تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف الحمض النووي، الجينات والكروموسومات

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر الأدبي

روابط مواد الصف الثاني عشر الأدبي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر الأدبي والمادة أحياء في الفصل الثاني

الفصل الأوّل

الحمض النووي ، الجينات والكروموسومات
DNA , Genes and Chromosomes

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

دروس الفصل

الدرس الأوّل
* جزيء الوراثة

الدرس الثاني
* تركيب الحمض النووي وتضاعفه

الدرس الثالث
* من التركيب الجيني إلى التركيب الظاهري

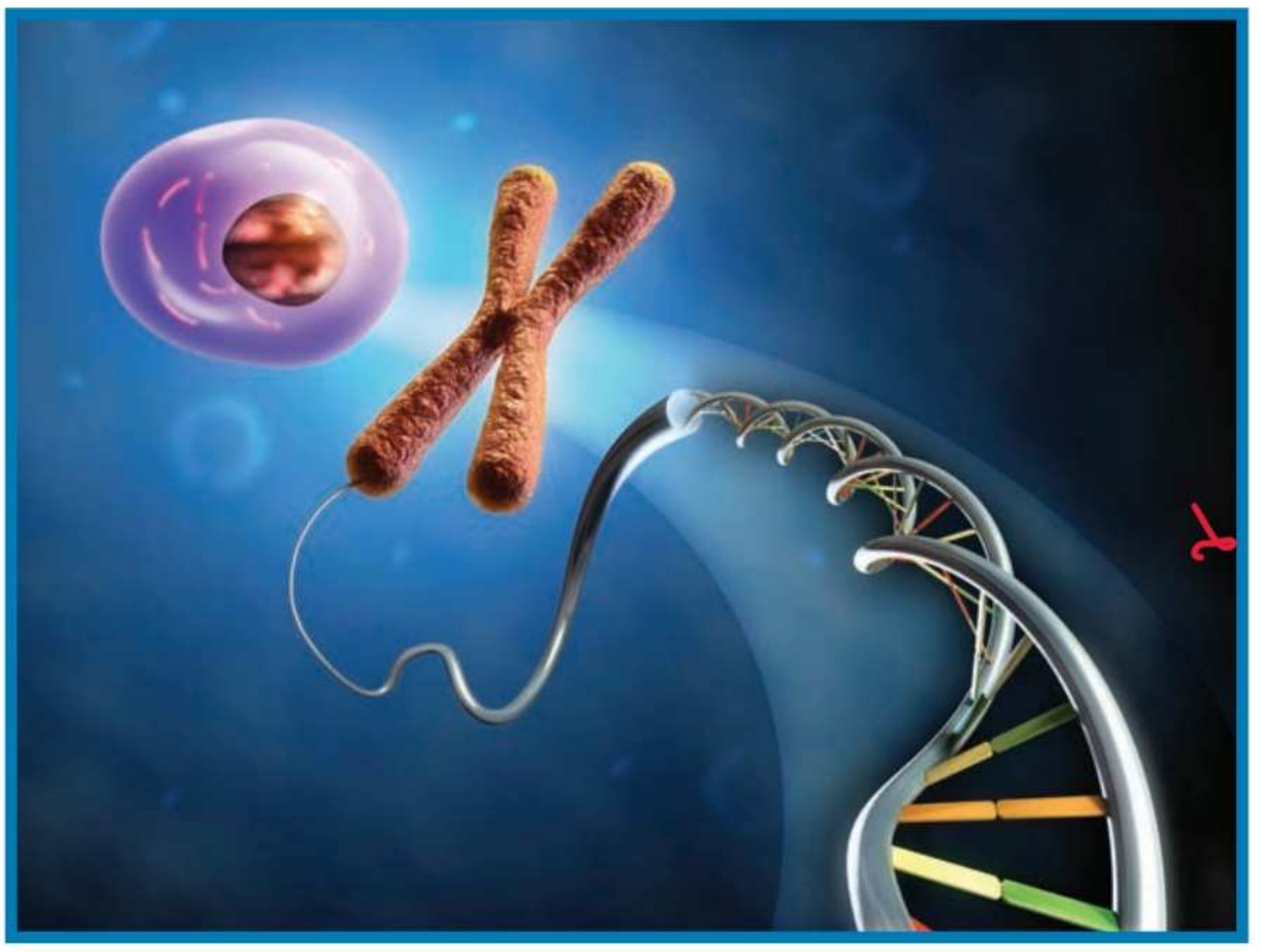
الدرس الرابع
* البروتين والتركيب الظاهري

