخذ بعض الجزيئات بعد تركيبها بنيات فراغية محددة تمكنها من أداء وظيفتها.

تمثل الوثيقة الموالية البنية الجزيئية لهرمون تحت السرير البصري (الأوسيتوسين) المتدخل في وظيفة التكاثر.



1) أ- حدد الطبيعة الكيميائية لهذا الهرمون وعدد الوحدات البنائية الداخلة في تركيبه.

ب . حدد نوع وعدد الروابط المتواجدة بين الوحدات التركيبية. ثم أُذكر نوع ومقر الرَّابطة أو الروابط التي يؤثر عليها إضافة مادة β مركابتوايتانول.

2) اشرح في نص علمي أهمية السلاسل الجانبية في تحديد البنية الفراغية للبروتين.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

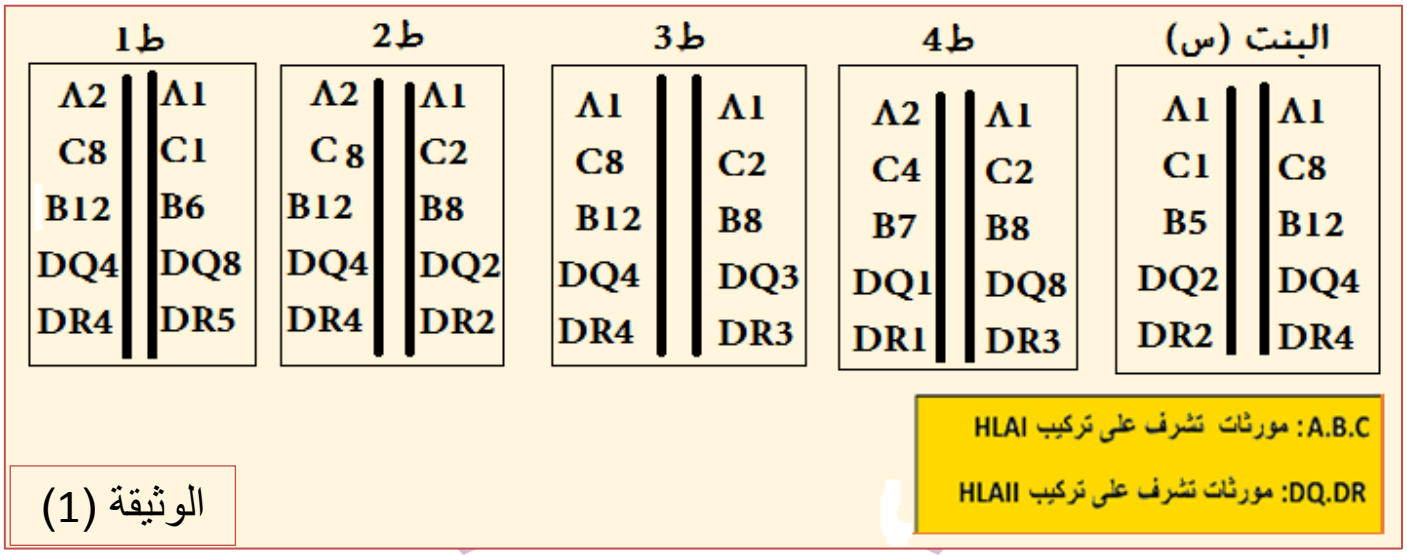
تستطيع العضوية التمييز بين المكونات الخاصّة بالذات والمكونات الغريبة عنها، وتلعب الجزيئات الغشائية دورا أساسيا في ذلك.

لدراسة هذه الجزيئات وطريقة توارثها نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء 1:

تعرضت البنت (س) لحادث احتراق خطير في مساحة كبيرة من جسدها فاستلزم زراعتها بجلد.

تمثل الوثيقة (1) الأنماط الوراثية لبعض المورثات التي تشرف على تركيب جزيئات الHLA حيث الأفراد: ط1، ط2، ط3، ط4 متبرعون بالجلد محتملون.



