

## تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



## مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر العام ← علوم ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-12-11 21:06:29

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة  
علوم:

إعداد: شيماء اليماحي

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام



صفحة المناهج  
الإماراتية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

## المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة علوم في الفصل الأول

تجميعه أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج الخطة M

1

شرح درس التفاعلات الكيميائية من الكيمياء في علم الأحياء

2

شرح درس الجزيئات الضخمة من الكيمياء في علم الأحياء

3

شرح درس الانتخاب الصناعي علم الوراثة التطبيقي

4

تجميعه صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج الخطة C

5



## دعاء المذاكرة

اللهم اني اسالك فهم النبيين وحفظ  
المرسلين والملائكة المقربين. اللهم  
اجعل لساني عامرا بذكرك وقلبي  
بخشيتك، وسري بطاعتك، إنك على كل  
شيء قدير وحسبنا الله ونعم الوكيل.

# مراجعة هيكل علم الأحياء للصف الثاني عشر العام الفصل الدراسي الأول

2024-2025

المعلمة: شيما اليمام



- علم الوراثة والتقنيات الحيوية
- جهاز الغدد الصماء

ادرس الكتاب أولا، ثم استعن بمراجعة الهيكل.

التأكد من فهم النص صف العيوب المرتبطة بكل  
من التهجين والتكاثر الداخلي .

التأكد من فهم النص قد يستغرق التهجين  
فترات زمنية طويلة كما أنه مكلف. وقد يساعد  
التكاثر الداخلي على ظهور الصفات المتنحية  
الضارة بصورة أكبر.

Which of the following is considered a disadvantage of hybridization?

أي مما يلي يُمثل عيبًا في التهجين؟

Hybridization is harmful to the affected organisms

التهجين ضار بالكائنات الحية المتأثرة

.a

Hybridization is time-consuming and expensive

التهجين يستهلك الوقت ومكلف

.b

Hybridization is inferior to genetic engineering

التهجين أقل قيمة من الهندسة الوراثية

.c

Hybridization is technically difficult to perform

التهجين صعب التنفيذ فنيًا

.d

ما العملية التي يتم بموجبها استبعاد السلوكيات العدوانية  
غير المرغوب فيها من أنواع معينة من الكلاب؟

Hybridization

التهجين

Selective breeding

الانتخاب الصناعي

Test crosses

التلقيح الاختباري

Inbreeding

التزاوج الداخلي

Which is an example of **selective breeding**?

ما الذي يُعد مثالاً على **الانتخاب الصناعي**؟

- a. Crossing two plants with desirable traits      خلط نباتين لديهما سمات وراثية مرغوبة
- b. Inserting genes from one plant into another      إدخال جينات من نبات إلى آخر
- c. Returning bred plants to their natural habitat      إعادة النباتات التي تمت تربيتها إلى موطنها الطبيعي
- d. Produce larger fruits and having shorter growing times      إنتاج ثمار أكبر حجمًا وذات فترات نمو أقصر

الشكل 2 يمكن تحديد الطراز الجيني لشجرة جريب فروت أبيض من خلال نتائج تزاوج اختباري مع شجرة جريب فروت أحمر متماثلة الجينات.

جريب فروت أبيض  
متماثل الجينات

جريب فروت أبيض  
متخالف الجينات

جريب فروت أحمر  
متماثل الجينات

	W	w
w	Ww	ww
w	Ww	ww

الأبناء

50% سائد

50% متنحي

1:1

جريب فروت أحمر  
متماثل الجينات

	W	W
w	Ww	Ww
w	Ww	Ww

الأبناء

100% سائد

يمكن استخدام عملية التزاوج الموضحة في الشكل أدناه لتحديد الطراز الجيني للكائن الحي الأصل الذي له طراز ظاهري سائد. ماذا يسمى هذا النوع من التزاوج؟

تزاوجاً متماثل الجينات

.a

تزاوجاً اختبارياً

.b

تزاوجاً متخالفاً الجينات

.c

تزاوجاً أبوياً

.d

		جريب فروت أبيض متخالفاً الجينات	
		W	w
جريب فروت أحمر متماثل الجينات	w	Ww	ww
	w	Ww	ww

3	BIO.3.2.04.010 يشرح كيف أن البشر قادرون بالانتخاب الصناعي على التأثير في صفات محددة للكائنات الحية من خلال التزاوج الداخلي	التفكير الناقد	40
	BIO.3.2.04.010 Explain that in artificial selection, humans have the capacity to influence certain characteristics of organisms through selective breeding	Think Critically	40

## فكر بشكل ناقد

5. قيم هل ينبغي مزاوجة بقرة وثور كلاهما يحمل أليلات متنحية طفرةً مَجِينِيَّةً تُسبب انخفاض إنتاج الحليب؟ أجب مع التعليل.

5. ينبغي عدم إجراء تكاثر داخلي لبقرة وثور مرتبطين بصورة وثيقة وكلاهما "متنحٍ متماثل الجينات" لصفة غير مرغوبة لأن الصفة "السيئة" ستنتقل إلى جميع أفراد الجيل الناتج.

6. يُجري المربي تزاوجًا اختباريًا لتحديد الطراز الجيني لقطعة سوداء اللون، فيقوم بإجراء تزاوج للقطعة السوداء ( $BB$  أو  $Bb$ ) مع قطعة بيضاء ( $bb$ ). إذا بلغت نسبة القطط السوداء من أفراد النسل 50%. فما هو الطراز الجيني للقطعة السوداء في النسل؟

6. إن الطراز الجيني للقطعة السوداء هو  $Bb$ .

