

تسبب هذه الطفرة تكسر كروموسوم واحد أو هشاشته

d. Such a mutation causes one chromosome to break off or become fragile.

Q.4: .

Mark(s): 5/5

Which of the following illustrates the genotype of a male of blood group A and having the hemophilia disease?

أي من التالي يمثل الطراز الجيني لرجل فصيلة دمه A ومريض بالهيموفيليا؟

Learning Outcomes Covered

◦ 3.1.4

a. $X^H X^h I^A I^A$

b. $X^h X^h I^A I^A$

c. $X^H Y I^A I^A$

d. $X^h Y I^A i$

Q.5: .

Mark(s): 5/5

concordance rates in identical twins and fraternal twins. Which of the following is shown

توافقها لدى التوائم المتطابقة والتوائم الشقيقة.

c. $X^HY \text{ } IA_iA$

d. $X^hY \text{ } IA_i$

Q.5: .

Mark(s): 5/5

The diagram below shows some data and show concordance rates in identical twins and fraternal twins. Which of the following is shown when a trait is found more often in both members of identical twins than in fraternal twins?

يوضح الرسم البياني التالي بعض الصفات ومعدلات توافقها لدى التوائم المتطابقة والتوائم الشقيقة. أي مما يلي يبينه وجود صفة في التوائم المتطابقة على نحو أكبر من وجودها في التوائم الشقيقة؟



Learning Outcomes Covered

3.1.6

a. A strong environmental influence. أثر بيئي قوي

b. No environmental influence. عدم وجود أثر بيئي

No genetic influence. عدم وجود أثر وراثي

Q.5: .

Mark(s): 5/5

The diagram below shows some data and then concordance rates in identical twins and fraternal twins. Which of the following is shown when a trait is found more often in both members of identical twins than in fraternal twins?



يوضح الرسم البياني التالي بعض الصفات ومعدلات توافقها لدى التوائم المتطابقة والتوائم الشقيقة. أي مما يلي يبينه وجود صفة في التوائم المتطابقة على نحو أكبر من وجودها في التوائم الشقيقة؟



Learning Outcomes Covered

- 3.1.6

a. A strong environmental influence. **أثرًا بيئيًا قويًا**

b. No environmental influence. **عدم وجود أثر بيئي**

c. No genetic influence. **عدم وجود أثر جيني**

d. A strong genetic influence. **أثرًا جينيًا قويًا**



d.

A strong genetic influence.

أثرًا جينيًا قويًا



Q.6: .

Mark(s): 5/5

Which of the following abnormal male gametes results in a child having down syndrome when it fertilizes a normal egg cell?

أي من الأمشاج الذكرية غير الطبيعية التالية يؤدي إخصابها لبويضة طبيعية إلى تكوين ذكر مصاب بمتلازمة داون؟

Learning Outcomes Covered

◦ 3.1.9

a.

XX + 22



b.

XY + 22



c.

XY + 21



d.

Y + 23



Q.7: .

Mark(s): 5/5

U	phenylalanine	serine	tyrosine	cysteine	C
UUA	leucine	UCA	serine	UAA	stop
UUG	leucine	UCG	serine	UAG	stop
CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine
				CGU	arginine

U	UUC	UCC	UAC	UGC	C
UUA	leucine	UCA	serine	UAA	stop
UUG	leucine	UCG	serine	UAG	stop
CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine
				CGU	arginine

Q.7: .

