

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي (دورة جوان 2003)

المدة : 3 ساعات

الشعبة : علوم الطبيعة والحياة

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

— على المترشح ان يعالج أحد الموضوعين على الخيار .

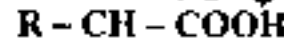
الموضوع الأول :

في إطار دراسة الآليات المتحكمة في اصطناع المواد العضوية ومقرها، نقتح الدراسة الآتية .
I - (05 نقاط)

تمثل الوثيقة - 1 - خلية افرازية أثناء اصطناع المادة العضوية .

1 - تعرف على العناصر المرفقة من 1 إلى 10 .

2 - الاماهة الكلية للعنصر 10 تعطي مركبات ذات الصيغة



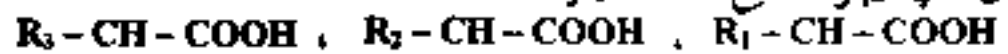
العامة التالية :



أ - ماذا تمثل هذه الصيغة ؟

ب - سم مختلف مكونات هذه الصيغة .

3 - باعتبار الصيغ العامة الآتية :



الوثيقة - 1 -

أ - اكتب معادلة الارتباط بين هذه المركبات حسب الترتيب $R_3 + R_2 + R_1$.

ب - سم المركب الناتج عن هذا الارتباط .

4 - كيف تفرق عمليا بين محلول المركب الناتج عن هذا الارتباط والمحلول

الناتج عن الاماهة الكلية للعنصر - 10 - ؟

II - (11 نقطة)

1 - لتحديد مقر تركيب العناصر - 10 - ومصيرها داخل الخلية ، نحضن مقاطع بنكرياسية لمدة 3 دقائق في وسط مشع (به الحمض الأميني الليوسين المشع) ، ثم نوضع هذه المقاطع في وسط غير مشع وذلك خلال أزمدة مختلفة من 3 إلى 120 دقيقة ، نقاس خلال هذه المعالجة كمية الإشعاع على مستوى العضيات (1) ، (2) ، (5) من الوثيقة - 1 -

الناتج المحصل عليها معبر عليها بالدقة / دقيقة / ملغ بروتين ممثلة في الجدول التالي (الوثيقة - 2 -)

| العضية | الزمن | 3 | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 |
|--------|-------|----|----|----|----|----|-----|
| 5 | 97 | 49 | 38 | 24 | 18 | 14 | |
| 2 | 3 | 45 | 37 | 16 | 10 | 6 | |
| 1 | 0 | 6 | 25 | 60 | 72 | 80 | |

الوثيقة - 2 -

— ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من هذه التجربة حول تركيب العناصر - 10 - ومصيرها ؟ علل ذلك .

2 - لإظهار العلاقة بين العناصر - 10 - و - 6 - ننجز التجارب التالية :

- التجربة 1 - نضع مجموعتين (1م ، 2م) من خلايا الأميبا في وسط مشع يحتوي على الفوسفور المشع ^{32}P وذلك بعد معالجة أفراد المجموعة (2م) بالنزيم الريبونوكلياز المخرب للـ ARN .

تسمح الدراسة بواسطة التصوير الإشعاعي الذاتي من ملاحظة الإشعاع في العناصر - 4 - لخلايا المجموعة (1م) وغيبه في العناصر - 4 - لخلايا المجموعة (2م) .

- التجربة 2 - تنزع العناصر - 4 - من خلايا المجموعة (1م) بعد مرورها في الوسط ^{32}P ، ثم تزرع في مجموعتين جديدتين من الخلايا غير المعالجة بـ ^{32}P ، المجموعة الأولى تتألف من خلايا منزوعة العناصر - 4 - والمجموعة الثانية تحتوي على العناصر - 4 - فكانت النتائج كما يلي :

- عند المجموعتين وبعد مرور 12 ساعة من بداية الزرع يلاحظ ظهور إشعاع في الهيوولى وإنتاج معتبر للعناصر - 10 -

- عند المجموعة الثانية وبعد 12 ساعة من بداية الزرع وإلى حدود 90 ساعة يلاحظ أن الإشعاع يبقى متمركزا في الهيوولى فقط ولا يظهر في العناصر - 4 - الأصلية .

- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من هذه التجارب ؟

- هل تسمح معطيات التجريبتين ونتائجهما بتحديد المراحل الأساسية التي توضح العلاقة بين العناصر - 10 - والعناصر - 6 - ؟ علل ذلك .

