**ثانوية عمار مرناش – سطيف.** **مستوى سنة ثانية علوم تجريبية**

**السنة الدراسية :2017- 2018** **المدة: 2سا**

# اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

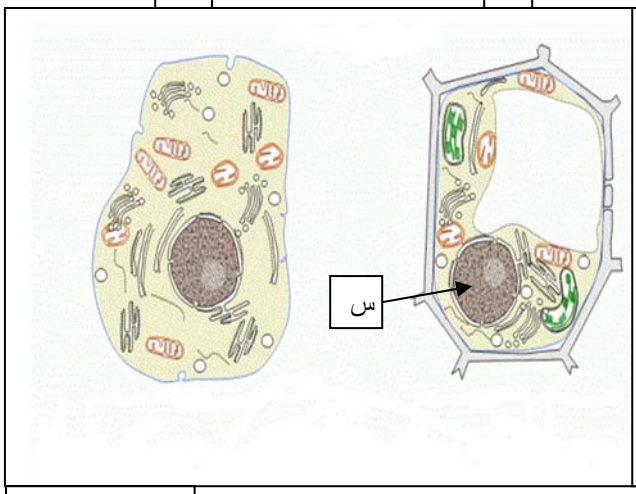
## التمرين الأول:

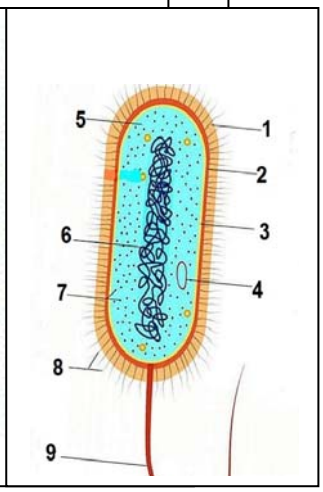
- تشكل الخلية الوحدة البنيوية لجميع الكائنات الحية فرغم تنوع أشكالها وأحجامها ووظائفها إلا أنها على المستوى الخلوي تبدي تشابها بنيويا تمثل **الوثيقة 1** رسومات تخطيطية لأنواع هذه الخلايا

1- قدم عنوانا مناسبا للأشكال **ا – ب- ج.**

2- اكتب البيانات المشتركة بين الشكلين **ا** و**ب** وبيانات الشكل **ج.**

3- صنف هذه الخلايا مع التعليل.




2- قارن بين مكونات العنصر **6** ومكونات العنصر **س** وماذا تستنتج؟

**الوثيقة 01**

## التمرين الثاني:

**ا /**

يعتبر التكاثر الجنسي عند الكائنات الحية ظاهرة مسؤولة عن التنوع الظاهري والوراثي للأفراد حيث يؤمن انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

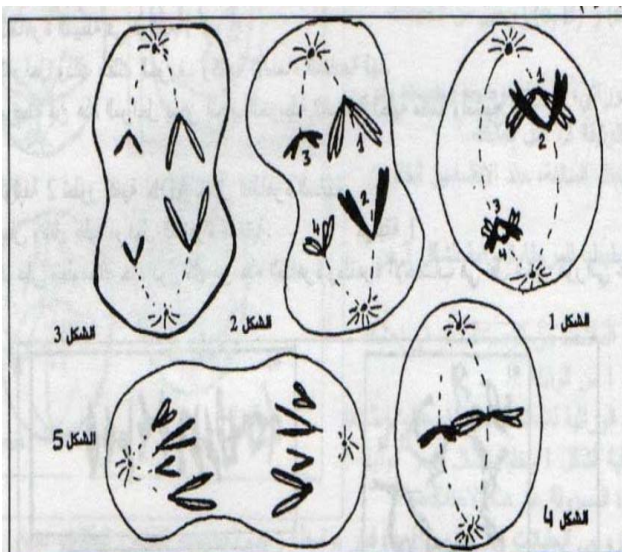
تمثل أشكال **الوثيقة 1** خلايا في طور الانقسام على مستوى الخصيتين، تتكاثر هذه الخلايا بعدة انقسامات متساوية ثم تعطي كل واحدة أمشاجا بعد دخولها في نوع ثان من الانقسام.