الدرس الخامس
* الطفرات

الدرس السادس
* الجينات والسرطان

يجب على كافّة المعلومات التي توجِّه عمل كلّ خليّة أن تُخزَّن في مكان ما في الخليّة . كما يجب أن يكون الوصول إليها سهلًا لاستخدامها عند الحاجة ، وأن تُنقَل بدقّة إلى الخلايا الجديدة . لذلك تُخزَّن كلّ معلومة تحتاج إليها كلّ خليّة في جسمك في جزيئات موجودة في نواتها .

الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين أو حمض DNA هو عبارة عن جزيء كبير يشبه السلّم الحلزوني ، وهو يحمل المادّة الوراثية في الخليّة وهو المكوِّن الأساسي للجينات والكروموسومات ، ويخزّن المعلومات اللازمة لعمل الخلايا ، ويجب أن تنتقل هذه المعلومات من الخليّة الأمّ إلى جميع الخلايا الجديدة حمض DNA هو عبارة عن شريط يحمل معلومات مشفّرة يجب أن تُحَلّ حتى تصبح ذات فائدة .



* الكروموسوم عباره عن DNA
* ال DNA يكون الكروموسوم والجين
* الجين عباره عن قطع من ال DNA
* كل كروموسوم فيه DNA واحد فقط .
* ال DNA موجود في كل خلايا الجسم التي يوجد بها نواه .
* DNA في نواه الخليه .

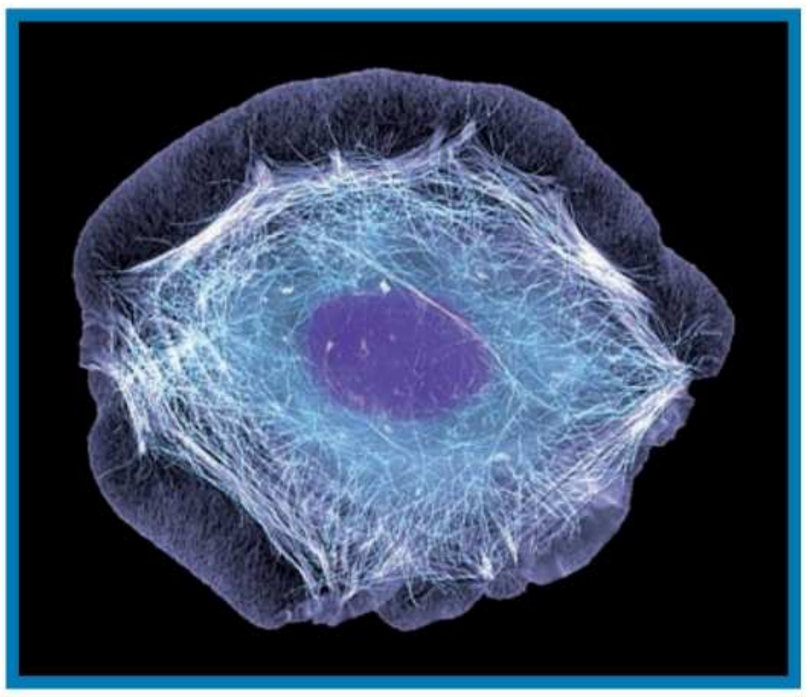
From Huawei Notes

الدرس 1-1

جزيء الوراثة
Molecule of Heredity

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

- يشرح التجارب التي أدَّت إلى اكتشاف جزيء الوراثة (حمض DNA) في الخلايا .
- يقدّر أهمّية استخدام الطريقة العلمية في هذه التجارب .



(شكل 1)

في العام 1874 ، اكتشف فريدريك ميشر Friedrich Miescher حمضًا نوويًّا في أنوية الخلايا الصديدية Pus cells (الشكل 1) . أصبح هذا الاكتشاف معروفًا باسم **الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين أو Deoxyribonucleic acid (DNA)** . ومرّ حوالى خمسون عامًا حتّى تمّ تحديد دور هذا الحمض في وظيفة الخليّة .

م	العبـــــــــــارة	الإجابة
١	استخدم العالم جريفث البكتيريا المسببة للسرطان لتحديد المادة الوراثية .	.....

