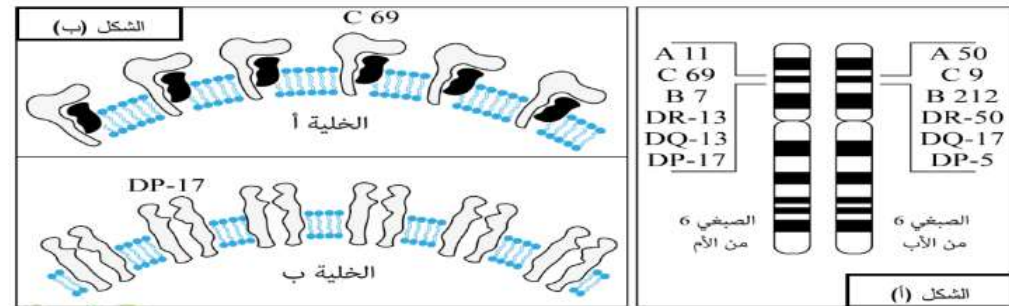


التمرين الأول:

سلسلة تمارين الذات واللادات

تتميز بعض الأغشية الخلوية للعضوية بجزيئات مميزة ونوعية تعرف بالذات ذات طبيعة كيميائية وخصائص معينة تحدد الهوية

البيولوجية الخاصة لكل فرد ولغرض دراسة هذه الخصائص نقدم لك الوثيقة التالية:



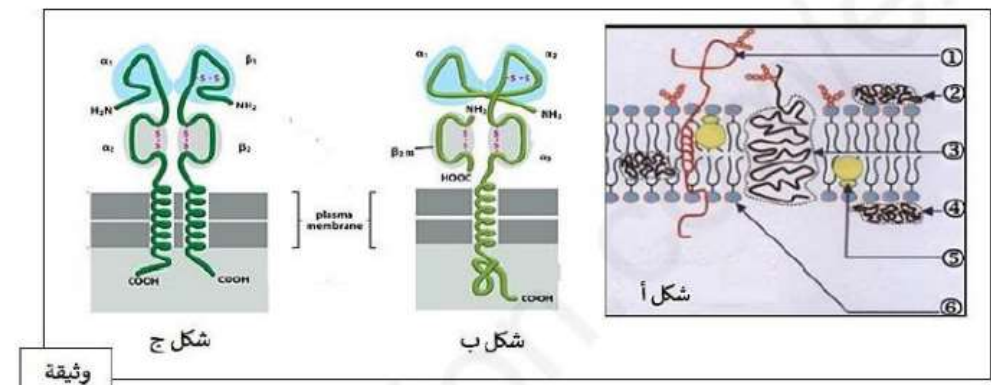
1- بالاستعانة بالشكل (أ) أكمل الشكل (ب) ثم تعرف على الخليتين (أ) و (ب).

2- وضح في نص علمي مصدر التنوع البيولوجي للأفراد وتفردهم بهوية بيولوجية خاصة بهم.

التمرين الثاني:

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية مستقلة بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين مكونات الذات واللادات ، حيث تؤدي البروتينات

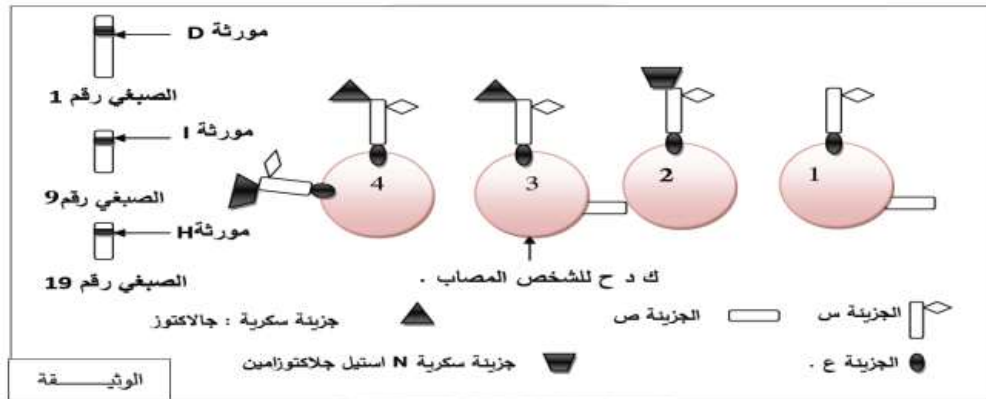
الغشائية دورا أساسيا في ذلك ولتوضيح هذا نقدم الوثيقة التالية:



تعرف على البيانات المرقمة والجزيئين في الشكلين ب و ج

اشرح في نص علمي كيف تنفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة

يلعب النمط الوراثي للفرد دورا أساسيا في تحديد مؤشرات ذاته، حيث يتسامح الجهاز المناعي مع كل ما يتنبي إليه ، وله القدرة على التعرف اللادات ، نريد من هذه الدراسة أن نركز على مؤشرات الذات وعلاقتها بالنمط الوراثي. أصيب شخص في حادث مرور ويحتاج إلى نقل الدم ويتطلب ذلك إيجاد متبرع تتوافق زمرة مع زمرة المصاب علما أنه يحمل الزمرة B+. تمثل الوثيقة نماذج لأربع كريات حمراء (ك د ح) مأخوذة من أشخاص ذوي زمرة مختلفة والمورثات المشرفة على إظهارها.



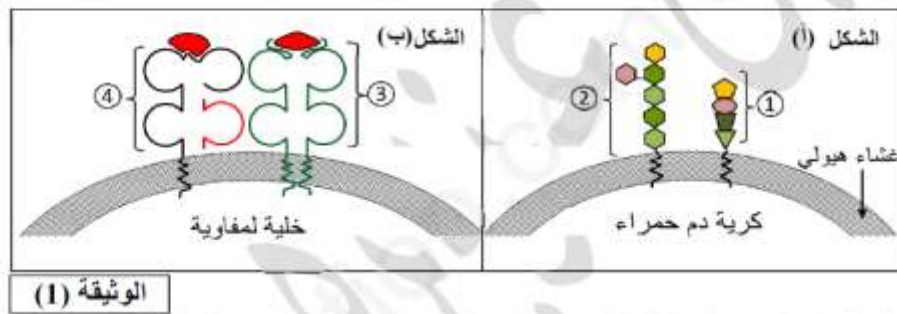
1- تعرف على الجزيئات (س،ع،ص) والزمرة الدموية التي أخذت منها ك د ح (1,2,4).

2- اشرح في نص علمي العلاقة بين تنوع الأنماط الوراثية وتنوع الزمر الدموية للأفراد الحاملين لها مبرزا ضرورة التوافق بين

زمرتي المعطي والمستقبل أثناء نقل الدم.

التمرين الرابع "

يمنح التنوع البنيوي للبروتينات تخصصا وظيفيا عالي الدقة، يمكنها من لعب دور أساسي في التعرف على اللادات، ولمعرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح عليك الجزيئات الموضحة في الوثيقة (1).



