رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

المستوى: 3 رياضيات **السنة الدراسية 2024/2023**

المدة: 2ساعة

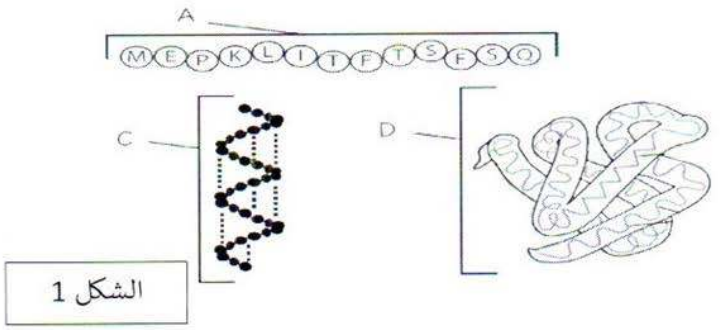
اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول:

بنية البروتين هي شكل ثلاثي الأبعاد ثابت ومستقر يكسب البروتين تخصص وظيفي، ولوصول البروتين الى بنيته الوظيفية تتطور السلسلة الببتيدية التي تكون تحت اشراف المعلومات الوراثية.

لفهم كيفية تطور هذه البنية والعوامل التي قد تساهم في تشكلها وثباتها تعطي الوثيقة التالية (الوثيقة 1)

الشكل 1 من الوثيقة يمثل رسومات تخطيطية لبنيات مختلفة.



الشكل 1

1- بنية ثالثية	5- يعود تماسك البنية بصورة رئيسية للرابطة الهيدروجينية	9 - يحتوي على اكثر من بنية واحدة حلزونية او ورقة مطوية او بنية بسيطة أخرى
2- بنية أولية	6- يعود تماسك البنية للروابط بين الجذور R	10- ورقة مطوية (سلسلة β)
3- بنية ثانوية	7- تتكون فقط من تسلسل الاحماض الأمنية	11- حلزون α
4- بنية رابعية	8- يحتوي على أكثر من وحدة فرعية متعددة البيبتيد	12- شكل كروي

الوثيقة 1

1- أنسب كل بنية ممثلة بأحرف بالعبارة المناسبة لها.

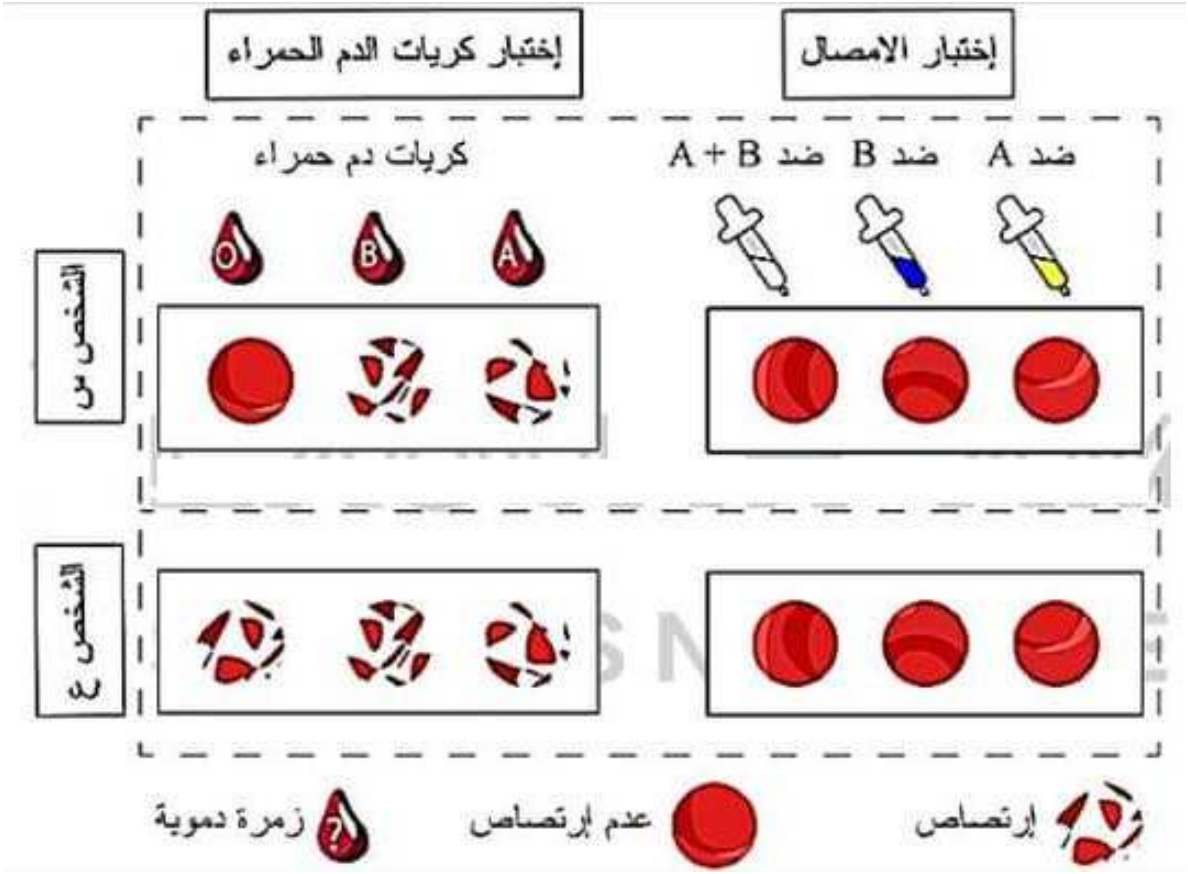
2- من خلال توظيفك لمعطيات الوثيقة 1 ومعلوماتك وضح في نص علمي مراحل تطور بنية البروتين.

