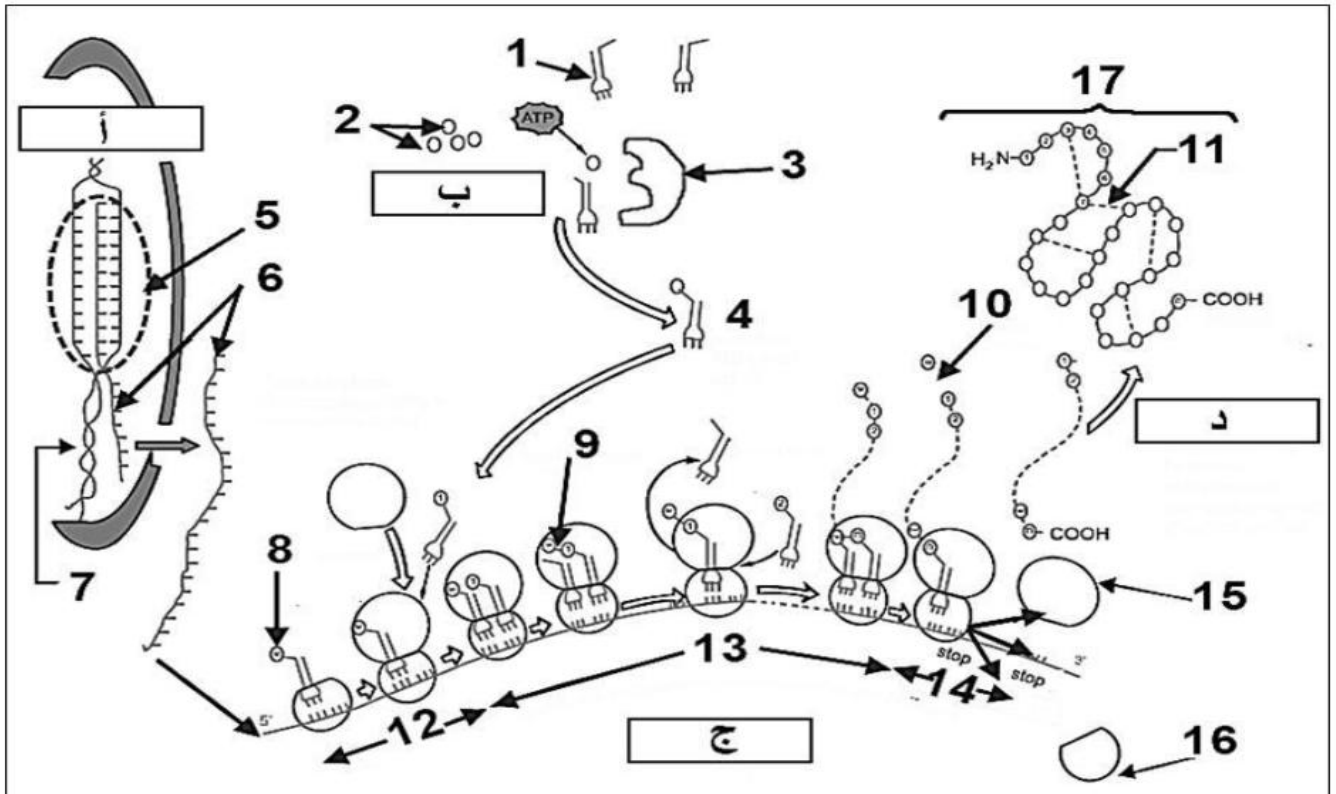


اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع :

التمرين الأول : (05 نقاط)

✓ يحدث تركيب البروتينات في الخلية بتدخل وسائل متخصصة و وفق آليات منظمة ودقيقة في عملية هامة تنطلق من المورثة وصولا للبروتين و تدعى بالتعبير المورثي ، تمثل الوثيقة في الأسفل هذه الوسائل والآليات .



✓ انطلاقا من الوثيقة و اعتمادا على مكتسباتك القبلية في الموضوع ، أجب عن الأسئلة التالية :

- 1- تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 17 وكذا الأحرف أ ، ب ، ج ، د و أذكر دور العناصر 1 ، 3 ، 7 .
- 2- أكتب نصا علميا تشرح فيه بالتفصيل طبيعة العلاقة بين العنصر 7 والعنصر 17 .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

✓ تلعب الانزيمات دورا أساسيا في التفاعلات الكيميائية التابعة لمختلف النشاطات الحيوية للخلية من هدم وبناء.