1. **المادّة**

Genetic Material Transforms Cells

في العام 1928 ، تمكَّن الباحث البريطاني فريدريك جريفث Frederick Griffith من اتخاذ الخطوات الأولى نحو تحديد ما إذا كانت الجينات تتركَّب من حمض DNA أم من البروتين، يوضِّح الشكل (2)تجربته. استخدم جريفث في تجربته بكتيريا ستربتوكوكس نيومونيا Bacteria *Streptococcus pneumoniae* التي تسبِّب الالتهاب الرئوي . تختلف السلالة S الملساء، التي تسبِّب التهابًا رئويًّا لدى الفئران ، عن السلالة R الخشنة ، التي لا تسبِّب الالتهاب الرئوي لدى الفئران . وجد جريفث أنّ سلالة البكتيريا S ذات غطاء مخاطي ، بينما السلالة R لا غطاء لها . ووجد أنّ تعريض السلالة S إلى حرارة عالية يقتلها فلا تُحدِث ضررًا في الفأر عند حقنه بها .

(١)	بكتيريا s الملساء	بكتيريا R الخشنة
القدرة على احداث المرض	.....	.....

(1)	البكتيريا الخشنة R	البكتيريا الملساء S
وجود مادة مخاطية		

م	العبـــــــــــارة	الإجابة
1	السلالة R الخشنة من بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا ليس لها غطاء مخاطي.	

@mclassoff2025

From Huawei Notes

@mclassoff2025

تفسير سبب موت الفأر؟

م	العبـــــــــــــــارة	الإجابة
1	استنتج العالم جريفث من خلال تجاربه على البكتيريا بأن المادة الوراثية هي مادة التحول من السلالة (R) إلى السلالة (S).	

exam

حقن جريفث فأرًا بخليط من سلالة S الميتة وسلالة R الحية، وافترض أنّ الفأر لن يتأثّر بهذا الخليط، ولكنّه أصيب بالالتهاب الرئوي ومات. وليبحث عن سبب موت الفأر، ترك البكتيريا المأخوذة من الفأر الميت تتكاثر فظهر نسل البكتيريا من سلالة S ذات الغطاء المخاطي. افترض جريفث أنّ مادّة التحوّل انتقلت بطريقة ما من سلالة S الميتة إلى سلالة R الحية، ما أدّى إلى تحوّل سلالة R إلى S. وأوضح أنّ مادّة التحوّل هي مادّة وراثية، إذ ظهرت صفات جديدة في النسل، أي بكتيريا ذات غطاء مخاطي.

كل حمض DNA هو الماده الوراثيه؟

لاحظ علماء آخرون أنّ العديد من البروتينات تتضرّر من الحرارة، فافترضوا أنّ حمض DNA وليس البروتينات هي المادّة الوراثية