تعرف على الجزيئات المرقمة ، طبيعتها الكيميائية ، موقعها وتصنيفها

بين في نص علمي كيف تتدخل هذه الجزيئات في تحديد الذات

التمرين الخامس :

تدهورت الحالة الصحية لسيد X في مكان عمله تم نقله إلى المستشفى ، وبعد المعاينة الطبية أقر الطبيب بأنه مصاب بنوع من البكتيريا فطلب من الطاقم الطبي إجراء بعض التحاليل من بينها تحديد الزمرة الدموية.

لكن بعد اطلاع الطبيب على النتائج استغرب الأمر وراوده الشك أنه قد حدث خطأ في التحاليل .
النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة 1 .

رقم ونوع الاختبار	1 ك د ح من دم السيد X		2 مصل دم للسيد X	
	Anti A	Anti B	ك د ح A	ك د ح B
نتائج الاختبار	++++	+(حوث) (نصاص)	-(عدم حوث) (نصاص)	++++
السيد X	بعد الإصابة بالبكتيريا	قبل الإصابة بالبكتيريا		

الوثيقة 1

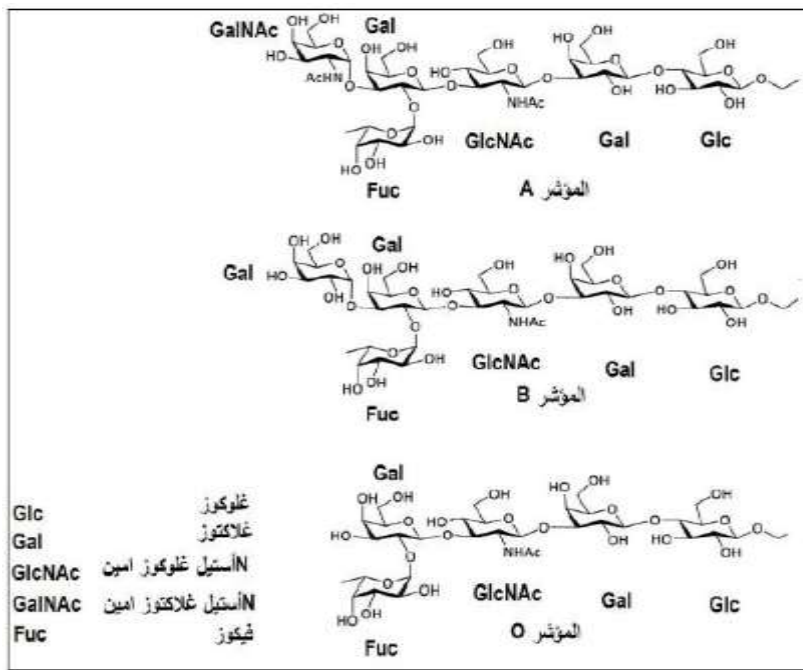
اقترح فرضية لتبرير نتائج الاختبار باستغلالك للوثيقة 1.

الجزء الثاني: من أجل التشخيص الدقيق للحالة الصحية للسيد X ومنه التحقق من الفرضية نقترح الدراسة التالية:

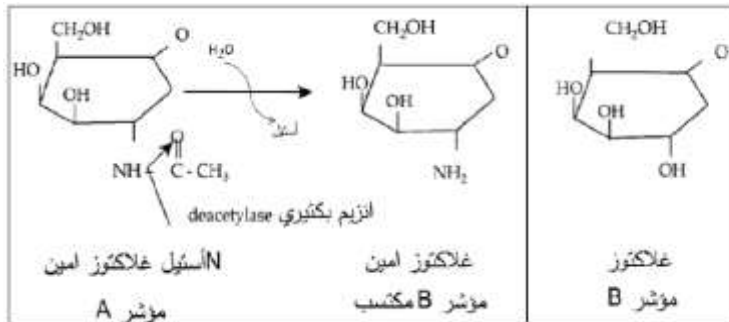
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) الصيغة الكيميائية المفصلة للمستضدات الغشائية للزمر الدموية

الشكل (ب) من الوثيقة (2) يوضح آلية تأثير البكتيريا على دم السيد X

الشكل (ج) يوضح نسبة المؤشرات A و B لدى السيد X بعد الإصابة بالبكتيريا



الوثيقة 2 شكل أ



الوثيقة 2 شكل ب



الوثيقة 2 شكل ج

صادق على صحة الفرضية المقترحة باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

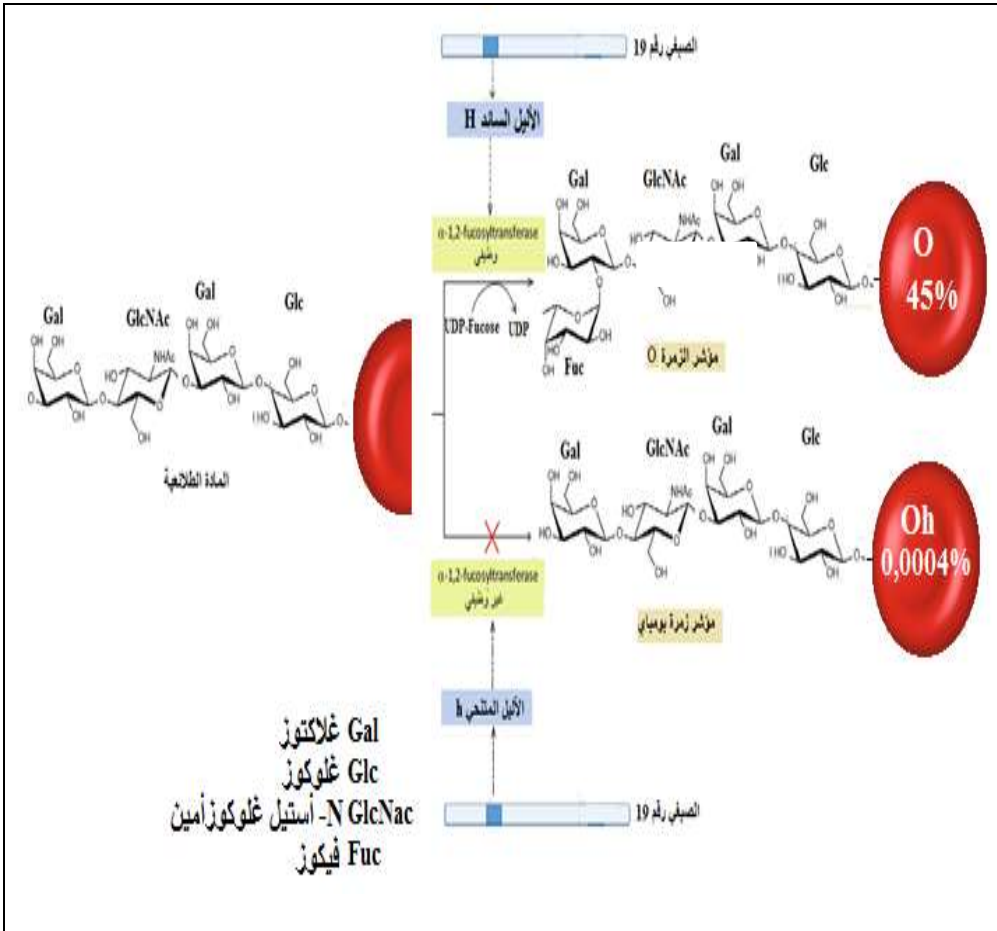
الجزء الثالث: وضح بمخطط كيف تتحدد خصائص الزمرة الدموية للسيد X قبل وبعد الإصابة بالبكتيريا المعنية.

