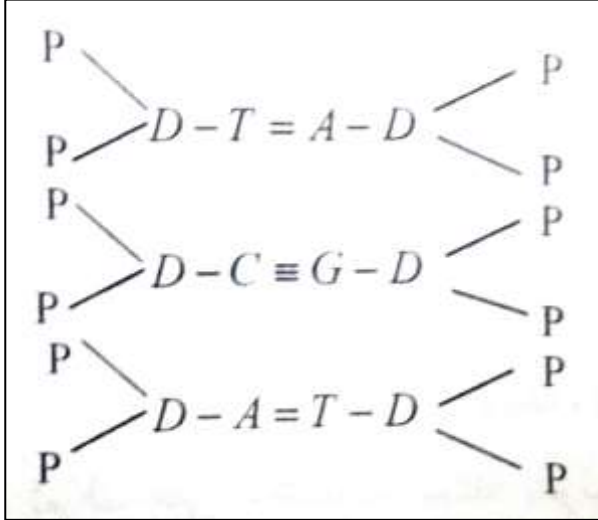


مارس 2016  
المدة: 03 سا 00

إختبار الفصل الثاني في  
مادة العلوم الطبيعية

المستوى: الثانية ثانوي  
(رياضيات 2ASM)

التمرين الأول:



تتضمن الوثيقة (1) التالية البنية الفراغية لجزيئة الـ ADN:

P: حمض الفوسفوريك.

D: سكر خماسي

1- ماذا تستنتج حول طبيعة الروابط المسؤولة عن

ثبات بنية جزيء الـ ADN.

الوثيقة (1)

2- متى يكون جزيء الـ ADN أكثر تماسكا؟

3- قمنا بقياس درجة الحرارة اللازمة للفصل بين شريطي الـ ADN بدلالة النسبة المئوية لـ (G+C).

النتائج المحصل عليها مدونة في الجدول التالي:

| الكائن الحي    | درجة الحرارة اللازمة للفصل بين سلسلي الـ ADN | % (C+G) في جزيء الـ ADN |
|----------------|--|-------------------------|
| عصيات العسل    | 85°  | 39°                     |
| الإشريشيا كولي | 90°  | 50°                     |
| جرثوم ميكروموس | 97°  | 70°                     |

- هل هذه النتائج تتوافق مع إجابتك حول السؤال (2)؟

4- أجرى ((شارغاف)) دراسة تجريبية باستخدام أنماط مختلفة من الخلايا، حيث قام بتحديد نسب القواعد الأزوتية في جزيئات

الـ ADN المستخلصة. النتائج مدونة بالجدول أدناه:

| نوع الكائن الحي  | نسبة A | نسبة G | نسبة C | نسبة T |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| نطاف سمك السلمون | 29.7   | 20.3   | 20.4   | 29.1   |
| نبات اليوغولينا  | 38.2   | 12.3   | 11.8   | 38.1   |
| الإشريشيا كولي   | 24.7   | 26     | 25.7   | 23.6   |

أ- أحسب النسب التالية  $\frac{T+A}{G+C}$ ,  $\frac{G}{C}$ ,  $\frac{A}{T}$

ب- ماذا تستنتج؟

## التمرين الثاني:

**Bacillus subtilis** بكتيريا غير ذاتية التغذية، يمكن زرعها في وسط يحتوي على الجيلوز بوجود أو غياب حمض أميني "التريتوفان" (Try).

توضح الوثيقة المقابلة شروط الزرع و النتائج المحصل عليها (الشكل أ):  
لدينا سلالتين من البكتيريا [Try<sup>+</sup>] و [Try<sup>-</sup>].

السلالة الأولى: لها القدرة على إصطناع الحمض الأميني تريبتوفان و يرمز لها بـ [Try<sup>+</sup>].

