**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة التربية الوطنية** — **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

**امتحان بكالوريا التعليم الثانوي** — **الدورة الاستثنائية: 2017**

**الشعبة: رياضيات**

**اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة** — **المدة: 02 سا و30 د**

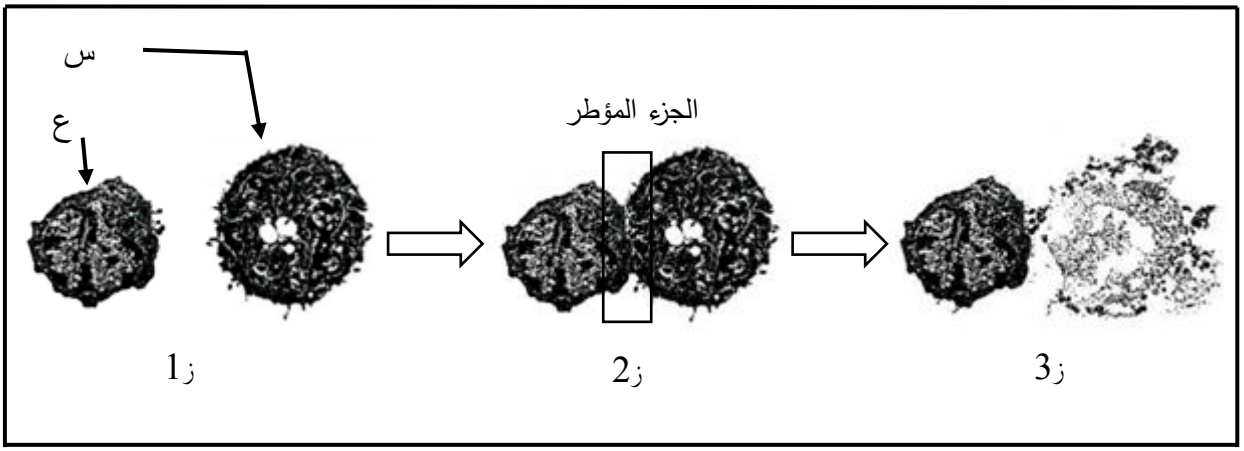
## على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

## الموضوع الأول

**التمرين الأول: (07 نقاط)**

في حالة الإصابة بسرطان أو طفرات وراثية تظهر في العضوية خلايا غير عادية تهدد سلامة العضوية، لذلك تتدخل عناصر فعالة للدفاع عن الذات.

تُمَثِّلُ الوثيقة الموالية صورا لخلية في مراحل مختلفة من هذا التدخل مأخوذة عن المجهر الإلكتروني.




**1)** سَمِّ الخليتين "س" وَ "ع" مع التعليل.

**2)** وَضِّح الجزء المؤطر في (ز2) من الوثيقة برسم تخطيطي تفسيري يحمل البيانات اللازمة.

**3)** حَدِّدْ نوع الاستجابة المناعية الممثلة في هذه الحالة.

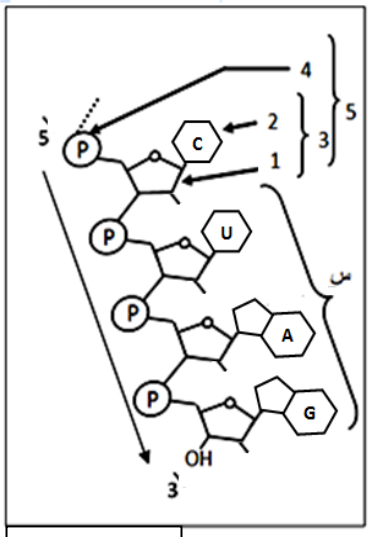
**4)** يُعْتَبَرُ التلامس بين الخليتين "س" و"ع" الملاحظ في ( ز2) خطوة أساسية في الاستجابة المناعية المدروسة.

- بَيِّن في نص علمي الآلية المؤدية إلى الحصول على النتيجة الموضحة في (ز3) من الوثيقة.