التمرين الثاني:

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية خاصة أساسها جزيئات غليكوبروتينية تقع على أغشية خلايا مختلفة تنتمي إلى نظام معين يعتمد على توافقها بين الأشخاص عملية زرع الطعوم أو نقل الدم وكمثال عن ذلك نقدم دراسة مشكل التوافق في الزمر الدموية والتنوع الحاصل والمستمر فيها.

الجزء الأول:

نقوم بسحب عينة دم من شخصين (س) و (ع) وهذا من أجل تحديد نوع الزمرة التي ينتمي إليها كل شخص من خلال إجراء نوعين من الاختبارات: اختبار تم خلاله استعمال الأمصال أما الاختبار الثاني استعملت كريات الدم الحمراء والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة(1).



الوثيقة (1)

1- حلل نتائج الاختبارين ثم استخرج خصائص زمرة الشخصين (س) و(ع).
2- هل يمكن نقل دم الشخص (س) إلى الشخص (ع)؟ علل ذلك مبرزا المشكل الذي تطرحه نتائج الاختبارات الممثلة في الوثيقة (1).

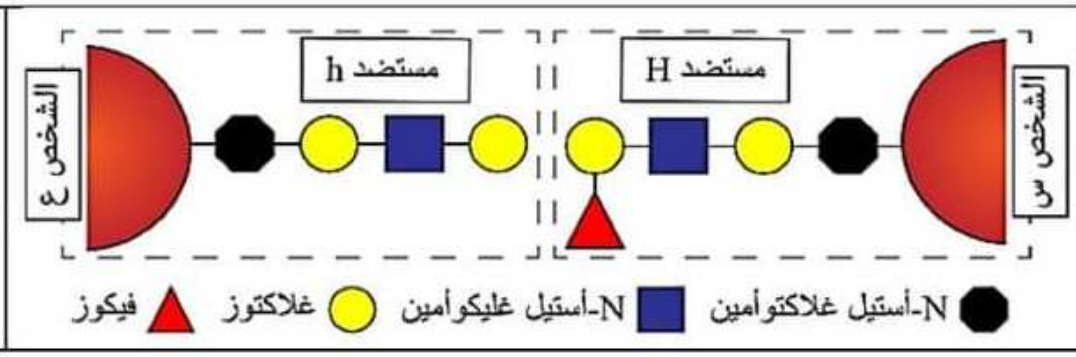
الجزء الثاني:

من أجل التعرف أكثر على مميزات الزمرة الدموية الدوية للشخص (س) وخاصة (ع) نقوم بدراسة خاصة للمستضدات الغشائية والممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (2)، أما الشكل (ب) من الوثيقة (2) فيمثل عرض عام يفسر سبب اختلاف الزمر الدموية المختلفة.

