



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مؤسسة التربية و التعليم الخاصة سليم

ETABLISSEMENT PRIVE D'EDUCATION ET D'ENSEIGNEMENT SALIM

www.ets-salim.com 021 87 10 51 021 87 16 89 Hai Galloul - bordj el-bahri alger

رخصة فتح رقم 1088 بتاريخ 30 جانفي 2011

ثانوي - ابتدائي - متوسط - ثانوي

إعتماد رقم 67 بتاريخ 06 سبتمبر 2010

مارس 2020

المستوى: الثانية ثانوي (علوم تجريبية) 2ASS

المدة: 03 سا 00

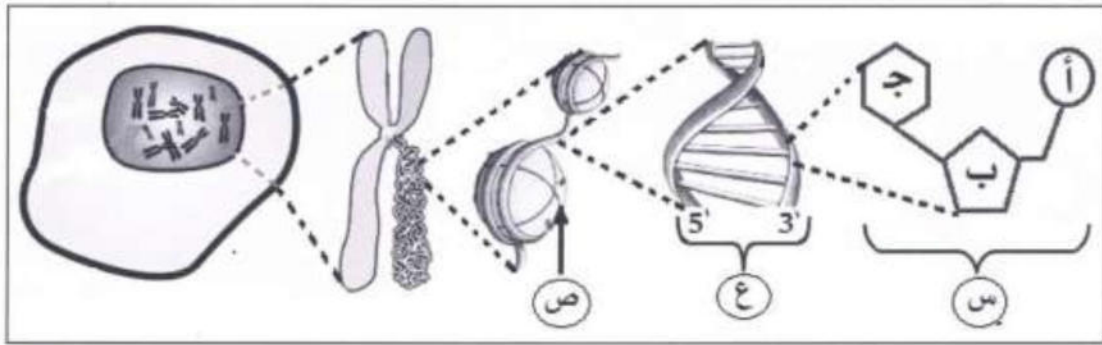
إختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

### التمرين الأول:

تتواجد المعلومة الوراثية لبعض الخلايا في النواة محمولة على الصبغيات.

لمعرفة التركيب الكيميائي لدعامة المعلومة الوراثية نعرض عليك الدراسة التالية:

تمثل الوثيقة تمثيل تخطيطي لدعامة المعلومة الوراثية .



1- سم العناصر الممثلة بالأحرف مع كتابة الصيغ الكيميائية للعنصرين (أ) و(ب).

2- بصفتك طالب في شعبة العلوم التجريبية أكتب نصا علميا تقترح فيه تجارب تثبت بها الطبيعة الكيميائية للصبغي .  
كيفية إستخلاص العنصر (ع) وتمائل العنصر (ع) عند جميع الكائنات.

### التمرين الثاني:

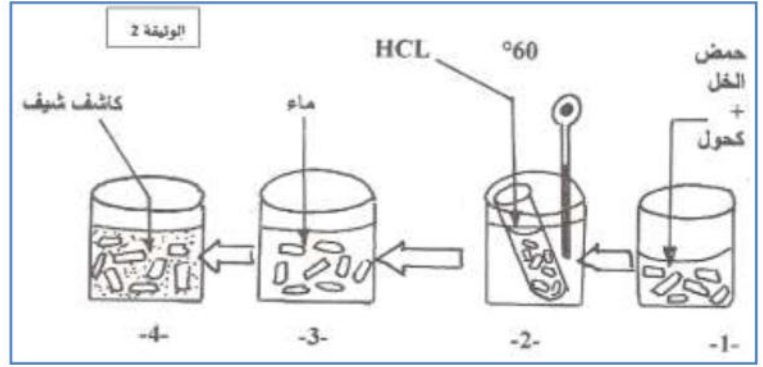
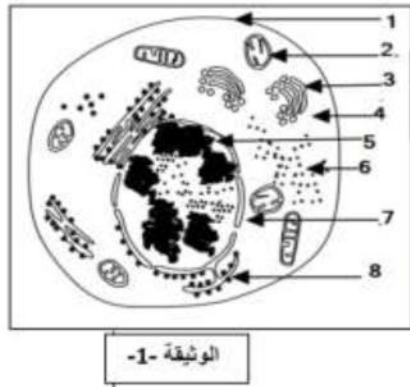
إستخلصت الأحماض النووية لأول مرة سنة 1869 من طرف العالم فريدريك ميتشال من أنوية الكريات الدموية البيضاء، وعرفت بموضتها وغناها بالفوسفور، وذوبانها في المذيبات القاعدية الضعيفة.

تمثل الوثيقة (1) مافوق البنية الخلوية للكريات الدموية البيضاء، وتمثل الوثيقة (2) إختبار أجري لهدف معرفة تمركز الدعامة الوراثية.