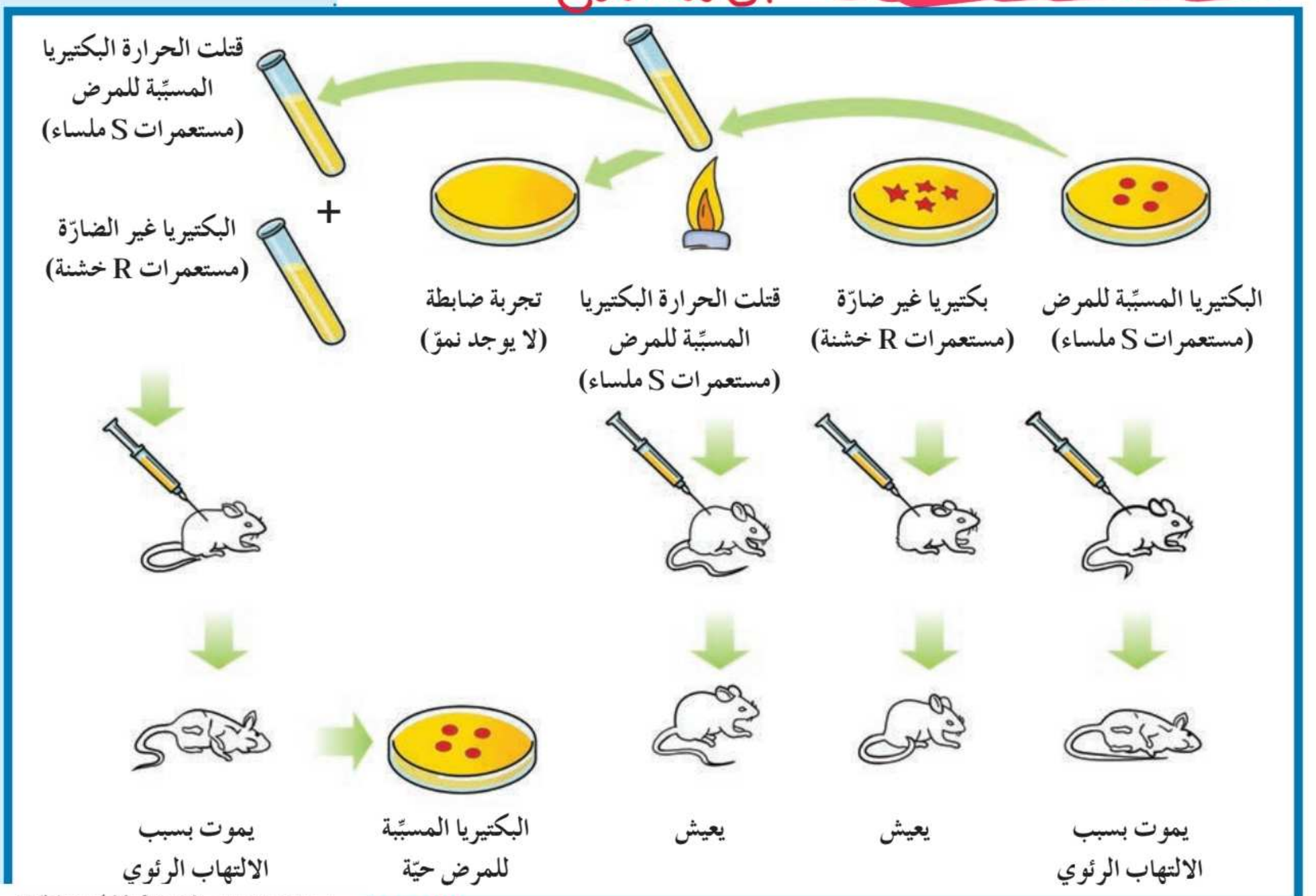
في العام 1944، اكتشف البيولوجي الأمريكي أوزوالد أفري Oswald Avery وزملاؤه أنّ مادّة حمض DNA من سلالة البكتيريا S ضرورية لتحويل السلالة R إلى السلالة S. أكّدت هذه النتائج أنّ حمض DNA هو الجزيء الذي يبني الموروثة.

الاستنتاج

1- أكدت نتائج تجارب الباحث فردريك جريفث على الفئران أن الجينات تتركب من :

- ☐ مادة بروتينية
- ☐ خليط من الفوسفور والبروتين
- ☐ خليط من البروتين وحمض RNA
- ☐ DNA

exam



(شكل 2)

حقن جريفث الفئران بالبكتيريا في أربع تجارب منفصلة، ولاحظ تأثير ذلك.

ماذا أوضحت تجربة جريفث؟

السؤال الثاني : (ب) ادرس الأشكال التالية جيدًا ثم أجب عن المطلوب :

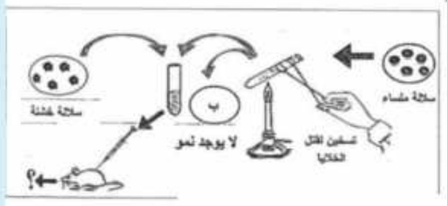
أولاً : الشكل أمامك يوضح جزء من تجربة جريفث على البكتيريا المسببة لمرض الالتهاب الرئوي :

أ- ما مصير الفأر في هذا الجزء من التجربة ؟

.....

ب – ما نوع التجربة (ب)؟

.....



1- قام الباحث جريفث بأربع تجارب منفصلة على الفئران وهي :

التجربة الأولى : قام جريفث بحقن فأر بالبكتيريا الملساء فمات الفأر بالالتهاب الرئوي .

التجربة الثانية : حقن فأر آخر بالبكتيريا الخشنة فلم يتأثر الفأر .

التجربة الثالثة : .....