2025

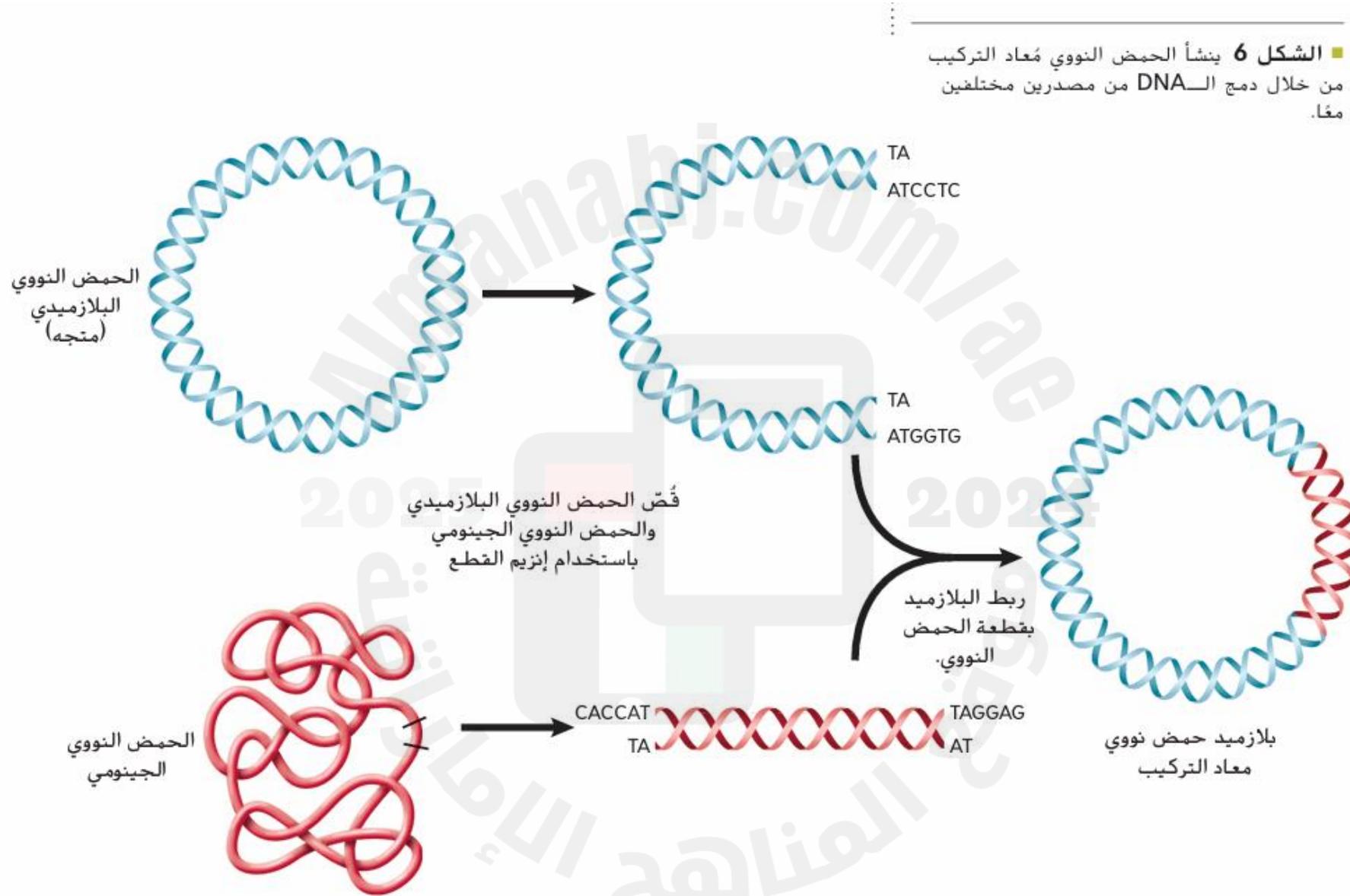
2024

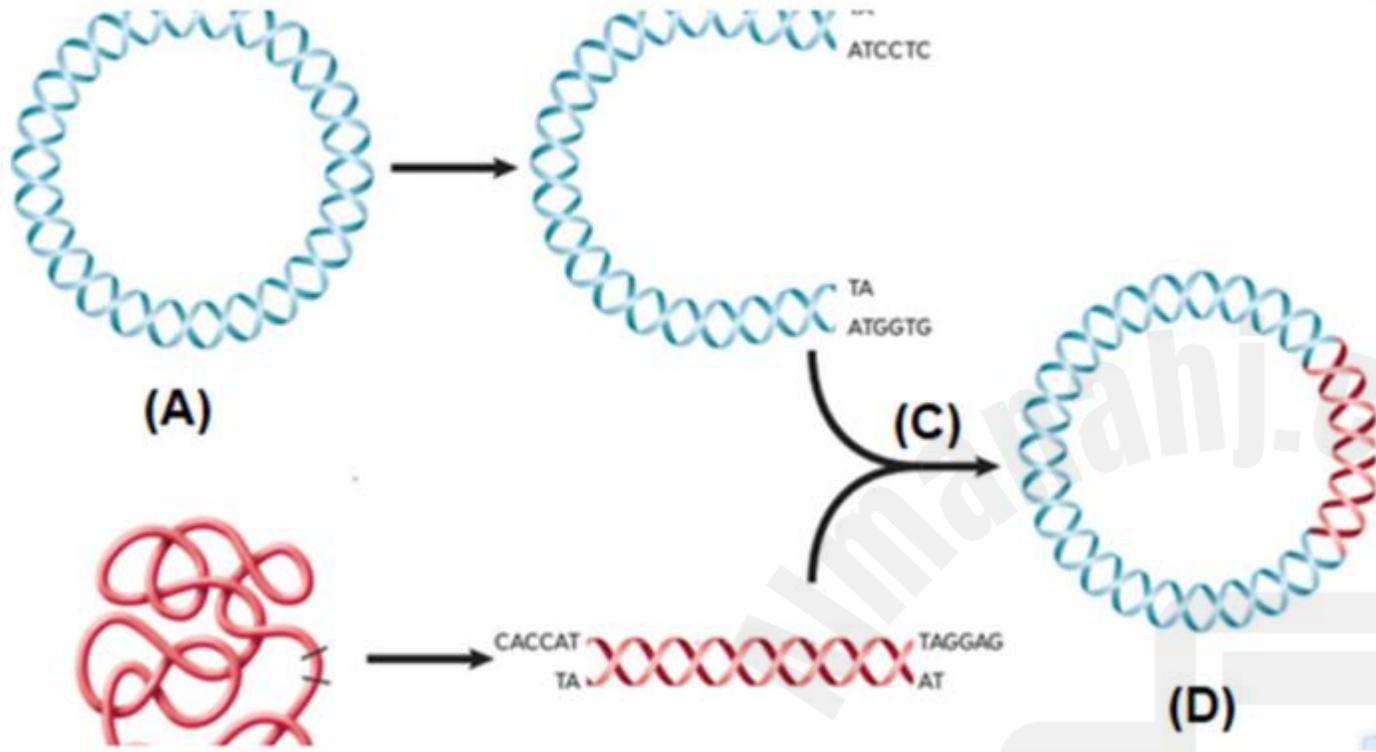
A breeder performs a test cross to determine the genotype of a black cat. He crosses the black cat (BB or Bb) with a white cat (bb). If 50 percent of the offspring are black, what is the genotype of the black cats?

يُجري المربي تزاوجًا اختبريًا لتحديد الطراز الجيني لقطعة سوداء اللون، فيقوم بإجراء تزاوج للقطعة السوداء BB (أو) Bb مع قط أبيض (bb) إذا بلغت نسبة القطط السوداء من أفراد النسل 50% فما هو الطراز الجيني للقطط السوداء في النسل؟

إذا كانت نسبة الأبناء 100% يكون الأب BB  
إذا كانت نسبة الأبناء 50% يكون الأب Bb

- a. bb
- b. BB
- c. Bb
- d. WB





في الشكل أدناه، الذي يبين بلازميد الحمض النووي معاد التركيب.  
**ما الإنزيم المستخدم في المنطقة المشار إليها بالحرف (C)؟**

- ECORI Cut إنزيم قطع .a
- RNA Polymerization enzyme إنزيم بلمرة RNA .b
- DNA ligase إنزيم ربط .c
- DNA Polymerization enzyme إنزيم بلمرة DNA .d

## مقارنة ومقابلة

إنزيمات القطع وليغاز DNA. **تقطع**

إنزيمات القطع الأشرطة في أماكن مُعيّنة

ويعمل الليغاز على إصلاح الرابط بين

النيوكليوتيدات، لكنه لا يرتبط بتسلسل

مُعيّن. ويتواجد كلاهما في كائنات حية

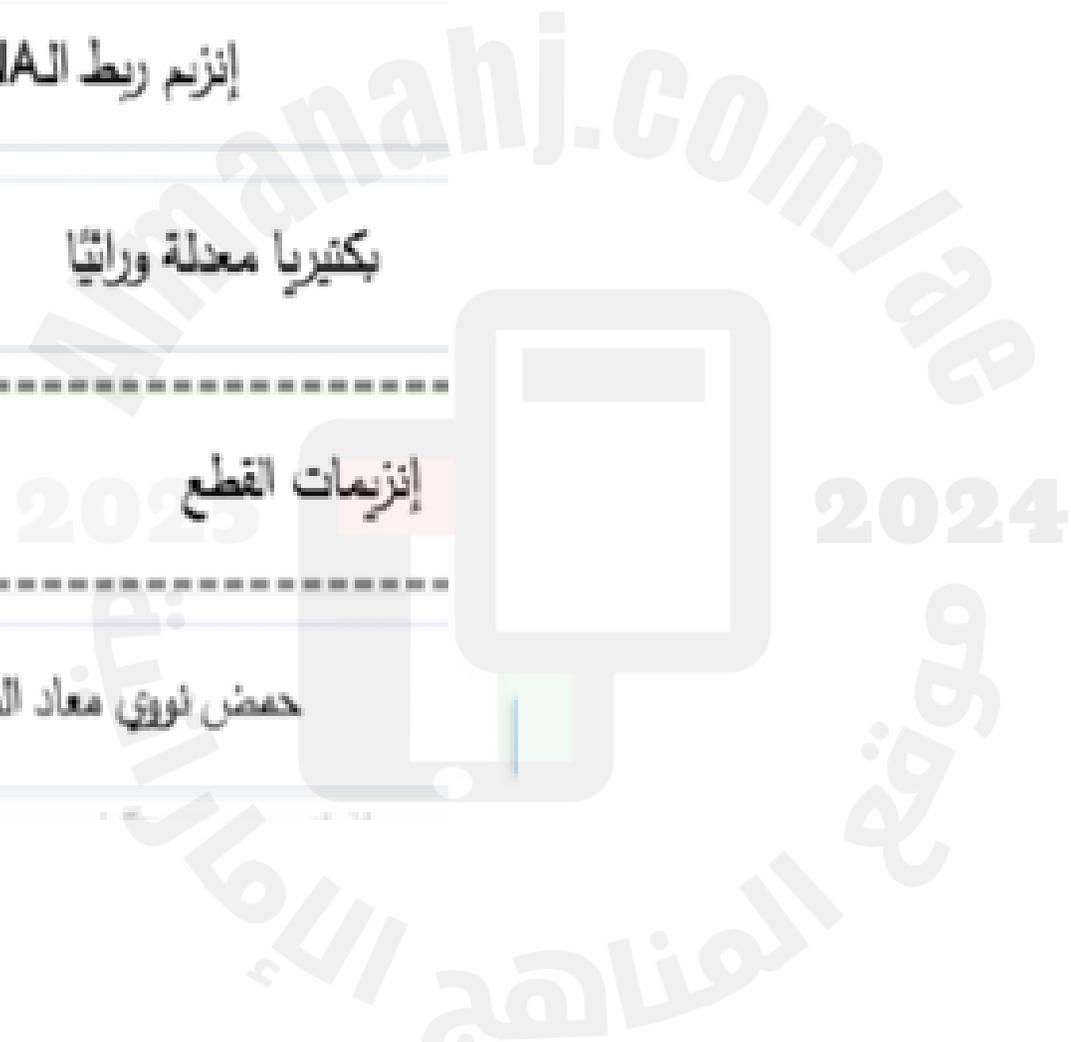
مختلفة بشكل طبيعي ويستخدمان في

تطبيقات التقنيات الحيوية.

Which do scientists use to cut genomic DNA into smaller fragments to isolate specific genes?

ما الذي يستخدمه العلماء لقطع الـ DNA الوراثي إلى أجزاء أصغر لعزل جينات معينة؟

- a. DNA ligase      إنزيم ربط الـ DNA
- b. Transgenic bacteria      بكتيريا معدلة وراثيًا
- c. Restriction enzymes      إنزيمات القطع
- d. Recombinant DNA      حمض نووي معاد التركيب



التأكد من فهم النص اربط بين إنزيمات القطع والحمض النووي مُعاد التركيب. ✓

التأكد من فهم النص تقطع إنزيمات القطع DNA إلى أجزاء. وتتجمع بعض هذه الأجزاء لتكوّن حمضًا نوويًا مُعاد التركيب. ✓

2025

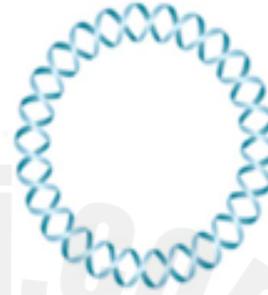
2024

asmid DNA.

loning?

الشكل أدناه يوضح بلازميد حمض نووي معاد التركيب.

ما دور هذا الجزيء في استنساخ الـ DNA؟



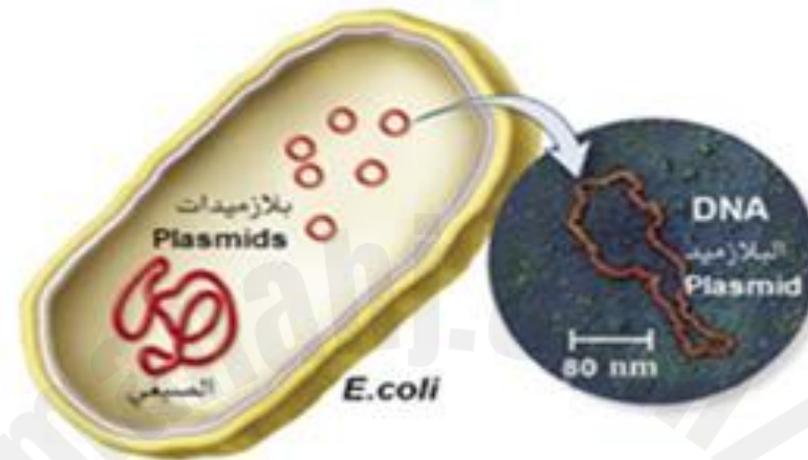
Plasmid DNA (vector)

الحمض النووي البلازميدي (متجه)

- To carry the foreign DNA into the host cell .a نقل الـ DNA الدخيل إلى داخل الخلية المضيفة
- To identify the source of DNA as foreign .b تحديد مصدر الـ DNA على أنه دخيل
- To identify the host cell that has taken up the gene of interest .c تحديد الخلية المضيفة التي استقبلت الجين المعني
- To make the foreign DNA susceptible to digestion with enzymes .d جعل الـ DNA الدخيل قابلاً للهضم عن طريق الإنزيمات

The figure below shows a recombinant nucleic acid plasmid,

What is the role of the molecule below in DNA cloning?



