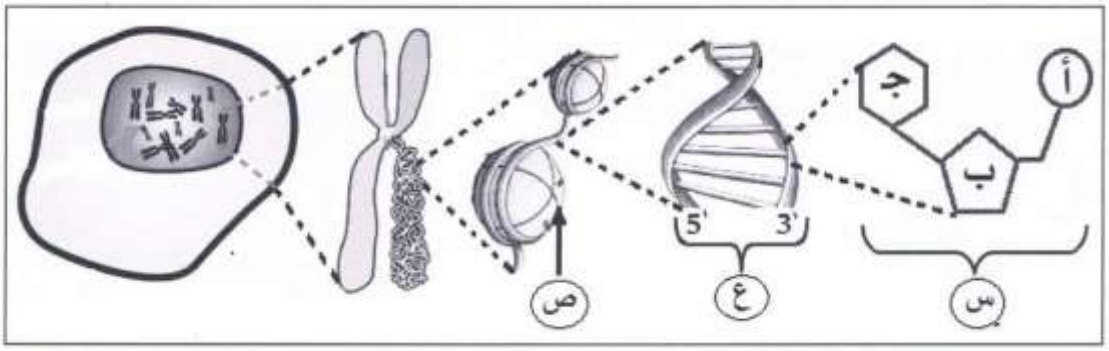
المستوى: الثانية ثانوي(علوم تجريبية) 2ASS	مارس 2020
إختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة	المدة: 03سا00

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).

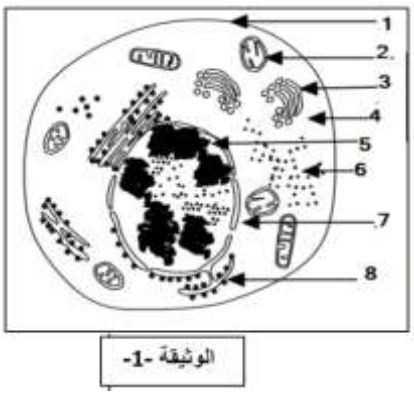
2-بصفتك طالب في شعبة العلوم التجريبية أكتب نصا علميا تقترح فيه تجارب تثبت بها الطبيعة الكيميائية للصبغي ،كيفية إستخلاص العنصر (ع) وتماثل العنصر (ع) عند جميع الكائنات.

التمرين الثاني:

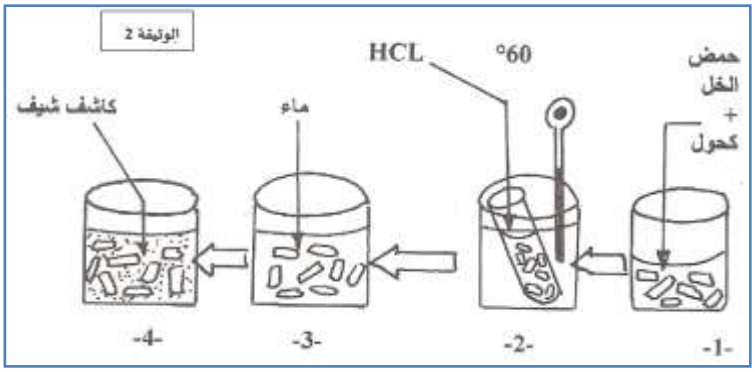
إستخلصت الأحماض النووية لأول مرة سنة 1869 من طرف العالم فريدريك متشال من أنوية الكريات الدموية البيضاء ،وعرفت بحموضتها وغناها بالفوسفور ،وذوبانها في المذيبات القاعدية الضعيفة.

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

حي قعلول –برج البحري– الجزائر
Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 -الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎



الوثيقة -1-



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 ال ADN عند كائنات حية مختلفة ،بحيث دقة القياس تساوي 0,2.