التجربة الرابعة : .....

exam

عند حقن الفأر
في سلالة S ← يموت
في سلالة R ← لا يموت
في سلالة S عند تعريضها الحراره ← يعيش
دمج S و R الميته ← يموت

يعيش الفار وظهرت فيه ذات الغشاء المخاطي

@mclassoff2025

From Huawei Notes

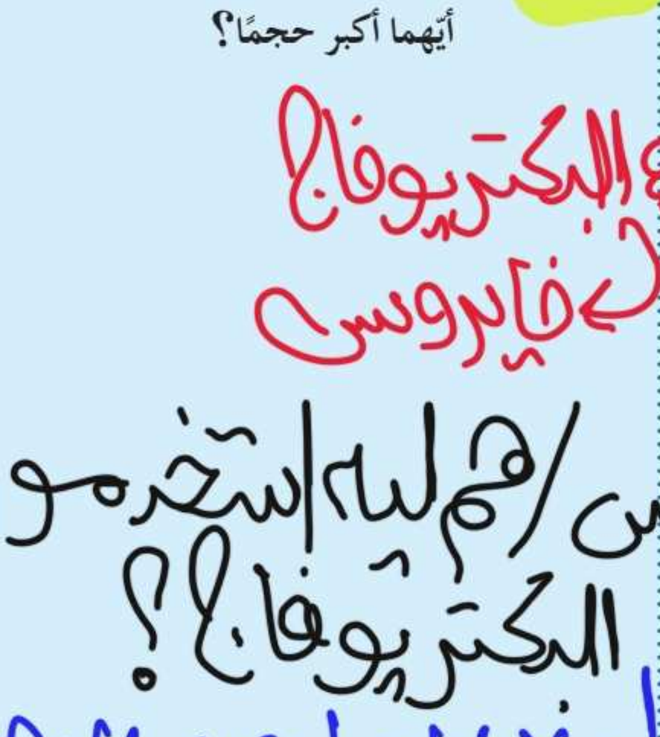
2. حمض DNA أو بروتين؟ (تجربة البكتريوفاج)

DNA or Protein? (Bacteriophage Experiment)

في العام 1952، تمكّن عالما الوراثة الأمريكيان مارثا تشيس Martha Chase وألفريد هيرشي Alfred Hershey من إيجاد الحلقة المفقودة في اللغز: "هل المادّة الوراثية بروتين أم DNA؟" أجريا تجربة على الفيروسات المعروفة باسم البكتريوفاج Bacteriophage (لاقم البكتيريا) أو الفاج (شكل 3). يتركّب البكتريوفاج من مكوّنين هما حمض DNA والبروتين وعندما يغزو هذا الفيروس خلايا البكتيريا يلتصق بسطحها ويحقن مادّة فيها ويبقي ما تبقى منه خارج الخليّة. تضبط المادّة المحقونة عمليات الإستقلاب الخلوي (الأيض) وصفات خليّة البكتيريا، كما تفعل الجينات. خَلُص العالمان هيرشي وتشيس إلى أنّ المادّة المحقونة يجب أن تكون المادّة الوراثية ولكن ظلّ السؤال مطروحًا: "هل هذه المادّة DNA أم بروتين؟"

للإجابة عنه، أُعِدّ خليط للفاج فيه DNA مشعّ وخلايا بكتيرية، وخليط آخر للفاج فيه بروتين مشعّ وخلايا بكتيرية أخرى. التصقت الفاجات بالبكتيريا وحقنتها بمادّتها الوراثية كما هو موضّح في الشكل (4). بعد ذلك، بدأت البكتيريا في إنتاج فيروسات جديدة من البكتريوفاج.