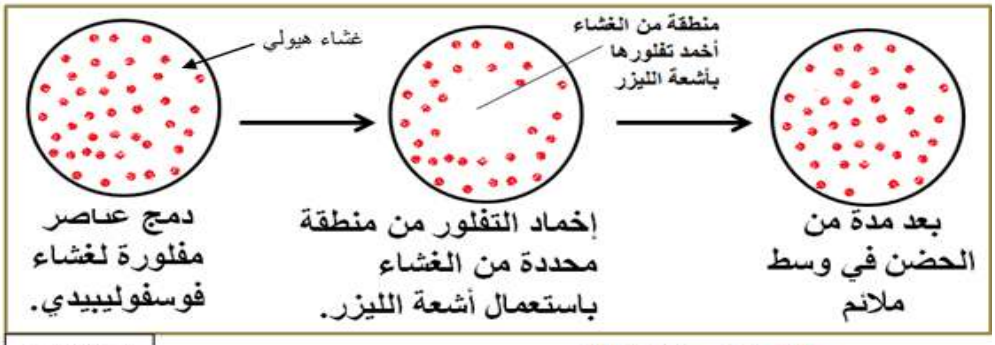
الوثيقة (1)

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk

1) قارن في جدول بين أليلات البنت(س) مع أليلات الأفراد المتطوعة للتبرع بالجلد وذلك بوضع علامة (+) حالة تماثل الأليلات

وإشارة (-) حالة عدم تماثل الأليلات، ثم حدِّد الفرد الذي تقترحه للتبرع بالجلد للبنت(س) معلِّلا إجابتك.

2) لإظهار بعض خصائص الغشاء الهيولي تم إنجاز التجربة الممثلة في الوثيقة (2):

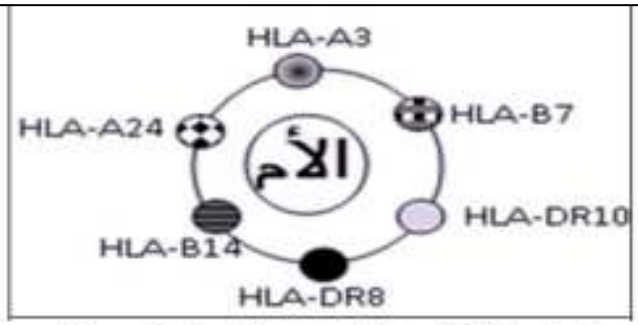


الوثيقة (2)

-فسر النتائج الممثلة في الوثيقة (2)، ماذا تستخلص؟

الجزء 2:

لتحديد المصدر الوراثي للجزيئات الغشائية المحددة للذات ودراسة توارثها عند أسرة تتكون من أربعة أفراد (الأبوين والابنين الأول والثاني)، تقدم لك المعطيات الممثلة في أشكال الوثيقة (3):



جدول الشكل (2) رسم تخطيطي يظهر بعض الجزيئات الغشائية لخلية ذات نواة أخذت من الأم.

المورثات	تواجدها	عدد الأليلات المحصاة
A	الصبغي رقم 06	268
C		517
B		129
DR		333
DQ		53
DP		109

الشكل (1) :معطيات وراثية لمؤشرات الذات.

المؤشر الغشائي			
الابن 1	A2A24	B7B51	DR11DR8
الابن2	A3A3	B4B14	DR10DR12

الشكل (3) بعض الجزيئات الغشائية المتواجدة في بعض خلايا الابن الأول و الابن الثاني.

الوثيقة (3)

1) باستغلال معطيات أشكال الوثيقة (3) مثّل النمط الوراثي (تمثيل صبغي) للأم والابنين (1) و(2)، ثم استنتج النمط الوراثي للأب (تمثيل صبغي).