التمرين السادس :

تنفرد الكريات الدموية الحمراء بمؤشرات غشائية متنوعة تحدد هويتها البيولوجية مما يسمح بتنوع الأنماط الظاهرية للزمر الدموية، إلا أن نقل الدم فيما بينها يشكل عائقا كبيرا في بعض الحالات ، نستعرض في هذه الدراسة جانبا من ذلك:

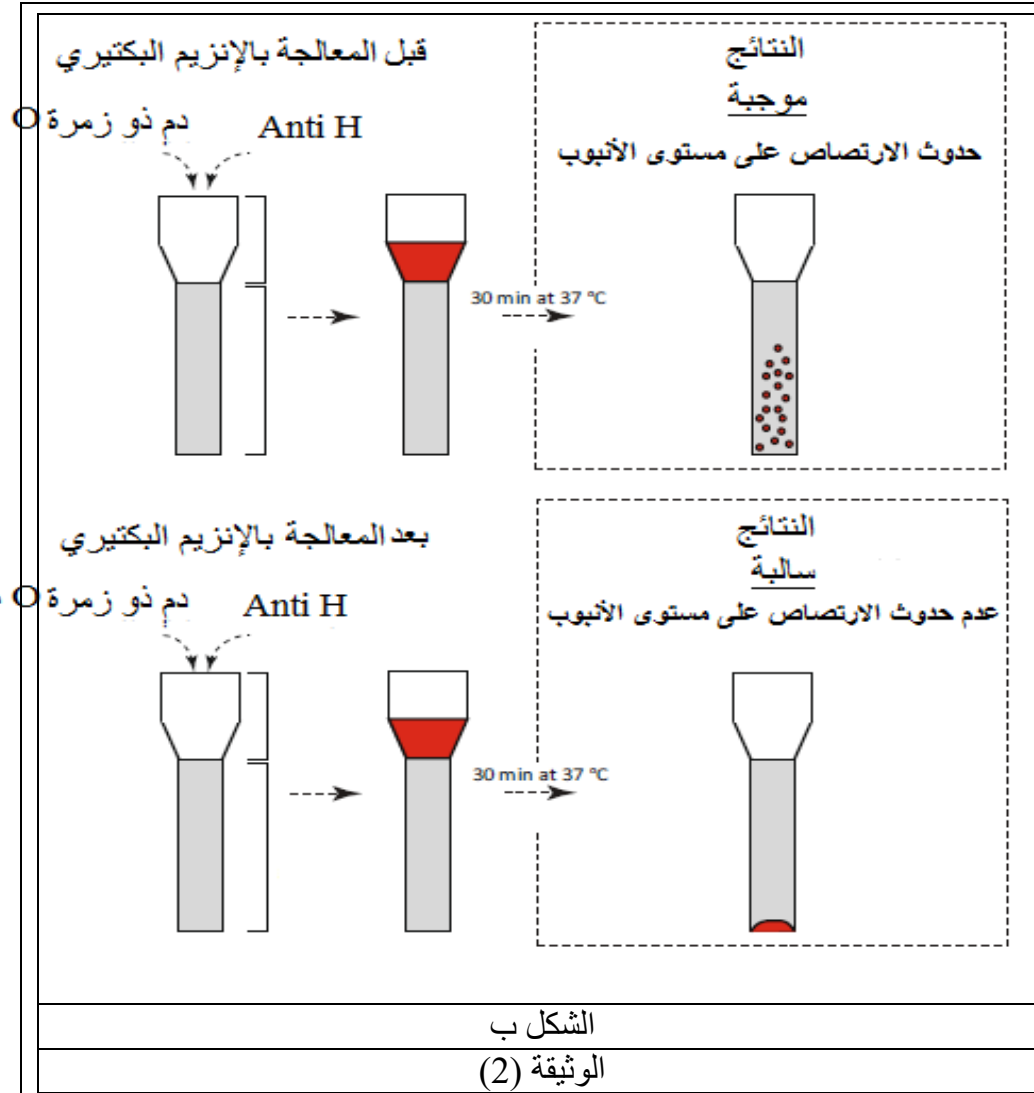
الجزء الأول: لمعرفة سبب العائق الذي يواجه الأطباء عند نقل الدم في بعض الحالات إليك الوثائق التالية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) المنشأ الوراثي لكل من الزمرة O و زمرة بومباي وكذا نسب توزيع الزمرتين عند البشر بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج معاملة أمصال دموية لفرد ذو زمرة O وفرد آخر ذو زمرة بومباي بكريات دموية حمراء ذات زمرة O (معطي عام).

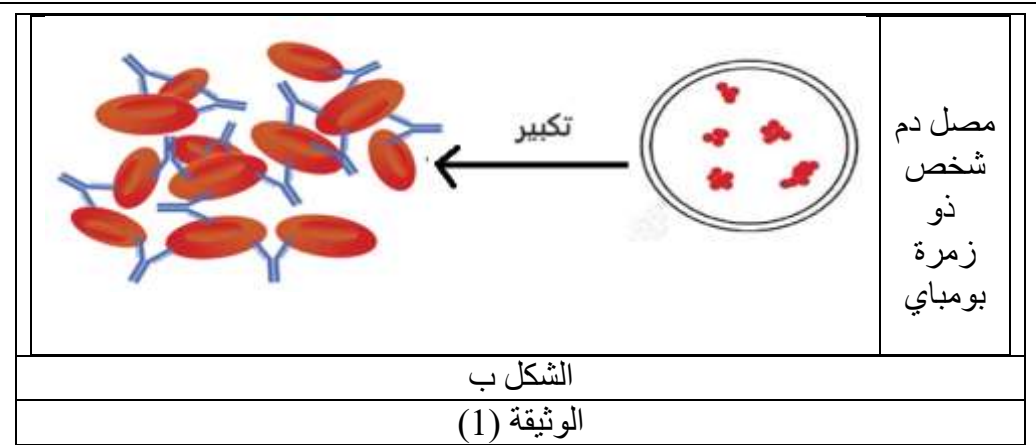
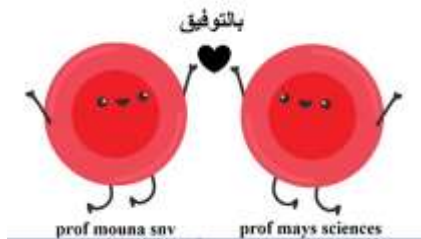


