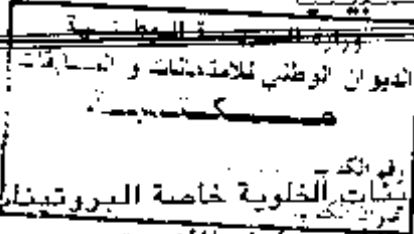


امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

المدة : 3 ساعات

شعبة علوم الطبيعة والحياة

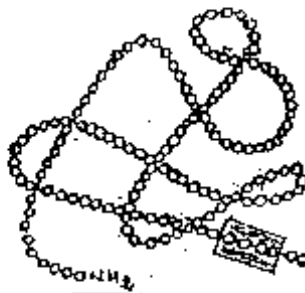
اختبار في مادة العلوم الطبيعية



على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول:

العمل المنظم للخلية هو نتيجة تفاعلات بين مختلف الجزيئات الخلوية خاصة البروتينات، نقترح في هذا الموضوع معالجة بعض الظواهر من النشاط البيولوجي لهذه الأخيرة. (04 نقاط)



1. إن بنية البروتينات تكسبها تخصصا وظيفيا عاليا.

أ- الوثيقة 1- هي تمثيل فراغي لجزيئة بروتين.

α - تعرف على هذه البنية.

β - وضع بنية الجزء المؤطر في الوثيقة 2- .

باستعمال الصيغة الكيميائية العامة لوحدها التركيبية

- استخرج كيف يتم الانتقال من هذه البنية

الوثيقة 1-

المؤطرة إلى الشكل الممثل في الوثيقة 2-، لماذا يعتبر هذا الانتقال أساسيا؟

ب - إن التخصص الوظيفي للبروتين مرتبط بصفة وطيدة ببنيته، فيما يتمثل هذا الارتباط؟

المكونات الخلوية	نسبة البروتين
الغشاء الداخلي للميتوكوندري	80
الغشاء الهيولي للكريات الدموية الحمراء	60
غشاء التيلاكويد	75
اللييف العضلي	90
الغشاء الخارجي للميتوكوندري	60

2. يمثل الجدول التالي نسب تواجد

البروتينات في بعض المكونات الخلوية.

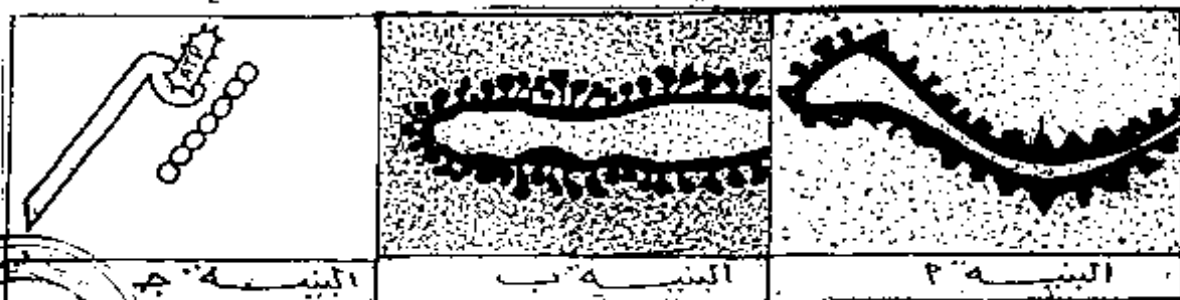
- ماهي الملاحظات التي يمكن

استخراجها من هذه النسب؟

- ماذا يمكنك استنتاجه؟

II (12 نقطة)

1. البنيات الممثلة في الوثيقة 2- هي مقرات لنشاطات بيولوجية هامة في حياة الخلية.