الجزء الأول:

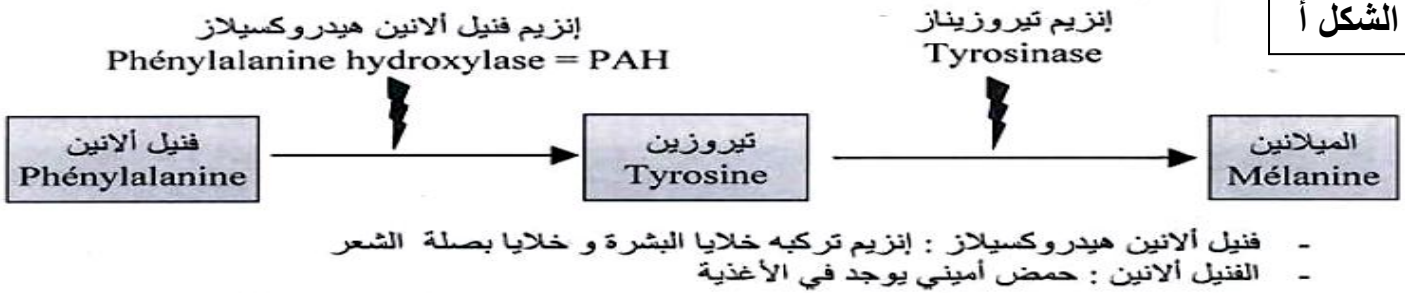
✓ ينتج مرض البرص أو المهق (غياب اللون الطبيعي للجلد) عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر، حيث تعمل هذه الصبغة على حماية خلايا الجلد من أضرار الأشعة فوق البنفسجية المسببة لسرطان الجلد، ولتحديد سبب غياب الميلانين نقترح الدراسة التالية:

- تركيب كل من خلايا البشرة وبصلة الشعر صبغة الميلانين وفق التفاعل المبين في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

- تم عزل الأليل المسؤول عن تركيب إنزيم التيروسيناز من شخص مصاب وشخص سليم. الشكل (ب) من الوثيقة (1) يوضح جزء من السلسلة الناسخة لهما.

الوثيقة 1

الشكل أ



الشكل ب

523
↓
....G AG AAA CAG AC C TAC G TA جزء من أليل الشخص السليم
....GAG AAA CAG AT C TAC GTA جزء من أليل الشخص المصاب

اتجاه القراءة →

الرمزة	GUC / GUA GUG / GUU	CUU / CUC. CUA / CUG	CAU CAC	UUU UUC	UGG	AUG
الحمض الأميني	Val	Leu	His	Phe	Trp	Met

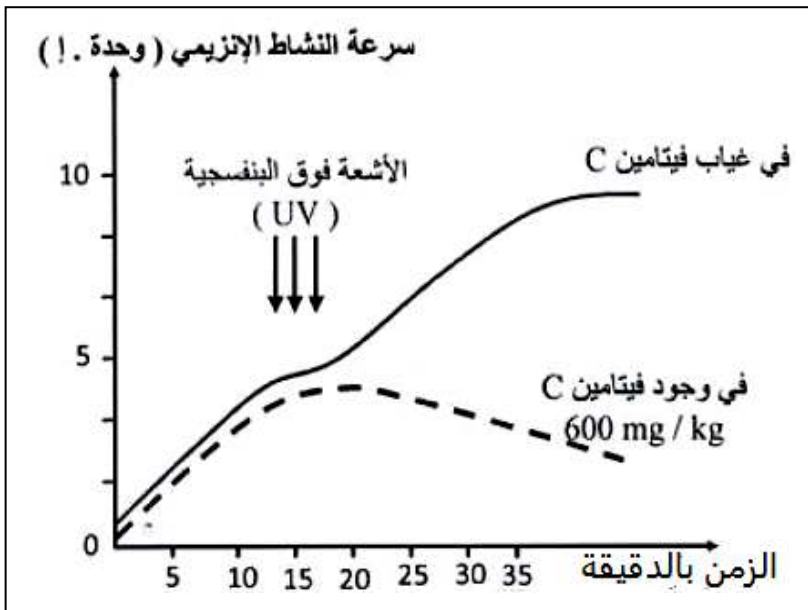
- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) :

1- اعط متتالية ARNm وسلسلة الأحماض الأمينية الموافقة لكل من أليل الشخص السليم والمصاب.