الشكل أ

الأشخاص	المعاملة بكرية دم حمراء O
مصل دم شخص ذو زمرة O	تكبير

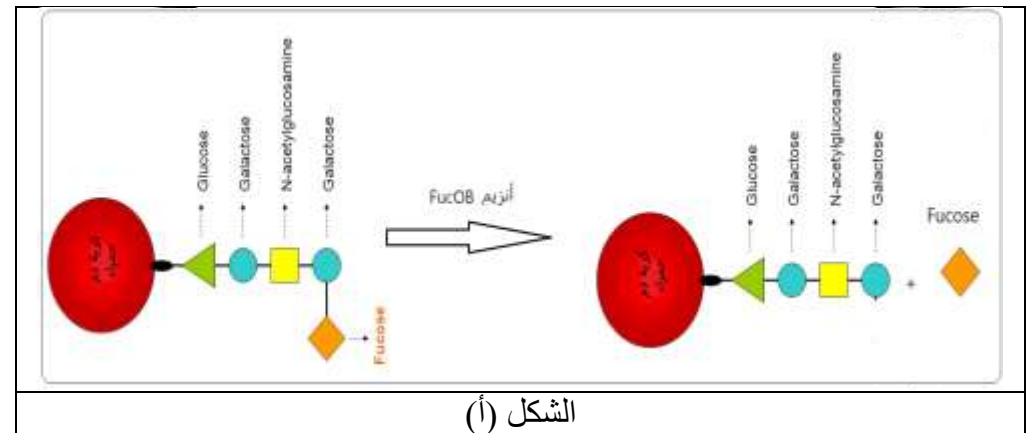


- وضح كيف تمكن الأطباء من تخطي عائق نقل الدم عند الأفراد الحاملين لزمرة



- برر العائق الكبير الذي يشكله نقل الدم للأفراد الحاملين لزمرة بومباي باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1).

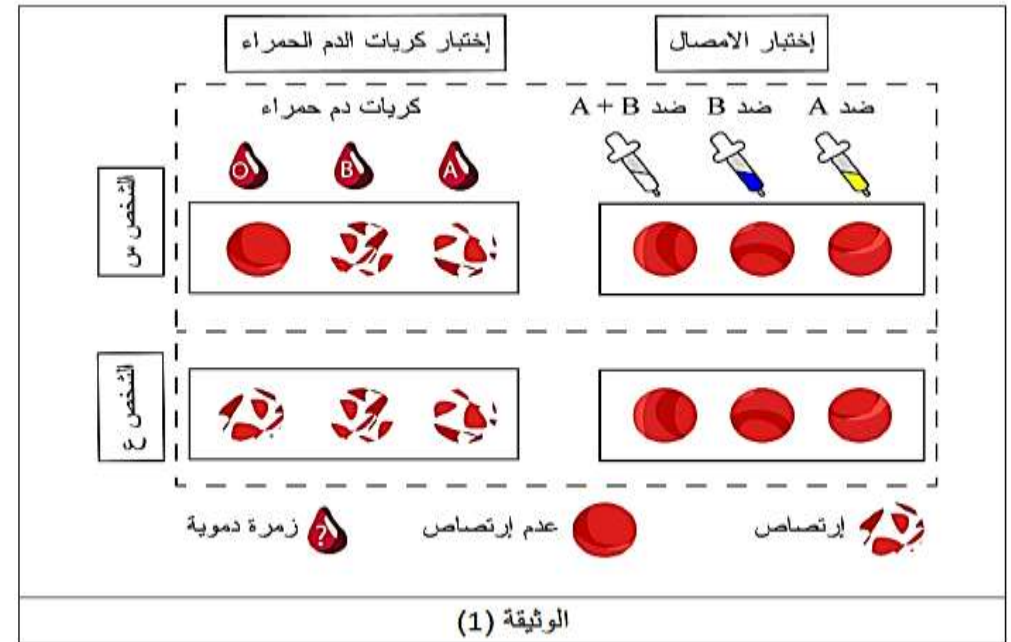
الجزء الثاني: لتخطي العائق المتعلق بنقل الدم عند الأفراد الحاملين لزمرة بومباي لجأ الأطباء إلى عزل بعض الإنزيمات البكتيرية مثل إنزيم FucOB الذي تنتجه البكتيريا المحللة للميوسين *Akkermansia muciniphila* يوضح الشكل أ من الوثيقة (2) التفاعل الذي يطره هذا الإنزيم على المؤشر H بينما الشكل ب من نفس الوثيقة فيوضح نتائج معاملة قطرات دم ذات زمرة O بأحد أنواع الأجسام المضادة المصلية النوعية قبل وبعد معالجتها بالإنزيم البكتيري FucOB.



التمرين السابع:

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية خاصة أساسها جزيئات غليكوبروتينة تقع على أغشية خلايا مختلفة تنتمي إلى نظام معين يعتمد على توافرها بين الأشخاص عملية زرع الطعوم أو نقل الدم وكمثال عن ذلك نقدم دراسة مشكل التوافق في الزمر الدموية والتنوع الحاصل المستمر 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 خلالها استعمال الأمصال أما اختبار الثاني استعملت الكريات الدم الحمراء والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).



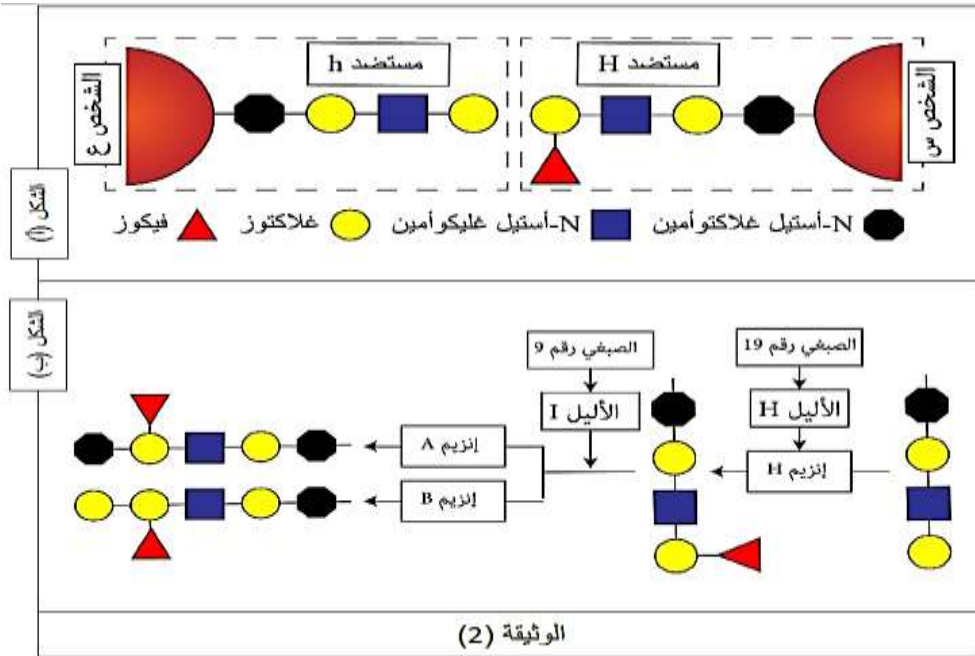
الوثيقة (1)

صغ المشكل العلمي الذي تطرحه نتائج الاختبارات الممثلة في الوثيقة (1).

