najah213.com · نجاح 213

ثانوية سيدي أحمد

المستوى : 3 ع ت

التاريخ : الثلاثاء 03 ديسمبر 2019

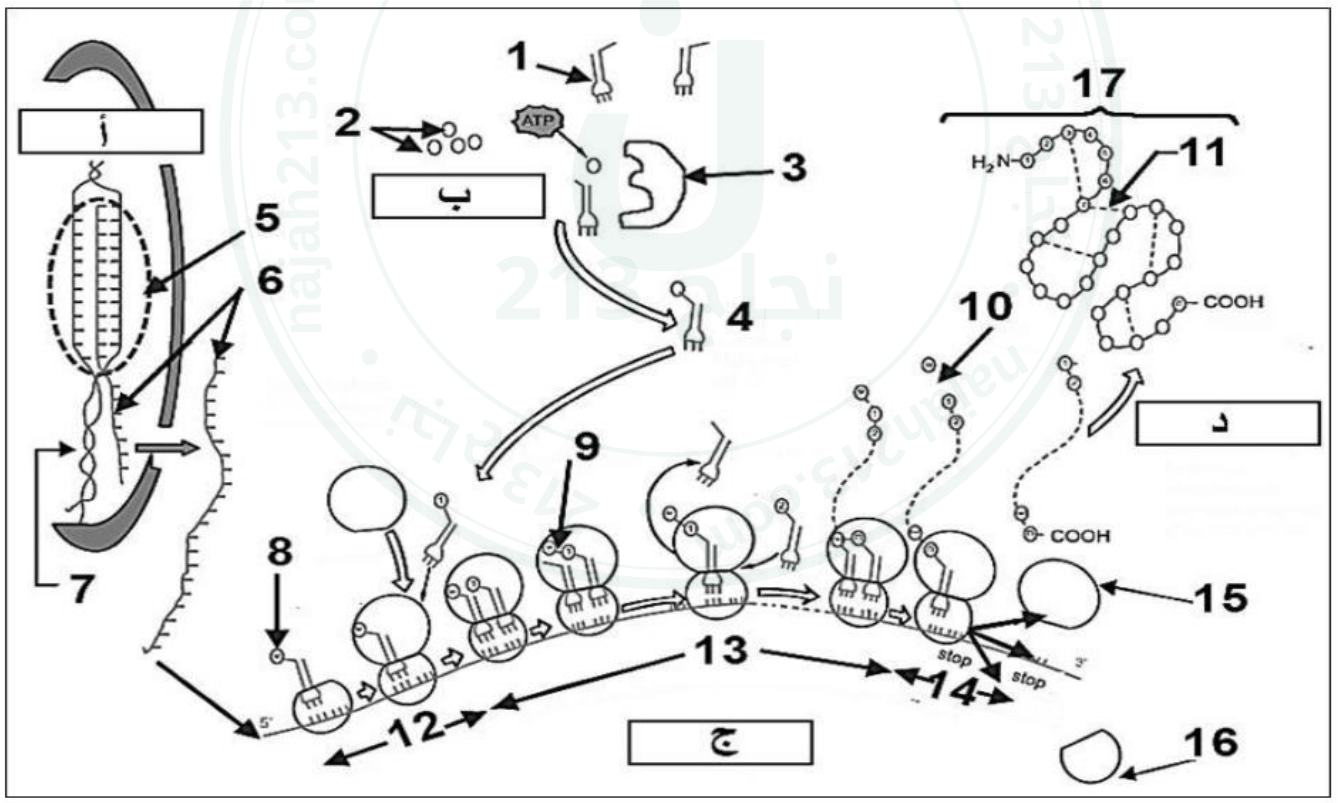
المدة : 4 ساعات

# اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

## الموضوع :

**التمرين الأول : ( 05 نقاط )**

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




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

1- **تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 17 و كذا الأحرف أ ، ب ، ج ، د و أذكر دور العناصر 1 ، 3 ، 7 .**

2- **أكتب نصا علميا تشرح فيه بالتفصيل طبيعة العلاقة بين العنصر 7 و العنصر 17 .**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## التمرين الثاني : ( 07 نقاط )