2- فسّر الإصابة بهذا المرض (المهق).

الجزء الثاني:

- ✓ يحدد لون البشرة بمستوى تركيز صبغة الميلانين في الجلد حيث يتميز:
- الأفراد ذوي البشرة الداكنة بمستوى تركيز أعلى لصبغة الميلانين في الجلد.
- الأفراد ذوي البشرة الفاتحة والبيضاء بمستوى تركيز أقل لصبغة الميلانين في الجلد.
- ✓ لغرض التعرف على بعض العوامل المؤثرة في النشاط الإنزيمي واستخداماتها الطبية نقترح عليك مايلي:
- تم قياس سرعة نشاط إنزيم تيروزيناز في وجود و في غياب فيتامين C ، قبل وبعد التعرض للأشعة فوق البنفسجية. النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (2).
- ✓ باستغلالك للمعلومات المستخلصة من الوثيقة (1) و الوثيقة (2):

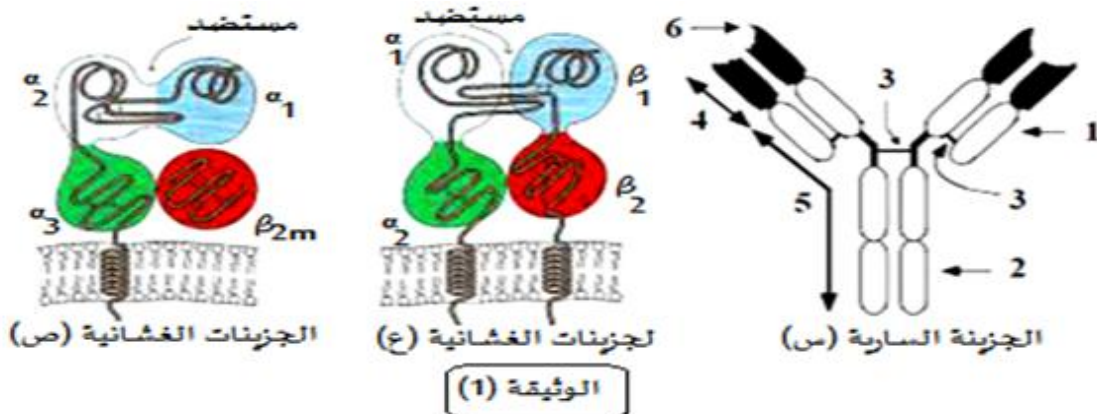


الوثيقة 2

- 1- بين أن التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي إلى إسمرار لون بشرة الجلد (يصبح داكن).
- 2- وضح أن لون بشرة الجلد تصبح فاتحة عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها.
- 3- من خلال ما توصلت إليه في الموضوع ومعلوماتك المكتسبة : - حدد العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي، ثم قدم تعريفا لمفهوم الإنزيم.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

- ✓ يمكن للعضوية التمييز بين الذات و اللاذات من خلال جزيئات غشائية تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية للفرد، قصد التعرف على هذه الجزيئات نتطرق إلى الدراسة التالية:
- الجزء الأول : تمر الاستجابة المناعية النوعية ضد المستضدات التي تغزو العضوية بمراحل متعاقبة، لإبراز دور بعض البروتينات في هذه الاستجابة نقترح الوثيقة (01).



- 1- تعرّف على البيانات المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 6 وسمّ الجزيئات (س)، (ع)، و (ص).
- 2- حدد في جدول الطبيعة الكيميائية و المصدر و المرحلة التي تتدخل فيها و الدور الذي تؤديه كل من لجزيئات (س)، (ع)، و (ص).

