الوحدة 8

الانقسام الخلويّ والتكاثُر

الاختبارات

- الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر
- التّطبيق 1 للوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر
- التّطبيق 2 للوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر
- التّطبيق 3 للوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر
- الاختبار العمليّ للوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر
- اختبار مهارات الاستقصاء العلمي للوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر
- اختبار نهاية الوحدة 8
  الانقسام الخلويّ والتكاثُر

الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
  للوحدة 8
- دليل تصحيح التّطبيق 1
  للوحدة 8
- دليل تصحيح التّطبيق 2
  للوحدة 8
- دليل تصحيح التّطبيق 3
  للوحدة 8
- دليل تصحيح الاختبار العمليّ
  للوحدة 8
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
  للوحدة 8
- دليل تصحيح اختبار نهاية
  الوحدة 8

الاختبارات

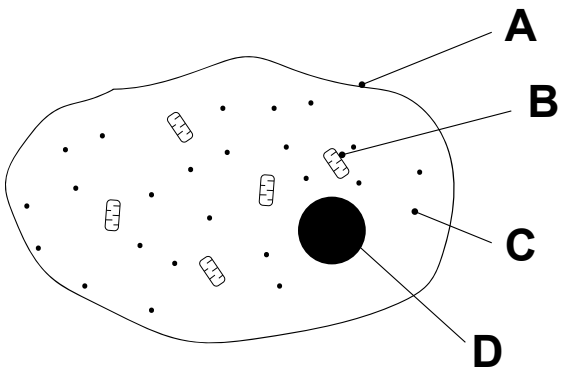
الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 8 – الانقسام الخلويّ والتكاثُر

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

5

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 3.

1. أيّ أجزاء الخليّة الآتية هو النّواة؟ **1/**



Ⓐ الجزء A

Ⓑ الجزء B

Ⓒ الجزء C

Ⓓ الجزء D

2. أيّ جزء من الخليّة الحيوانيّة يتحكّم في حركة الموادّ إلى داخل الخليّة وخارجها؟ **1/**

Ⓐ النّواة

Ⓑ السّيتوبلازم

Ⓒ الميتوكوندريا

Ⓓ الغشاء الخَلويّ

3. كيف تتكيّف الخليّة العصبيّة مع وظيفتها في جسم الإنسان؟ 1/

Ⓐ طويلة لتنقل الإشارات عبر الجسم

Ⓑ مُغطّاة بشُعَيرات دقيقة لتحرّك الإشارات على امتداد الخليّة كلّها

Ⓒ ليس لديها نواة لذلك يمكنها حمل المزيد من الإشارات

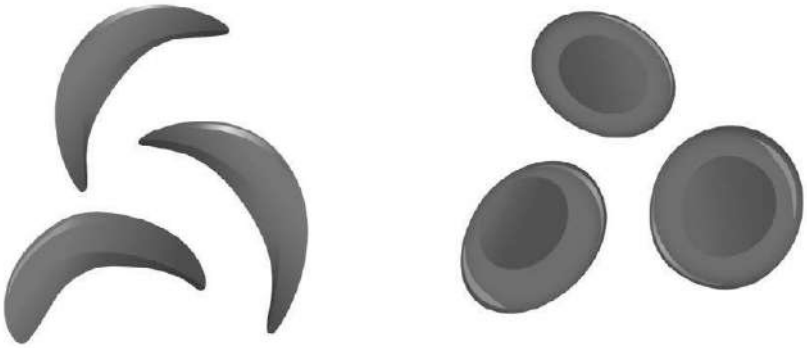
Ⓓ لها مساحة سطحيّة كبيرة لزيادة انتشار الإشارات

4. الشّرايين والأوردة والشُّعَيرات الدّمويّة مُتكيّفة مع وظائفها. 1/
اشرَحْ لماذا تحتوي الأوردة على الصمّامات.

.....

.....

5. توضح الصّورة أدناه شكل خلايا الدّم الحمراء الطّبيعيّة وشكل خلايا 1/
دم حمراء غير طبيعيّة لدى شخص يعاني من مرض مُعيّن.



خلايا الدّم الحمراء الطّبيعيّة

خلايا دم حمراء غير طبيعيّة

اقترِحْ لماذا يشعر الشّخص الذي يمتلك خلايا دم غير طبيعيّة غالبًا بالتّعب.

.....

.....