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

**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:

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

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

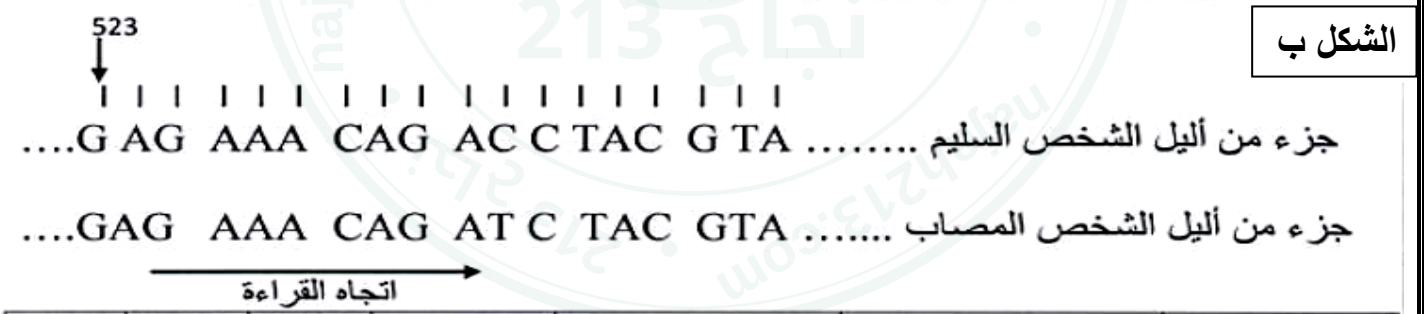
**الوثيقة 1**

**الشكل أ**




- فنيل ألانين هيدروكسيلاز : إنزيم تركيبه خلايا البشرة و خلايا بصلة الشعر
- الفنيل ألانين : حمض أميني يوجد في الأغذية

**الشكل ب**




| الرامزة | 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 الأمنية الموافقة لكل من أليل الشخص السليم والمصاب.

2- فسّر الإصابة بهذا المرض (المهق).



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

**الجزء الثاني:**

✓ **يحدد لون البشرة بمستوى تركيز صبغة الميلانين في الجلد حيث يتميز:**

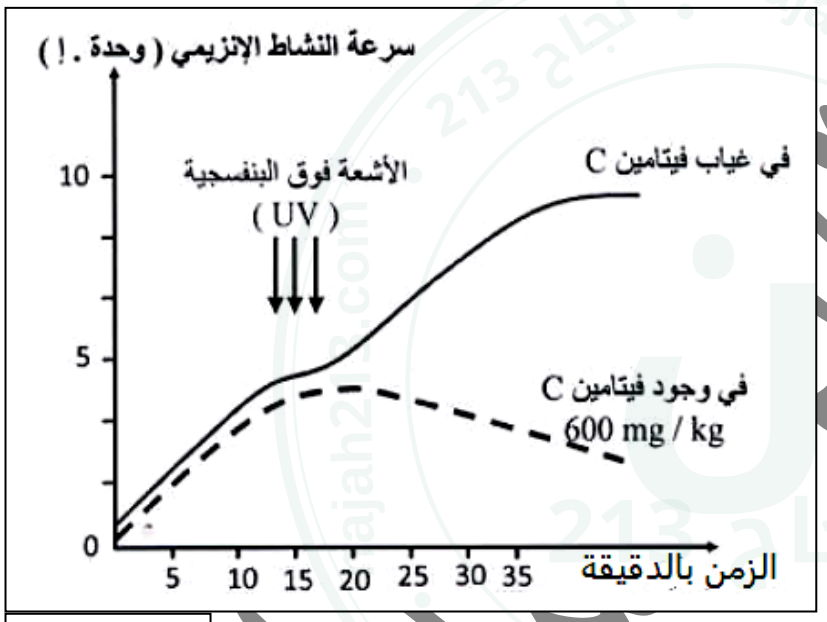
**- الأفراد ذوي البشرة الداكنة بمستوى تركيز أعلى لصبغة الميلانين في الجلد.**

**- 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- بيّن أنّ التعرض المطول لأشعة الشمس يؤدي إلى إسمرار لون بشرة الجلد (يصبح داكن).**