الشكل أدناه يوضح بلازميد حمض نووي معاد التركيب.

ما دور هذا الجزيء في استنساخ الـ DNA؟

To make the foreign DNA susceptible to digestion with enzymes

جعل الـ DNA الدخيل قابلاً للهضم عن طريق الإنزيمات

To identify the host cell that has taken up the gene of interest

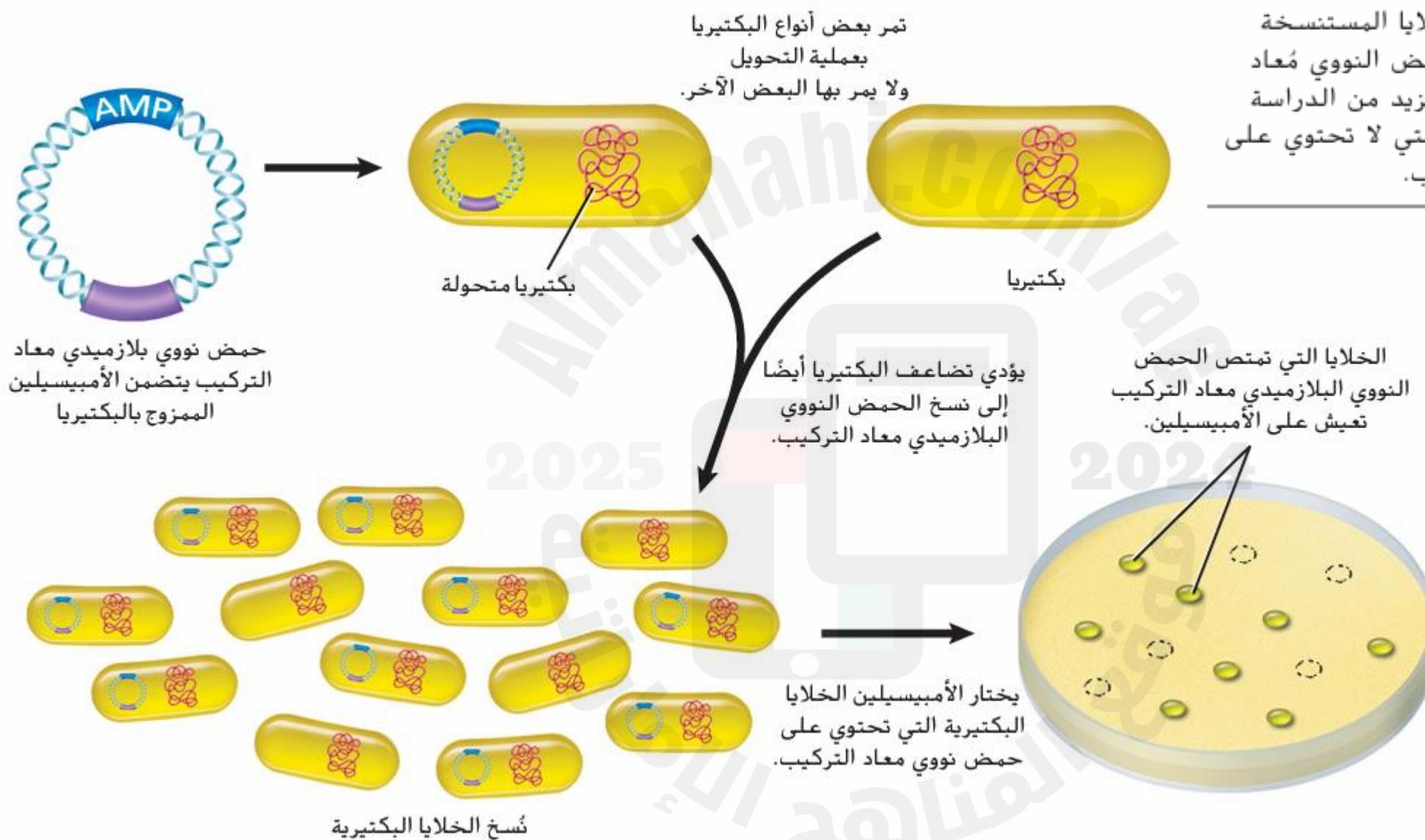
تحديد الخلية المضيفة التي استقبلت الجين المعني

To identify the source of DNA as foreign

تحديد مصدر الـ DNA على أنه دخيل

To carry the foreign DNA into the host cell

نقل الـ DNA الدخيل إلى داخل الخلية المضيفة



The figure below shows making a large quantity of

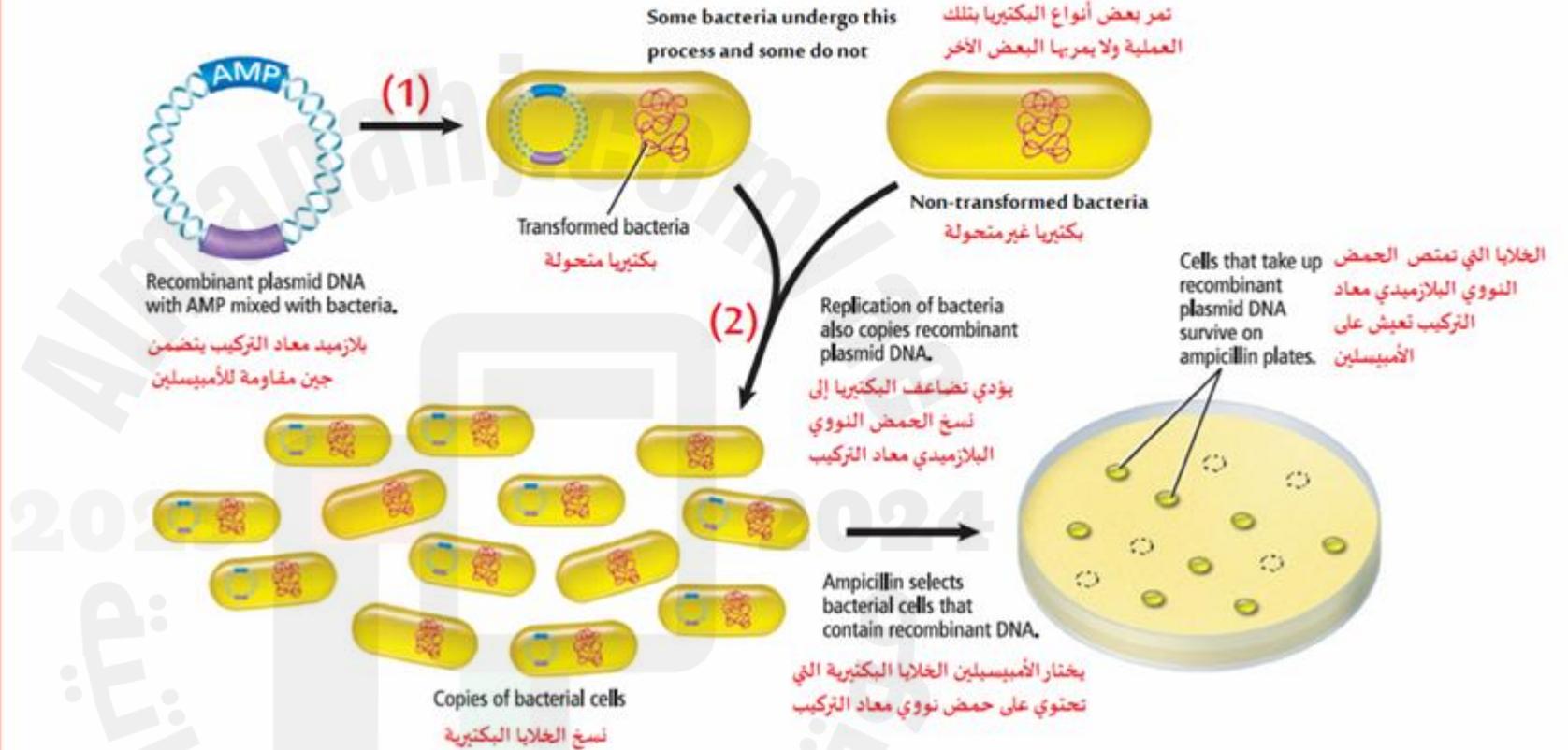
recombinant plasmid, Study it and then answer the question:

Which of the following does numbers (1) and (2) refer to?

الشكل أدناه يبين عملية إنتاج كمية كبيرة من بلازميد

الحمض النووي مُعاد التركيب، أدرسه ثم أجب عن السؤال:

أي مما يلي تشير إليه الأرقام (1) و (2)؟



(1) التحويل ، (2) الاستنساخ

.a

(1) الاستنساخ ، (2) التحويل

.b

(1) الفصل الكهربائي الهلامي ، (2) التحويل

.c

(1) التحويل ، (2) الفصل الكهربائي الهلامي

.d

# تكنولوجيا الحمض النووي معاد التركيب

## التحويل : امتصاص الخلايا البكتيرية للبلازميد

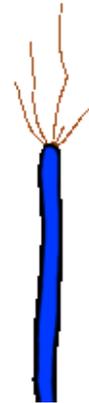
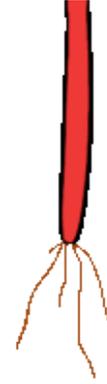
### معاد التركيب

تمر بعض أنواع البكتيريا بعملية التحويل ولا يمر بها البعض الآخر.



الحرارة

النبض الكهربائي



يحتوي بلازميد الحمض النووي مُعاد التركيب على جين يرمز إلى مقاومة مضاد حيوي مثل الأمبيسيلين (AMP). ويستخدم الباحثون هذا الجين للتمييز بين الخلايا

البكتيرية التي امتصت بلازميد الحمض النووي مُعاد التركيب وتلك التي لم تمتصه.

لاحظ في الشكل 7 أنه عند تعرّض الخلايا البكتيرية المتحوّلة للمضاد الحيوي المحدد، لا يبقى منها سوى الخلايا البكتيرية التي تتضمن البلازميد.



حمض نووي بلازميدي معاد التركيب يتضمن الأمبيسيلين الممزوج بالبكتيريا

Which is the process that scientists use to produce large numbers of recombinant DNA molecules?