الصفحة 3/1

حي قعلول - برج البحري - الجزائر

Web site : [www.ets-salim.com](http://www.ets-salim.com) / Fax 023.94.83.37 : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05



1) أ- أكتب بيانات الوثيقة (1).

ب- ماهو الهدف من التجربة 4 الموضحة في الوثيقة (2)؟

2) يقدم الجدول التالي نسب القواعد الأزوتية في جزيئات الـ ADN عند كائنات حية مختلفة ، بحيث دقة القياس تساوي 0,2.

T	C	G	A	القواعد الأزوتية النوع
14,2	7	7,2	14	طحال الإنسان
9,8	6,9	6,8	10	الغدة السعترية
10,2	8,8	8,9	10	القمح

ماهي المعلومة التي يظهرها هذا الجدول

فيما يخص بنية جزيئة الـ ADN؟

3) أرسم نموذجا لجزيئ الـ ADN عند

الإنسان يتركب من 12 نيكليوتيد.

4) ماهو عدد القواعد في نموذج يتركب من

12 نيكليوتيد في نبات القمح ؟

5) حدد النموذج النظري الذي يحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة لفصل السلسلتين عن بعضهما ؟ علل.

6) إن درجة الحرارة تعمل على إنخفاضلزوجة الـ ADN في محلول

، ويعود السبب إلى انفصال سلسلتي جزيئة الـ ADN عن بعضهما

البعض ، حيث تتم هذه الظاهرة عند درجة حرارة معينة وذلك حسب

مصدر الـ ADN تسمى هذه الدرجة بدرجة الإنصهار ويرمز لها بـ  $T_m$  .

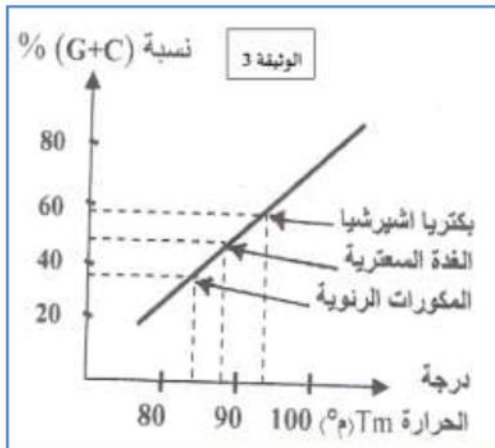
تقاس درجات الحرارة ( $T_m$ ) لجزيئات الـ ADN من مصادر مختلفة

(بكتيريا ، شيريشياكولي، الغدة السعترية والمكورات الرئوية) نتائج

القياس ممثلة بالوثيقة (3).

أ- حلل هذه النتائج.

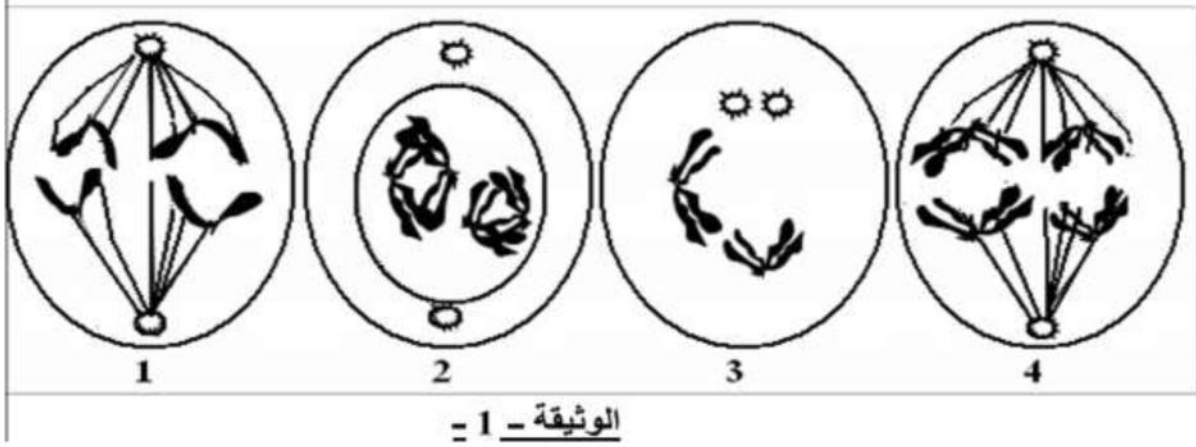
ب- فسر هذه النتائج.





### التمرين الثالث:

I - قصد إبراز بعض الظواهر البيولوجية المتدخلة في نقل المعلومات الوراثية خلال تشكل الأمشاج عند حيوان ثديي أنجزت الوثيقة 1\_ التي تمثل إحدى هذه الظواهر.