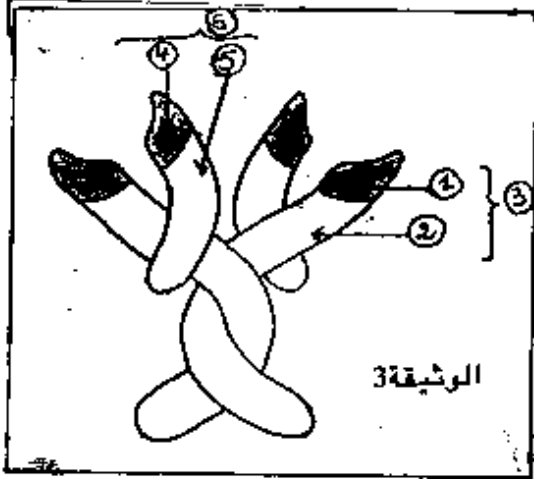


الوثيقة 2

النسبة 2: موزعة بالمجهز الإلكتروني لغشاء التيلاكويد
النسبة 3: موزعة بالمجهز الإلكتروني بغشاء الداخلي للميتوكوندري
النسبة 1: الأعمدة الجزيئية للتخلص العضلي



- 1- أنجز رسماً تخطيطياً تفسيرياً مرفوقاً بالبيانات لجزء من كل من البنييتين أ، ب مبرزاً عليهما الآليات التي تحدث في كل حالة.
- ب - مثل بروسومات وظيفية مرفوقة بالبيانات الآلية التي تتم على مستوى الدعامة الجزيئية الممثلة في البنية ج .
- ج - بين أن الآليات التي تتم على مستوى هذه البنيات مرتبطة بوجود البروتينات.
- د - إن النشاطات البيولوجية المشار إليها غايتها هي تحويل الطاقة، فيما تتمثل كل من هذه التحولات؟



2 تمثل الوثيقة 3. جزيئة الجسم المضاد .

أ- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 6.

ب - أذكر الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئة .

ج - لإظهار وجود الأجسام المضادة في مصلى

نستعمل تقنية الانتشار المناعي على هلام.

نضع محاليل لأجسام مضادة ولمولدات ضد

كل منها على حدة في حفر أحدثت في مادة

الهلام (الجيلوز)، تنتشر هذه الجزيئات في

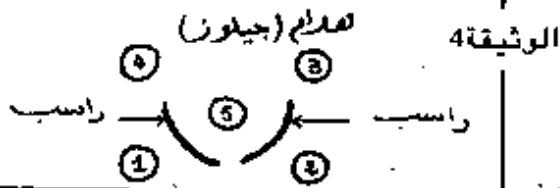
الهلام ويظهر راسب كلما تشكل معقد مناعي،

تبين الوثيقة 4. النتائج المتحصل عليها بهذه التقنية.

α - حلل هذه النتائج . - ماذا تستنتج؟

β - هذه النتائج تبرز التخصص العالي الوظيفي

لجزيئة الجسم المضاد . - إشرح ذلك.



نضع بالثغر 1، 2، 3، 4 مولدات الضد
نضع بالثغر 5 أجسام مضادة

3. الدريبانوسيتوز هو نوع من مرض فقر الدم الناتج عن

تشكل غير طبيعي للهيموغلوبين.

تمثل الوثيقة 5. تتابع نيكليوتيدات لجزء من سلسلة ADN

وعديد الببتيد الموافق لها.

- عند شخص مصاب بالدريبانوسيتوز.

- عند شخص عادي .

عديد الببتيد الموافق	جزء من سلسلة ADN	
① فالين ② هستيدين ③ لوسين ④ ثريونين ⑤ بروتين ⑥ حمض أميني ⑦ غلوتاميك	CATGTGGAGTGAGGTCTCTC ↑ بداية القراءة	شخص عادي
① فالين ② هستيدين ③ لوسين ④ ثريونين ⑤ بروتين ⑥ فالين ⑦ غلوتاميك	CATGTGGACTGAGGTCACTC ↑ بداية القراءة	شخص مصاب بالدريبانوسيتوز

الوثيقة 5.

أ- قارن بين سلسلتي النيكليوتيدات من جهة وبين متعددات الببتيد الموافقة لها من جهة

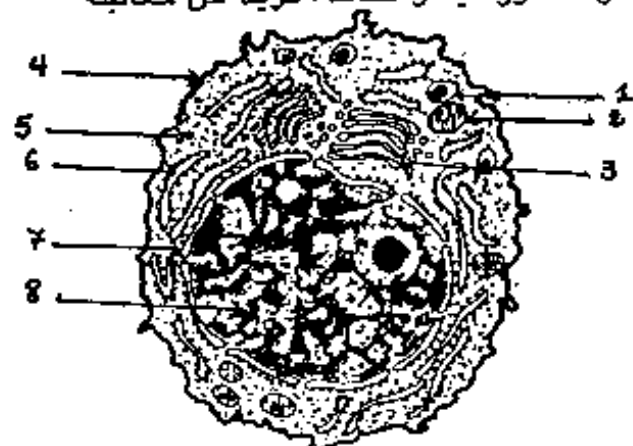
أخرى.