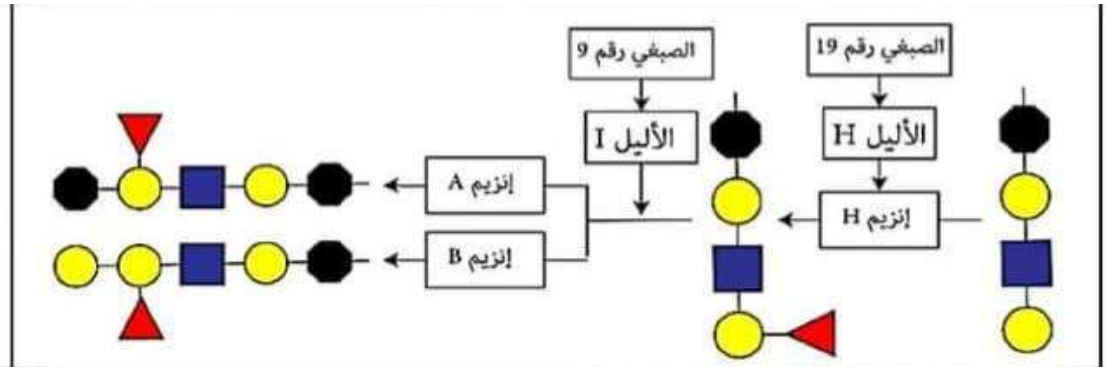
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

الوثيقة (2)

الشكل (أ)



الشكل (ب)



1- قارن بين المستضدات الغشائية للشخصين (س) و(ع).

2- انطلاقا من الشكل (ب):

- فسر سبب اختلاف خصائص الزمر الدموية للشخصين (س) و(ع).
- اقترح حلا للمشكل الذي تطرحه اختبارات الزمر الدموية إذا علمت أن الشخص (ع) من فصيلة دم تدعى مومباي.

الجزء الثالث:

من معلوماتك السابقة وما توصلت إليه في التمرين بين في مخطط عام حالات التوافق بين مختلف الزمر الدموية مبينا سبب اختلافها.

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

تصحيح نموذجي

التمرين الأول:

$C \leftarrow 11$ $B \leftarrow 10$ $D \leftarrow 9$ $E \leftarrow 8$ $A \leftarrow 7$ $D \leftarrow 6$ $C.B \leftarrow 5$ $E \leftarrow 4$ $C.B \leftarrow 3$

$A \leftarrow 2$ $D \leftarrow 1$ $D \leftarrow 12$

النص العلمي: يتضمن النص العلمي مقدمة وعرض وخاتمة

الوصول البرتين الى بنيته الوظيفية يجب ان يكتسب بنية فراغية معينة حيث بعد تصنيع البروتين تبدأ السلسلة الببتيدية في التطور لاكتساب هذه البنية الوظيفية.

كيف تتطور بنية البروتين (أو كيف تتشكل المستويات المختلفة للبروتين)؟

تتدرج البروتينات في التعقيد الى أربع مستويات:

البنية الأولية: تعتبر ابسط مستوى لبنية البروتين وهو عبارة عن تسلسل الأحماض امنية ترتبط فيما بينها برابطة ببتيدية.

البنية الثانوية: وتنتج عن الرابطة الهيدروجينية بين المجميع C=O و N=H لرابطة الببتيدية، يمكن أن نميز نوعين من الأشكال.

بنية الحلزون α : تنشأ الربطة الهيدروجين بين المجميع C=O ومجميع N=H في نفس السلسلة الببتيدية منها يعطي الشكل الحلزوني لها.

بنية ورقة مطوية β: يصطف سلسلتان عديدة الببتيد أو أكثر بجانب بعضهما البعض، مكونين بنية تشبه الصفيحة مرتبطة ببعضها البعض بواسطة روابط هيدروجينية (أو تنشأ الرابطة الهيدروجين بين المجاميع C=O و N=H بين سلسلتين ببتيديتين متوازييتين ومتعاكستين في الاتجاه).