1- تعرف على الظاهرة المدروسة. وعلى المراحل الممثلة في الوثيقة

2- حدد الصيغة الصبغية للشكل 3 و4 بعد ترتيبك لأشكال الوثيقة حسب تسلسلها الزمني.

3- ماهي أهميتها على مستوى الناتج الخلوي النهائي؟

II - سمحت معايرة كمية الـ ADN على ميتوى الشكل 2 من الوثيقة 1- خلال التضاعف الخلوي بالحصول على النتائج الممثلة في الجدول التالي:

الزمن ( الأيام )	70	66	65	61	60	55	50	40	كمية الـ ADN ( $10 \times 10^{12}$ غ )
	3.6	3.6	7.2	7.2	14.4	14.4	7.2	7.2	

1- أرسم منحنى تطور كمية الـ ADN بدلالة الزمن ثم حدد على المنحنى المراحل المختلفة التي يمثلها.

2- وضح برسومات تخطيطية مظهر الخلية عند ز=60 يوم وعند ز=66 يوم (نأخذ ن=4)

3- أذكر بدقة عدد الصبغيات والكروماتيدات في الخلية خلال ز=60 يوم وعند ز=66 يوم.

III - ضع رسما تخطيطيا يوضح آلية تضاعف الـ ADN مرفقا بشرح مختصر للألية.

بالتوفيق

## التصحيح:

التمرين الأول:

1-العناصر:

س:نيكليوتيدة/ ع: ADN / ص:هستون / أ: حمض الفوسفور / ب:سكر خماسي منقوص الأوكسجين / ج:قاعدة أزوتية.

الصيغة الكيميائية ل أ:  $H_3PO_4$  و ب:  $C_4H_{10}O_4$

2-النص العلمي:

المقدمة: تعتبر النواة مقر الدعامة الوراثية حيث تكون المعلومة الوراثية محمولة على الصبغيات التي تتكون من خيط ADN ملفف حول بروتين .

الإشكالية:ماهي التجارب التي تثبت الطبيعة الكيميائية للصبغي والتي تظهر كيفية إستخلاص الADN وتمائله عند جميع الكائنات الحية؟

العرض:- إستعمال كاشف شيف .

-تجربة إستخلاص الADN .

-تجربة الإستيلاء.

الخاتمة:إن إظهار الطبيعة الكيميائية للصبغي يتطلب إستعمال كاشف شيف أو الفوجين كما يمكن إستعمال إنزيمات كالبروتياز وال ADNase ويمكن إستخلاص الADN عن طريق سحق الخلايا وإستعمال الكحول وتسمح تجارب التحول الوراثي من التأكد من تماثل الADN عند جميع الكائنات الحية.

التمرين الثاني:

التمرين الأول:

( أ- البيانات :

- 1- الغشاء الهيولي 2- الميتوكوندري 3- جهاز غولجي 4- هيولي  
5- الكروماتين 6- الريبوزومات 7- النواة 8- الشبكة الهيولة المحببة

ب- الهدف من التجربة : تحديد مقر تواجد الADN.

(2) المعلومات التي يظهرها الجدول فيما يخص بنية جزيئة الADN :

يلاحظ في مختلف الكائنات أن نسبة الأدينين (A) تساوي نسبة التايمين (T) و أن نسبة الغوانين (G) تساوي نسبة السيتوزين (C)، و منها نستخلص أن :

- مجموع القواعد الأزوتية البورينية (G+A) تساوي مجموع القواعد الأزوتية البريميدينية (T+C) و منه يكون لدينا  $1 = \frac{G+A}{C+T}$  قاعدة شارغاف محققة

النتيجة : يتركب الADN من سلسلتين يكون الإرتباط بينهما على مستوى القواعد الأزوتية و يكون ذلك بين الأدينين و التايمين و بين غوانين و السيتوزين.

(3) رسم نموذج لجزيء الADN عند الإنسان يتركب من 12 نيكليوتيدة :

لدينا :  $12 = G + C + T + A$  علماً أن  $G = C$  و  $A = T$

أي :  $12 = 2G + 2A$ .....(1)

و لدينا :  $\frac{28}{14} = \frac{A+T}{G+C} = 2$  أي أن :  $2 = \frac{2A}{2G}$  إذن :  $2G = A$ .....(2)

بالتعويض في (1) نجد :  $12 = 2G + 4G$  أي  $12 = 6G$  و منه  $2 = C = G$

و نستنتج من (1) عدد القواعد A و T، حيث نجد :  $A = T = 4$  +الرسم

(4) عند القمح :

$2G = 2A$  و منه  $12 = 4G$  أي :  $3 = C = G$  و  $3 = T = A$  إذن  $1 = \frac{20}{18} = \frac{T+A}{G+C}$

الرسم



5) تحديد النموذج النظري الذي يحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة لفصل السلسلتين عن بعضهما : النموذج النظري المطلوب هو الخاص بالقمح.