ما العملية التي يستخدمها العلماء لإنتاج أعداد كبيرة من جزيئات حمض نووي معاد التركيب؟

Polymerase chain reaction

1. تفاعل البلمرة المتسلسل

Gene cloning

2. الاستنساخ الجيني

Recombinant DNA technology

3. تقنية الحمض النووي معاد التركيب

Gel electrophoresis

4. الفصل الهلامي

Which process is applied to identify mutations or errors in DNA molecules?

ما العملية المتبعة لتحديد الطفرات أو الأخطاء في جزيئات DNA؟

DNA sequencing

تسلسل DNA

.a

Gel electrophoresis

الفصل الهلامي

.b

Polymerase chain reaction

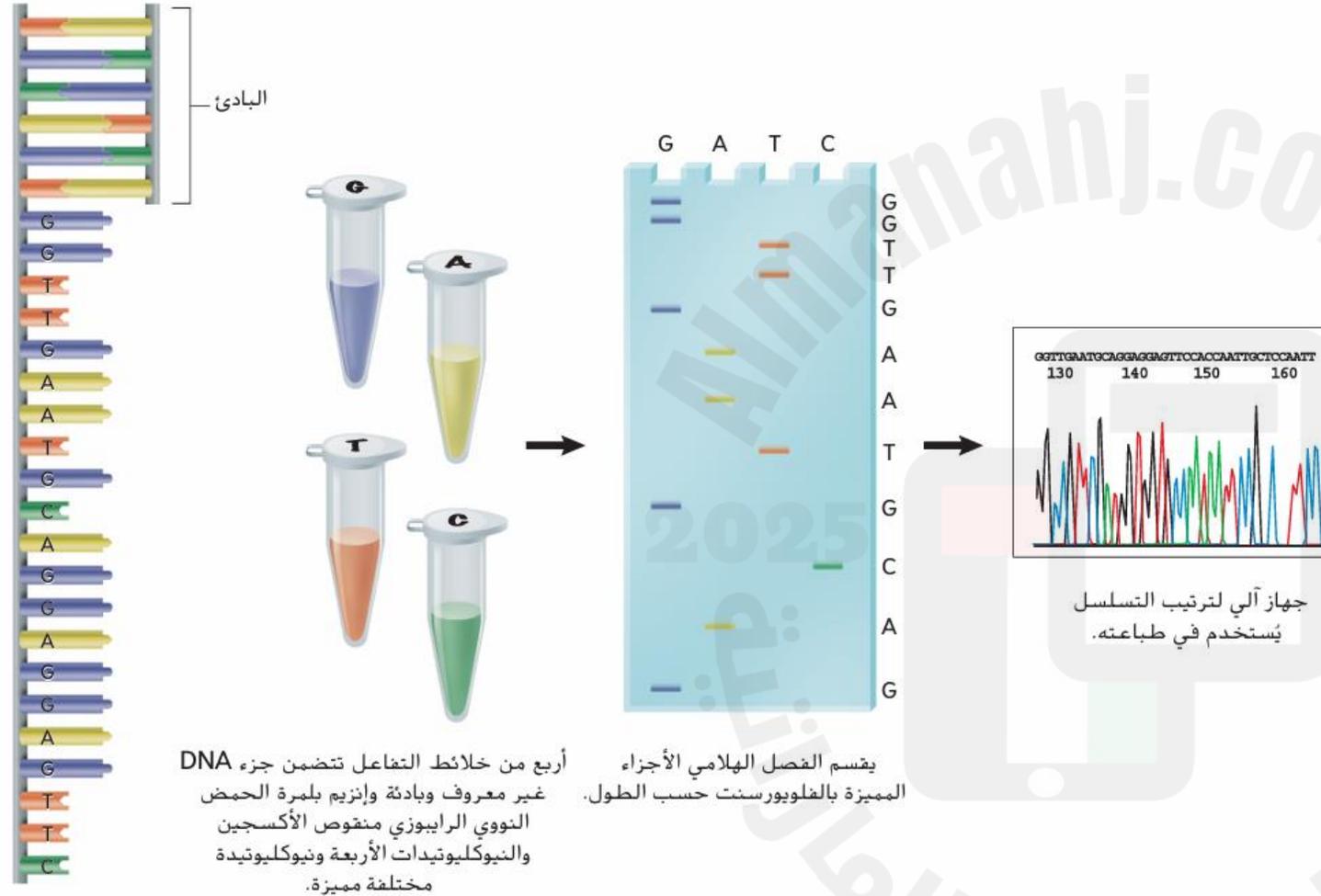
تفاعل البوليميريز المتسلسل

.c

Recombinant DNA technology

تقنية الحمض النووي معاد التركيب

.d



الشكل 8 يمكن ترتيب تسلسل DNA باستخدام النيوكليوتيدات الموسومة بالفلوريورسنت كيف يُحدد تسلسل قالب DNA الأصلي.

سؤال حول الشكل 8 يخلط العلماء جزء DNA غير معروف وإنزيم بلمرة الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين والنيوكليوتيدات الأربعة في أربعة أنابيب. وتُضاف في كل أنبوب كمية صغيرة من نيوكليوتيد مختلف. وتُميّز هذه النيوكليوتيدات بصبغة فلورسنت تغير تركيب النيوكليوتيد. يتوقف التفاعل عندما يلتصق النيوكليوتيد المعدل بالشريط. وينتج عن ذلك أشربة ذات أطوال مختلفة. يعمل الرّحلان الكهربائي الهلامي على فصل الأشربة ويكتشف جهاز لترتيب التسلسل لون الأجزاء المميزة ويحدد تسلسل الشريط.

16. لماذا يُستخدم تفاعل البلمرة المتسلسل؟

- A. لتضخيم الـ DNA
- B. لقطع الـ DNA
- C. لربط الـ DNA
- D. لفصل الـ DNA

Recombinant DNA technologies have led to the development of transgenic plants, which can withstand harsher environmental conditions by hybridizing the genome of two distinct plant species.

How can restriction enzymes be used to hybridize these two genomes?

أدت تقنيات الحمض النووي المُعاد تركيبه إلى تطوير نباتات معدلة جينياً يمكنها تحمل الظروف البيئية القاسية من خلال تهجين جينوم نوعين مختلفين من النبات.

كيف يمكن استخدام إنزيمات القطع لِتهجين هَذين الجينومين؟

They can be used to cleave mitochondrial DNA at specific restriction sites.

يمكن استخدامها لقطع الحمض النووي الموجود في الميتوكوندريا في مواقع قطع محددة.

.a

They can be used to cleave mitochondrial DNA at random restriction sites.

يمكن استخدامها لقطع الحمض النووي الموجود في الميتوكوندريا في مواقع قطع عشوائية.

.b

They can be used to cleave nuclear DNA at specific restriction sites.

يمكن استخدامها لقطع الحمض النووي الموجود في نواة الخلية في مواقع قطع محددة.

.c

They can be used to cleave nuclear DNA at random restriction sites.

يمكن استخدامها لقطع الحمض النووي الموجود في نواة الخلية في مواقع قطع عشوائية.

.d

Which of the following provides an example of a transgenic organism?

أي مما يلي يقدم مثالاً على الكائن الحي المعدل وراثيًا؟

a. Praying mantises raised to kill garden pests

تربية حشرات السرعوف لتقتل حشرات الحدائق

b. German shepherd bred to identify explosives

سلالة كلب الراعي الألماني الذي تم تدريبه على اكتشاف المتفجرات

c. Chicken genetically engineered to resist diseases

دجاجة تمت هندستها وراثيًا لتقاوم الأمراض

d. Hybrid rice grain that produces higher yields

حبوب أرز هجينة تنتج محاصيل أكثر

الكائن	سبب التعديل الوراثي
الفئران وذباب الفاكهة ودودة اليربوع الرشيقية	تستخدم لأغراض البحث العلمي
الماشية	تحسين امدادات الغذاء
الماعز	افراز مضاد الثرومبين الثالث يستخدم لمنع تخثر الدم أثناء الجراحة.
دجاج وديوك رومية	مقاومة الأمراض
الأسماك	تنمو أسرع

Which of the following organisms has been Genetically engineered to be used in research laboratories around the world to study diseases and develop ways to treat them?

أي كائن حي مما يلي تم استخدامه في مجال الهندسة الوراثية على نطاق واسع في مختبرات البحث حول العالم لدراسة الأمراض وتطوير وسائل معالجتها؟

Goats

الماعز

.a

Chickens and Turkeys

الدجاج والديوك

.b

The roundworm (Caenorhabditis elegans)

دودة اليربداء الرشيقة (C إيجانس)

.c

Transgenic livestock

الماشية المعدلة وراثياً

.d

13	BIO.3.3.03.005 يدرس تعديل الشيفرات الوراثية لإنتاج بروتينات سليمة للوقاية من الأمراض وتركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية	50 - 51
	BIO.3.3.03.005 Study the importance of the genetic codes modification intact for the prevention of diseases and the importance of the human genome composition in determining the paternity and crime, by using the interactive software in a computer	50-51

What percentage of nucleotides in the human genome are responsible for encoding proteins in the body?