البنية الثالثية: ترجع البنية الثلاثية بشكل أساسي إلى الروابط التي تنشأ بين مجموعات R للأحماض الأمينية التي يتكون منها البروتين تتمثل هذه الروابط في كل من الرابطة الهيدروجينية، الكارهة للماء، الشاردية وثنائية الكبريت.

البنية الرابعية: تتكون بعض البروتينات من عدة سلاسل متعددة الببتيد ذات بنية ثالثية، تُعرف بتحت الوحدات. عندما تجتمع هذه التحت وحدات، فإنها تعطي البروتين بنيته الرباعية

Email: saitameur3@gmail.com فاكس: 023 71 54 67 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

التمرين الثاني:

الجزء الأول:

1- التحليل

تمثل الوثيقة نتائج اختبار الأمصال واختبارات كريات الدم الحمراء عند كل من الشخصين (س) و(ع) حيث نلاحظ: عدم حدوث ارتصاص الاختبار أمصال ضد A أو ضد B أو ضدA+B ، يعود لغياب المستضدات A وB في دم الشخص (س) و(ع).

عند اختبار كريات الدم الحمراء:

الشخص (س): عند وضع عينة من دمه مع كرية دم حمراء A و B نلاحظ وجود ارتصاص لوجود Anti A و Anti B وعدم حدوث ارتصاص عند استعمال كرية دم حمراء..

الشخص (ع) حدوث ارتصاص لعينة من دمه عند وضعها مع كريات الدم الحمراء. لوجود Anti A وAnti B ومنه: الشخصين (س) و (ع) من الزمر الدموية...

خصائص الزمرة (س): لا تحتوي على المستضدات الغشائية BA وتحتوي على المستضد H ، ووجود Anti A و Anti B

خصائص الزمرة (ع) : غياب المستضدات من نوع A أو B أو H ووجود Anti A و Anti H وAnti B

2- لا يمكن، نتائج الاختبارات تبين أن الشخصين (س) و (ع) ينتميان إلى نفس الزمرة إلا أن عملية نقل الدم ليست ممكنة (حدوث تراص وغياب التوافق).

الجزء الثاني:

1- المقارنة:

يمثل الشكل (أ) نمذجة للجزء الأخير من مستضد غشائي عند شخصين (س) و(ع).

نلاحظ أن الشخص (س)، نهاية المستضد الغشائي (H) عبارة عن قاعدة سكرية تتكون من 5 جزيئات سكرية تتمثل في: أستيل غلاكتو أمين -غلاكتوز N- أستيل غليكوامين - غلاكتوز - فيكوز.

الشخص (ع) فإن المستضد الغشائي h يتكون من 4 سكريات فقط وهي أستيل غلاكتو أمين - غلاكتوز N -أستيل غليكو امين – غلاكتوز-دون الفيكوز.

الاستنتاج: المستضد الغشائي h يتكون من 4 سكريات عند الشخص (ع).

2- تفسير سبب الاختلاف:

من الوثيقة (ب) يتبين أن: الاختلاف يعود إلى عمل الأنزيمات والناتجة عن أليل معين محمول على الصبغي 19 حيث:

- الأليل H المحمول على الصبغي 19 يشفر لأنزيم H المسؤول عن ظهور المستضد H كما نشير بالذكر إلى أن الأنزيم Oغير وظيفي والناتج عن الأليل i المتنحي والمحمول على الصبغي 9.
- الأليل المحمول على الصبغي 19 لا يقوم بتركيب أنزيم H (غير وظيفي) فينتج عنه عدم إضافة الفيكوز وبالتالي المستضد h المسؤول عن ظهور الزمرة Oh.
- حل للمشكل الذي تطرحه اختبارات فصيلة الدم هو صنع مصل يحتوي على Anti H فيمكن تحديد نوع الزمرة وبالتالي الفصل بين زمرتي الشخص (س) عند حدوث الارتصاص والشخص (ع) في غياب الارتصاص.

الجزء الثالث: المخطط