التّطبيق 1 للوحدة 8 – الانقسام الخلويّ والتكاثُر

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. ما المقصود بالمُصطلح "ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة"؟ 1/

Ⓐ مجموعة واحدة من الكروموسومات

Ⓑ مجموعتان من الكروموسومات

Ⓒ نصف عدد الكروموسومات

Ⓓ ضعف عدد الكروموسومات

2. أيّ ممّا يأتي هو سبب لانقسام الخلايا عن طريق الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ)؟ 1/

Ⓐ إصلاح الخلايا

Ⓑ زيادة حجم الخلايا

Ⓒ قدرة البكتيريا على التّكاثر

Ⓓ إنتاج خلايا جديدة لإصلاح الأنسجة

3. أيّ الجُمل الآتية تَصِف الخلايا النّاتجة عن الانقسام الميتوزيّ بشكل صحيح؟ 1/

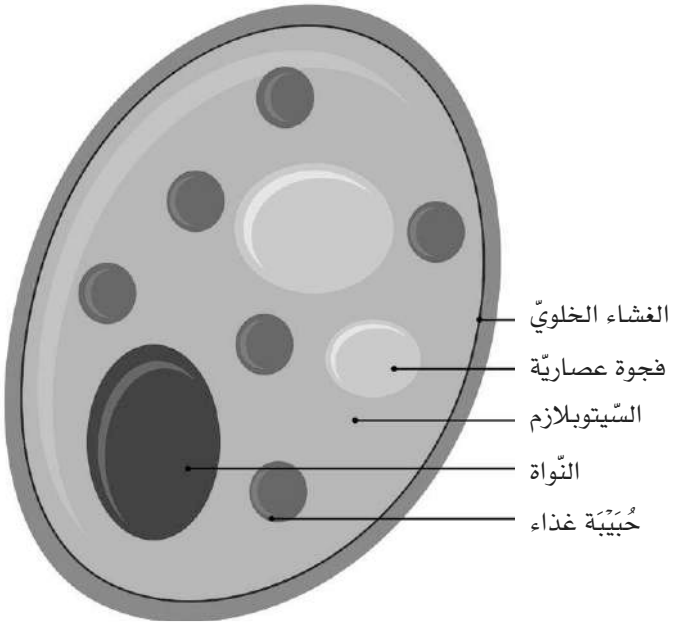
Ⓐ خليّتان مُتطابقتان وراثيًّا

Ⓑ خليّتان تحتوي كلّ منهما على مادّة وراثيّة مُختلفة عن الأخرى

Ⓒ خليّتان لا تحتوي أيّ منهما على مادّة وراثيّة

Ⓓ خليّتان تحتوي واحدة منهما فقط على مادّة وراثيّة

4. تُظهر الصّورة أدناه كائنًا وحيد الخليّة. **1/**



ماذا تُسمّى عمليّة تكاثر هذا الكائن وحيد الخليّة؟

Ⓐ الانقسام الميتوزيّ

Ⓑ الإخصاب

Ⓒ الانشطار الثّنائيّ

Ⓓ التّكاثر الجنسيّ

5. يوضح الجدول أدناه معلومات عن أربع خلايا مُختلفة.

الخليّة	عدد الكروموسومات	الوصف
A	64	خليّة جلديّة من الخليّة الأصليّة
B	64	DNA في الكروموسومات مُتطابق مع الخليّة الأمّ
C	32	DNA في الكروموسومات مُختلف عن الخليّة الأمّ
D	64	DNA في الكروموسومات مُختلف عن الخليّة الأمّ

a. ما العدد ثنائيّ المجموعة الكروموسوميّة للكائن الحيّ الذي نتجت منه الخليّة **A**؟ **1/**

.....

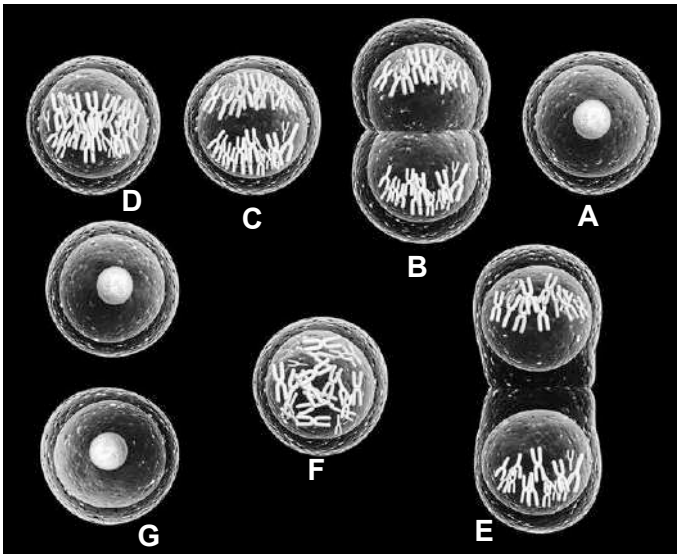
b. أيّ خليّة نتجت من الخليّة **A** عن طريق الانقسام الميتوزيّ؟ برّر إجابتك. **1/**

الخليّة: .....