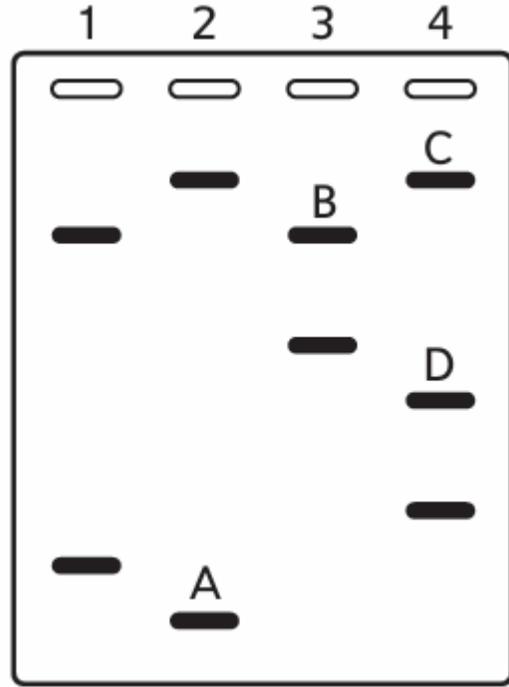
ما النسبة المئوية من النيوكليوتيدات الموجودة في الجينوم البشري والمسؤولة عن تشفير البروتينات الموجودة في الجسم؟

1. 2%
2. 4%
3. 10%
4. 6%



14	BIO.3.3.03.005 يدرس تعديل الشيفرات الوراثية لإنتاج بروتينات سليمة للوقاية من الأمراض وتركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية	51
	BIO.3.3.03.005 Study the importance of the gentic codes modification intact for the prevention of diseases and the importance of the human genome composition in determining the paternity and crime, by using the interactive software in a computer	51

27. لأي غاية تُستخدم البصمة الوراثية؟
- A. لترتيب تسلسل DNA من البكتيريا
- B. لفصل أجزاء DNA
- C. لتحديد هوية الأفراد الذين ارتكبوا الجرائم
- D. لتحديد حالات تعدد أشكال النيوكليوتيدات الفردية



3. ما الذي يمكن أن توضحه نتائج الرّحلان الكهربي الهلامي لأي عالم؟

- A. وجود كمية الحمض النووي (DNA) غير مشفرة
- B. بصمة الحمض النووي لأحد الأشخاص
- C. عدد الجينات في عينة الحمض النووي DNA
- D. أنماط عشوائية من الحمض النووي DNA

2025

2024

15	BIO.3.3.03.005 يدرس تعديل الشيفرات الوراثية لإنتاج بروتينات سليمة للوقاية من الأمراض وتركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية	56
	BIO.3.3.03.005 Study the importance of the genetic codes modification intact for the prevention of diseases and the importance of the human genome composition in determining the paternity and crime, by using the interactive software in a computer	56

يتمثل الهدف الرئيسي من مشروع Hap Map في.....

a. وضع دليل للتسلسلات الجينية لحمض DNA منفرد

b. وضع قاعدة بيانات للمعلومات الجينية البيولوجية

c. تحديد الجينات التي تؤدي إلى أمراض بشرية خطيرة

d. وضع مخطط للنوكليوتيدات في DNA بشري

2025 2024



✓ التأكيد من فهم النص قارن وقابل بين علم الصيدلة الجيني والعلاج الجيني.

✓ التأكيد من فهم النص إن العلاج

الجيني هو أسلوب تقني يحاول

تصحيح الجينات التي تعرضت

لطفرة. أمّا علم الصيدلة الجيني فهو

دراسة كيفية تأثير الوراثة الجينية في

الاستجابة للأدوية.

## فهم الأفكار الأساسية

1. **الفكرة الأساسية** اربط الجينوم البشري بمخططات إنشاء منزل ما.
2. حلّل دور البصمة الوراثية في التحقيقات الجنائية.
3. وضح فائدة مشروع هاب ماب في تشخيص الأمراض التي تصيب البشر.
4. اشرح عملية العلاج الجيني. ما الهدف النهائي منها؟

## فكر بشكل ناقد

5. ضَع فرضية يتكون معظم الجينوم البشري من حمض نووي (DNA) غير مشفر. من أين نشأ كل هذا الحمض النووي الـ DNA غير المشفر؟

## الرياضيات في علم الأحياء

6. إذا كان 1.5% من الجينوم البشري يتكون من التسلسلات المشفرة للبروتين، ويوجد في الجينوم بأكمله  $3.2 \times 10^9$  من النيوكليوتيدات، فكم عدد الكودونات الموجودة في الجينوم البشري؟ تدكّر أن طول كودون ما يساوي طول ثلاثة نيوكليوتيدات.

معينة من DNA المريض وتحديد ما إذا كان المريض عرضة للإصابة بمرض معين.

4. تُستخدم المتجهات لنقل الـ DNA الفعال إلى المرضى؛ والهدف من ذلك هو التوصل إلى علاجات جديدة محتملة للأمراض.
5. يحتوي الجينوم البشري على عدة أحماض نووية DNA غير محولة إلى بروتينات لأن البشر، مع مرور الوقت، دمجوا أحماضًا نووية من كائنات حية أخرى مثل الفيروسات.
6.  $1.6 \times 10^7$  الكودونات

1. على غرار المخطط، يحتوي الجينوم البشري على كل المعلومات المطلوبة لإنشاء كائن حي.

2. ساهمت البصمة الوراثية في تحديد هوية المجرمين والضحايا، بشكل أدق، ذلك لأن لكل شخص نمط فريد من أجزاء الـ DNA التي تتكوّن عند تجزئة الـ DNA الذي لا يتحول إلى بروتين.
3. يمكن أن يحسّن مشروع الهاب ماب قدرة الطبيب على تشخيص الأمراض لأن مناطق الجينوم التي تحتوي على طفرات عديدة سترتبط بحالات مرضية مختلفة. بالتالي، يمكن للطبيب تحديد تسلسل مناطق

The figure below shows DNA encapsulated in a virus and delivered into a patient to replace a defective gene.

Once the virus enters the cells, the genetic information is released into the nucleus and inserted into the genome.

**What is this technique called?**



يبين الشكل أدناه تجميع الـ DNA في فيروس وتوصيله بأحد المرضى لاستبدال جين معيب. وبمجرد أن يدخل الفيروس إلى الخلايا، تطلق المعلومات الجينية داخل النواة وتدخل في الجينوم. ماذا تسمى هذه التقنية؟

Gene therapy

العلاج الجيني

Pharmacogenomics

علم الصيدلة الجيني

Bioinformatics

المعلوماتية الأحيائية

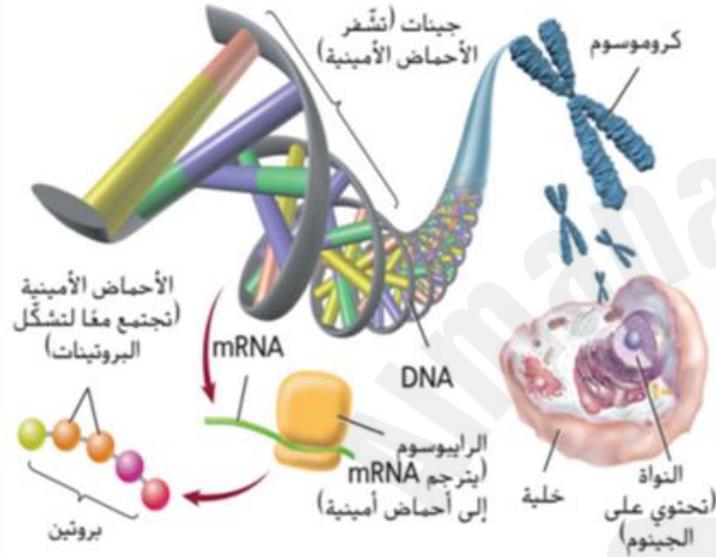
DNA microarrays

مصفوفة DNA الدقيقة

BIO.3.3.03.005 Study the importance of the genetic codes modification intact for the prevention of diseases and the importance of the human genome composition in determining the paternity and crime, by using the interactive software in a computer

Figure 18

57



المعلومات الموجودة في الجينات تتدفق من الـ DNA إلى الحمض النووي الريبوزي ومنه إلى البروتينات.  
أي مما يلي يعتبر المفهوم الصحيح الذي ينطبق على الشكل أدناه؟

The central dogma

المبدأ المركزي

.a

Genomics

علم الجينوم

.b

The HapMap project

مشروع هاب ماب

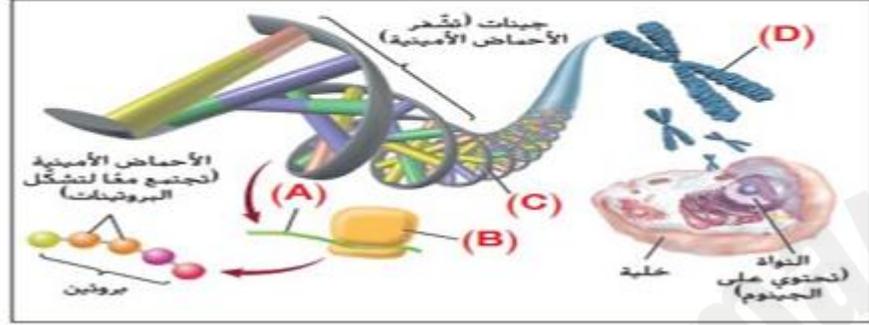
.c

Sequencing the genome

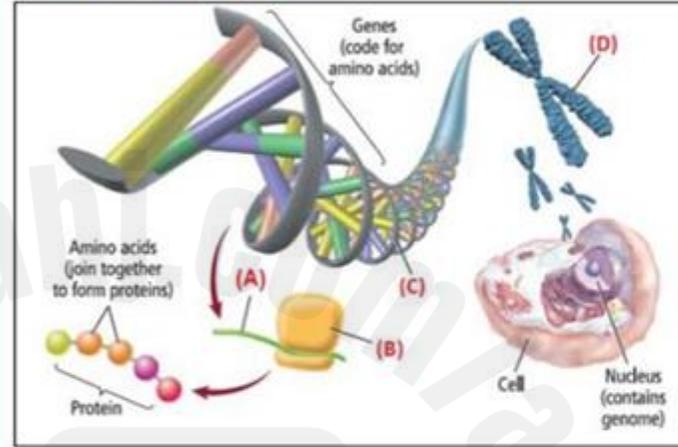
ترتيب تسلسل الجينوم

.d

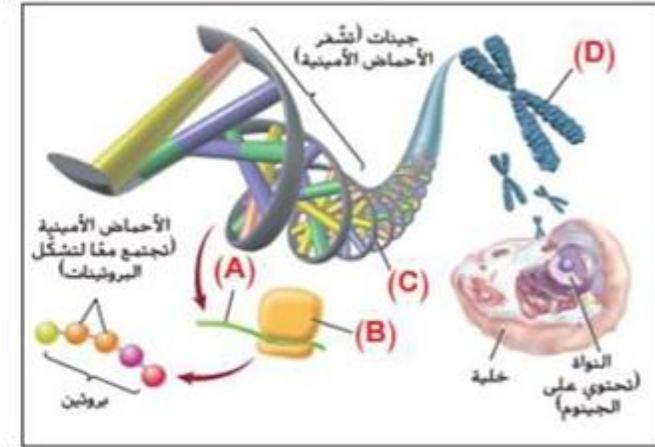
يعني المبدأ المركزي أن المعلومات الموجودة في الجينات تتدفق من الـ DNA إلى الحمض النووي الريبوزي ومنه إلى البروتينات. في الشكل أدناه، أي حرف يشير إلى الـ DNA؟



The central dogma is that the information in genes flows from DNA to RNA and RNA to proteins. In the figure below, which letter refers to the mRNA?