ب - ماذا تستنتج فيما يخص أصل هذا المرض؟
ج - كيف تمكنك المعلومات المستخلصة سابقا (في السؤال 3ب) من تعليل التخصص والتفرع للبروتينات؟

III. (04 نقاط). بالاستعانة بالمعلومات المستخلصة من السؤالين I ، II ومعلوماتك الخاصة بين باختصار أن مختلف مظاهر الحياة الخلوية مرتبطة بوجود البروتينات.

الموضوع الثاني:

تعتبر الخلية مقر تدفق مستمر للمادة والمعلومة الوراثية والطاقة، نريد من معالجة هذا الموضوع دراسة بعض هذه الظواهر.



الوثيقة 1

I. (06 نقاط).

تمثل الوثيقة 1- صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني لخلية مفرزة للبروتين.

1. تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8.
2. قدم رسما تخطيطيا مرفوقا بالبيانات تبين فيه البنية الجزيئية للمادة الأساسية للعنصر 8.
3. بين أن هذه البنية مسؤولة عن تخصص البروتين.
3. تتميز الخلية المعثلة بالوثيقة 1- بخصائص بنيوية تسمح لها بأداء وظيفتها، فيما تتمثل هذه الخصائص؟

4. لتبيان العلاقة الوظيفية الموجودة بين مختلف العناصر الخلوية تستعمل عادة تقنيات خاصة كالتصوير الإشعاعي الذاتي.

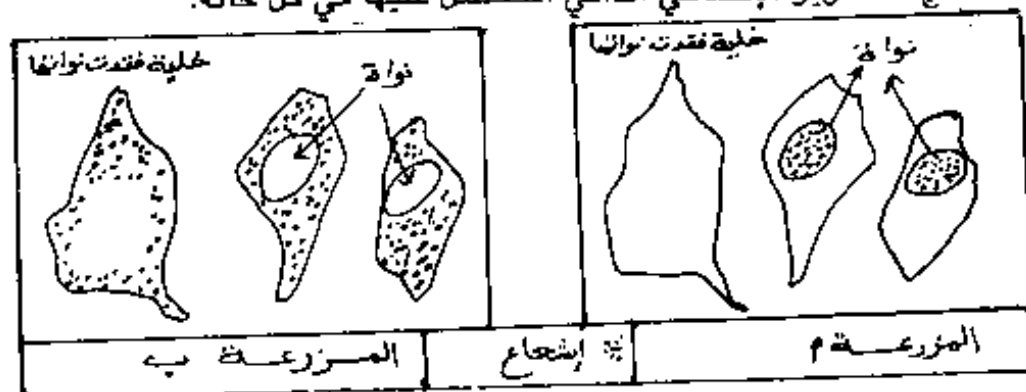
II. (08 نقاط).

من أجل تتبع مختلف المراحل الأساسية لتكوين البروتين والعناصر المتداخلة في ذلك نقترح التجارب التالية:

1. عولجت مزرعتان (أ، ب) لخلايا حيوانية بمادة سيتوشالازين (هذه المادة تفقد أنوية بعض الخلايا).

- أضيف للمزرعة " أ " اليوريدين المشع (نيكوزيدة تحتوي على اليوراسيل) لمدة 10 دقائق.
- أضيف للمزرعة " ب " أحماض أمينية مشعة لمدة 10 دقائق.

تمثل الوثيقة 2- نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي المتحصل عليها في كل حالة.