اقترح فرضية تستجيب للمشكل المطروح

الجزء الثاني:

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



الوثيقة (2)

صادق على صحة فرضيتك المقترحة باستغلالك للوثيقة (تعديل الوثائق)

الجزء الثالث:

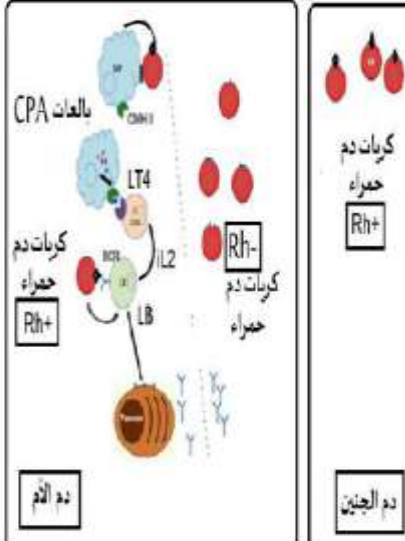
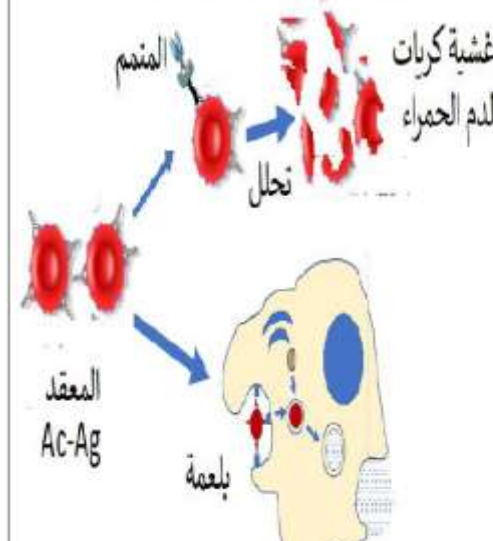
من معلوماتك السابقة وما توصلت إليه في التمرين بين في مخطط عام حالات التوافق بين مختلف الزمر الدموية مبينا سبب اختلافها.

التمرين الثامن:

تستجيب العضوية لكل جسم غريب بإنتاج عناصر دفاعية للقضاء على ذلك الجسم والتخلص من بقاياه ، فهل يحظى الجنين بتسامح مناعي في كل الحالات؟ وكيف يتم إقصاؤه في حالة الرفض؟

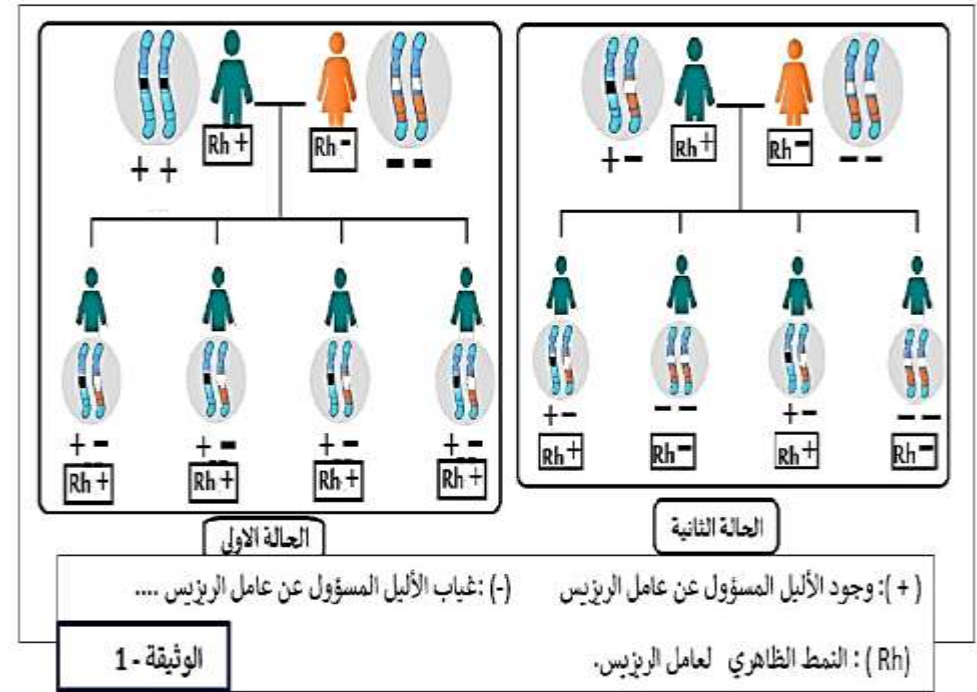
الجزء الأول:

عامل الريزيس عند الأم	عامل الريزيس عند الجنين	تواجد الغلوبيلينات Anti- Rh من نوع في مصبل دم الأم	تواجد الغلوبيلينات Anti- Rh من نوع من أصل الأم في دم الجنين	مصدر الجنين
(Rh+)	(Rh+)	-	-	عدم الإجهاض
(Rh-)	(Rh+)	+	+	الإجهاض
(Rh-)	(Rh-)	-	-	عدم الإجهاض
(Rh+)	(Rh-)	-	-	عدم الإجهاض
- : غياب (Anti- Rh) . + وجود (Anti- Rh) الشكل - أ من الوثيقة - 2				

فحص دم الأم بعد الولادة الأولى	فحص مجهري لدم الإبن الثاني الذي تعرض للإجهاض
 <p>كريات دم حمراء Rh+</p> <p>كريات دم حمراء Rh-</p> <p>دم الجنين</p> <p>دم الأم</p>	 <p>أغشية كريات الدم الحمراء المنتم</p> <p>تحلل</p> <p>المعقد Ac-Ag</p> <p>بلعمة</p>
ملاحظة: كريات الدم الحمراء لاتخترق المشيمة في الظروف الطبيعية	المنتم: هو جملة من البروتينات المساهمة في تحليل الخلايا الغريبة
الشكل - ب من الوثيقة - 2	

اشرح الآلية التي تتسبب في إجهاض الجنين الثاني عند الأم ذات النمط الظاهري Rh-

تمثل الوثيقة 1 حالتان لعائلتين تكون فيها ذات نمط ظاهري سالبة الريزوس Rh- أما الأب فيكون نمطه الظاهري موجب الريزوس Rh+