**التمرين الثاني: (13 نقطة)**

يَنْتُجُ تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النوى عن تعبير مورثي يتطلب تدخل عدة عناصر أساسية. لتحديد بعض آليات هذا التركيب تُقْتَرَحُ عليك الدراسة التالية:

**الجزء 1:** تُمَثِّلُ الوثيقة (1) رسما تفسيريا لجزء من بنية الـ ARNm المتدخل في تركيب بروتين.




الوثيقة 1

**1)** اكْتُبْ بيانات العناصر المرقمة من 1 إلى 5 و البنية "س" من الوثيقة (1).

**2)** اقْتَرِحْ تجربة تثبت بها فرضية أن " **الجزيئة التي تُؤَمِّنُ انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى هي الARN وليس ال ADN** ".

**الجزء 2:** لتحديد شروط تركيب البروتين أُجْرِيَتْ الدراسات التالية:

**1)** وُضِعَتْ 3 مجموعات من الخلايا في وسط يحتوي على أحماض أمينية مشعة:

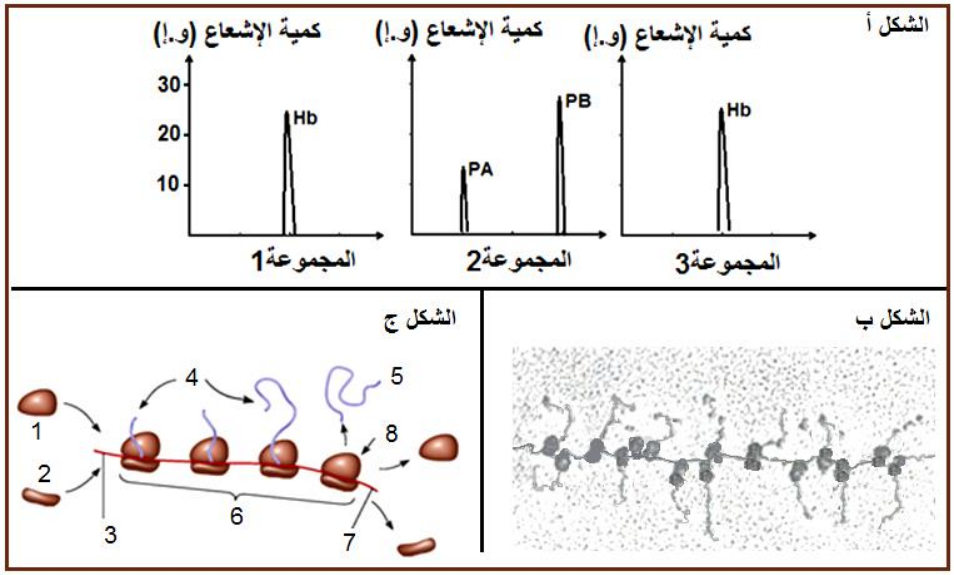
المجموعة1: خلايا إنشائية لكريات الدم الحمراء لأرنب والتي تنتج الهيموغلوبين Hb.

المجموعة2: خلايا بيضية لضفدع (xénope) تنتج بروتينين PA و PB.

المجموعة3: خلايا بيضية لضفدع (xénope) منزوعة النواة منذ مدة ومحقونة بـِ ARNm تم عزله من الخلايا الإنشائية للكريات الحمراء للأرنب.

النتائج المحصل عليها بتقنية خاصة ممثلة في الشكل أ من الوثيقة(2).

ـ اِسْتَخْرِجْ المعلومة التي تؤكدها معطيات الشكل أ من الوثيقة(2).




الوثيقة 2

**2)** يُوَضِّحُ الشكل ب صورة أُخِذت عن المجهر الإلكتروني بعد تصوير إشعاعي ذاتي لموقع تركيب البروتين؛ أما الشكل ج فيمثل رسما تخطيطيا يترجم عمل جزء من العنصر الموضح في الشكل ب.