2) بناء على ما جاء في الموضوع ومعلوماتك اشرح العبارة التالية:

" لكل شخص هوية بيولوجية تميزه وهو متفرد وراثيا "

مدرسة "الرّجاء والتفوق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

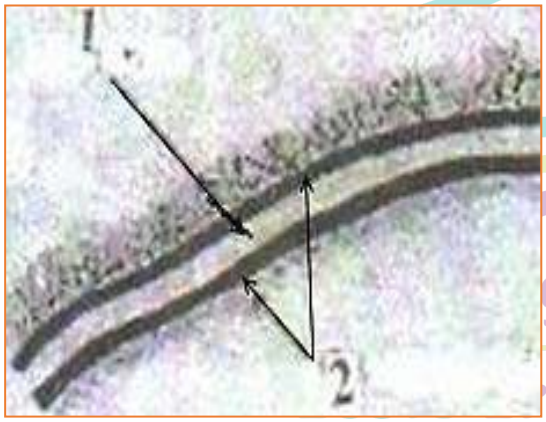
يحتوي الموضوع على (ثلاث صفحات) من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6

التمرين الأول: (8 نقاط)

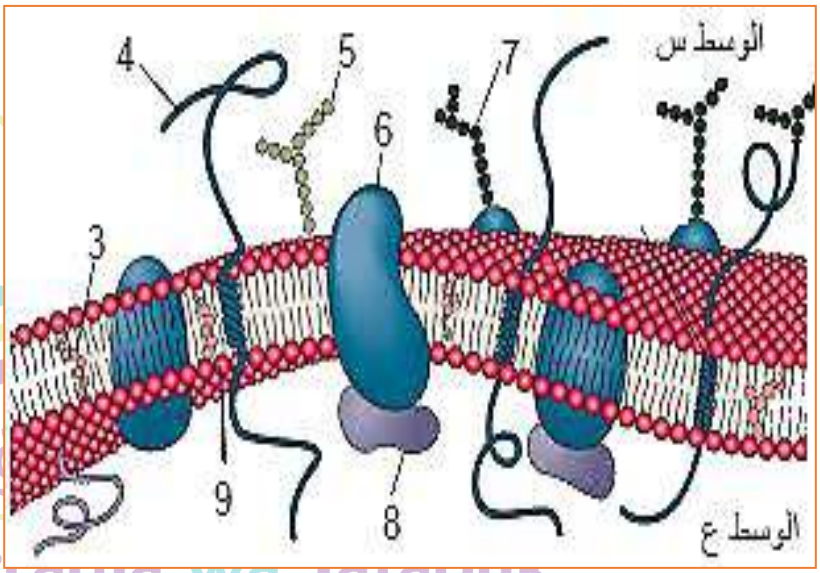
يلعب الغشاء الهيولي دورا أساسيا في تحديد الهوية البيولوجية للفرد.

تبين الوثيقة التالية الشكل (أ) مقطعا رقيقا للغشاء الهيولي مثبت برابع أوكسيد الأوسميوم كما يبدو بالمجهر الإلكتروني، بينما يمثل الشكل (ب) توضع الجزيئات الكيميائية المختلفة في الغشاء الهيولي حسب النموذج الفسيفسائي المائع لسنجر ونيكلسن.

ملاحظة: يستعمل رابع أكسيد الأسميوم OsO4 في دراسة الغشاء الهيولي تحت المجهر الإلكتروني لأنه يتثبت على البروتينات والأقطاب المحبة للماء لجزيئات الدسم الفوسفورية فهو عاتم غير نفوذ للإلكترونات فتظهر الجزيئات المثبتة به بالأسود.



الشكل (أ)



الشكل

1) أ-اكتب البيانات المرقمة من (1 إلى 9)، ثم حدد السطح الداخلي والخارجي مع التعليل

ب . علل تسمية النموذج بالفسيفسائي المائع.

2) قدم في نص علمي وصفا لتموضع مختلف الجزيئات الكيميائية ضمن الغشاء.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

الكيموتربسين أنزيم يتبع مجموعة أنزيمات الإماهة يتواجد في العصارة البنكرياسية يتكون من 241 حمض أميني ضمن سلسلة واحدة.

