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

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

اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

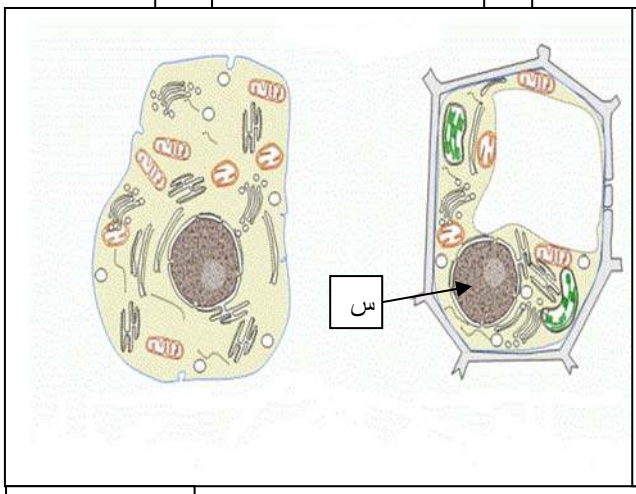
التمرين الأول:

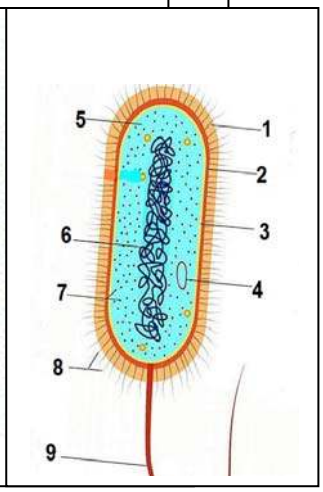
- تشكل الخلية الوحدة البنيوية لجميع الكائنات الحية فرغم تنوع أشكالها وأحجامها ووظائفها إلا أنها على المستوى الخلوي تبدي تشابها بنيويا تمثل **الوثيقة 1** رسومات تخطيطية لأنواع هذه الخلايا

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.

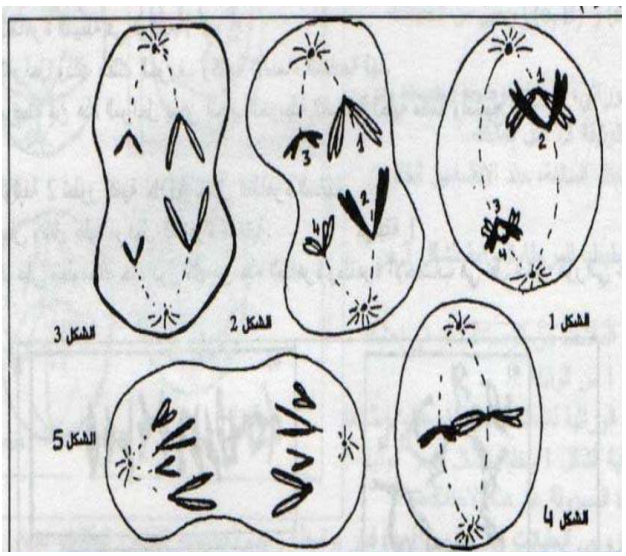
تمثل أشكال **الوثيقة 1** خلايا في طور الانقسام على مستوى الخصيتين، تتكاثر هذه الخلايا بعدة انقسامات متساوية ثم تعطي كل واحدة أمشاجا بعد دخولها في نوع ثان من الانقسام.

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

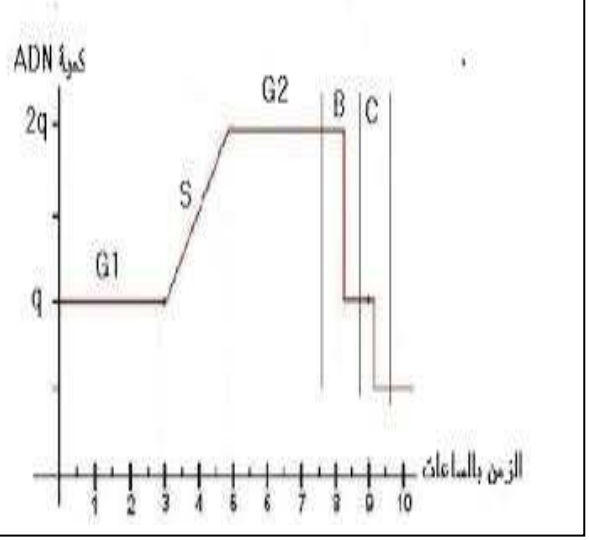
المراحل	نهاية G1	نهاية B	نهاية C
كمية ADN			
الصيغة الصبغية			