**أ)** احْسُبْ عدد السلاسل الببتيدية المركبة في الشكل ب من الوثيقة (2) مع التعليل.

**ب)** اكْتُبْ البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

**ج)** اسْتَنْتِجْ أهمية العنصر الموضح في الشكل ب في تصنيع البروتين.

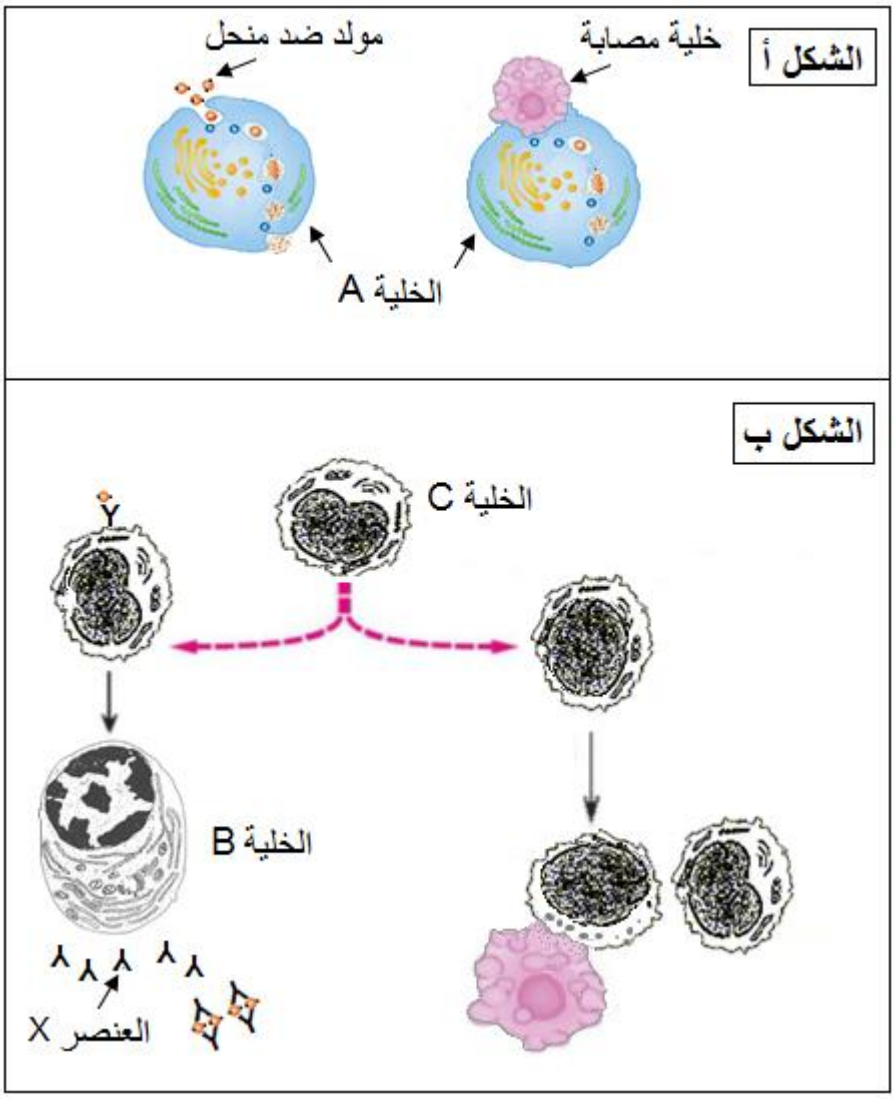
**الجزء 3:** اعتمادا على ما جاء في الموضوع ومعلوماتك، انْجِزْ حصيلة تخطيطية تُلَخِّصُ فيها العناصر الأساسية المتدخلة في آليات تركيب البروتين.

**انتهى الموضوع الأول**

## الموضوع الثاني

**التمرين الأول: (08 نقاط)**

للعضوية خلايا مؤهلة لها القدرة على التعرف والقضاء على مولدات الضد بواسطة جزيئات بروتينية متخصصة. تُمَثِّلُ الوثيقة الموالية مخططا يشمل تدخل خلايا وآليات في مراحل مختلفة من الاستجابة المناعية النوعية.