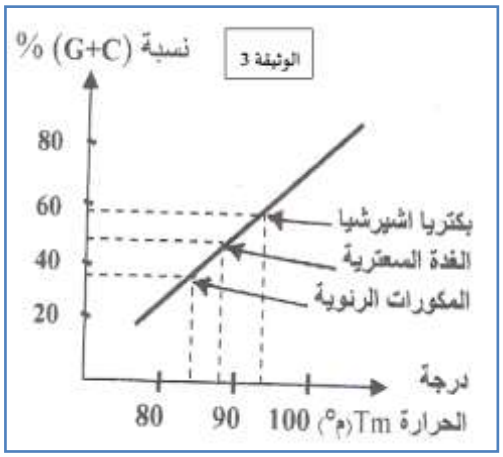
القواعد الأزوتية / النوع	A	G	C	T
طحال الإنسان	14	7,2	7	14,2
الغدة السعترية	10	6,8	6,9	9.8
القمح	10	8,9	8,8	10,2

-ماهي المعلومة التي يظهرها هذا الجدول فيما يخص بنية جزيئة ال ADN؟

3)أرسم نموذجا لجزئ الADN 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 ال ADN في محلول ،ويعود السبب إلى إنفصال سلسلتي جزيئة الADN عن بعضهما البعض ،حيث تتم هذه الظاهرة عند درجة حرارة معينة وذلك حسب مصدر الADN تسمى هذه الدرجة بدرجة الإنصهار ويرمز لها بTm . تقاس درجات الحرارة (Tm) لجزيئات الADN من مصادر مختلفة (بكتيريا ،شير يشياكولي،الغدة السعترية والمكورات الرئوية)نتائج القياس ممثلة بالوثيقة (3).

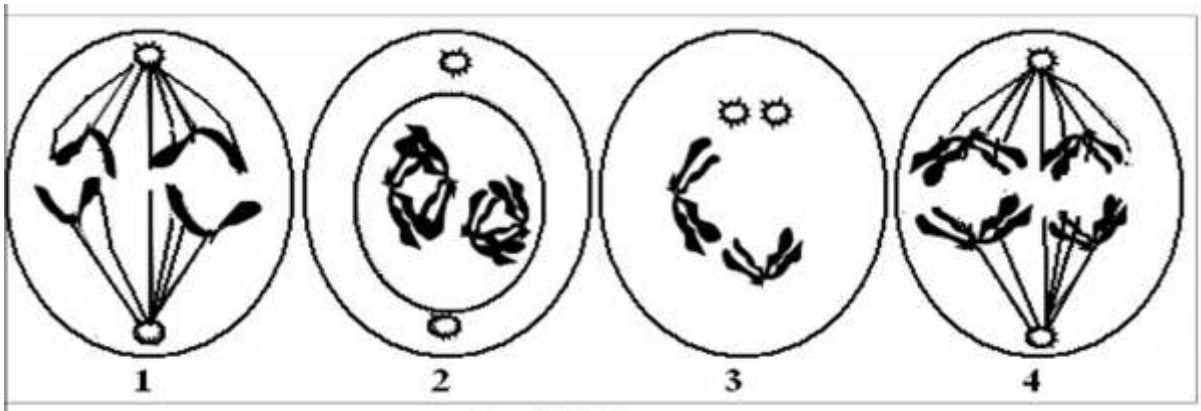
أ-حلل هذه النتائج.

ب-فسر هذه النتائج.

حي قعلول –برج البحري– الجزائر
Web site : www.ets-salim.com /Fax023.94.83.37 -الفاكس : Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 :☎

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.



الوثيقة – 1 –

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

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

3-ماهي أهميتها على مستوى الناتج الخلوي النهائي؟

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

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

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

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

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

III-ضع رسما تخطيطيا يوضح آلية تضاعف الADN مرفقا بشرح مختصر للآلية.

بالتوفيق

حي قعلول –برج البحري– الجزائر

☎: Tel : 0560.94.88.02/05.60.91.22.41/05.60.94.88.05 -الفاكس : Fax023.94.83.37/ Web site : www.ets-salim.com

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 خيطADN ملتف حول بروتين .

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

العرض:- إستعمال كاشف شيف .

-تجربة إستخلاص الADN .

-تجربة الإستيلاد.