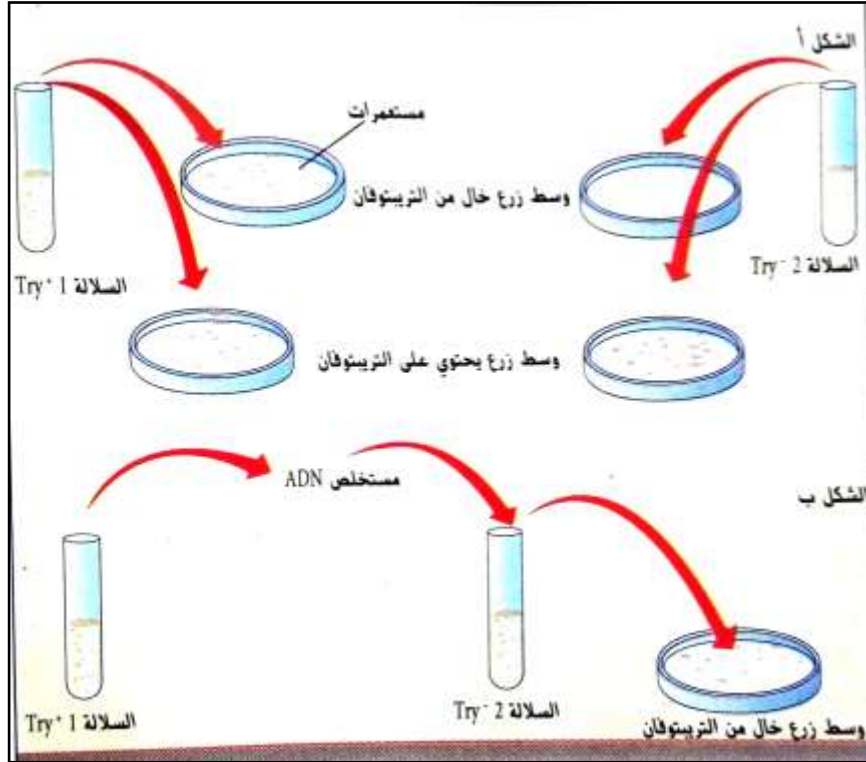
السلالة الثانية: ليس لها القدرة على إصطناع الحمض الأميني تريبتوفان و يرمز لها بـ [Try<sup>-</sup>].

نستخلص ADN بكتيريا السلالة [Try<sup>+</sup>]، و نضعه لمدة 10 دقائق في محلول يحتوي على بكتيريا السلالة [Try<sup>-</sup>]، و نقوم بعدها بزرعها في وسط لا يحتوي على التريبتوفان، و بعد مدة من الزمن نلاحظ ظهور مستعمرات من البكتيريا في الوسط (الشكل ب).

أ- قدم تفسيراً دقيقاً لأصل السلالة [Try<sup>-</sup>] (الشكل أ).

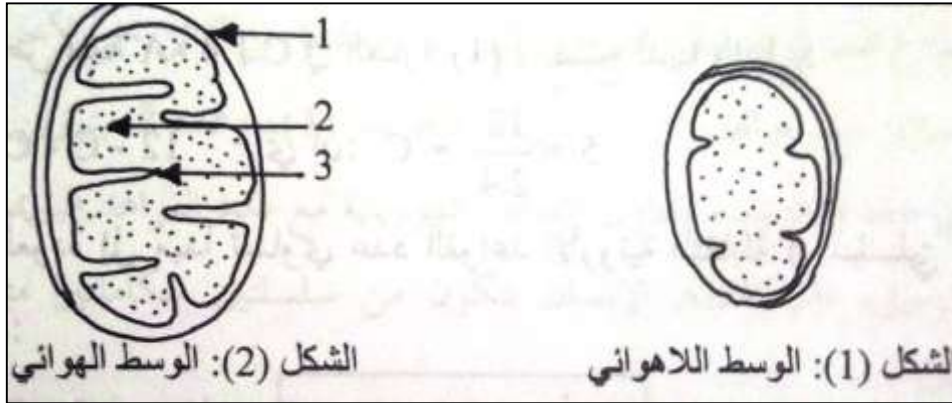
ب- حدد مميزات البكتيريا المحصل عليها في التجربة الثانية (الشكل ب).

ج- حدد محتوى مستخلص الـ ADN للسلالة [Try<sup>+</sup>] الذي أدى إلى ظهور هذه النتائج.



### التمرين الثالث:

1- الخميرة عبارة عن فطر وحيد الخلية يمكنه أن يعيش في وسط به الأكسجين، يستطيع القيام بنشاط حيوي هام، كما يمكنه أيضاً العيش في وسط فقير بالأكسجين بالإعتماد على نشاط نوعي يوافق الحالة المذكورة. تقدم الوثيقة (2) عضية خلوية من الخميرة في وسطين، الأول هوائي و الثاني غير هوائي.