يعني المبدأ المركزي أن المعلومات الموجودة في الجينات تتدفق من الـ DNA إلى الحمض النووي الريبوزي ومنه إلى البروتينات. في الشكل أدناه، أي حرف يشير إلى mRNA؟



1. C
2. B
3. D
4. A

2025

2024

موقع المناهج الأمازيغية

تُعدّ الجينات وحدات تخزين المعلومات الأساسية، فيما تعتبر البروتينات محرّكات الخلية. تذكّر أنه عندما يعبر جين ما، ينتج بروتين، كما هو موضح في الشكل 18. لذلك، من المهم فهم كيفية قيام البروتينات بوظيفتها. على سبيل المثال، إذا كان الجينوم يمثل الكلمات الموجودة في قاموس، فإن البروتيوم، الذي يمثل كل البروتينات الموجودة في خلية، يقدم تعريف هذه الكلمات وكيفية استخدامها في جملة. من ناحية أخرى، يطلق على الدراسة بأنها واسعة النطاق ويتم إنشاء دليل لبنية البروتينات ووظيفتها في الجسم البشري باسم **البروتيوميات**. فهي تسمح للباحثين بالنظر في مئات الآلاف من البروتينات في وقت واحد. وسيعرّف هذا النوع من التحليل الشامل كلاً من الحالات الطبيعية والحالات المرضية بشكل أفضل. كما يتوقع العلماء أن البروتيوميات ستغير جذرياً طريقة ابتكار أدوية جديدة لمعالجة الأمراض مثل مرض السكري من النوع الثاني والسمنة وتصلب الشرايين.

BIO.3.1.01.063 Describes the process of homeostasis involved in maintaining water, heat, and acid-base homeostasis and explains how these processes help bodily systems respond to both change in the environment and the effects of medical treatments



الشكل 17 يشرح الهرمون الباراثيرويدي (PTH) وهرمون الكالسيتونين (CT) مستوى الكالسيوم في الدم. الشرح كيف يوضح هرمون الباراثيرويدي (PTH) وهرمون الكالسيتونين (CT) استجابة الرأفة السلبية.

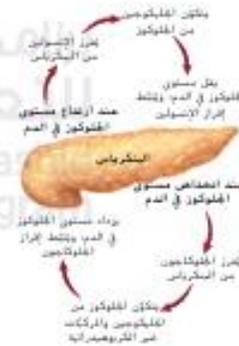
الغدة الدرقية والغدة الجار درقية جده الغدة الدرقية والجاردرقية في الشكل 17. تفرز الغدة الدرقية هرموناً يسمى الثيروكسين، ولا يعمل هرمون الثيروكسين على أعضاء محددة، مثله في ذلك مثل هرمون النمو عند الإنسان (hGH). بل يتسبب في ارتفاع معدل الأيض في خلايا الجسم. كما تفرز الغدة الدرقية هرمون الكالسيتونين. إن هرمون الكالسيتونين مسؤول جزئياً عن تنظيم الكالسيوم، وهو معدن مهم لتكوين العظام ويحترق الدم والقيام بوظائف العصب والعضلات المحللات ويؤدي هرمون الكالسيتونين إلى خفض مستويات الكالسيوم في الدم عن طريق إرسال إشارات إلى العظام لزيادة امتصاص الكالسيوم وإرسال إشارة إلى الكلى أيضاً لإفراز المزيد منه.

عندما تكون مستويات الكالسيوم في الدم أقل من اللازم، تعمل الغدة الجار درقية على زيادة إنتاج هرمون الباراثيرويدي. يزيد هرمون الباراثيرويدي من مستويات الكالسيوم في الدم عن طريق تحفيز العظام لإطلاقه. كما يتسبب جذب هذا الهرمون في إعادة امتصاص الكالسيوم من الكالسيوم وامتصاص الأيونات الزائدة من الكالسيوم من العظام. إن للغدة الدرقية والجار درقية تأثيرات متضادة في مستويات الكالسيوم في الدم؛ فكلية تحللتها معاً لتعاطفان على الاتزان الداخلي أيضاً لإفراز المزيد منه.

التأكد من فهم النص الشرح مدى أهمية التغذية الرجعة السلبية في المحافظة على الاتزان الداخلي.

البنكرياس كما ناقشنا في القسم 1. فإن البنكرياس دور مهم في إنتاج الإنزيمات التي تلعب الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. يفرز البنكرياس أيضاً هرمونين الأساسيين والجلوكاجون اللذين يعملان معاً للمحافظة على الاتزان الداخلي. كما هو مبين في الشكل 18، فعندما ترتفع مستويات الجلوكوز في الدم، يفرز البنكرياس الأنسولين، ويرسل الأنسولين إشارات إلى خلايا الجسم، خاصة خلايا الكبد والعضلات لتسريع عملية تحويل الجلوكوز إلى الجلايكوجين الذي يُخزن في الكبد والعضلات وعندما تنخفض مستويات الجلوكوز في الدم، يفرز البنكرياس الجلوكاجون. يرسل الجلوكاجون إشارات إلى خلايا الكبد فيرسل إشارات إليها لتحويل الجلايكوجين إلى جلوكوز وإطلاقه في الدم.

الشكل 18 يعمل الجلوكاجون والأنسولين معاً للمحافظة على مستوى السكر في الدم.



ينتج مرض السكري عن عدم إنتاج الجسم الكميات كافية من الأنسولين أو عدم استخدام الأنسولين بشكل صحيح. ويحدث النوع الأول من مرض السكري، الذي يظهر عادةً عند الأشخاص في سن العشرين، عندما لا يتمكن الجسم من إنتاج الأنسولين. أما النوع الثاني من مرض السكري، فيصيب 70-80% من الأشخاص البالغين بمرض السكري ويحدث عادةً بعد سن الأربعين، وينتج عن عدم حساسية خلايا الجسم للأنسولين. تتضمن مضاعفات مرض السكري أمراض القلب التاجية ولف شبكية العين والأعصاب والحبوطة أو انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH) للدم. في كلا نوعي مرض السكري، يجب مراقبة مستويات الجلوكوز في الدم والمحافظة عليها لمنع حدوث مضاعفات ناتجة عن هذا المرض.

**الغدة الكظرية** أراجع مرة أخرى إلى الشكل 15. تخرج الغدة الكظرية نوعين الكلتونين مباشرةً. ويسمى الجزء الخارجي من الغدة الكظرية القشرة، وهي التي تصنع الهرمون الستيرويدي الكورتيزون وسببوعه من الهرمونات تسمى الهرمونات السكرية. يؤثر هرمون الألدوستيرون بشكل أساسي في الكلى، وهو مهم جداً لإعادة امتصاص الصوديوم. ويعمل الكورتيزون، وهو نوع آخر من الهرمونات السكرية، على زيادة مستويات الجلوكوز في الدم ويقلل من الاحتياجات أيضاً. إن للجسم آليات مختلفة للاستجابة للحفاظ على تلك المتعلقة بدور الجهاز العصبي والاستجابة السريعة أو الهروب. كما يصاحبه جهاز الغدة الصنوبرية في أنواع الاستجابات هذه. فيحدث انقذاع الأدرينالين عندما تنطلق كمية من الطاقة فجأة بسبب موقف يدعو إلى التوتر. ويخزن الجزء الداخلي من الغدة الكظرية الأبينيرين، الذي يسمي أيضاً الأدرينالين، والنورإبينيرين. يزيد هذان الهرمونان معاً معدل ضربات القلب وعضلة الدم ومعدل التنفس ومستويات السكر في الدم، وهي كلها عوامل مهمة في زيادة نشاط خلايا الجسم.



Which pairs of hormones have **opposite effects**?

أي من المجموعات الثنائية من الهرمونات التالية لها **تأثيرات متضادة**؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

BIO.3.1.01.062 ◦

Insulin and glucagon

الأنسولين والجلوكاجون .a

Epinephrine and norepinephrine

الإبينفرين والنورإبينفرين .b

Growth hormone and thyroxine

هرمون النمو والثيروكسين .c

Aldosterone and cortisol

الألدوستيرون والكورتيزول .d

\*\*\*\*\* Q.22: \*\*\*\*\* BONUS

أي حرف مما يلي يشير إلى غدة تفرز هرمون الثيروكسين؟

الحرف	الغدة
A	الدرقية
B	جارات الدرقية
C	قشرة الكظرية
D	النخامية
E	البنكرياس

A

.a

B

.b

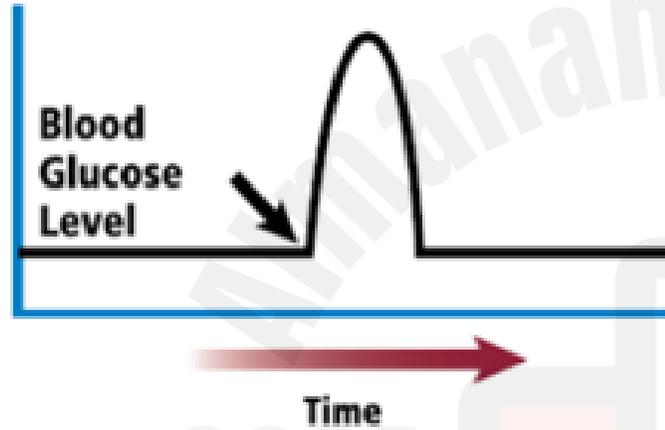
C

.c

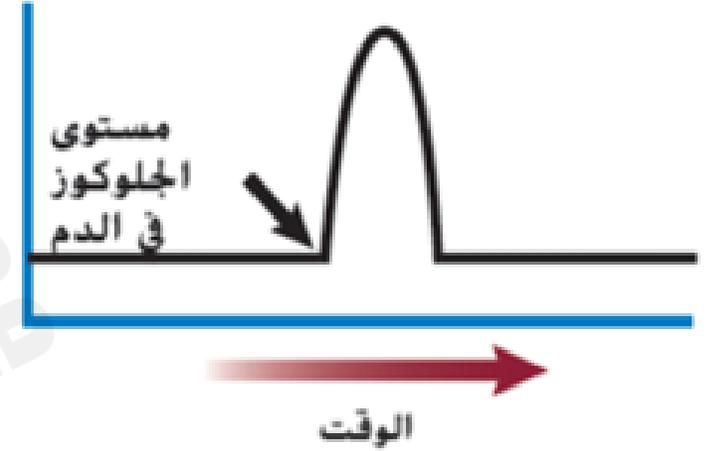
D

.d

The graph below shows the blood glucose levels over a period of time. Which hormone might have caused a sudden surge as indicated by the arrow?