U	phenylalanine	serine	tyrosine	cysteine	C
	UUA	UCA	UAA	UGA	A
	leucine	serine	stop	stop	
	UUG	UCG	UAG	UGG	G
C	leucine	serine	stop	tryptophan	
	CUU	CCU	CAU	CGU	U
	leucine	proline	histidine	arginine	
	CUC	CCC	CAC	CGC	C
A	leucine	proline	histidine	arginine	
	CUA	CCA	CAA	CGA	A
	leucine	proline	glutamine	arginine	
	CUG	CCG	CAG	CGG	G
G	leucine	proline	glutamine	arginine	
	AUU	ACU	AAU	AGU	U
	isoleucine	threonine	asparagine	serine	
	AUC	ACC	AAC	AGC	C
A	isoleucine	threonine	asparagine	serine	
	AUA	ACA	AAA	AGA	A
	isoleucine	threonine	lysine	arginine	
	AUG (start)	ACG	AAG	AGG	G
G	methionine	threonine	lysine	arginine	
	GUU	GCU	GAU	GGU	U
	valine	alanine	aspartate	glycine	
	GUC	GCC	GAC	GGC	C
G	valine	alanine	aspartate	glycine	
	GUA	GCA	GAA	GGA	A
	valine	alanine	glutamate	glycine	
	GUG	GCG	GAG	GGG	G
U	UUC	UCC	UAC	UGC	C
	phenylalanine	serine	tyrosine	cysteine	
	UUA	UCA	UAA	UGA	A
	leucine	serine	stop	stop	
C	UUG	UCG	UAG	UGG	G
	leucine	serine	stop	tryptophan	
	CUU	CCU	CAU	CGU	U
	leucine	proline	histidine	arginine	
A	CUC	CCC	CAC	CGC	C
	leucine	proline	histidine	arginine	
	CUA	CCA	CAA	CGA	A
	leucine	proline	glutamine	arginine	
G	CUG	CCG	CAG	CGG	G
	leucine	proline	glutamine	arginine	
	AUU	ACU	AAU	AGU	U
	isoleucine	threonine	asparagine	serine	
A	AUC	ACC	AAC	AGC	C
	isoleucine	threonine	asparagine	serine	
	AUA	ACA	AAA	AGA	A
	isoleucine	threonine	lysine	arginine	
G	AUG (start)	ACG	AAG	AGG	G
	methionine	threonine	lysine	arginine	
	GUU	GCU	GAU	GGU	U
	valine	alanine	aspartate	glycine	
G	GUC	GCC	GAC	GGC	C
	valine	alanine	aspartate	glycine	
	GUA	GCA	GAA	GGA	A
	valine	alanine	glutamate	glycine	
G	GUG	GCG	GAG	GGG	G
	valine	alanine	glutamate	glycine	

Learning Outcomes Covered

- 3.1.14

a. methionine, proline, valine, isoleucine الميثيونين، بروتين، فالين، إيزولوسين



b. isoleucine, valine, proline, methionine إيزولوسين، فالين، بروتين، الميثيونين



c. proline, isoleucine, valine, methionine بروتين، إيزولوسين، فالين، الميثيونين



d. methionine, isoleucine, valine, proline الميثيونين، إيزولوسين، فالين، بروتين



Mark(s): 5/5

Q.7: .

Use the figure below to determine the amino acid sequence coded by the following mRNA:
5' AUGCCAGUCAUC 3'

استخدم الشكل أدناه لتحديد تسلسل الحامض الأميني المشفر بواسطة الحمض النووي الريبوزي الرسول التالي:
5' AUGCCAGUCAUC 3'

First Base	Second Base				Third Base
	U	C	A	G	
U	UUU phenylalanine	UCU serine	UAU tyrosine	UGU cysteine	U
	UUC phenylalanine	UCC serine	UAC tyrosine	UGC cysteine	C
	UUA leucine	UCA serine	UAA stop	UGA stop	A
	UUG leucine	UCG serine	UAG stop	UGG tryptophan	G
C	CUU leucine	CCU proline	CAU histidine	CGU arginine	U
	CUC leucine	CCC proline	CAC histidine	CGC arginine	C
	CUA leucine	CCA proline	CAA glutamine	CGA arginine	A
	CUG leucine	CCG proline	CAG glutamine	CGG arginine	G

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية				القاعدة الثالثة
	U	C	A	G	
U	UUU فيلالانين	UCU سيرين	UAU ايرازين	UGU سيسيثيانين	U
	UUC فيلالانين	UCC سيرين	UAC ايرازين	UGC سيسيثيانين	C
	UUA لوسين	UCA سيرين	UAA توقف	UGA توقف	A
	UUG لوسين	UCG سيرين	UAG توقف	UGG تريبتوفان	G
C	CUU لوسين	CCU برولين	CAU هستيدين	CGU أرجينين	U
	CUC لوسين	CCC برولين	CAC هستيدين	CGC أرجينين	C
	CUA لوسين	CCA برولين	CAA غلوتامين	CGA أرجينين	A
	CUG لوسين	CCG برولين	CAG غلوتامين	CGG أرجينين	G