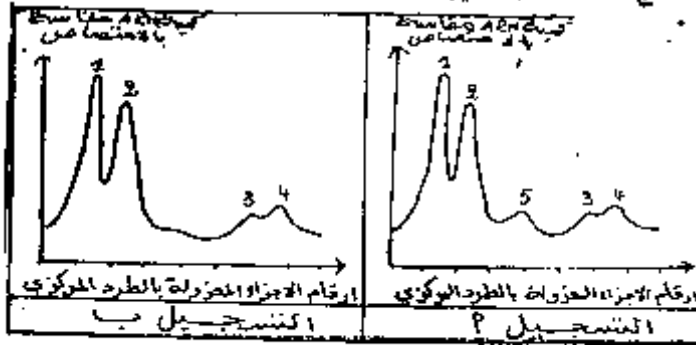


الوثيقة 2

أ- علل سبب اختيار كل من اليوريدين المشع والأحماض الأمينية المشعة.

ب - حلل النتائج المتحصل عليها في كل حالة

- جـ - ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج التجريبية فيما يخص تركيب البروتين ؟
2. نعاير كمية الأحماض الريبية النووية (ARN) الهيولية أثناء فترة تركيب البروتين وخارج هذه الفترة، وذلك بقياس امتصاصها للإشعاعات الضوئية.
- يمثل التسجيلان " أ " و " ب " من الوثيقة 3 - النتائج المتحصل عليها.



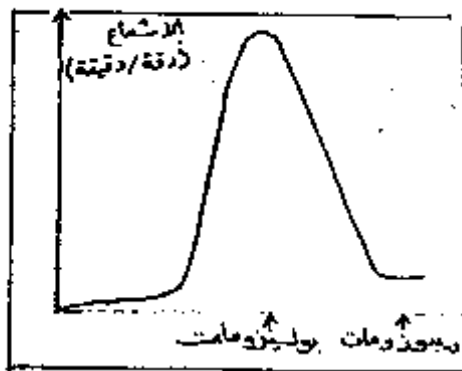
الوثيقة 3

- أ - ماذا تستنتج ؟
- ب - نعالج مزرعة لخلايا حيوانية بعادة α أمانييتين (مضاد حيوي يوقف عمل انزيم ARN بوليميراز المسؤول على الاستنساخ)، ثم نعرضها لليوريدين المشع لمدة 10 دقائق، نعاير كمية الـ ARN الهيولي فنحصل على تسجيل معادل للتسجيل " ب " من الوثيقة 3 -
- من هذه المعطيات وما توصلت إليه في السؤال 2 - أ، ماهي النتيجة التي يمكن الخروج بها فيما يخص نوع الـ ARN المثل بالشوكة 5 ؟ علل اجابتك .
3. تمثل الوثيقة 4 - بنية نوع من الـ ARN يتدخل أثناء تركيب البروتين



الوثيقة 4

- أ - تعرف على هذا الـ ARN .
- ب - أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا يحمل البيانات لهذه البنية، مبرزاً خصوصياتها البنوية.
- جـ - تلعب هذه البنية دوراً أساسياً في تركيب البروتين ، اشرح ذلك .
- د - علماً أن هذا الـ ARN هو الممثل بالشوكات 1 ، 2 ، 3 من الوثيقة 3 -
- α - إلى أي نوع من الـ ARN ينتمي الـ ARN الممثل بالشوكة 4 ؟
- β - علل إذن شكلي المنحنيين المتحصل عليهما في كل من التسجيلين " أ " و " ب " من الوثيقة 3 -



الوثيقة 5

4. بتقنية خاصة تعتمد على استعمال أحماض أمينية مشعة نتتبع تركيب البروتين على مستوى بوليزومات (متعدد الريبوزوم) وعلى مستوى الريبوزومات الحرة.
- النتائج المتحصل عليها ممثلة بالوثيقة 5 -
- ماهي المعلومة المكملة التي تقدمها هذه الوثيقة فيما يخص تركيب البروتين ؟
5. اعتماداً على المعلومات التي توصلت إليها من الاجابة عن الأسئلة السابقة، استخرج المراحل الأساسية لتركيب البروتين، مع تحديد مقرها والعناصر المتدخلة في ذلك.
- III. (06 نقاط).

بالإستعانة بما سبق وباستعمال معلوماتك بين في رسم وظيفي آلية تركيب البروتين مبرزاً مختلف العناصر المتدخلة والمراحل الأساسية لهذه العملية.

إن عملية تركيب البروتين تتطلب تدفق المعلومة والمادة والطاقة وضع ذلك في نص علمي.

انتهى