يوضِّح التمثيل البياني أدناه مستويات الجلوكوز في الدم على مدى فترة من الزمن. أي من الهرمونات التالية قد يكون السبب في الارتفاع المفاجئ المشار إليه بالسهم؟



الأنسولين يخفض السكر في الدم  
الجلوكاجون يرفع السكر في الدم

- Insulin
- Glucagon
- Antidiuretic hormone
- Growth hormone

- 1. الأنسولين
- 2. الجلوكاجون
- 3. الهرمون المضاد لإدرار البول
- 4. هرمون النمو

Which hormone is released by the pancreas?

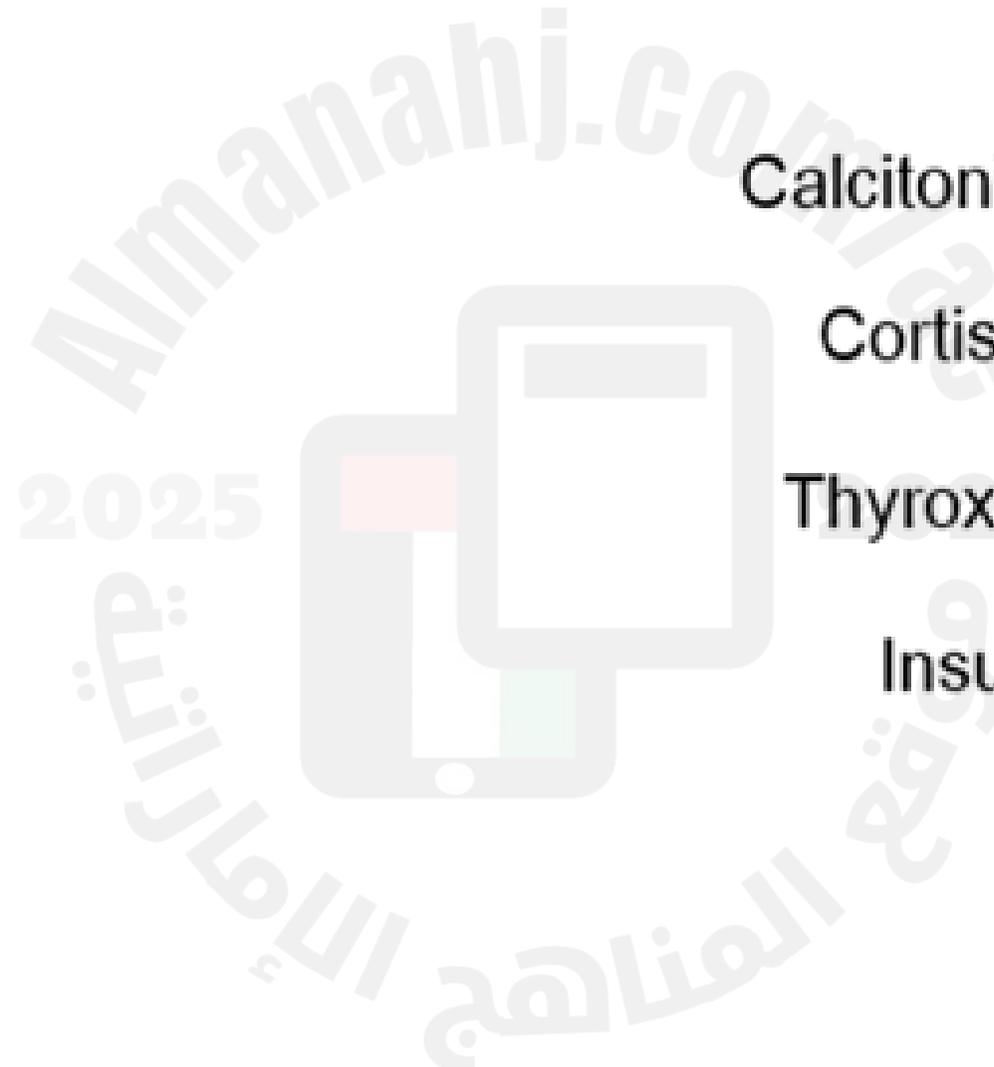
ما الهرمون الذي يفرزه البنكرياس؟

1. الكالسيتونين Calcitonin

2. الكورتيزول Cortisol

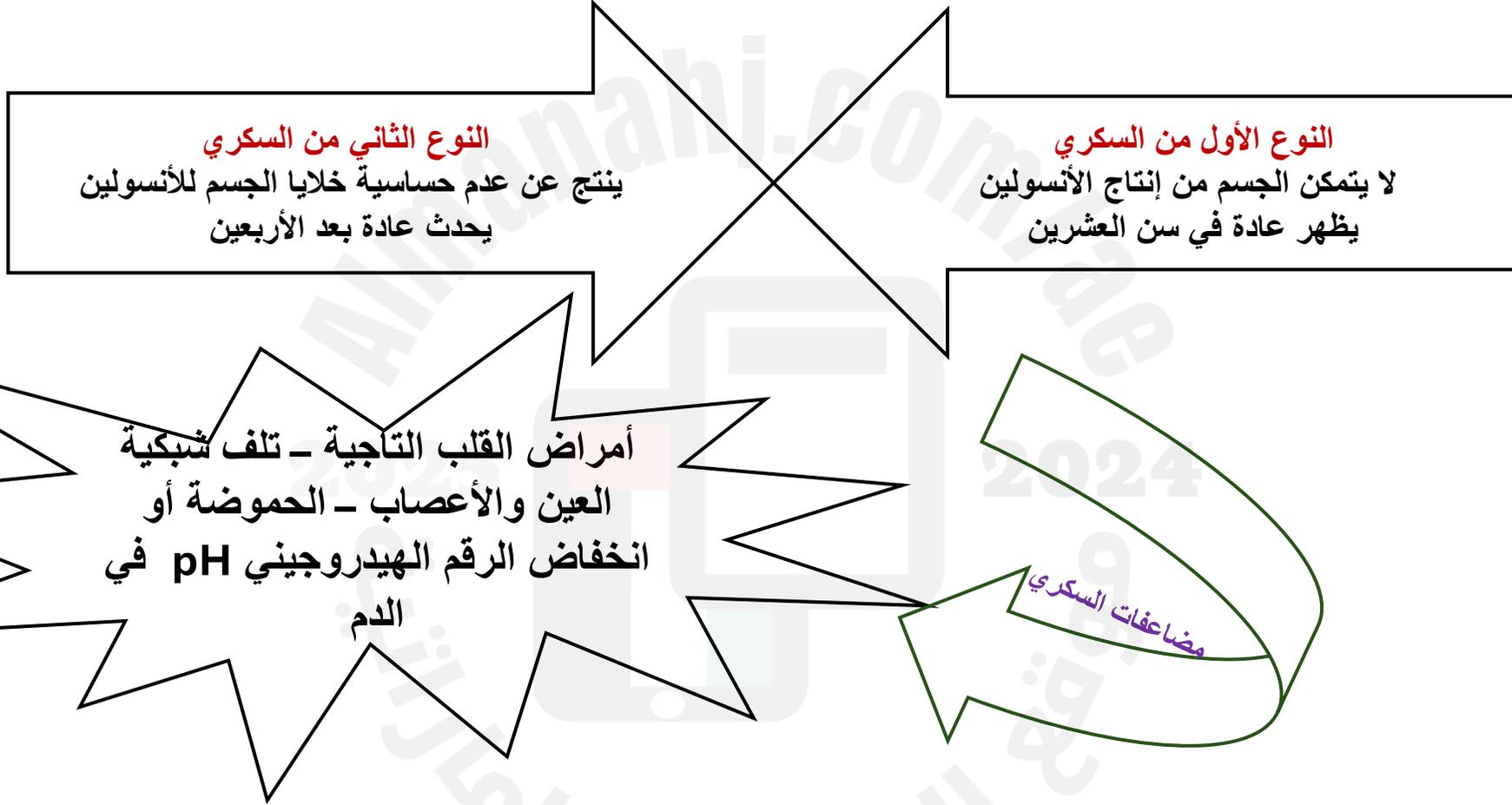
3. الثيروكسين Thyroxine

4. الأنسولين Insulin



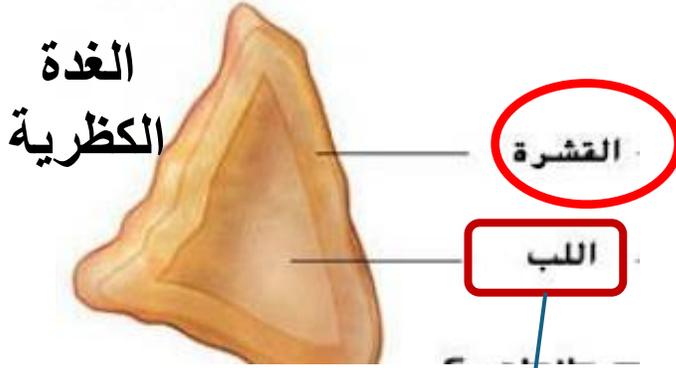
ينتج **مرض السكري** عن عدم إنتاج الجسم لكميات كافية من الأنسولين أو عدم استخدام الأنسولين بشكل صحيح. ويحدث النوع الأول من مرض السكري، الذي يظهر عادةً عند الأشخاص في سن العشرين، عندما لا يتمكن الجسم من إنتاج الأنسولين. أما النوع الثاني من مرض السكري، فيصيب 70%-80% من الأشخاص المصابين بمرض السكري ويحدث عادةً بعد سن الأربعين. وينتج عن عدم حساسية خلايا الجسم للأنسولين. تتضمن مضاعفات مرض السكري أمراض القلب التاجية وتلف شبكية العين والأعصاب والحموضة أو انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH) للدم. في كلا نوعي مرض السكري، يجب مراقبة مستويات الجلوكوز في الدم والحفاظ عليها لمنع حدوث مضاعفات ناتجة عن هذا المرض.