التّبرير: .....

.....

6. تُظهر الصّور أدناه مراحل عمليّة الانقسام الميتوزيّ، ولكن ترتيبها غير صحيح.



a. اكتُب التّرتيب الصّحيح للصّور لإظهار عمليّة الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) مُبتدئًا بالصّورة **A**. **1/**

A ← _____ ← _____ ← _____ ← _____ ← _____ ← _____

b. تبلغ كتلة DNA في الخليّة A 3.3 بيكوجرام. ما كتلة المادّة الوراثيّة DNA في الخليّة **F**؟ **1/**

..... بيكوجرام

7. قال أحد الطلّاب: "تتكاثر البكتيريا عن طريق الانقسام الميتوزيّ".

a. أعطِ دليلًا واحدًا يمكن أن يدعم مقولة الطّالب. **1/**

.....

b. مقولة الطّالب **غير** صحيحة. اشرَحْ لماذا لا تستطيع البكتيريا التّكاثر عن طريق الانقسام الميتوزيّ. **1/**

.....

.....

التّطبيق 2 للوحدة 8 – الانقسام الخلويّ والتكاثُر

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. أيّ ممّا يأتي يصف الخليّة التي تحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات؟ **1/**

Ⓐ ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة

Ⓑ أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة

Ⓒ خليّة جسميّة

Ⓓ وحيدة الخليّة

2. تنقسم خليّة تحتوي على 22 كروموسومًا عن طريق الانقسام المنصّف (الميوزيّ). **1/**
ما عدد الكروموسومات في نواة كلّ خليّة وليدة؟

Ⓐ 22 كروموسومًا

Ⓑ 11 كروموسومًا

Ⓒ 22 زوجًا من الكروموسومات

Ⓓ 11 زوجًا من الكروموسومات

3. تنقسم خليّة جسميّة تحتوي على 8 كروموسومات. أيّ الخلايا الوليدة الآتية هي أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة؟ 1/

Ⓐ خليّة تحتوي على 4 كروموسومات

Ⓑ خليّة تحتوي على 8 كروموسومات

Ⓒ خليّة تحتوي على 2 كروموسومات

Ⓓ خليّة تحتوي على 16 كروموسوم

4. ما خلايا الأمشاج في النّباتات؟ 1/

Ⓐ البويضات والخلايا الجذعيّة

Ⓑ الحيوانات المنويّة والبويضات

Ⓒ خلايا حبوب اللّقاح والبويضات

Ⓓ خلايا حبوب اللّقاح والحيوانات المنويّة

5. كتلة DNA في نواة حبّة لقاح واحدة هي 8 بيكوجرام. ما كتلة DNA في الخليّة الأمّ؟ 1/

..... بيكوجرام

6. صِفْ ما يحدث في DNA داخل نواة الخليّة قبل أن يبدأ الانقسام المُنصّف (الميوزيّ). 1/

.....

.....

7. كتب أحد الطلّاب الوصف التّالي عن الانقسام الميوزيّ في دفتره. الوصف **غير** صحيح. **2/**

تصطفّ الكروموسومات في الخليّة وينتقل نصفها إلى كلّ طرف من طرفَي الخليّة.
ثمّ تصطفّ الكروموسومات في أزواج وينتقل نصفها إلى كلّ طرف من أطراف الخليّة.
ما الخطأ في وصف الطّالب للانقسام الميوزيّ؟

.....

.....

.....

.....

8. اشرَحْ لماذا لا تستطيع خليّة أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة الانقسام عن طريق الانقسام الميوزيّ. **2/**

.....

.....

.....

.....