3 - تتوقف خصوصيات إنتاج العناصر - 10 - على إخضاع الآلية المدروسة في الفقرة II - 1 - على نور العناصر - 6 - وذلك ما تجسده الوضعية التالية :

| رقم الرمز (الذليل) في إحدى المسلسلين للمورثة (ADN) 158 | 252 | 288 | 316 | 418 |
|--|-----|-----|-----|-----|
| GCC | GCC | CTT | ACC | GCC |
| GCC | GTC | CTT | ACC | GCC |
| GCC | GCC | CTT | ACC | GCC |
| GCC | GCC | TTT | ACC | GCC |
| GCC | GCC | CTT | ATC | GCC |
| GCC | GCC | CTT | ACC | ACC |

- يتم في الخلايا تحويل الفئيل ألانين إلى التيروزين تحت إشراف أنزيم P.A.H المتمثل في بروتين مشكل من 451 حمض أميني .
يسمح تحليل المورثة المسؤولة عن هذا البروتين بالوصول إلى النتائج الملخصة في الوثيقة - 3 - .

أ - مستعينا بجدول الشفرة الوراثية حدد التفسيرات التي مسست أنزيم الـ P.A.H عند الأشخاص المرضى .
ب - فسّر عدم نشاط الإنزيم في الحالات الخمس المذكورة في الجدول .

الوثيقة - 3 -

| | | القواعد الأربعة الأساسية | | | | | |
|---|-----|--------------------------|-----|-----|------------------|------------------|------------------|
| | | U | C | A | G | | |
| U | UUU | UCU | UAU | UGU | U C A G | U C A G | U C A G |
| | UUC | UCC | UAC | UGC | | | |
| | UUA | UCA | UAA | UGA | | | |
| | UUG | UCG | UAG | UGG | | | |
| C | CUU | CCU | CAU | CGU | C A G | U C A G | U C A G |
| | CUC | CCC | CAC | CGC | | | |
| | CUA | CCA | CAA | CGA | | | |
| | CUG | CCG | CAG | CGG | | | |
| A | AUU | AUC | AUA | AUG | A G | U C A G | U C A G |
| | AUU | AUC | AUA | AUG | | | |
| | AUA | ACA | AAA | AGU | | | |
| | AUG | ACG | AAU | AGC | | | |
| G | GUU | GCU | GAU | GGU | G A G | U C A G | U C A G |
| | GUC | GCC | GAC | GGC | | | |
| | GUA | GCA | GAA | GGA | | | |
| | GUG | GCG | GAG | GGG | | | |

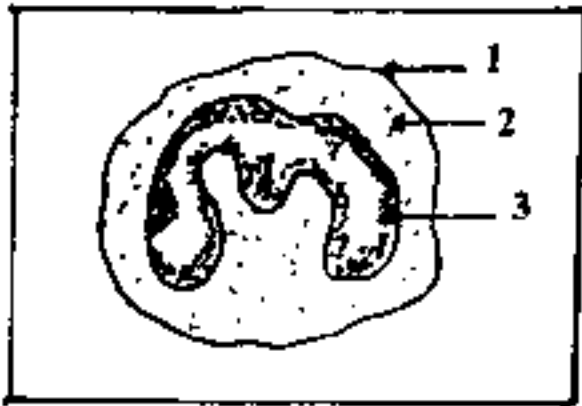
جدول الشفرة الوراثية

III - (4 نقاط)

انطلاقا من المعلومات المتوصل إليها في I و II ومعلوماتك الخاصة لخص في بضعة أسطر المفهوم الشهير المعن عنه في سنة 1940 من قبل بيدل وتاتوم: ' مورثة واحد - أنزيم واحد '

الموضوع الثاني :

تستعمل عضوية الإنسان مجموعة من الوسائل الدفاعية تمنع بها وصول اللدات ، كما تستخدم وسائل نوعية تقضي عليه إذا تمكن من الدخول إليها .



الوثيقة (1)

I - (03 نقاط)

تمثل الوثيقة (I) إحدى هذه الوسائل .

1 - اكتب البيانات المناسبة للأرقام .

2 - قدم عنوانا مناسباً للخلية .

3 - بين كيف تتدخل هذه الوسيلة في القضاء على

اللدات (الرسومات ضرورية) .

II - (13 نقطة)

لمعرفة آلية عمل بعض من هذه الوسائل نقترح ما يلي :

1 - تعامل عينات من دم شخص سليم برشاحة بكتيريا ممرضة في شروط مختلفة ثم فحص مجهرياً ، نتائج تلك المعاملة وشروطها ممثلة في الجدول التالي :

| التجربة | الشروط التجريبية | الفحص المجهرى للكريات الحمراء |
|---------|--|-------------------------------|
| 1 | دم شخص سليم + رشاحة بكتيريا من النمط (س) | كريات حمراء مخربة |
| 2 | دم شخص سليم + رشاحة بكتيريا من النمط (س) + مصبل شخص معامل مسبقاً بنفس البكتيريا . | الكريات الحمراء سليمة |
| 3 | دم شخص سليم + رشاحة بكتيريا من النمط (س) + مصبل شخص آخر معامل مسبقاً ببكتيريا من النمط (ص) | كريات حمراء مخربة |
| 4 | دم شخص سليم + رشاحة بكتيريا من النمط (ص) + مصبل شخص معامل مسبقاً بنفس البكتيريا (ص) | الكريات الحمراء سليمة |

* علما بأن الأنماط (س) و (ص) هي أنواع مختلفة من البكتيريا .