Learning Outcomes Covered

- 3.1.14

a. methionine, proline, valine, isoleucine الميثيونين، بروتين، فالين، إيزولوسين



b. isoleucine, valine, proline, methionine إيزولوسين، فالين، بروتين، الميثيونين



c. proline, isoleucine, valine, methionine بروتين، إيزولوسين، فالين، الميثيونين

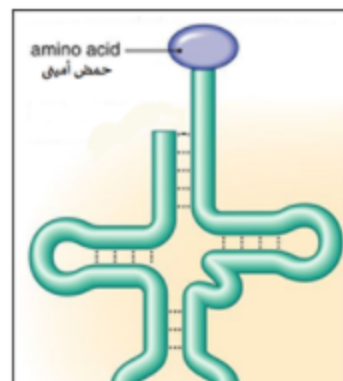


d. methionine, isoleucine, valine, proline الميثيونين، إيزولوسين، فالين، بروتين



What is the role of the structure shown in the figure below during protein synthesis?

ما دور البنية الموضحة في الرسم أدناه أثناء تكوين البروتين؟



Learning Outcomes Covered

- 3.1.10
- 3.1.15
- 3.1.16
- 3.1.4
- 3.1.9

a. It carries codons from DNA in the nucleus to mRNA
ينقل الكودونات من الـ DNA في النواة إلى mRNA

b. It attaches the mRNA to the ribosome
يربط mRNA بالريبوسوم

c. It associates with the protein to form the ribosome
يرتبط بالبروتين لتكوين الريبوسوم

d. It transports amino acids to the ribosome to synthesize the protein
ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم لبناء البروتين

Which type of mutation took place in the following sequence?

ما نوع الطفرة التي حدثت في التسلسل التالي؟

Before mutation 141 142 143 144 145
ATT TCC GTT ATC CGG

141 142 143 144 145
ATT TCC GTT ATC CGG قبل الطفرة

After mutation ATT CCG TTA TCC GGA

ATT CCG TTA TCC GGA بعد الطفرة

Learning Outcomes Covered

- 3.1.19

- a. ☐ نسخ
Duplication
- b. ☒ حذف
Deletion
- c. ☐ تغيير
Substitution
- d. ☐ إضافة
Insertion

Q.10: .

Mark(s): 5/5

Which of the following is not a characteristic of a person with albinism?

أي مما يلي لا يعد من خصائص الشخص المصاب بالمهاق؟

Learning Outcomes Covered

- 3.3.1.2

- a. No color in the skin انعدام اللون في الجلد ☐
- b. Skin susceptible to UV damage تعرض الجلد للتلف بسبب الأشعة فوق بنفسجية ☐
- c. Vision problems مشكلات في الرؤية ☐
- d. Enlarged liver تضخم في الكبد ☒

Q.11: .

Mark(s): 5/5

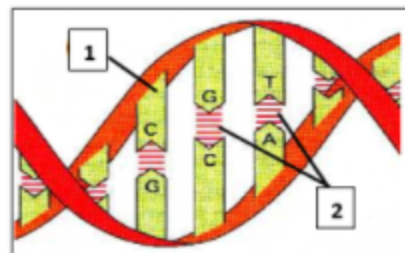
Which of the following represents the structures (1) and (2) shown in the below figure?
أي مما يلي يُظهر التراكيب (1) و (2) الموضحة في الشكل أدناه؟



Q.11: .

Mark(s): 5/5

أي مما يلي يُظهر التراكيب (1) و (2) الموضحة
في الشكل أدناه؟
Which of the following represents the structures (1)
and (2) shown in the below figure?



Learning Outcomes Covered

- 3.1.11

- a. 1: Nitrogenous base and 2: hydrogen bonds 1: قاعدة نيتروجينية و 2: روابط هيدروجينية ☒
- b. 1: Phosphate group and 2: hydrogen bonds 1: مجموعة فوسفات و 2: روابط هيدروجينية ☐
- c. 1: Nitrogenous base and 2: covalent bonds 1: قاعدة نيتروجينية و 2: روابط تساهمية ☐
- d. 1: Sugar deoxyribose and 2: peptide bonds 1: سكر الرايبوز منقوص الأكسجين و 2: روابط ببتيدية ☐

Q.12: .