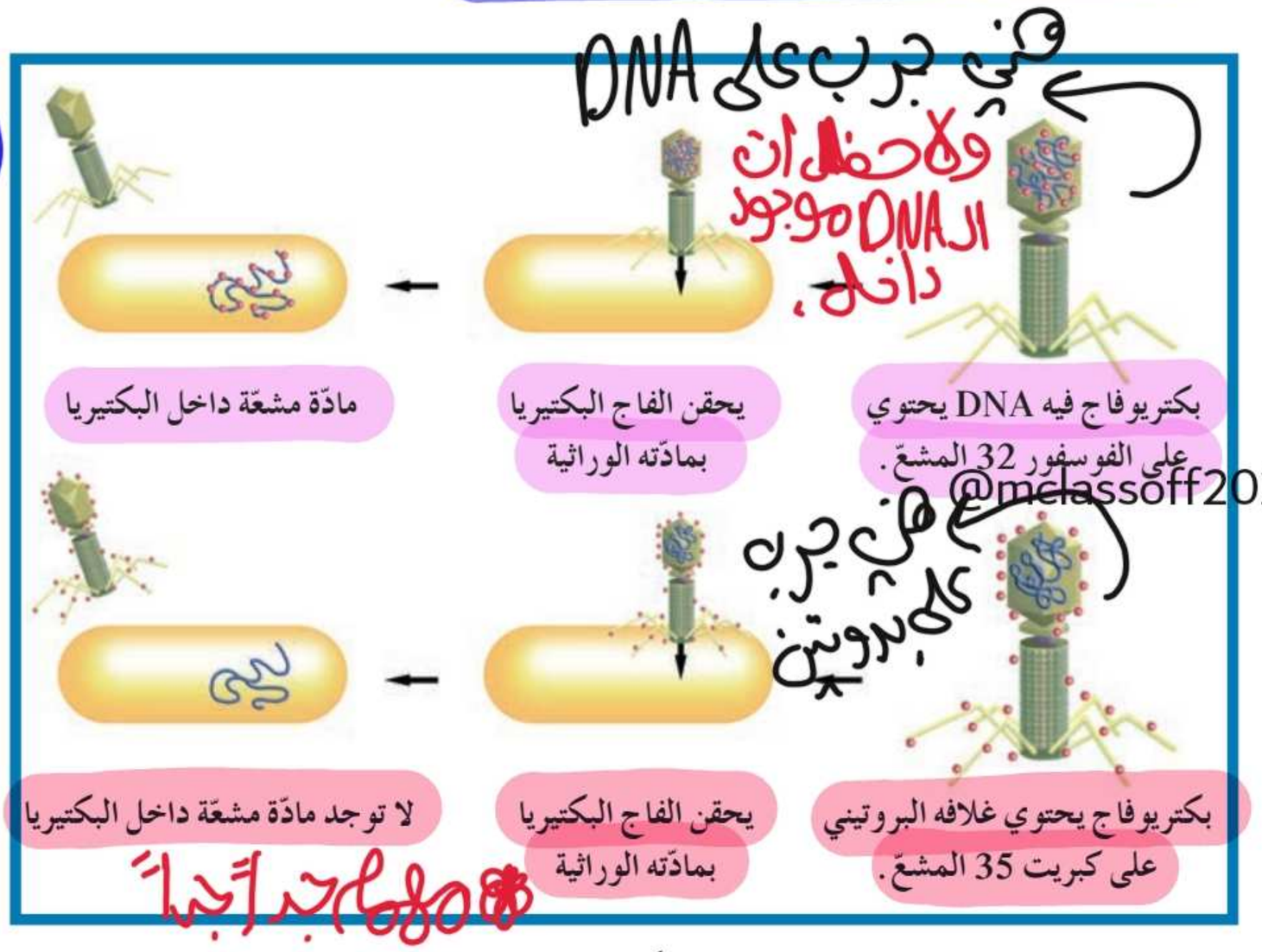
اتّضح أنّ حمض DNA المشعّ هو الذي دخل إلى خلايا البكتيريا، بمعنى أنّ البكتريوفاج حقن حمض DNA المشعّ. ومن هنا استنتج العلماء أنّ المادّة الوراثية هي حمض DNA وليس البروتين.



(شكل 3)

يغزو ثلاث فاجات خليّة بكتيريا إيشريشيا كولاي *Escherichia coli* (الخضراء).

أيّهما أكبر حجمًا؟



(شكل 4)

تجربة ألفريد هيرشي ومارثا تشيس التي استخلصا منها أن المادّة الوراثية في البكتريوفاج هي حمض DNA.

1- استخدم العالمان هيرشي وتشيس في تجاربهما على البكتيريوفاج DNA مشع يحتوي على :

☐ فسفور 35 ☐ كبريت 35

☐ فسفور 32 ☐ كبريت 32

1- (تمكن العالمان هيرشي وتشيس من تحديد أن المادة الوراثية هي DNA وليس البروتين باستخدام المواد المشعة على البكتيريوفاج).