وضح أي من العائلتين يكون كل أجنيتها معرضين لخطر الإجهاض الناتج عن تحلل الدم باستغلالك للوثيقة (1)

الجزء الثاني:

من أجل شرح كيفية حدوث الإجهاض الناتج عن تحلل دم الأجنة ، تم إجراء تحاليل الدم لأمهات تختلفن من حيث عامل الريزوس Rh

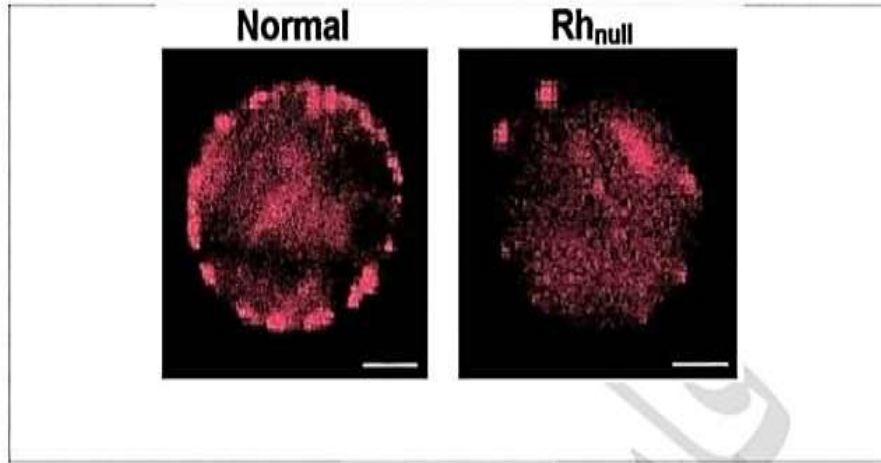
الجدول الممثل في الشكل 1 من الوثيقة 2 يبين ظروف التحاليل ونتائجها.

الشكل 2 فيوضح رسومات تخطيطية للفحص المجهرى النسيجي لقطرات دم أم وجنينها الذي تعرض للإجهاض.

صغ فرضية لتفسير سبب ظهور الزمرة الذهبية باستغلالك للوثيقة (1).

الجزء الثاني

أشارت الدراسات الجينية لوجود طفرات في الجين الذي يشفر مستضدات (بروتينات) نظام الريسوس لأصحاب فصيلة الدم الذهبية كما لوحظ وجود شذوذ في شكل كرية الدم الحمراء وحتى في الوظيفة مما يترتب عنها مضاعفات صحية كفقير الدم المنجلي وقلت مرونة الكرية الدموية... الخ حيث سمحت تقنية الومس المناعي من معرفة مستضدات غشاء كرية الدم الحمراء الطبيعية والآخرى لفصيلة الدم الذهبية النتائج موضحة في الشكل (أ). كما يظهر الشكل (ب) جدول المقارنة بين مستضدات زمرة الدم الذهبي و الأشخاص سالي الريسوس..



شكل أ من الوثيقة 2

Rh null					Rh negative				
D	C	c	E	e	D	C	c	E	e
-	-	-	-	-	-	+	-	+	-

الشكل ب

صادق على صحة الفرضية المقترحة باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

الجزء الثالث: أبرز في مخطط العلاقة بين النمط الوراثة والنمط الظاهري للزمر الدموية في نظامي ABO والريزوس Rh.

اقترح علاجاً لمشكلة العائلة يحمي أجنحتها من الإجهاض والمحافظة عليه من الرد المناعي مبرراً اختيارك لذلك العلاج.

التمرين التاسع:

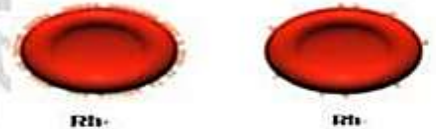
* يعتبر نظام الريسوس من أهم أنظمة فصيلة الدم بعد نظام مجموعة ABO حيث يتكون نظام Rh من 61 مستضد من بينها خمس مستضدات D, C, c, E, e وهي الأكثر أهمية لذلك أردنا معرفة أنواع الفصائل المتعلقة بخلل في نظام الريسوس.

الجزء الأول

يفتقر بعض الأشخاص إلى المستضد D من نظام الريسوس معطياً النمط الظاهري سالب الريسوس (Rh⁻) حيث تعطي الوثيقة 1 كل من الشكل (أ) الذي يوضح الفرق بين غشاء كرية الدم الحمراء لدى شخص موجب الريسوس (Rh⁺) وسالب الريسوس (Rh⁻). والشكل (ب) الذي يمثل جدول المقارنة بين النمط الظاهري والجيني لكل من الأشخاص (Rh⁺) و (Rh⁻).

وعلى منوال معرفة أنواع الفصائل المتعلقة بوجود خلل في نظام الريسوس نذكر إحدى الفصائل النادرة التي سجلها الأطباء في عام 1961 وهي الفصيلة دموية الأندر في العالم والتي تعرف بالزمرة الدم الذهبية ويطلق عليها كذلك Rhnull (الخالية) حيث يقدر عددهم حالياً إلى 43 شخص فقط في العالم.

النمط الظاهري	النمط الوراثي المعبر عنه في الحمض النووي
Rh ⁺	DCE/dCE
Rh ⁻	dce/dce



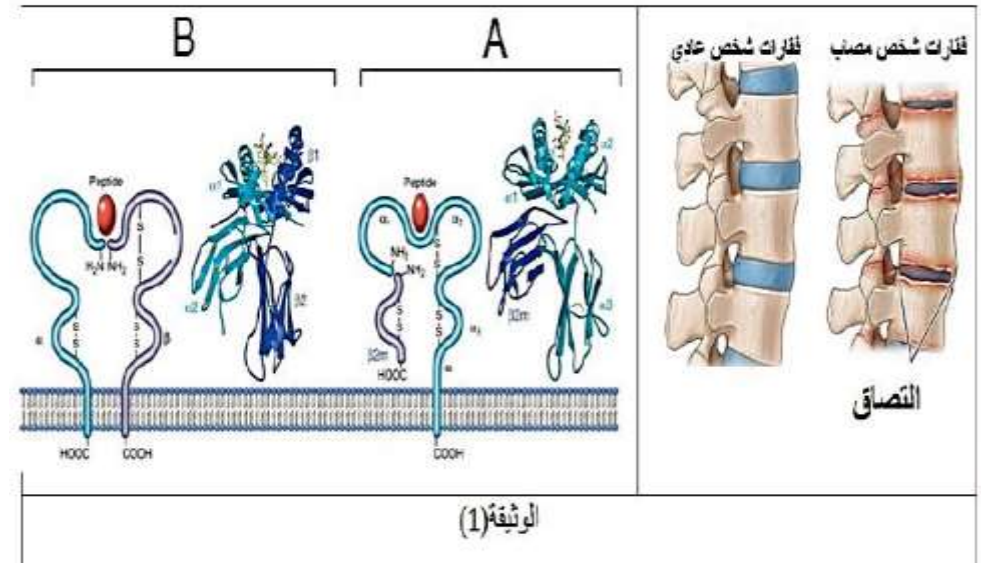
الشكل (ب)