**1-** تعرف على المراحل الممثلة بأشكال **الوثيقة1**.

**2-** انطلاقا من إجابتك السابقة ،حدد الانقسامين الخلويين المدروسين

**3 -** أنجز رسما تخطيطيا للاحتمال الثاني للمرحلة الممثلة في **الشكل 2** من **الوثيقة 1**

**4-** استنتج الظاهرة المسؤولة عن الاحتمالين وقدم تعريفا لها.




**الوثيقة 1**

**II/**

يشكل ال **ADN** المادة الوراثية الأساسية المكونة للصبغيات ، تمثل **الوثيقة 2** تطور كمية **ADN** بدلالة الزمن عند خلية أم لأمشاج صيغتها 2ن=46 خضعت لإحدى الظاهرتين الممثلتين في **الوثيقة 1**

**1-** أي الظاهرتين الممثلة **بالوثيقة 2**؟ علل.

**2-** تعرف على البيانات الموافقة للأحرف في **الوثيقة 2** .

**3-** انسب لكل مرحلة من المراحل المبينة من **الوثيقة 2** ما يناسبه من أشكال **الوثيقة 1**

**4-** اعتمادا على معطيات **الوثيقتين 1 و2** وعلى معلوماتك

**ا-** أكمل الجدول بما يناسب

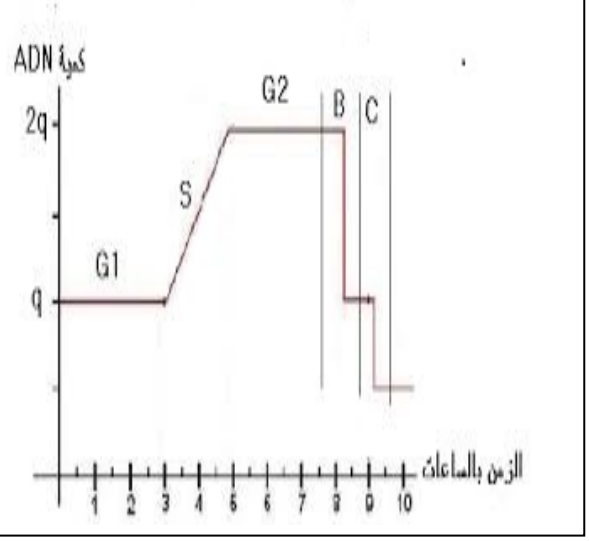
| المراحل | نهاية G1 | نهاية B | نهاية C |
|---|---|---|---|
| كمية ADN | | | |
| الصيغة الصبغية | | | |

**ب-** حدد دور المراحل **G1**، **C**، **B** فيما يخص الصيغة الصبغية وكمية ال **ADN**

**5-** أكمل منحنى **الوثيقة 2** بعد حدوث الالقاح مع الشرح.

**4-** اكتب نصا علميا توضح فيه أهمية الظاهرة التي تطرأ على الخلية الأم للأمشاج والالقاح في التنوع الوراثي للأفراد.

**الوثيقة 2**



**التمرين الثالث:**

قام العالمان **Meselson** و **Stah** باقتراح نموذج لكيفية تضاعف ال ADN داخل الخلية.لإبراز ذلك ،أنجز الباحثان مجموعة من التجارب على بكتيريات E.Coli في كل تجربة يتم زرع بكتيريات في وسط زرع يحتوي على الازوت (كلور الامونيوم)، ثم استخلاص ADN البكتيريات المزروعة وتعريضه لتقنية الطرد المركزي لتحديد الكثافة d

يمثل جدول **الوثيقة 1** شروط ونتائج هذه التجارب

| التجارب | الجيل | النتائج |
|---|---|---|
| التجربة ❶: زرع بكتيريات *E.Coli* في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف $^{14}N$ لمدة عدة أجيال. | $G_0'$ | ADN بكتيري خفيف d =1.65 بنسبة 100% |
| التجربة ❷: زرع بكتيريات *E.Coli* في وسط يحتوي على الآزوت الثقيل $^{15}N$ لمدة عدة أجيال. | $G_0$ | ADN بكتيري ثقيل d =1.80 بنسبة 100% |
| التجربة ❸: زرع بكتيريات *E.Coli* مأخوذة من الجيل $G_0$ في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف $^{14}N$ لمدة جيل واحد. | $G_1$ | ADN بكتيري متوسط الكثافة d=1.72 بنسبة 100% |
| التجربة ❹: زرع بكتيريات *E.Coli* مأخوذة من الجيل $G_1$ في وسط يحتوي على الآزوت الخفيف $^{14}N$ لمدة جيل واحد. | $G_2$ | ADN بكتيري متوسط الكثافة d =1.72 بنسبة 50%<br>ADN بكتيري خفيف d =1.65 بنسبة 50% |

الوثيقة

: الآزوت ( N ) من مكونات القواعد الآزوتية لجزيئة ADN.