الجزء الثاني : وائل تلميذ في السنة ثانية ثانوي تعرض لحادث مرور خطير أدى إلى فقدان كمية كبيرة من الدم و إصابة خطيرة على مستوى جزئه السفلي فتضررت كليته مما استدعى استئصال إحدهما. تتطلب الحالة الصحية لوائل زراعة للكلية لذلك حدد نظام المورثات المعبرة عن الجزيئات (ع) و (ص) من الوثيقة (01) عنده و عند أفراد من عائلته فتحصلنا على الوثيقة (02):

وائل A23 B18 DR2 A2 B5 DR2	أخت خديجة : كريمة A2 B5 DR2 A3 B5 DR3	الاب : علي A23 B18 DR2 A30 B8 DR3	اخوي وائل : هشام و فريد A30 B2 DR3 A30 B7 DR6
الوثيقة (02)	ابنة حميد : صونيا A23 B18 DR2 A 2 B 4 DR2	الام خديجة A2 B5 DR2 A30 B7 DR6	أخ علي : حميد A23 B18 DR2 A 19 B8 DR3

- 1- أذكر خاصيتين مميزتين للمورثات الموضحة في الوثيقة (02) محددا الفرد المانح للطعم الموافق لنجاح عملية الزرع و معللا إجابتك.
- ✓ تطلب فقدان الكمية الكبيرة من الدم التبرع لوائل. فأخضع لمجموعة من الاختبارات رفقة بعض أفراد عائلته. الاختبارات و نتائجها موضحة في الوثيقة (03).

الاختبار الثاني		الاختبار الأول باستعمال الجزيئات (س)				
كريات حمراء B	كريات حمراء A	Anti D	Anti(A/B)	Anti B	Anti A	
						دم (وائل)
						دم (علي)
						دم (هشام)
حذوث الارتنصاص		عدم الارتنصاص				الوثيقة (03)

- 2- أ - ما هي المعلومات المراد معرفتها من خلال هذين الاختبارين. حدد زمرة كل فرد.
 - ب - يتطلب أحد التحاليل إعادة النظر لعدم توافق الاختبارين :
 - حدد هذا الاختبار معللا إجابتك ثم حدد المانح الأكثر توافقا.
- الجزء الثالث :** بناء على ما توصلت إليه في الدراسة السابقة و معلوماتك، لخص في نص علمي البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات.

بالتوفيق : استاذ المادة : محمدان م

التصحيح النموذجي

<u>العلامة</u>	<u>الإجابة</u>								
0.125*17	التمرين الأول : (05 نقاط) 1- البيانات المرقمة : 1 - ARNt ، 2- أحماض أمينية ، 3- انزيم نوعي ، 4 - حمض أميني منشط ، 5-انزيم ARNp ، 6- ARNm ، 7- ADN ، 8- حمض Met ، 9- رابطة ببتيدية ، 10- فصل Met ، 11 - رابطة كيميائية ، 12- مرحلة الانطلاق ، 13 - مرحلة الاستطالة ، 14- مرحلة النهاية ، 15- تحت وحدة كبرى ، 16- تحت وحدة صغرى ، 17- بروتين وظيفي . الأحرف : أ- النسخ ، ب- تنشيط الأحماض الأمينية ، ج- الترجمة ، د- النضج . - دور العناصر 1 ، 5 ، 7 :								
4*0.125									
3*0.25	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">العنصر</th><th style="text-align: center;">الدور</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>دور مزدوج : - تثبيت ونقل الحمض الأميني إلى الريبوزوم - التعرف على رامزات ال ARNm</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td><td>ربط الحمض الأميني بال ARNt الموافق له (تنشيط الأحماض الأمينية)</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td><td>دعامة المعلومة الوراثية</td></tr> </tbody> </table>	العنصر	الدور	1	دور مزدوج : - تثبيت ونقل الحمض الأميني إلى الريبوزوم - التعرف على رامزات ال ARNm	3	ربط الحمض الأميني بال ARNt الموافق له (تنشيط الأحماض الأمينية)	7	دعامة المعلومة الوراثية
العنصر	الدور								
1	دور مزدوج : - تثبيت ونقل الحمض الأميني إلى الريبوزوم - التعرف على رامزات ال ARNm								
3	ربط الحمض الأميني بال ARNt الموافق له (تنشيط الأحماض الأمينية)								
7	دعامة المعلومة الوراثية								
0.25	2- النص العلمي : المقدمة : تعتبر المورثات المتواجدة في الصبغيات المسؤولة عن تركيب بروتينات في السيتوبلازم عن طريق إشراف دقيق يمر بعدة مراحل وآليات منظمة. فما هي طبيعة العلاقة المتواجدة بين المورثة والبروتين ؟ العرض : - يحدث تركيب البروتين في الخلية خلال مرحلتين متلاحقتين وهما : النسخ والترجمة - يحدث خلال النسخ تشكيل نسخة من المعلومة الوراثية تدعى ARNm بإعتماد مبدأ الإزدواج القاعدي وذلك بتدخل إنزيم ARN بوليميراز حيث يستخدم السلسلة المستنسخة كقالب لصنع خيط ARNm الذي يحافظ على نفس المعلومة الوراثية المتواجدة في ADN - يغادر ARNm المتشكل من النواة إلى مواقع تركيب البروتين في الخلية حيث يتم تحويل رمزاته في ثلاثة مراحل على مستوى الريبوزوم إلى متتالية أحماض أمينية (عدد ونوع وترتيب محدد حسب المعلومة الوراثية) وذلك بتدخل عناصر أخرى وهي : الأحماض الأمينية المنشطة ، تحت وحدتي الريبوزم ، طاقة ، انزيم نوعي . في عملية هامة تدعى بالترجمة . - يسمح عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين بتشكيل بنية فراغية أثناء النضج وينشأ خلال ذلك روابط كيميائية محددة في أماكن دقيقة لتتشكل بنية فراغية ثابتة لهذا البروتين								
01									