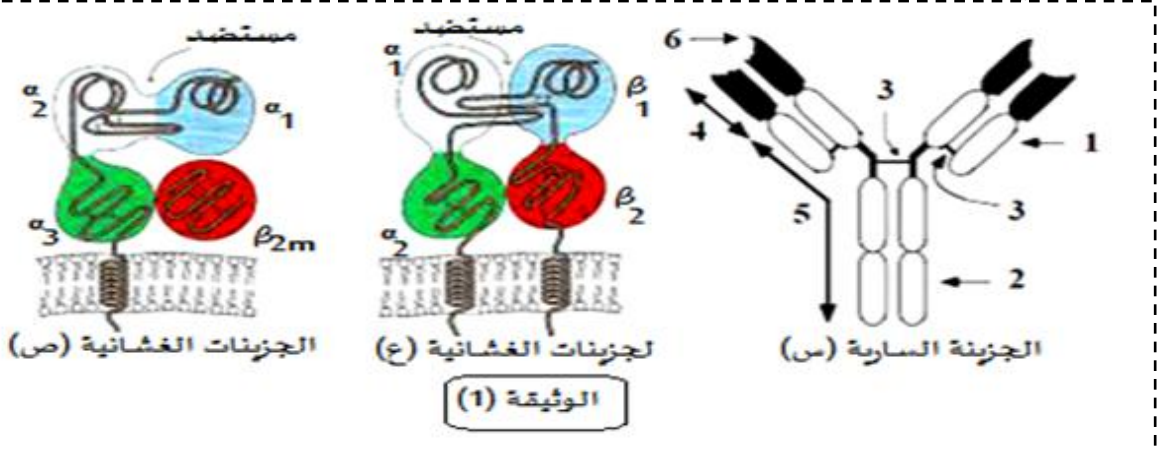
**2- وضّح أنّ لون بشرة الجلد تصبح فاتحة عند وضع شرائح البرتقال الغنية بالفيتامين C عليها.**

**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).**




**الوثيقة (1)**

**-1- تعرّف على البيانات المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 6 و سمّ 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).**

**<u>الجزء الثاني</u> : 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 كليتاه مما استدعى استئصال إحداهما. 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):**

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

**-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 الأول باستعمال الجزيئات (س) | | | | الاختبار الثاني | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anti A | Anti B | Anti( A/B) | Anti D | كريات حمراء A | كريات حمراء B |
| دم (وائل) | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● |
| دم (علي) | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| دم (هشام) | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● |

● حدوث الارتصاص ○ عدم الإرتصاص

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.**

**<u>الجزء الثالث</u> : بناء على ما توصلت إليه في الدراسة السابقة و معلوماتك، لخّص في نص علمي البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات.**

بالتوفيق : أستاذ المادة : حمدان م



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## التصحيح النموذجي

| الإجابة | العلامة |
|---|---|
| **التمرين الأول : ( 05 نقاط )**<br>**1- البيانات المرقمة :**<br>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- فصلMet ، 11 - رابطة كيميائية ، 12- مرحلة الانطلاق ، 13 - مرحلة الاستطالة ، 14- مرحلة النهاية ، 15- تحت وحدة كبرى ، 16- تحت وحدة صغرى ، 17- بروتين وظيفي .<br>- **الأحرف** : أ- النسخ ، ب- تنشيط الأحماض الأمينية ، ج- الترجمة ، د- النضج .<br>- **دور العناصر 1 ، 5 ، 7 :** | **0.125*17**<br>**4*0.125** |

| العنصر | الـدور |
|---|---|
| 1 | دور مزدوج : - تثبيت ونقل الحمض الأميني إلى الريبوزوم<br>- التعرف على رامزات الـ ARNm |
| 3 | ربط الحمض الأميني بالـ ARNt الموافق له(تنشيط الأحماض الأمينية) |
| 7 | دعامة المعلومة الوراثية |

**3*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 ؟ **0.25**

**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 . **01**
- 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



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| | |
|---|---|
| تسمح له بأداء وظيفته.<br>**الخاتمة :**<br>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 . | **0.25** |
| | |

الأستاذ حمدان



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

## التمرين الثاني : ( 07 نقاط )

**الجزء الأول :**

**1- متتالية ARNm :**

ARNm.....CUC UUU GUC UGG AUG CAU...- الشخص السليم — 0.75

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

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

- سلسلة الأحماض الأمنية للشخص المصاب Val—Phe—Leu... — 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 السلسلة البيبتدية عند الحمض الأميني Val.....تركيب بروتين (إنزيم التيروزيناز) غير وظيفي .....ظهور أعرض مرض البرص (المهق). — 01

**الجزء الثاني:**

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

- من خلال الشكل 1 من الوثيقة 1 يتبين أن إنزيم التيروزيناز هو المسؤول عن تركيب صبغة الميلانين وذلك بتحويل الحمض الأمني التيروزين إلى ميلانين.