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% ADN بكتيري خفيف d =1.65 بنسبة 50%

الوثيقة

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

1- حلل نتائج تجارب ***Stah 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

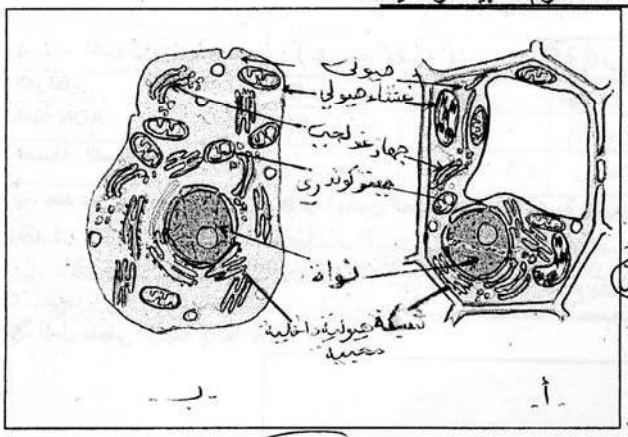
4 - إذا علمت أن تضاعفه في الحقيقة لا يتطلب إلا 8 ساعات

- 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



أ ب

التمرين الأول: 5,5 ن

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

بيانات الشكل ج: 3 ـ 0,50

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

- تصنيف الخلايا مع التعليل: 0,25 ن
  الخلية الحيوانية والنباتية تنتميان إلى حقيقيات النواة لتعليل: حاملة لنواة محاطة بغلاف نووي
  0,25 الخلية البكتيرية تنتمي إلى بدائيات النواة لتعليل: حاملة للريبوزومات
- المقارنة بين مكونات العنصر 6 ومكونات العنصر س: 0,25 0,25
  يتكون العنصر 6 المتمثل في الصبغين الخلية البكتيرية من ADN فقط 0,25
  يتكون العنصر س المتمثل في الخلايا الحيوانية والنباتية (حقيقيات النواة) من ADN والبروتينات 0,25
- الاستنتاج: ADN هو دعامة المعلومة الوراثية وهذه الدعامة متماثلة عند جميع الكائنات الحية 0,25

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. انتصافية II للانقسام المنصف
الشكل2: م. انتصافية I للانقسام المنصف	الشكل 4: م. انسرابية II للانقسام المنصف

الشكل5: م. انتصافية 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: الإخلاط بين صفحتين 0,25
  وريفها: تجدث هذه الظاهرة خلال تشكل الأمشاج حيث تمتزج الصبغيات مستوى (التوزع المستقل للصبغيات المتماثلة)
  يسمح بزيادة التراكيب الصبغية الممكنة وبالتالي تنوع الأمشاج 0,25

1- الظاهرة الممثلة بالوثيقة 2: ظاهرة الانقسام المنصف (الجزء المتساوي) 0,25

تعليل: الخلية الأم التي يقوم عليها هذا النوع من الانقسام لا تحافظ على تنس كمية ADN في الخلايا البنات بل تحتوي على نصف كمية ADN الخلية الأم بكس الانقسام المتساوي الذي يحافظ على تنس كمية ADN في الخلايا البنات 0,5

- التعرف على البيانات الموافقة للأحرف في الوثيقة2: (3x0,25) 0,75 ن

الاحتمال الثاني	A: تمثل المرحلة البينية (G_1 ـ S ـ G_2)
	B: مرحلة الانقسام الاختزالي للانقسام 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 × 3) ن 0,75

المراحل	نهاية G1	نهاية B	نهاية C
كمية ADN	٩	٩	½ ٩
الصيغة الصبغية	2ن = 46	ن = 23	ن = 23