أ - فسر هذه النتائج التجريبية .

ب - ما هي معيزات استجابة العضوية تجاه البكتيريا ؟

2 - إن الفحص المجهرى لمصل دم الشخص المصاب بالبكتيريا يظهر وجود خلايا ما فوق بنيتها ممثلة

تخطيطياً بالوثيقة - 2 - وكذلك وجود جزيئات بروتينية متميزة .

أ - تعرف على العناصر المرقمة .

ب - إنطلاقاً من هذه المعطيات استخرج العلاقة

بين هذه الخلية ووجود الجزيئات البروتينية .

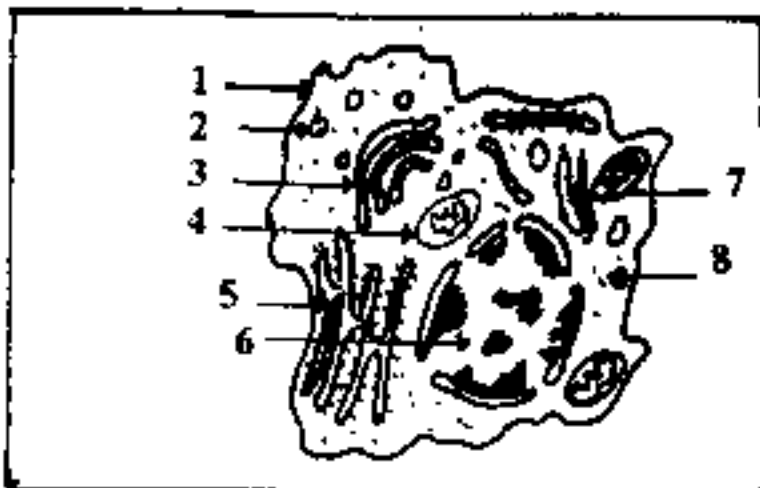
ج - تعرف إن على نوع الخلية وتلك

الجزيئات البروتينية .

د - مثل برسم متقن بنية هذه الجزيئات

المتواجدة في دم الشخص المصاب بالبكتيريا (س)

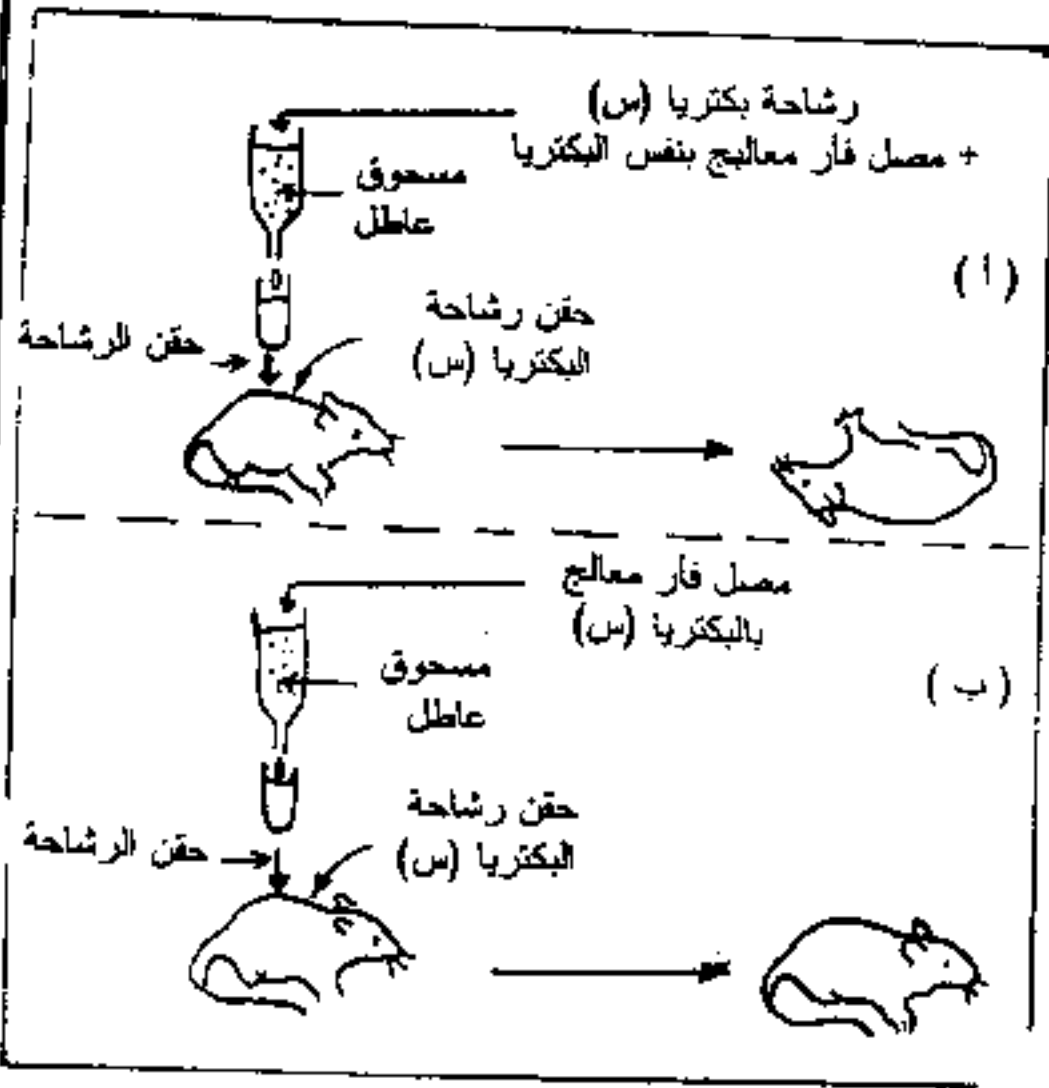
وفي الشخص المصاب بالبكتيريا (ص) .