\* التعليل : لأن نسبة (G=C) فيه أكبر من نسبة (G=C) عند الإنسان.

6) أ- تحليل النتائج :

- إن درجة الحرارة (Tm) و هي درجة الإنصهار لـ ADN معين تتناسب طرماً مع نسبة (C+G) عند هذا الـ ADN. حيث عند الـ ADN الخاص بالمكورات الرئوية :  
% (C+G) = 40% , Tm=85°.

و بإرتفاع نسب (C+G) عند الـ ADN الغدة السعترية (48%) لوحظ إرتفاع درجة الحرارة Tm لهذا الـ ADN لتصل إلى 90°.

ب- التفسير :

- إرتفاع درجة الحرارة بإرتفاع نسبة (G+C) يعود إلى أن في جزيئة الـ ADN. ترتبط القواعد الأزوتية فيما بينها بروابط هيدروجينية، حيث تتواجد ثلاث روابط بين C و G و رابطتين فقط بين A و T، و بالتالي الفصل بين C و G يتطلب درجة حرارة أكبر من اللتي تلزم لفصل بين A و T، و لهذا كلما إرتفعت نسبة (C+G) في جزيئة الـ ADN كلما كانت درجة حرارة الإنصهار أكبر (و هي درجة الحرارة اللتي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية بين السلسلتين).

التمرين الثالث:

1- الظاهرة: الإنقسام المنصف.

المراحل: 1-إنفصالية 2. -تمهيدية 1. 3-تمهيدية 1. 4-إنفصالية 1.

2- الصيغة الصبغية للشكل 3:ن=2.

الصيغة الصبغية للشكل 4: 2=ن=4.

الترتيب: 1/3/4/2.

3- أهميتها: الحصول على 4 خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية حيث تسمح بعد الإلقاح بالعودة إلى الصيغة الصبغية للخلية الأم 2ن.

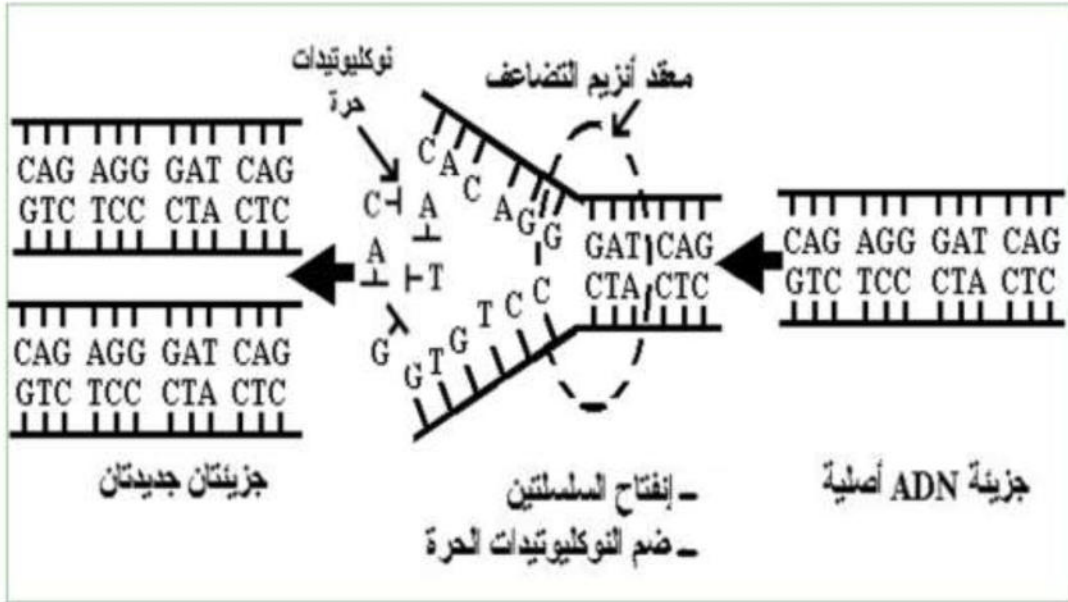
II- 1- رسم منحنى تطور كمية ADN وتحديد المراحل

2- رسومات تخطيطية حول مظهر الخلية عند ز=60يوم و66يوم

-3

عدد الكروماتيدات: 8	عدد الصبغيات: 2ن=4	60يوم
عدد الكروماتيدات: 2	عدد الصبغيات: ن=4	66 يوم

- III



يتضاعف ال ADN بالطريقة النصف محافظة حيث تتركب كل جزيئة ADN بنت ناتجة من سلسلة أصلية

وسلسلة جديدة تركيبها من الوسط

حي قعلول - برج البحري - الجزائر

Web site : [www.ets-salim.com](http://www.ets-salim.com) / Fax 023.94.83.37 : الفاكس - Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 : ☎