Mark(s): 5/5

c. 1: Nitrogenous base and 2: covalent bonds 1: قاعدة نيتروجينية و2: روابط تساهمية

d. 1: Sugar deoxyribose and 2: peptide bonds 1: سكر الرايبوز منقوص الأكسجين و2: روابط ببتيدية

Q.12: .

Mark(s): 5/5

Which of the following describes the inheritance of fingerprint pattern?

أي من المصطلحات التالية تصف وراثته نمط بصمة الإصبع؟

Learning Outcomes Covered

- 3.1.4

a. Codominance السيادة المشتركة

b. Epistasis تفوق الجينات

c. Multiple Alleles الأليلات المتعددة

d. Polygenic Traits الصفات متعددة الجينات

Q.13: .

Mark(s): 5/5

What is the mRNA sequence for the template

ما هو تسلسل الحمض النووي الرايبوزي الرسول لقالب

What is the mRNA sequence for the template strand DNA sequence in the figure below?

ما هو تسلسل الحمض النووي الرايبوزي الرسول لقلب سلسلة الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين في الشكل أدناه؟



Learning Outcomes Covered

- 3.1.10
- 3.1.16
- 3.1.4
- 3.1.9

a. 5' ATGTTTGATCTT 3'

b. 5' TACAACTAGAA 3'

c. 5' UACAAACUAGAA 3'

d. 5' AUGUUUGAUCUU 3'



- b. ☐
- c. 5' UACAAACUAGAA 3' ☐
- d. 5' AUGUUUGAUCUU 3' ☒

Q.14: .

Mark(s): 5/5

Which of the following genotypes results in death in case of nondisjunction of sex chromosomes?

أي من الطرز الجينية التالية تسبب الوفاة في حالة عدم انفصال الكروموسومات الجنسية؟

Learning Outcomes Covered

- 3.1.8

- a. XXX ☐
- b. XO ☐
- c. XXY ☐
- d. OY ☒

Q.15: .

Mark(s): 5/5

Which of the following is the first event of the unwinding during semiconservative replication?

أي مما يلي هو الحدث الأول من مرحلة الانحلال خلال التناسخ نصف المحافظ؟

Learning Outcomes Covered

- 3.1.10
- 3.1.12
- 3.1.15
- 3.1.16
- 3.1.4
- 3.1.9

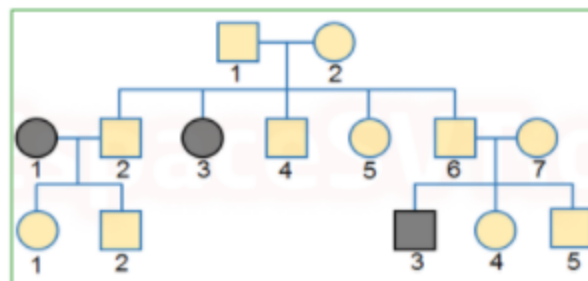
- a. ☐ تفكك أنزيمات البلمرة الروابط التساهمية في الـ DNA
DNA polymerase breaks the covalent bonds forming the DNA
- b. ☐ تفكك أنزيمات الهليكاز الروابط التساهمية في النيوكليوتيدات
DNA helicase breaks the covalent bonds forming the nucleotides
- c. ☒ يفصل إنزيم هليكاز سلسلتا الـ DNA عن بعضهما
DNA helicase separates the two DNA chains
- d. ☐ تحفز أنزيمات البلمرة إضافة النيوكليوتيدات المناسبة لشريط الـ DNA
DNA polymerase catalyzes the addition of appropriate nucleotides to the DNA strand

Q.16: .

Mark(s): 5/5

Which of the following genetic disorders cannot be represented by the inheritance pattern shown by the pedigree below?