- ما هي المادة المشعة المستخدمة في DNA البكتيريوفاج ؟
- ما هي المادة المشعة على غلاف البكتيريوفاج البروتيني ؟

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
@mclassoff2025
exam
From Huawei Notes

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

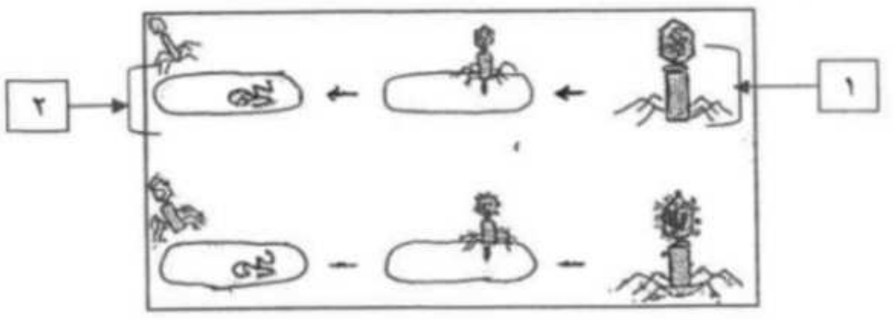
مراجعة الدرس 1-1

1. كيف أوضح كلّ من جريفث، هيرشي وتشيس أنّ حمض DNA هو المادّة الوراثية؟
2. أيّ حمض نووي، بالإضافة إلى حمض DNA، هو المسؤول عن تحويل بكتيريا R إلى بكتيريا S في تجربة جريفث؟
3. كيف نستنتج من تجربة جريفث أنّ المادّة الوراثية ليست بروتينًا إنّما حمض DNA؟
4. **التفكير الناقد:** حدِّد خطوات الطريقة العلمية في تجربة ألفريد هيرشي ومارثا تشيس.

ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :-

أولاً : الشكل يمثل تجربة تشيس وهيرشي لمعرفة طبيعة المادة الوراثية

• اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية :

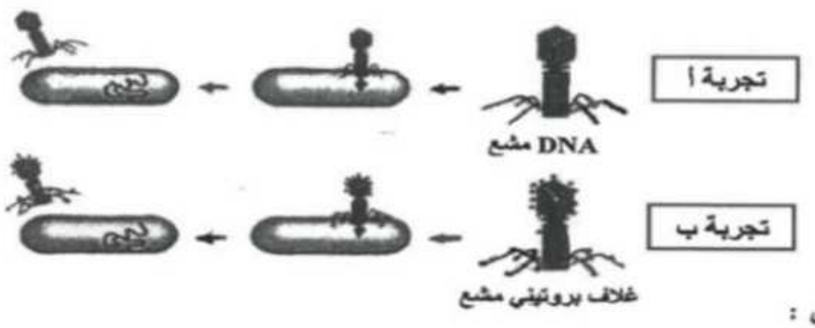


١- .....

٢- .....

ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :-

أولاً : الشكل يمثل تجربة العالمان هيرشي وتشيس على البكتيريوفاج باستخدام مواد مشعة .



• ما اسم المادة المشعة في كل من :

أ- حمض DNA المشع .....

ب- الغلاف البروتيني المشع .....

• أي التجربتين التي نتجت منها فيروسات جديدة تحتوي على حمض DNA مشع ؟ .....

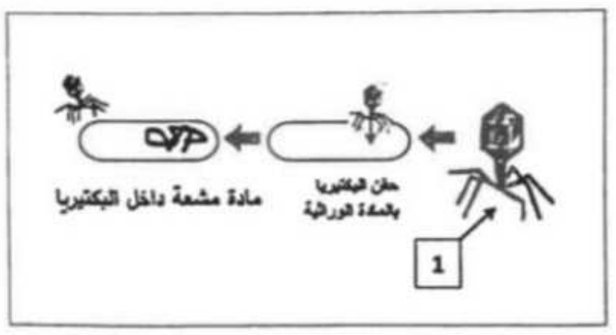
• ماذا استنتج العالمان من هذه التجارب ؟ .....

السؤال الثاني : (ب) ادرس الأشكال التالية جيدًا ثم أجب عن المطلوب

أولاً : الشكل يوضح جزء من تجربة العالمان هيرشي وتشيس للتعرف على المادة الوراثية :

- الرقم (1) يشير إلى: .....

- استُخدِم في هذا الجزء من التجربة حمض DNA يحتوي على .....



exam

GRADE 12
Class of 2025

اللهم افتح علينا بنور العلم
@mclassoff2025

From Huawei Notes