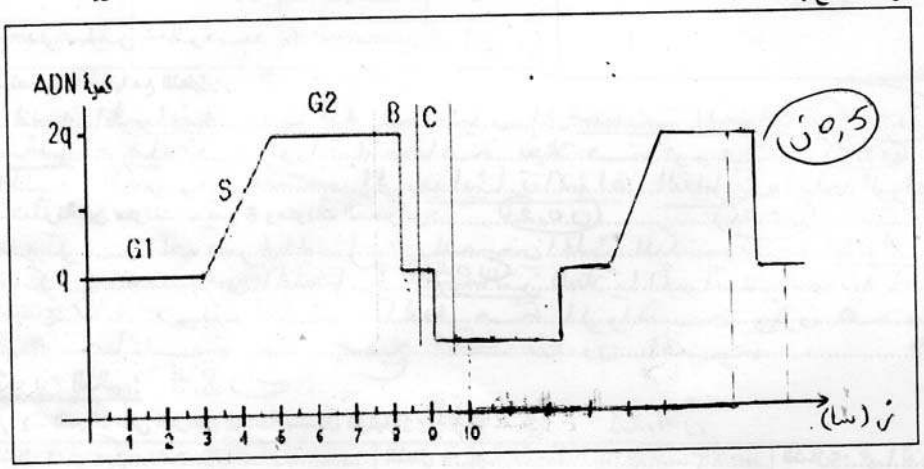
ب- حدد دور المراحل G1 C B فيما يخص الصيغة الصبغية وكمية الADN : (3X0,25) ن 0,75

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

B : تحافظ الخلية على الصيغة الصبغية للخلية حيث تتضاعف كمية ADN مرتين (لكل صبغي أثناء الإنقسام الإختزالي

C : يحافظ الإنقسام المتساوي على نفس الصيغة الصبغية وتحتوي كمية ADN من كل خلية على ½ كمية ADN

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 استعادة كمية ADN من ½ ك إلى ك

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 أساسيا في نقل المعلومات الوراثية عبر الأجيال المتعاقبة بواسطة الصبغيات التي تحتفظ من جيل إلى جيل بثبات عدد الصبغيات المميز للنوع الحيوي الواحد حيث أثناء الإنقسام المنصف تزداد عدد التراكيب الصبغية الممكنة لمشاج النوع الواحد حيث تتوزع الصبغيات المتماثلة بصورة مستقلة (إختلاط بين صبغي) وقد يحدث تبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتماثلة من جهة أخرى (إختلاط داخل صبغي) مما يؤدي إلى إنتاج مشاج مختلفة وراثيا.

يؤدي الإلتقاء إلى إلتقاء مجموعتين من الصبغيات نصفيات من الأب (النطفة) ونصفيات من الأم (البويضة)، ينتج عن الإلتقاء (العشوائي للصبغيات الأبوية المتنوعة وراثيا أفرادا جديدة وفريدة من الناحية الوراثية

تمرين الثالث: 6 ن

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

التجربة1 (شاهد)	- ADN الجيل G_0 خفيف: $d=1,65$ يمثل 100 ٪ لأنه يدخل في تركيبه ^{14}N (الخفيف) فقط.
التجربة2 (شاهد)	- ADN الجيل G_0 ثقيل: $d=1,80$ يمثل 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 حقيقة (يدخل في تركيبها ^{14}N) والسلسلة الأخرى تقليدية (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 $d=1,65$ (ظهور ADN خفيف)

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

تضاعف الـ ADN: بنمط حفظ شبه محافظ.

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

50 نيكليوتيدة ..... 1 ثا

$6^{10} \times 48$ نيكليوتيدة x

ومنه: $X = 6^{10} \times 96$ ثا

$6^{10} \times 96 = 2^{16} \times 6^{10} = 2^{16} \times 60^{10} = 65536$ ثا = 18,2 سا = 0,75 يوم

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

بما أن تضاعف الـ ADN هو نصف محافظ فإن الوقت المستغرق لتضاعف (عيون التضاعف) قليل، وبالتالي كلما كان الوقت اللازم لتضاعف قليل، كلما كانت سرعة تضاعف الـ ADN كبيرة، أي أن الصبغي خلال 8 ساعات يمكنه طلب عدد معين من الـ ADN وليكن 8.