الشكل (أ)

ملاحظة: يشير الحرف d الصغير إلى عدم وجود المستضد

تمرين العاشر :

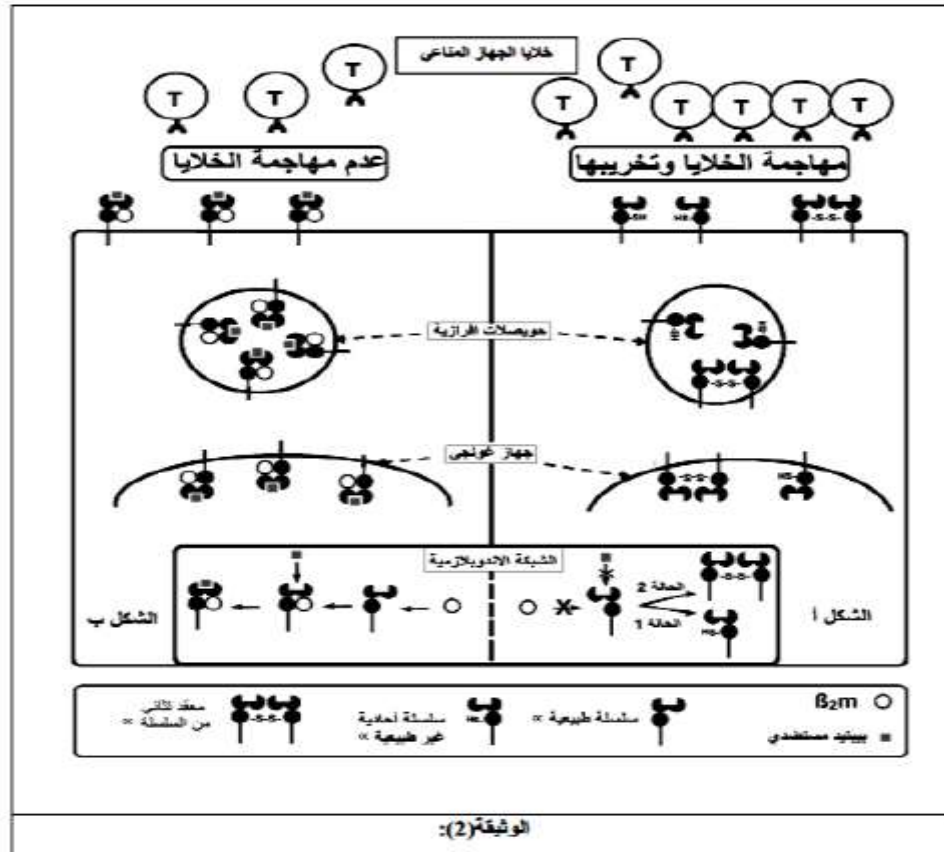
- تعتبر أمراض المناعة الذاتية من الأمراض المزمنة وتنتج عن مهاجمة الجهاز المناعي لخلايا العضوية وتحطيمها.
نقوم بدراسة أحد أنواع هذه الأمراض المزمنة التي تعتبر عن اختلال وظلفي على مستوى العمود الفقري المتمثل في إتهاب الفقرات اللاصقة (Spondylarthritis)، ولمعرفة أحد الأسباب الأساسية المؤدية الى هذا النوع من الامراض نستعرض الدراسة التالية:
I. تمثل الوثيقة (1) أحد الجزيئات الأساسية الموجودة في أغشية أنواع معينة من خلايا العضوية بالإضافة الى رسم تخطيطي لحالة العمود الفقري عند شخص سليم وآخر مصاب :



أقترح فرضية حول سبب مرض إتهاب الفقرات اللاصقة بالاعتماد على معطيات الوثيقة (1).

II. بعد إجراء العديد من الأبحاث، قام العلماء بتحديد أسباب عديدة لهذا المرض وإختارنا في هذه الدراسة السبب الوراثي منها والمعروف باسم HLA-B27.

-يبين الشكل أ للوثيقة (2) حالة خلية مأخوذة من عمود فقري لشخص يعاني من مرض إتهاب الفقرات اللاصق (Spondylarthritis) والحامل للأنليل HLA-B27 حيث ينتج عنها بروتين للسلسلة α بآطراء غير طبيعي و خلل في التصاق. بينما الشكل ب للوثيقة (2) حالة خلية عادية .

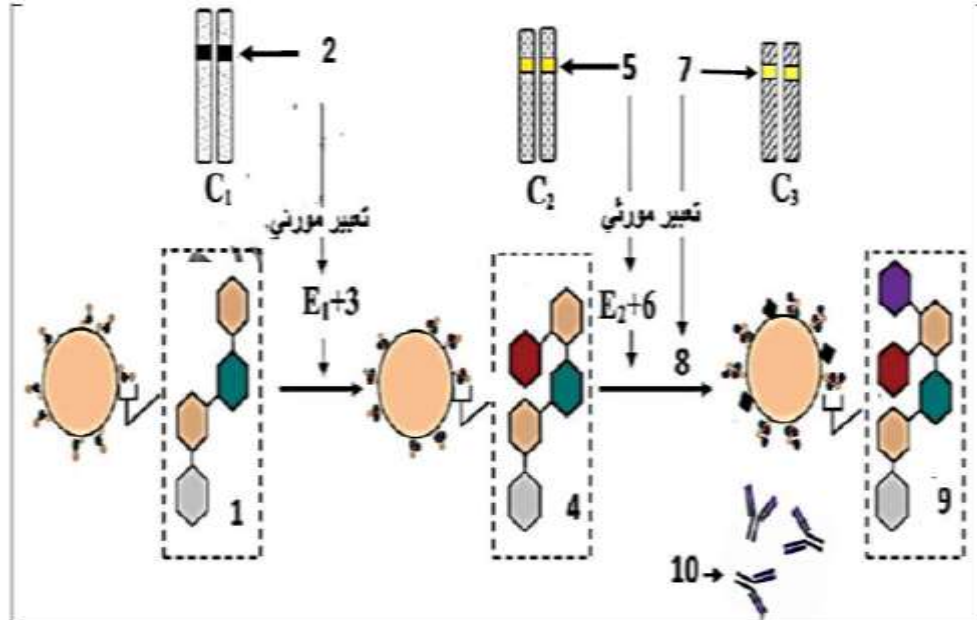


باستغلال الوثيقة وضح سبب الإصابة بالمرض مصادقا على صحة الفرضية المقترحة

الجزء الثالث: أبرز في مخطط العلاقة بين معقد التوافق النسيجي وظهور مرض التهاب الفقرات اللاصقة.