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- هيولى

5- الكروماتين 6- الريبوزومات7- النواة 8- الشبكة الهيولة المحببة

ب- الهدف من التجربة : تحديد مقر تواجد الـADN.

2) المعلومات التي يظهرها الجدول فيما يخص بنية جزيئة الـADN :

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

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

النتيجة : يتركب الـADN من سلسلتين يكون الإرتباط بينهما على مستوى القواعد الآزوتية و يكون ذلك بين الآدنين و التايمين و بين غوانين و السيتوزين.

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

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

أي : $12 = 2G + 2A$.....(1)

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

$\frac{T+A}{G+C} = \frac{20}{18} = 1$ إذن 2G = 2Aو منه 4G = 12 أي : G = C = 3 و A = T = 3 + 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 (Tmو هي درجة الإنصهار لـADN معين تتناسب طرداً مع نسبة (C+G) عند هذا الـADN. حيث عند الـADN الخاص بالمكورات الرئوية :

.Tm=85° , 40%=(C+G)%

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

ب- التفسير :

- إرتفاع درجة الحرارة بإرتفاع نسبة (G+C) يعود إلى أن في جزيئة الـADN. ترتبط القواعد الآزوتية 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 الـADN كلّما كانت درجة جرارة الإنصهار أكبر (و هي درجة الحرارة اللتي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية بين السلسلتين).

التمرين الثالث:

1-الظاهرة: الإنقسام المنصف.

المراحل: 1-إنفصالية 2. 2-تمهيدية 1. 3-تمهيدية 1. 4-إنفصالية1.

2- الصيغة الصبغية للشكل 3:ن=2.

الصيغة الصبغية للشكل 4: 2ن=4.

الترتيب: 1/3/4/2.

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

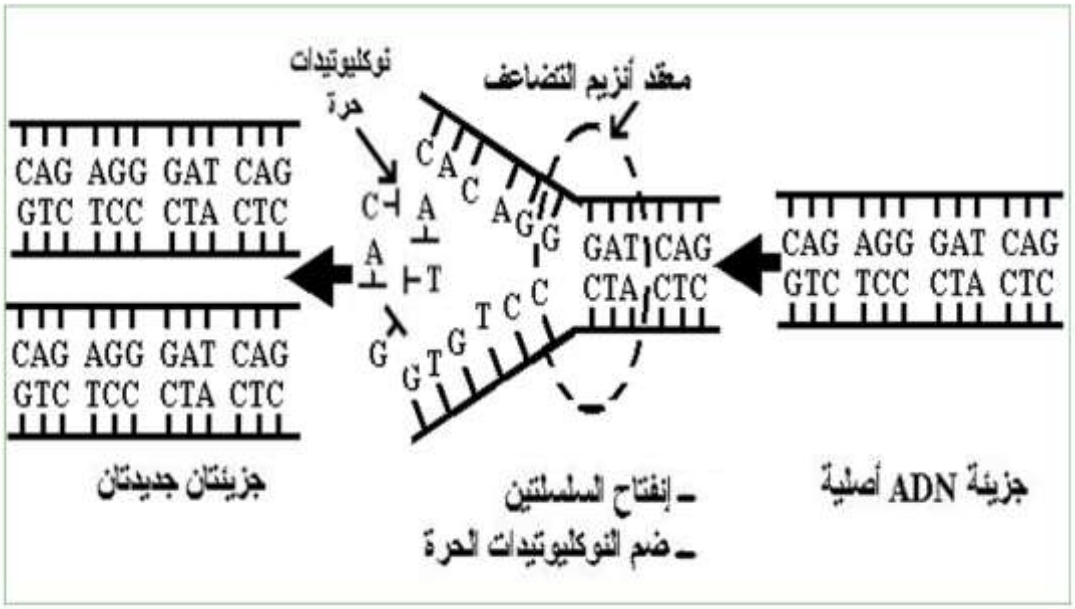
II -1- رسم منحنى تطور كمية ADN وتحديد المراحل

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

-3

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

-III



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

وسلسلة جديدة تركبها من الوسط