أي من الاختلالات الوراثية التالية لا ينطبق عليه نمط الوراثة الموضح في سجل النسب أدناه؟



Learning Outcomes Covered

- 3.3.1.2

- a. Cystic fibrosis التليف الكيسي ☐
- b. Tay-Sachs disease مرض تاي-ساكس ☐
- c. Achondroplasia عدم نمو العظام ☒
- d. Galactosemia الجلاكتوسيميا ☐

Q.17: .

Mark(s): 5/5

Q.17: .

Mark(s): 5/5

The table below shows the cross of two snapdragons plants, one white-flowered (C^WC^W) and the other pink-flowered (C^RC^W). Which of the following ratios describes the phenotypes of the offspring?

	C^W	C^W
C^R	C^RC^W	C^RC^W
C^W	C^WC^W	C^WC^W

R: Red أحمر

W: White أبيض

يُظهر الجدول أدناه تزاوج نباتي شب الليل أحدهما ذي أزهار بيضاء (C^WC^W) والآخر ذي أزهار وردية (C^RC^W). أي من النسب التالية تعبر عن الطرز الظاهرية للجيل الذي أنتجه هذا التزاوج؟

Learning Outcomes Covered

- 3.1.4

- a. 2:2 red: white 2:2 أحمر: أبيض ☐
- b. 1:1:1 red: pink: white 1:1:1 أحمر: وردي: أبيض ☐
- c. 1:2:1 red: pink: white 1:2:1 أحمر: وردي: أبيض ☐
- d. 2:2 pink: white 2:2 وردي: أبيض ☒

Q.18: .

Mark(s): 5/5

Q.18: .

Mark(s): 5/5

Which is true about eukaryotic gene regulation?

أي من العبارات التالية صحيحة حول تنظيم الجين حقيقي النواة؟

Learning Outcomes Covered

- 3.1.17

a.

توجه عوامل تناسخ الربط بين إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبيوزي حقيقي النواة والمحفز

Replication factors guide the binding of eukaryotic RNA polymerase to the promoter

b.

تنظيم الجين حقيقي النواة يماثل تنظيم الجين بدائي النواة

Eukaryotic gene regulation is exactly like prokaryotic gene regulation

c.

تطوي البروتينات المنشطة الحمض النووي الريبيوزي منقوص الأكسجين إلى المواقع المحسنة والتي تزيد من معدل انتقال الجينات

Activator proteins fold DNA to enhancer sites that increase the rate of gene transmission

d.

ربط البروتين المانع إلى المحفزات مما يمنع ربطها إلى الحمض النووي الريبيوزي منقوص الأكسجين

Repressor proteins bind to activators, preventing them from binding to the DNA

Q.19: .

Mark(s): 5/5

Why does nondisjunction occur?

لماذا يحدث عدم الانفصال؟

d. Repressor proteins bind to activators, preventing them from binding to the DNA

Q.19: .

Mark(s): 5/5

Why does nondisjunction occur?

لماذا يحدث عدم الانفصال؟

Learning Outcomes Covered

◦ 3.1.8

a. The nucleoli do not disappear. عدم اختفاء النويات

b. The sister chromatids do not separate. عدم انفصال الكروماتيدات الشقيقة

c. Cytokinesis does not occur properly. عدم انقسام السيتوبلازم بصورة صحيحة

d. The chromosomes do not condense properly. عدم تكاثف الكروموسومات بصورة صحيحة

Q.20: .

Mark(s): 5/5

The Hershey–Chase experiments provided evidence that:

قدمت تجارب هيرشي وتشيس دليلاً على أن:

Learning Outcomes Covered

d. The chromosomes do not condense properly. عدم تكاثف الكروموسومات بصورة صحيحة

Q.20: .

Mark(s): 5/5

The Hershey–Chase experiments provided evidence that:

قدمت تجارب هيرشي وتشيس دليلاً على أن:

Learning Outcomes Covered

- 3.1.10
- 3.1.4
- 3.1.9

كمية السيتوزين مساوية لكمية الجوانين وكمية الثايمين مساوية لكمية الأدينين في الـ DNA

a. In DNA the amount of cytosine equals the amount of guanine and the amount of thymine equals the amount of adenine

DNA هو المادة الوراثية الموجودة في الفيروسات

b. DNA is the genetic material of viruses

البروتين هو المادة الوراثية الموجودة في البكتيريا

c. Protein is the genetic material of bacteria

البروتين هو المادة الوراثية الموجودة في الفيروسات

d. Protein is the genetic material of viruses

Q.1: .