الوثيقة (2)

3 - التعرف على نور تلك الجزيئات البروتينية في العضوية نقترح للتجربة الممثلة بالوثيقة (3) .

- أ - فسر نتائج هذه التجربة ، مستخرجاً دور الجزيئات .
ب - ماذا ينتج عن عمل هذه الجزيئات داخل العضوية ؟

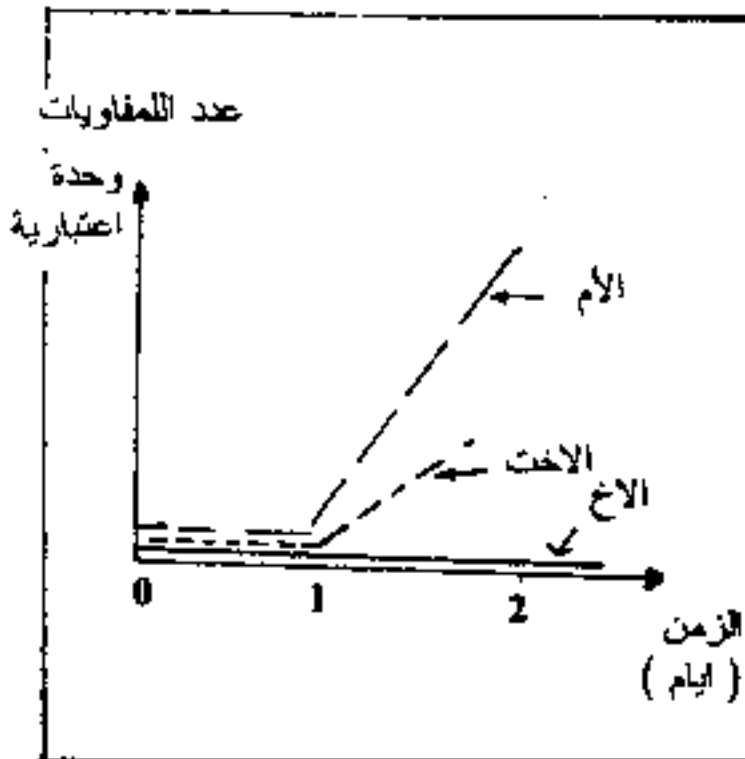


الوثيقة (3)

4 - أصيب شخص بهرقى استوجب علاجه زراعة قطعة من جلد ، ولتحقيق ذلك أخذت منه خلايا لمفاوية ووضعت في ثلاثة أوساط ملاممة وفي وجود خلايا بلعمية كبيرة ، ثم أضيفت لكل وسط على الترتيب نفس الخلايا اللمفاوية من : أمه ، أخته وأخيه .

نتائج متابعة تكاثر هذه الخلايا ممثلة في منحنيات الوثيقة (4)

- أ - فسر هذه المنحنيات .
ب - اختر من الأشخاص الثلاثة المعطى للجلد الأكثر ملائمة . علل ذلك .



الوثيقة (4)

III - (04 نقاط)

اعتماداً على ما جاء في الموضوع وعلى مكتسباتك إقترح مخططاً تبين فيه مختلف القواهر المناعية المؤدية إلى إقصاء الذات .