**1-** حلل نتائج تجارب ***Stahl و Meselson***

**2** – حدد الخاصية الأساسية لتضاعف ال ADN التي يمكن استنتاجها من هذه التجارب.

**3-** إذا علمت أن اصغر صبغي عند الإنسان يتألف من 48 مليون نيكليوتيدة وان سرعة دمج النيكليوتيدات من طرف ADN بوليميراز هو 50 نيكليوتيدة في الثانية

- احسب الزمن اللازم لتضاعف جزيئة ال **ADN** لهذا الصبغي

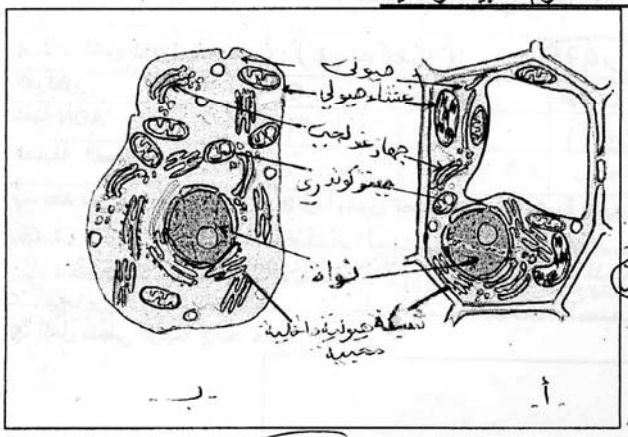
**4** - إذا علمت أن تضاعفه في الحقيقة لا يتطلب إلا 8 ساعات

- اقترح تفسيرا لهذا التباين الملاحظ بين هذه النتيجة والنتيجة المحصل عليها في السؤال السابق.

**بالتوفيق**

الاسم واللقب: القسم:

## اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة




### التمرين الأول: 5,5 ن

- عنوان مناسب للأشكال الثلاث: (3x0,25) 0,75 ن
  - رسم تخطيطي لمجموعة بسيطة خلية نباتية
  - رسم تخطيطي لمجموعة بسيطة خلية حيوانية
  - رسم تخطيطي لمجموعة بسيطة خلية بكتيرية
- كتابة البيانات المشتركة بين ا وب: (على الرسم) (6x0,25) 1,5 ن
- بيانات الشكل ج: 3 ـ 0,50

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1- ريبوزوم | 2- | 3- غشاء هيولي | 4- جدار البكتيرة |
| 5- فجوة | 6- جسيمات حلقية | 7- أهداب | 8- سوط |

- تصنيف الخلايا مع التعليل: الخلية الحيوانية والنباتية متعضيات النواة (0,25) المعلل: ما تشبه الورائية محاطة بغلاف نووي (0,25) الخلية البكتيرية تنتمي إلى بدائيات النواة المعلل: ما يميزها الورائية سابحة في الهيولى (0,25)
- المقارنة بين مكونات العنصر 6 ومكونات العنصر س: (0,25) (0,25)
  - يتكون العنصر 6 المتمثل في الصبغيين الخلية البكتيرية من ADN فقط (0,25)
  - يتكون العنصر س المتمثل في النواة الخلايا الحيوانية والنباتية (حبيبات المواد) من ADN و (0,25)
  - الاستنتاج: ADN هو دعامة المعلومة الوراثية وأن هذه الدعامة متماثلة عند جميع الكائنات الحية

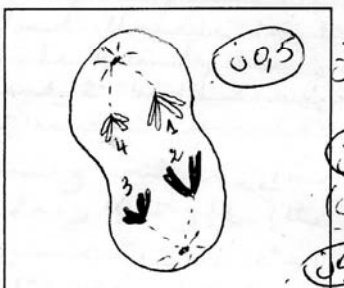
### التمرين الثاني: 8,5 ن

I/ 1 - التعرف على المراحل الممثلة بأشكال الوثيقة1: (5 x 0,25) 1,25 ن

| | |
|---|---|
| الشكل 1: م. تمهيدية I من الانقسام المنصف | الشكل 3: م. انفصالية II للانقسام المنصف |
| الشكل2: م. انفصالية I للانقسام المنصف | الشكل 4: م. استوائية II للانقسام المنصف |