ينتج مرض السكري عن عدم إنتاج الجسم لكميات كافية من الأنسولين أو عدم استخدام الأنسولين بشكل صحيح



19	BIO.3.1.01.063 يصف عملية الاستقرار الداخلي المتعلقة بالمحافظة على الاتزان المائي والحراري والحمضي-القاعدي ويشرح كيف تساعد هذه العمليات الأنظمة الجسدية على الاستجابة لكل من التغير في البيئة وآثار العلاجات الطبية	83
	BIO.3.1.01.063 Describes the process of homeostasis involved in maintaining water, heat, and acid-base homeostasis and explains how these processes help bodily systems respond to both change in the environment and the effects of medical treatments	83

**الغدد الكظرية** ارجع مرة أخرى إلى الشكل 15. تقع الغدد الكظرية فوق الكليتين مباشرة. ويسمى الجزء الخارجي من الغدد الكظرية القشرة، وهي التي تصنع الهرمون الستيرويدي ألدوستيرون ومجموعة من الهرمونات تسمى الهرمونات السكرية. يؤثر هرمون **الألدوستيرون** بشكل أساسي في الكليتين وهو مهم جدًا لإعادة امتصاص الصوديوم. ويعمل **الكورتيزول**. وهو نوع آخر من الهرمونات السكرية، على زيادة مستويات الجلوكوز في الدم ويقلل من الالتهابات أيضًا. إنّ للجسم آليات مختلفة للاستجابة للضغط، مثل تلك المتعلقة بدور الجهاز العصبي و"استجابة المواجهة أو الهروب". كما يساهم جهاز الغدد الصماء في أنواع الاستجابات هذه. فيحدث "اندفاع الأدرينالين" عندما تنطلق كمية من الطاقة فجأة بسبب موقف يدعو إلى التوتر. ويفرز الجزء الداخلي من الغدد الكظرية الإبينفرين، الذي يسمى أيضًا الأدرينالين، والنورإبينفرين. يزيد هذان الهرمونان معًا معدل ضربات القلب وضغط الدم ومعدل التنفس ومستويات السكر في الدم، وهي كلها عوامل مهمة في زيادة نشاط خلايا الجسم.



### هرمون سترودي الألدوسترون

مهم لإعادة امتصاص الصوديوم في الكليتين

### هرمون سكري الكورتيزول

يعمل على زيادة مستوى الجلوكوز في الدم ويقلل الالتهابات

### هرموني الإبينفرين (الأدرينالين) والنورإبينفرين :

يزيدان من معدل ضربات القلب وضغط الدم ومعدل التنفس ومستوى السكر في الدم لزيادة نشاط خلايا الجسم عند التعرض لموقف يدعو للتوتر أو استجابة المواجهة أو الهروب

Based on the photos below, which person is likely to have high levels of epinephrine?

استناداً إلى الصور أدناه، أي الشخصين مرشح لمستويات مرتفعة من الإبينفرين؟



(B)



(A)

Person B

الشخص B

Neither person

لا أحد منهما .1

Both persons

كلا الشخصين .2

Person A

الشخص A .3

Which endocrine gland would provide a burst of energy to a person moving out of the way of a speeding bicycle?

أي غدة صماء تقدم دفعةً من الطاقة لشخصٍ يخرج عن طريق دراجةٍ مسرعة؟

a. Parathyroid الجارات درقية

b. Adrenal الكظرية

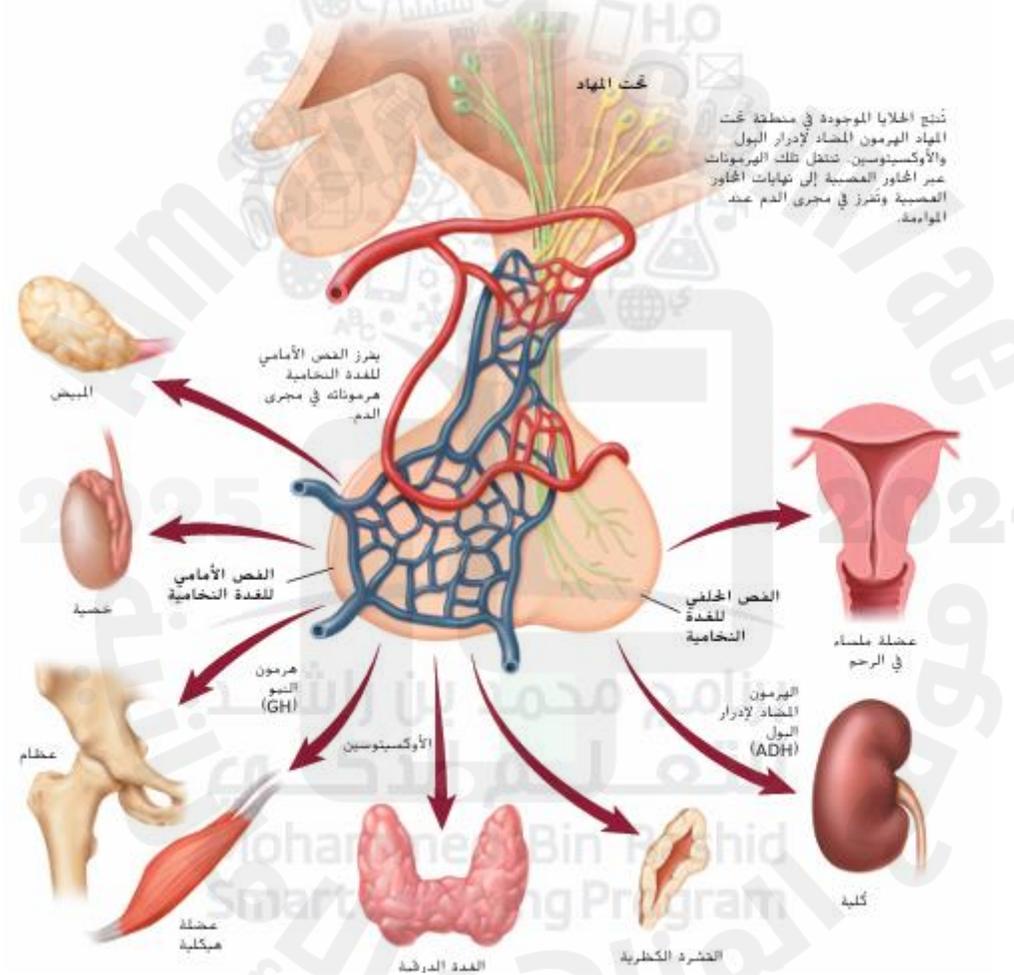
c. Pituitary النخامية

d. Thyroid الدرقية

## تصوّر جهاز الغدد الصماء

الشكل 19

يحافظ تحت المهاد على الاتزان الداخلي بأن يعمل كرابط بين الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء. تفرز الغدة النخامية هرمون النمو والهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) والأوكسيتوسين حسب حاجة الجسم. كما تُنتج الغدة النخامية الهرمونات التي تنظم الخصيتين والمبيضين والغدة الدرقية والغدة الكظرية وتفرزها.



In the case of dehydration, the antidiuretic hormone binds to kidney cells causing\_\_\_\_\_.

في حال كنت مصاب بالجفاف، يرتبط الهرمون المضاد لإدرار البول بالمستقبلات الموجودة على خلايا الكلية مما يتسبب في\_\_\_\_\_.

إعادة امتصاص الكلتيين للمزيد من الماء وتقليل الماء في البول



The kidney to reabsorb more water and decrease the amount of water in the urine

إعادة امتصاص الكلتيين للمزيد من الماء وزيادة الماء في البول

The kidney to reabsorb more water and increase the amount of water in the urine

إدرار الكلتيين للمزيد من الماء وتقليل الماء في البول

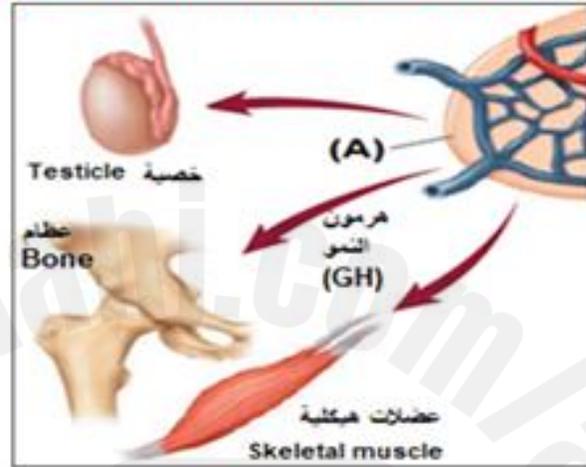
The kidney to excrete more water and decrease the amount of water in the urine

إدرار الكلتيين للمزيد من الماء وزيادة الماء في البول

The kidney to excrete more water and increase the amount of water in the urine

The figure below shows the effect of an endocrine gland on some organs of the body, study it and then answer the question:

Which of the following is indicated by the structure (A) in the figure?



الشكل أدناه يوضح تأثير غدة صماء على بعض أعضاء الجسم،تمعنه ثم أجب عن السؤال: أي مما يلي يشير إليه التركيب (A) في الشكل؟

#### Learning Outcomes Covered

• BIO.3.1.01.070

- a. Adrenal glands الغدد الكظرية
- b. Posterior pituitary gland الفص الخلفي للغدة النخامية
- c. Anterior pituitary gland الفص الأمامي للغدة النخامية
- d. Hypothalamus تحت المهاد

The antidiuretic hormone regulates \_\_\_\_\_.

يُنظِّم الهرمون المضاد لإدرار البول \_\_\_\_\_.

a. Sodium الصوديوم



b. Water الماء



c. Glucose الجلوكوز



d. Calcium الكالسيوم



- فيما يلي ثلاث عبارات حول عمل الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)
1. تم إطلاق المزيد من هرمون الـ ADH عندما يرتفع معدل الماء في الدم
  2. يُقلل هرمون الـ ADH من كمية الماء في البول.
  3. تمتص الكليتين المزيد من الماء عندما يتم إطلاق هرمون الـ ADH
- أي من هذه العبارات صحيحة؟**

2 و 3

.c

Which hormones are released from nerve cells rather than from endocrine glands?

أي من الهرمونات التالية تفرزه الخلايا العصبية بدلاً من الغدد الصماء؟

\*\*\*\*\* Q.19: \*\*\*\*\* BONUS

المخرجات التعليمية المرتبطة

BIO.3.1.01.062 ◦

Antidiuretic hormone and oxytocin

الهرمون المضاد لإدرار البول والإوكسيتوسين

.a

Epinephrine and norepinephrine

الإبينفرين والنورإبينفرين

.b

Growth hormone and thyroxine

هرمون النمو والثيروكسين

.c

Aldosterone and cortisol

الألدوستيرون والكورتيزول

.d