Mark(s): 5/5

The DNA strands are separated during replication as each parent strand serves as a template for new strands, as shown in the figure below.

Which of the following represents Okazaki fragments?

تتفصل سلاسل الـ DNA أثناء عملية التضاعف حيث تعمل كل سلسلة أصلية كنموذج للسلاسل الجديدة كما يبين الشكل أدناه. أي مما يلي يشير إلى شظايا أوكازاكي؟

Labels in diagram: Leading strand, Lagging strand, DNA Ligase, DNA, Okazaki fragments (A, B, C, D), Direction of replication, Parental DNA.

Learning Outcomes Covered

- 3.1.13

- a. A ☐
- b. B ☐
- c. C ☐
- d. D ☒

Q.2: .

Mark(s): 5/5

Q.2: .

Mark(s): 5/5

The pedigree below illustrates the inheritance of the dominant disorder Huntington's disease across two generations.

The parents I(1) and I(2) had the child II(3) and they wanted to know if this child could be affected by Huntington's disease or not. Based on the pedigree, predict the possible genotype(s) of the child II(3).

يوضح سجل النسب أدناه وراثته الاختلال السائد في مرض هنتنغتون عبر جيلين.

أنجب الأبوين I(1) و I(2) الطفل II(3) حديثاً وهما يرغبان بمعرفة إذا من الممكن أن يكون هذا الطفل مصاب بمرض هنتنغتون أولاً. استناداً إلى سجل النسب، توقع الطرز الجينية المحتملة للابن II(3).



Learning Outcomes Covered

- 3.3.1.3

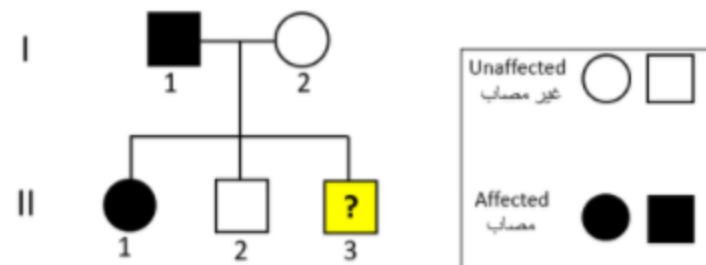
- a. Hh only فقط Hh ☐
- b. HH only فقط HH ☐
- c. hh only فقط hh ☐
- d. hh or Hh hh أو Hh ☒

Q.2: .

Mark(s): 5/5

they wanted to know if this child could be affected by Huntington's disease or not. Based on the pedigree, predict the possible genotype(s) of the child II(3).

بمرض هنتنغتون أولاً. استناداً الى سجل النسب، توقع الطرز الجينية المحتملة لالين II(3).



Learning Outcomes Covered

- 3.3.1.3

a. Hh only فقط Hh

b. HH only فقط HH

c. hh only فقط hh

d. hh or Hh hh أو Hh

Mark(s): 5/5

Q.3: .

Why can the deletion of a single nitrogen base in DNA due to a mutation be harmful to an organism?

لماذا يمكن أن يلحق حذف قاعدة نيتروجينية واحدة في الـ DNA طفرة تسبب الضرر بالكائن الحي؟

Learning Outcomes Covered

3.1.18

a.

Deletion causes chromosomes to join the wrong chromosome.

يسبب الحذف ارتباط كروموسومات بـ كروموسوم خاطئ

b.

Nearly every amino acid in the protein will change after the deletion of a base.

تتغير جميع الأحماض الأمينية تقريبًا في البروتين بعد حذف قاعدة.

c.

Deletion causes a gamete to have an extra chromosome.

يؤدي الحذف إلى احتواء مشيج على كروموسوم إضافي

d.

Such a mutation causes one chromosome to break off or become fragile.

تسبب هذه الطفرة تكسر كروموسوم واحد أو هشاشته

Q.4: .

Mark(s): 5/5

Which of the following illustrates the genotype of a male of blood group A and having the

أي من التالي يمثل الطراز الجيني لرجل فصيلة دمه A