الشكل5: م. انفصالية للانقسام المتساوي

- تحديد الانقسامين الخلويين المدروسين: انقسام خيطي متساوي (الشكل 5) 2x0,25 (0,5)
  انقسام منصف (الشكل 1 ـ 2 ـ 3 ـ 4)
- أنجاز رسم تخطيطي للاحتمال الثاني للمرحلة الممثلة في الشكل 2 من الوثيقة 1



0,5

- استنتاج الظاهرة المسؤولة عن الاحتمالين: الإختلاط بين صفحتين (0,25)
  يرفها: تتجلى هذه الظاهرة خلال تشكل الأمشاج حيث تميز الصبغيات متماثلة (التوزع المستقل للصبغيات المتماثلة) يسمح بزيادة التراكيب الصبغية الممكنة وبالتالي تنوع الأمشاج (0,25)
- 1- الظاهرة الممثلة بالوثيقة 2: ظاهرة الإنقسام المنصف (إختزالي+متساوي) (0,25)
  تعليل: الخلية الأم التي يطرأ عليها هذا النوع من الإنقسام لا تحافظ على نفس كمية الـ ADN في الخلايا البنات بل تختزل إلى النصف (0,5)
  بكس الإنقسام المتساوي الذي يحافظ على نفس كمية الـ ADN في الخلايا البنات

| | |
|---|---|
| الاحتمال الثاني | 0,75 |

- التعرف على البيانات الموافقة للأحرف في الوثيقة2: (3x0,25) (C1 ... S ... C2) تمثل المرحلة البينية
  B: مرحلة الإنقسام الاختزالي للإنقسام المنصف

C : مرحلة الإنقسام المتساوي الإنقسام المنصف

3- نسب لكل مرحلة من المراحل المبينة من الوثيقة 2 ما يناسبه من أشكال الوثيقة 1: (2 X 0,25) ن 0,5

المرحلة B : انقسام اختزالي : الشكل 1 ـ الشكل 2

المرحلة C : انقسام متساوي الإنقسام المنصف : الشكل 4 ـ الشكل 3

4 - ا- أكمل الجدول بما يناسب : (0,25 × 4) ن 0,75

| المراحل | نهاية G1 | نهاية B | نهاية C |
|---|---|---|---|
| كمية ADN | ق | ق | 1/2 ق |
| الصيغة الصبغية | 2ن = 46 | ن = 23 | ن = 23 |

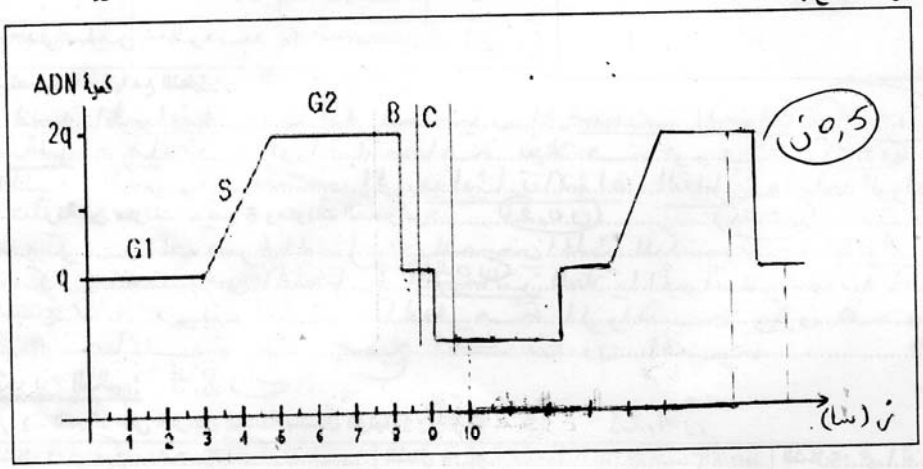
ب- حدد دور المراحل G1 C B فيما يخص الصيغة الصبغية وكمية الADN : (3X0,25) ن 0,75

G1 : تمثل بداية المرحلة البينية حيث تتضاعف الخلية ليبدأ الإنقسام وبداية تضاعف المادة الوراثية