التمرين الحادي عشر :

تمثل أنظمة ال ABO و Rhesus إحدى المؤشرات البيولوجية المحمولة غشائيا والتي توظف من طرف العضوية في تمييز الذات عن اللات ذات ، تترجم معطيات الوثيقة أسفله العلاقة بين الأساس الجيني (المورثي) و البيوكيميائي (الجزئي) وكذا النمط الظاهري والتي تحدد الزمرة الدموية ل " زباد " باعتماد خصائص أغشية ك. د. ح وكذا البلازما .



معطى هام : يبدى مصل " زباد " ارتصاصا عند معاملته ب كريات دم حمراء لشخص زمرة A .

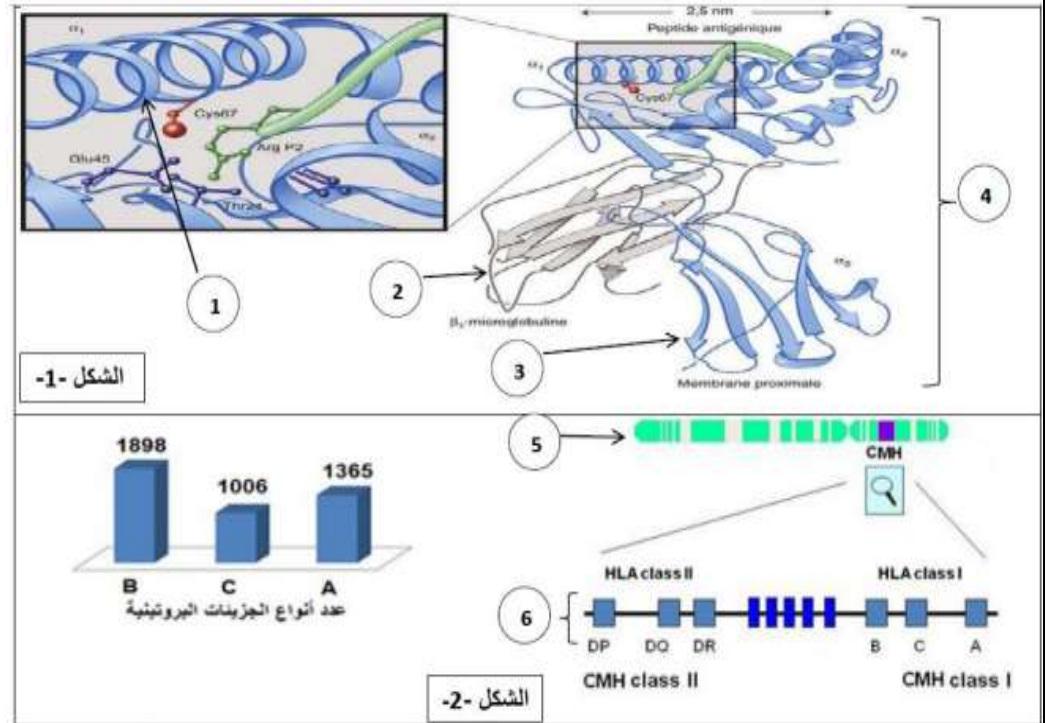
الوثيقة المساعدة

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1-10 و الأحرف المشار إليها ب E و C.

2- وضح في نص علمي العلاقة بين الأساس الجيني و البيوكيميائي الذي يفسر النمط الظاهري لزيد على مستوى نظامي ال ABO و Rhesus (يطلب التمثيل التخطيطي) .

التمرين الثالث عشر :

للعضوية القدرة على تمييز العناصر الخاصة بها والغريبة عنها عن طريق تركيبها لجزيئات غشائية ذات تخصص وظيفي عال ، للتعرف على هذه الجزيئات نقترح عليك الوثيقة التالية التي تمثل نماذج جزيئية لبعض الجزيئات ومصدرها الوراثي.



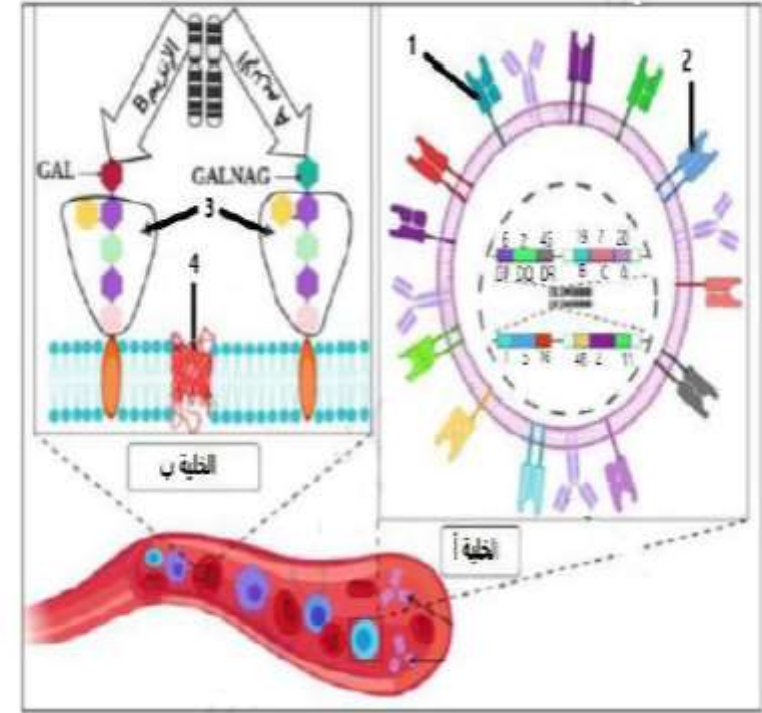
الوثيقة 1 -

1- تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة (1) ، محددا الطبيعة الكيميائية ، المستوى البنائي ومكان تواجد العنصر (4).

2- بين في نص علمي علاقة العنصر (6) من الشكل (2) بالبنية الفراغية ودور العنصر (4) في التمييز بين الذات واللات ذات.

التمرين 12

للعضوية قدرة التمييز بين مكوناتها (الذات) والمكونات الغريبة عنها (اللاذات) بفضل جزيئات خاصة محمولة على الأغشية الهيولية للخلايا. بهدف التعرف على مميزات هذه الجزيئات نقرح الوثيقة التالية والتي تم إنجازها من الدراسة المخبرية لجزء من وعاء عند أحد الأشخاص.



- 1- اسم البيانات المرفقة مع تحديد دور كل منها، طبيعتها الكيميائية، مكان التواجد والمصدر الوراثي (نظم اجابك في جدول)، ثم تعرف على الخليتين أ وب والمعياري المعتمد في ذلك.
- 2- بين في نص علمي دور مختلف البروتينات الغشائية في تحديد الهوية البيولوجية المميزة لكل فرد وذلك انطلاقا من معطيات الوثيقة ومعلوماتك. (النص العلمي مهيكّل بمقدمة وعرض وخاتمة).