-إنطلاقا من الوثيقة 2 يتبين أن سرعة نشاط إنزيم التيروزيناز (زيادة تركيب صبغة الميلانين) في غياب فيتامين C وعند التعرض للأشعة فوق البنفسجية تبلغ أقصاها 10 وحدة إعتبارية. — 0.5

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:

- إنطلاقا من الوثيقة 2 يلاحظ إنخفاض تدريجي لسرعة نشاط إنزيم التيروزيناز في وجود الفيتامين C (600 mg/ Kg ) وذلك في حالة التعرض للأشعة فوق البنفسجية .....إنخفاض سرعة نشاط انزيم التيروزيناز 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*0.5

3- العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي:

- درجة الحرارة – درجة الحموضة PH– المثبطات . — 0.75

- الانزيمات: وسائط بروتينية نوعية تعمل على تسريع التفاعلات الكيميائية على مستوى العضوية و هي لا تتأثر اثناء التفاعل. يتميز الانزيم بتأثيره النوعي اتجاه نوع معين من مادة التفاعل ويحدث الارتباط بين الانزيم ومادة التفاعل من خلال وجود الموقع الفعال فيتشكل المعقد ES وينتج عن ذلك تشكل مادة ناتجة P. — 0.75

## التمرين الثالث : (08 نقاط )

**الجزء الأول :** — 6*0.125

**البيانات :** — 3*0.25

1-------سلسلة خفيفة 2-------سلسلة ثقيلة 3---------جسور ثنائية الكبريت4------منطقة متغيرة 5--------منطقة ثابتة 6----------موقع تثبيت المستضد س-------اجسام مضادة ع---------$HLA_2$ ص----------$HLA_1$



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الجزيئات | الطبيعة الكيميائية | المصدر | المرحلة و الدور | 0.125*12 |
| س | بروتينية | الخلايا البلازمية | الاستجابة الخلطية تشكل معقدات مناعية(جسم مضاد-مستضد) | |
| ع | غلكوبروتين | الصبغي 6 | عند دخول المستضد يعتبر بطاقة الهوية البيولوجية | |
| ص | غلكوبروتين | الصبغي15- 6 | عند دخول المستضد يعتبر بطاقة الهوية البيولوجية | |

**الجزء الثاني :** 2*0.25

**1- الخاصيتان المميزتان للمورثات الموضحة في الوثيقة (02):** 0.25

**- 1 تعدد المورثات - 2 تعدد الاليلات**

**الفرد المانح الاكثر توافقا هو : صونيا** 0.25

**التعليل: يوجد تشابه في المورثات A و DR الأبوية و الأمومية بالاضافة الى المورثة B( من احدى الأبوين) حيث تمثل نسبة التوافق بينهما 83.33%**

**2-أ- المعلومات المراد معرفتها من خلال هذين الاختبارين هي:** 2*0.25

- **استعمال الاجسام المضادة معلومة (ضدA ;ضد B و ضد A وB ) 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:** 3*0.25

**-وائل:$A^+$ -علي:$O^+$ -هشام:$B^-$**

**ب-الاختبار الخاطئ هو الخاص ب هشام** 0.25

**-التعليل:**

**-زمرة هشام$B^-$ الاختبار الثاني باستعمال الكريات الدموية الحمراء ادى الى ارتصاص مع الكريات الدموية الحمراء B** 0.25

**لكن في الحقيقة يكون الارتصاص مع الكريات الدموية A لكون الاجسام المضادة المميزة للزمرة B هي A و ليست B** 0.25

**-المانح الاكثر توافقا هو :علي**

**الجزء الثالث : النص العلمي :**

**مقدمة :**

**تحمل الخلايا الحية عدة جزيئات غشائية مميزة للذات و تعتبر البطاقة الهوية البيولوجية للفرد فما هي هذه الجزيئات؟** 0.25

**العرض :**

**تتمثل الجزيئات المحددة للذات في جزيئات غليكوبروتينية و تصنف الى :** 0.25*6

**جزيئات الـ HLA :مستضدات غشائية توجد على اغشية خلايا الجسم والخلايا المناعية ذات النواة ماعدا الكريات الحمراء والخلايا الجنسية والجنينية 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 :البالعيات والخلايا LB.**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

| | |
|---|---|
| **جزيئات الـ ABO :** مستضدات غشائية توجد على اغشية الكريات الحمراء فقط تتميز عن بعضها البعض بالسكريات الموجودة في نهايتها وعلى أساسها يقسم الافراد الى زمر( فصائل دموية )<br>**الخاتمة :**<br>يمكن لعضويتنا أن تميز الذات و اللاذات بفضل جزيئات غشائية تعرف بالـ HLA و ABO | 0.25 |

الأستاذ حمدان



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com