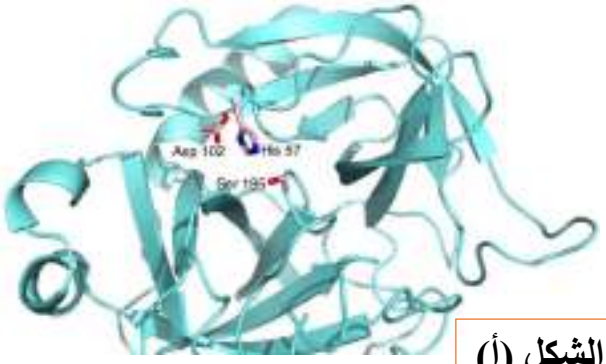
يعمل هذا الإنزيم على تفكيك الروابط الببتيدية في مستوى بعض الأحماض الأمينية من جهة النهاية الحمضية (COOH)

Radja wa Tafouk
ÉCOLE PRIVÉE

الجزء 1:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) البنية الفراغية لأنزيم كيموتربسين، بينما جدول الشكل (ب) فيمثل مميزات مجموعتين من الأحماض الأمينية (A) و (B) تنتمي لنفس الأنزيم(كيموتربسين) مع العلم أن الثلاث أحماض أمينية المشكلة للمجموعة (B)نجدها في موضع متماثل عند بقية أنزيمات الإماهة.

-تمثل الوثيقة (2) مخطط يظهر مقر تأثير كيموتربسين على الركيزة.

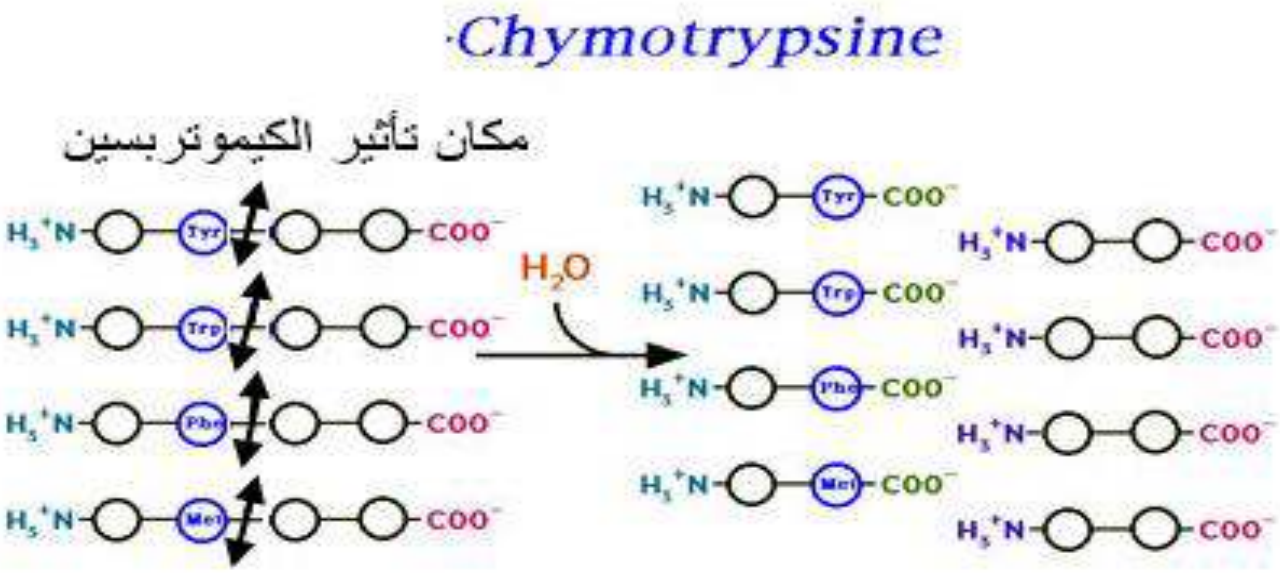


الشكل (أ)

الوثيقة

مجموعة الأحماض الأمينية	عواقب تغيرات الأحماض الأمينية
المجموعة (A)	عدم تثبيت الركيزة
المجموعة (B) أحماضها الأمينية (حمض الأسبارتيك، الهيستيدين والسيرين)	تثبيت مادة التفاعل لكن لا يتم إماهتها

الشكل (ب)



الوثيقة (2)

1) حدد المستوى البنيوي لأنزيم الكيموتربسين، مع التعليل.