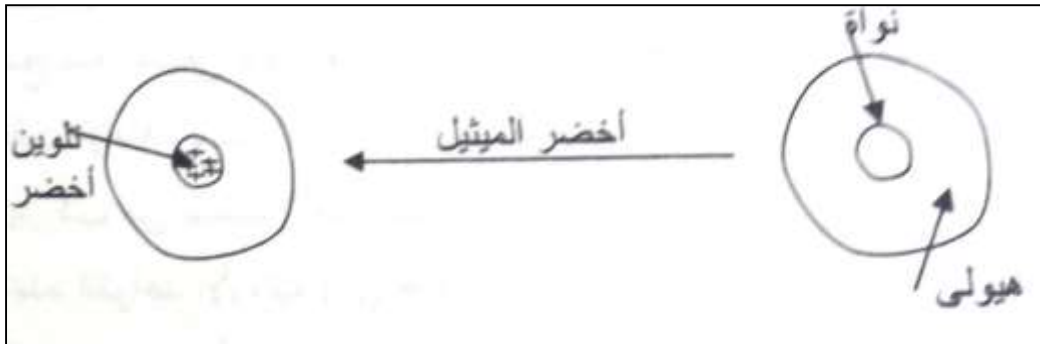
الوثيقة (2)

1- ما هي العضية المعنية؟ أكتب البيانات المشار إليها بالأرقام (1,2,3).

2- عرّف النشاط الحيوي الذي يسمح بالانتقال من الشكل (1) إلى الشكل (2).

II- الوثيقة (3) توضح نتائج تلوين خلوي باستخدام أخضر الميثيل الذي يلون ADN و يكشف عنه. حيث يظهر تلوين

أخضر على مستوى النواة:



الوثيقة (3)

1- ما هي المعلومة المستخلصة من هذه التجربة؟

2- لتأكيد المعلومة السابقة أو إبطالها ننجز التجربة التالية بإستعمال العصارة النووية التي تحتوي على عناصر تحمل المعلومات

الوراثية تسمى ((صبغيات)).

| التائج المسجلة                         | مراحل التجربة                                     |
|--|---|
| تلوين أخضر                             | صبغيات + أخضر الميثيل                             |
| نقص في سمك الصبغي و بقاء خيط رفيع أخضر | معالجة صبغي بإنزيم محرب للبروتين                  |
| إختفاء الخيط الرفيع الأخضر             | معالجة ما تبقى من التجربة السابقة بإنزيم $ADNase$ |

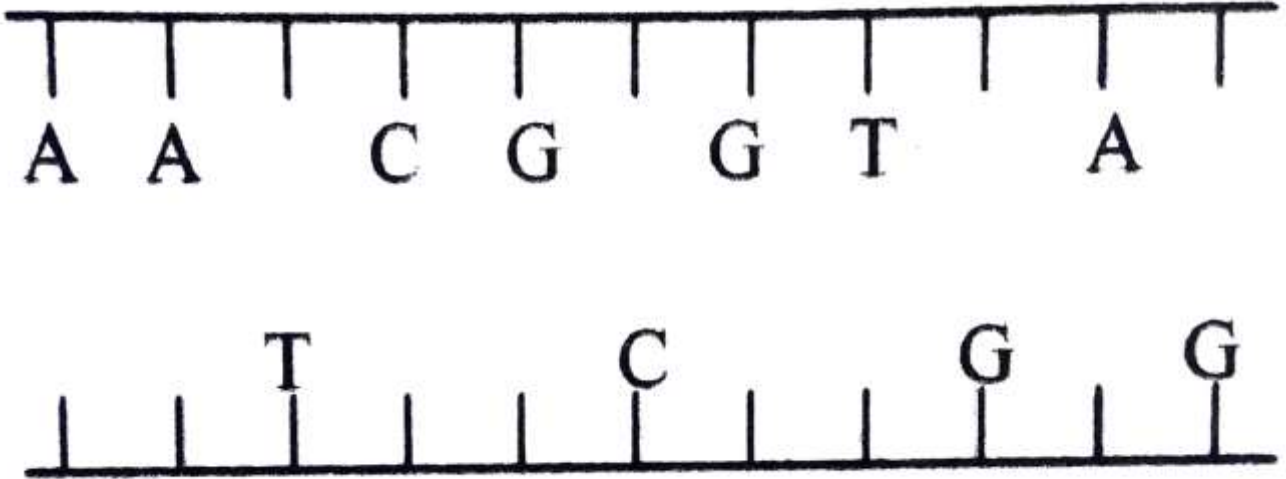
أ- حلل النتائج المسجلة.

ب- هل تحققت من صحة معلوماتك السابقة؟

ج- ما هي المعلومات الجديدة المستخلصة من هذه التجربة؟

د- وضح بنية الصبغي بالإستعانة بالمعلومات السابقة و رسم تفسيري واضح.

3- سمحت دراسة ADN نوع (ص) من الكائنات الحيوانية بإنجاز الوثيقة (4).



الوثيقة (4)

أ- أتم النيكليوتيدات الناقصة من الوثيقة (4).

ب- لماذا نقول أن السلسلتين اللتين تركبان جزيئة ADN الوثيقة (4) متممتان؟

ج- وضح الخاصية البنوية التي تحافظ على ثبات هذه الجزيئة.