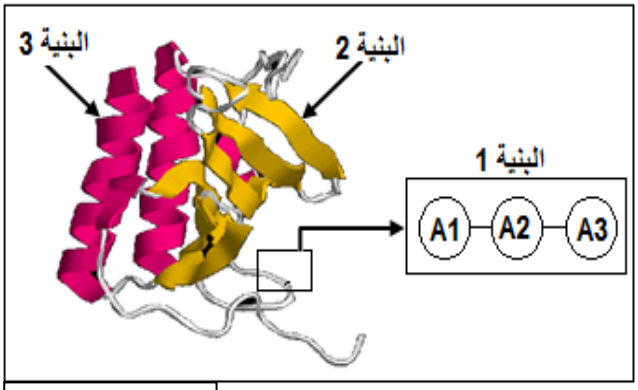



1) اِشْرَحْ دور الخلية A في انطلاق الاستجابة المناعية النوعية وفي مرحلة القضاء على مولد الضد.
2) مَثِّلْ برسم تخطيطي مرفق بالبيانات بنية العنصر x.
   – وَضِّحْ فعالية العناصر x في الاستجابة المناعية النوعية.
3) سَمِّ الخلية B واذْكُرْ مميزاتها البنيوية التي تسمح لها بأداء وظيفتها.
4) باستغلالك لمعطيات الوثيقة ومستعينا بمعلوماتك، اكْتُبْ نصا علميا تُوَضِّحُ فيه خصائص الخلايا C التي تسمح لها بأن تلعب دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية.

**التمرين الثاني: (12 نقطة)**

للبروتينات بنيات فراغية تحدد تخصصها الوظيفي. تُقْتَرَحُ عليك الدراسة التالية التي تهدف إلى معرفة خصائص العناصر المتحكمة في ذلك.

**الجزء 1:** تُمَثِّلُ الوثيقة (1) جزيئة الأنترلوكين8 التي تتركب من تحت وحدتين تَمَّ الحصول عليها ببرمجية راستوب (Rastop).




الوثيقة 1

**1)** انطلاقا من معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك:

**أ)** حَدِّدْ المستوى البنيوي والمميزات لكل من البنيات الموضحة في الوثيقة (1).

**ب)** استنتج المستوى البنائي لجزيئة الأنترلوكين 8.

**2)** اقترح فرضية تفسيرية لاختلاف البنى الفراغية للبروتينات.

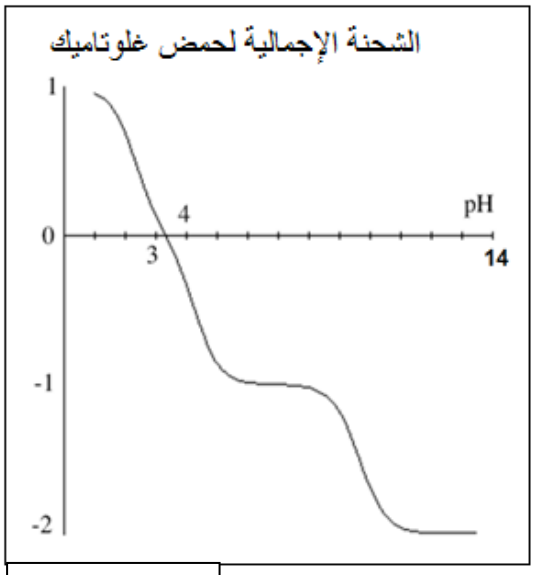
**الجزء 2:**

**1)** من أجل التحقق من مدى صحة الفرضية السابقة، تَمَّتْ دراسة سلوك البنية 1 من الوثيقة (1) التي تكون متعادلة كهربائيا في وسط ذي pH=7.

**أ)** اكْتُبْ الصيغة الكيميائية المفصلة للبنية1 في هذا الوسط معتمدا على السلاسل الجانبية للأحماض الأمينية A1، A2، A3 التي هي على الترتيب R1 ، R2 ، R3 المعطاة كما يلي:

$R1= -(CH_2)_2-COO^-$, $R2= -CH_3$ , $R3= -(CH_2)_4-NH_3^+$

**ب)** اشْرَحْ أهمية السلاسل الجانبية في تحديد البنية الفراغية للبروتين.




الوثيقة 2

**2)** أُنْجِزَتْ دراسة تجريبية لسلوك حمض غلوتاميك (pHi = 3,25) وذلك من أجل تحديد شحنته الإجمالية في أوساط متغيرة ال pH. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

ـ مَثِّلْ الأشكال الشاردية لهذا الحمض في أوساط الpH التالية:

pH= 1 ، pH= 7 ، pH= 13.

**الجزء 3:**

انطلاقا مِمَّا توصلتَ إليه ومعلوماتك، قَدِّمْ حكما على الفرضية المقترحة في الجزء 1، مُبْرِزا العلاقة بين البنية الفراغية للبروتينات وتخصصها الوظيفي.

**انتهى الموضوع الثاني**