2) سمِّ الأحماض الأمينية المنتمية لكل من المجموعة A – والمجموعة B محددا دور كل مجموعة، سمِّ إذن مجموعA+B .

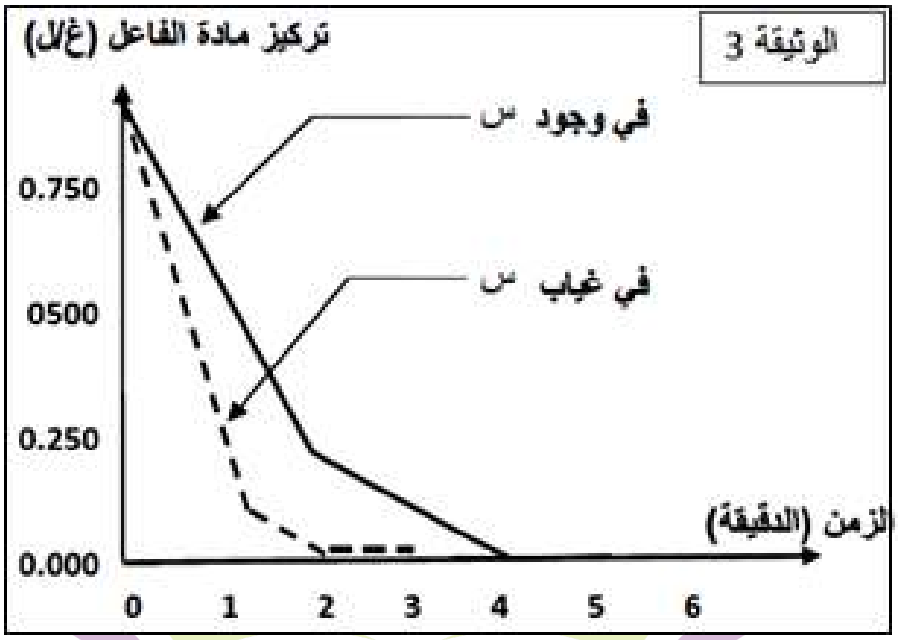
3) استخرج ناتج معاملة الببتيد التالي بأنزيم الكيموتربسين، مستعينا بنتائج الوثيقة (2).

$^{+}H_3N$-Met-Ala-Gly-Tyr-Arg-Ser-Phe-Glu-Val-Lys-Leu-Trp-Glu-COO^-

الجزء 2:

الجزيئة(س) تمتلك بنية فراغية مماثلة لجزء من مادة تفاعل الأنزيم، لكن الكيموتربسين لا يسبب أي تحول للجزيئة (س)

.توضح الوثيقة (3) نتائج نشاط أنزيم الكيموتربسين في وجود أو غياب جزيئات (س).



مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
École Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

1) قدم تحليلا مقارنا لمنحنيي الوثيقة (3).

2) أ-فسر برسم تخطيطي النتائج في وجود المادة (س) في الزمن (1) دقيقة من منحنى الوثيقة (3).

ب . علل ثبات تراكيز كل من الكيموتربسين والجزيئة (س) طوال مدة التجربة.

3) من خلال ما توصلت إليه من هذه الدراسة ومعارفك المكتسبة، قدم تعريفا عاما للأنزيم، ثم حدد ضمن جدول بعض أوجه التشابه والاختلاف للأنزيمات.

انتهى الموضوع الثاني