تسمح له بأداء وظيفته.

الخاتمة :

تشرف المورثة على تركيب البروتين عن طريق إرسالها رسالة نووية تدعى بالـ ARNm يحمل نفس المعلومة الوراثية للمورثة (ADN) ويسمح بتركيب بروتين محدد بعدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه .

الاستاذ محمدان

التمرين الثاني : (07 نقاط)

الجزء الأول :

1- متتالية ARNm :

0.75

...CUC UUU GUC UGG AUG CAU.....ARNm الشخص السليم

...CUC UUU GUC UAG AUG CAU.....ARNm الشخص المصاب

...Leu—Phe—Val—Trp—Met—His— سلسلة الأحماض الأمينية للشخص السليم

...Leu—Phe—Val سلسلة الأحماض الأمينية للشخص المصاب

0.75

2- تفسير الإصابة بهذا المرض (المهق):

طفرة على مستوى الـ ADN إستبدال النكليوتيدة رقم 533 (C) بالنكليوتيدة (T) هذه

الطفرة أدت إلى ظهور رامزة توقف (UAG) على مستوى جزيء ARNm توقف بناء

01

السلسلة الببتيدية عند الحمض الأميني Val.....تركيب بروتين (إنزيم التيروسيناز) غير وظيفي

.....ظهور أعراض مرض البرص (المهق).

الجزء الثاني:

1) تبين أن التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي إلى إسمرار لون بشرة الجلد (يصبح داكن):

- من خلال الشكل 1 من الوثيقة 1 يتبين أن إنزيم التيروسيناز هو المسؤول عن تركيب صبغة

الميلانين وذلك بتحويل الحمض الأميني التيروسين إلى ميلانين.

0.5

-إنطلاقاً من الوثيقة 2 يتبين أن سرعة نشاط إنزيم التيروسيناز (زيادة تركيب صبغة الميلانين) في

غياب فيتامين C وعند التعرض للأشعة فوق البنفسجية تبلغ أقصاها 10 وحدة إعتبارية.

ومن هنا يتضح أن التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي إلى زيادة إنتاج صبغة الميلانين وبالتالي

إسمرار لون بشرة الجلد (تصبح داكنة).

01

2- توضيح أن لون بشرة الجلد تصبح فاتحة عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها:

- إنطلاقاً من الوثيقة 2 يلاحظ إنخفاض تدريجي لسرعة نشاط إنزيم التيروسيناز في وجود الفيتامين

3*0.5

C (600 mg/ Kg) وذلك في حالة التعرض للأشعة فوق البنفسجية إنخفاض سرعة

نشاط إنزيم التيروسيناز يقابله إنخفاض في تركيب صبغة الميلانين.....شرائح البرتقال غنية

بالفيتامين C ومنه وضعها على بشرة الجلد يقلل من تركيب صبغة الميلانين وبالتالي تصبح البشرة

فاتحة.

3- العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي:

0.75

- درجة الحرارة - درجة الحموضة PH- المثبطات .

- الانزيمات: وسائط بروتينية نوعية تعمل على تسريع التفاعلات الكيميائية على مستوى

العضوية وهي لا تتأثر أثناء التفاعل. يتميز الإنزيم بتأثيره النوعي اتجاه نوع معين من مادة التفاعل

0.75

ويحدث الارتباط بين الإنزيم ومادة التفاعل من خلال وجود الموقع الفعال فيتشكل المعقد ES

وينتج عن ذلك تشكل مادة ناتجة P.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

الجزء الأول :

البيانات :

1-----سلسلة خفيفة 2-----سلسلة ثقيلة 3-----جسور ثنائية الكبريت 4-----منطقة

متغيرة 5-----منطقة ثابتة 6-----موقع تثبيت المستضد س-----اجسام مضادة

ع-----HLA₂ ص-----HLA₁

0.125*12	الجزئيات الطبيعية الكيميائية	المصدر	المرحلة و الدور
	س	الخلايا البلازمية	الاستجابة الخلطية تشكل معقدات مناعية (جسم مضاد-مستضد)
	ع	الصبغي 6	عند دخول المستضد يعتبر بطاقة الهوية البيولوجية
	ص	الصبغي 6-15	عند دخول المستضد يعتبر بطاقة الهوية البيولوجية
2*0.25 0.25 0.25	الجزء الثاني : 1- الخاصيتان المميزتان للمورثات الموضحة في الوثيقة (02): 1 - تعدد المورثات - 2 تعدد اللبيلات الفرد المانح الأكثر توافقا هو : صونيا التعليل: يوجد تشابه في المورثات A و DR الأبوية و الأموية بالإضافة الى المورثة B (من احدى الأبوين) حيث تمثل نسبة التوافق بينهما 83.33%		
2*0.25 3*0.25	2-أ- المعلومات المراد معرفتها من خلال هذين الاختبارين هي: ← استعمال الاجسام المضادة معلومة (ضد A; ضد B و ضد A و B) تسمح بتحديد انواع المؤشرات الموجودة على سطح الكريات الدموية الحمراء ← استعمال الكريات الدموية الحمراء معلومة المؤشرات الغشائية (ك دح A و ك دح B) تسمح بتحديد الاجسام المضادة المتواجدة في المصل -تحديد زمرة كل فرد: -وائل: A⁺ -علي: O⁺ -هشام: B⁻		
0.25 0.25 0.25	ب-الاختبار الخاطئ هو الخاص ب هشام -التعليل: -زمرة هشام B⁻ الاختبار الثاني باستعمال الكريات الدموية الحمراء ادى الى ارتصاص مع الكريات الدموية الحمراء B لكن في الحقيقة يكون الارتصاص مع الكريات الدموية A لكون الاجسام المضادة المميزة للزمرة B هي A و ليست B -المانح الأكثر توافقا هو :علي		
0.25 0.25*6	الجزء الثالث : النص العلمي : مقدمة : تحمل الخلايا الحية عدة جزئيات غشائية مميزة للذات و تعتبر البطاقة الهوية البيولوجية للفرد فما هي هذه الجزئيات؟ العرض : تتمثل الجزئيات المحددة للذات في جزئيات <u>غليكوبروتينية</u> و تصنف الى : جزئيات الـ HLA : مستضدات غشائية توجد على اغشية خلايا الجسم والخلايا المناعية ذات النواة ماعدا الكريات الحمراء والخلايا الجنسية والجينية يوجد منها صنفان يختلفان في البنية والتواجد في الخلايا: ✓ HLAI : يتواجد على غشاء كل خلايا العضوية ذات نواة، ✓ HLAII : يتواجد على سطح غشاء بعض الخلايا المناعية فقط :البالعات والخلايا LB.		

0.25	جزيئات ال ABO : مستضدات غشائية توجد على أغشية الكريات الحمراء فقط تتميز عن بعضها البعض بالسكريات الموجودة في نهايتها وعلى أساسها يقسم الافراد الى زمر (فصائل دموية) الخاتمة : يمكن لعضويتنا أن تميز الذات و اللاذات بفضل جزيئات غشائية تعرف بال ABO و HLA
------	--

الاستاذ حمدان