B : تحافظ الصيغة الصبغية على الصيغة الصبغية للخلية وتتضاعف كمية الADN مرتين (لكل سلسلة أثناء الإنقسام الإختزالي

C : يحافظ الإنقسام المتساوي على نفس الصيغة الصبغية 2ن وتختزل كمية الADN من لـ سلسلة إلى 1/2 لـ سلسلة

5- أكمل منحنى الوثيقة 2 بعد حدوث الالقاح :




ن 0,5

الشرح: يؤدي الإلقاح إلى إستعادة الصيغة الصبغية الثنائية من خلال إلتقاء الأمشاج الذكرية (النطفة) والأنثوية (البويضة) لتشكل بويضة مخصبة (2ن = 46) و إستعادة كمية الADN من 1/2 لـ سلسلة إلى لـ سلسلة

ن 0,75

6- كتابة نص علمي يوضح فيه أهمية الظاهرة التي تطرأ على الخلية الأم للأمشاج والالقاح في التنوع الوراثي للأفراد:

ن 1

يعد الإنقسام المنصف الإختزالي دورا أساسيا في نقل المعلومات الوراثية عبر الأجيال المتعاقبة بواسطة الصيغ الصبغية التي من خلال ما يسببه من التنوع الهام جدا للأفراد حيث أثناء الإنقسام المنصف تزداد عدد التراكيب الصبغية الممكنة لمشاج الفرد حيث تعزز الصيغ الصبغية المتماثلة بصورة مستقلة (إختلاط بين صبغي) وقد يحدث تبادل قطع كروماتيدية بين الصيغات المتماثلة من جهة أخرى (إختلاط داخل صبغي) مما يؤدي إلى إنتاج مشاج مختلفة وراثيا.

يؤدي الإلتاح إلى إلتقاء مجموعتين من الصيغيات نصفها آت من الأب (النطفة) ونصفها آت من الأم (البويضة)، ينتج عن الإلتقاء (العشوائي للصيغيات الأبوية المتنوعة وراثيا أفرادا جديدة ومتميزة من الناحية الوراثية

**تمرين الثالث:** 6 ن

1- تحليل نتائج تجارب **Meselson و Stahl**: (4 x 0,75) (ن3)

| | |
|---|---|
| **التجربة1** (شاهد) | - ADN الجيل Go خفيف: d=1,65 بنسبة 100٪ لأنه يدخل في تركيبه $^{14}N$ (الخفيف) فقط. |
| **التجربة2** (شاهد) | - ADN الجيل Go ثقيل: d=1,80 بنسبة 100٪ لأنه يدخل في تركيبه $^{15}N$ (الثقيل) فقط |
| **التجربة3** | - ADN الجيل $G_1$ متوسط الكثافة: d= 1,72 (هجين)، حيث الـ ADN يتكون من سلسلة خفيفة (يدخل في تركيبها $^{14}N$) والسلسلة الأخرى ثقيلة (يدخل في تركيبها $^{15}N$). |
| **التجربة4** | - يتكون ADN الجيل $G_2$ من 50٪ من ADN متوسط الكثافة d=1,72، و 50٪ من ADN خفيف الكثافة d=1,65 (نمط ADN خفيف) |

2 – تحديد الخاصية الأساسية لتضاعف الـ ADN التي يمكن استنتاجها من هذه التجارب: (ن1)

تضاعف الـ ADN: نصف حفظ حسب النموذج النصف محافظ.

3- احسب الزمن اللازم لتضاعف جزيئة الـ ADN لهذا الصبغي: (نعوض بقيمة الحساب إجباري) (ن1)

50 نيكليوتيدة ..... 1 ثا

x ..... $48 \times 10^6$ نيكليوتيدة

ومنه: $X = 96 \times 10^6$ ثا

$96 \times 10^6$ ثا = 16000 ثا = 266 سا = 11 يوم

4- اقتراح تفسير لهذا التباين الملاحظ بين هذه النتيجة والنتيجة المحصل عليها في السؤال السابق: (ن1)

يتم تضاعف الـ ADN من نقاط عديدة في الوقت نفسه (عيون التضاعف) وبالتالي يكون الوقت اللازم لتضاعفه قليل. بعد تضاعف الصبغي خلال 8 ساعات يتم طلب عدد معين من ADN وليس ADN واحد.