التّطبيق 3 للوحدة 8 – الانقسام الخلويّ والتكاثُر

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. ما الزّيجوت (البُوَيضة المُخصّبة)؟ /1

Ⓐ خليّة جنسيّة تستخدم في التّكاثر الجنسيّ

Ⓑ خليّة مُطابقة وراثيًّا للخليّة الأمّ

Ⓒ خليّة تنتج من اندماج النّوى في التّكاثر الجنسيّ

Ⓓ خليّة جنسيّة ينتجها الانقسام المُنصّف (الميوزيّ) أثناء التّكاثر الجنسيّ

2. أيّ ممّا يأتي مثال على التّكاثر اللّاجنسيّ؟ /1

Ⓐ تبرعم الخميرة

Ⓑ خليّة جلديّة تنقسم عن طريق الانقسام الميتوزيّ

Ⓒ حيوان منويّ يُخصب بويضة

Ⓓ حبّة لقاح تُخصب بويضة

3. لماذا تمتلك الحيوانات المنويّة ذيلًا؟ /1

Ⓐ لاختراق البويضة

Ⓑ حتّى تتمكّن من الحركة

Ⓒ للاحتواء على DNA للخليّة

Ⓓ لتوفير العناصر الغذائيّة للزيجوت

4. لماذا يتمّ إطلاق أعداد كبيرة من الحيوانات المنويّة لتخصيب بويضة في الإنسان؟ **1/**

Ⓐ يتمّ إطلاق العديد من البويضات في الوقت نفسه

Ⓑ يوفّر كلّ حيوان منويّ كروموسومًا واحدًا للزّيجوت

Ⓒ يزيد احتماليّة تخصيب حيوان منويّ للبويضة

Ⓓ يمكن أن تعمل الحيوانات المنويّة معًا لاختراق الجزء الخارجيّ من البويضة

5. يبلغ طول رأس الحيوان المنويّ 3 µm وقطر البويضة 123 µm.

a. احسبْ كم مرّة تكبر البويضة رأس الحيوان المنويّ. **1/**

عامل الضّرب لحجم البويضة بالنّسبة إلى رأس الحيوان المنويّ = ...

b. لماذا يجب أن تكون البويضة أكبر بكثير من الحيوان المنويّ؟ **1/**

.....

.....

6. يوجد نوعان من التّكاثر، اللّاجنسيّ والجنسيّ.

a. في التّكاثر الجنسيّ، لماذا يجب أن تكون الأمشاج خلايا أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة؟ **1/**

.....

b. يقول طالب: **1/**

"في التّكاثر الجنسيّ، تندمج خليّتان جنسيّتان لتكوين خليّة نسل."

مقولة الطّالب ليست كاملة.

صحّح وأكمِل مقولة الطّالب عن طريق إضافة تفاصيل مهمّة.

.....

.....

7. قارِن المادّة الوراثيّة في خليّة نسل ناتجة من التّكاثر الجنسيّ مع المادّة الوراثيّة للخلايا الأمّ. **2/**

.....

.....

.....

.....

الاختبار العمليّ للوحدة 8 - الانقسام الخلويّ والتكاثُر

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

سوف تعدّ شريحة مجهريّة تظهر الخلايا التي تنقسم عن طريق الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) وتلاحظ الشّريحة تحت مجهر ضوئيّ.

ستحتاج إلى:

- شريحة مجهريّة جاهزة لخلايا قمّة الجذور
- غطاء الشّريحة
- الصّبغة
- الإبرة المُركّبة
- المجهر

1. إجراءات الأمن والسّلامة: /1

أعطِ أحد إجراءات الأمن والسّلامة عند استخدام المجهر.

.....

طريقة العمل:

2. الخطوة الأولى في الطّريقة المُستخدمة لإعداد الشّريحة هي إضافة أربع قطرات من الصّبغة إلى خلايا قمّة الجذور. /1

اقترِحْ سبب إضافة الصّبغة إلى خلايا قمّة الجذور.

.....

3. اتبَع الطّريقة أدناه لتحضير الشّريحة الخاصّة بك وملاحظتها تحت مجهر ضوئيّ. /3

a. أضِفْ أربع قطرات من الصّبغة إلى خلايا قمّة الجذور.

b. ضعْ غطاء الشّريحة فوق خلايا قمّة الجذور باستخدام إبرة لتجنُّب تكوين فقّاعات هواء.

c. لاحِظ الشّريحة باستخدام العدسة الشّيئيّة ذات قوّة التّكبير الصّغرى، ثمّ العدسة الشّيئيّة ذات قوّة التّكبير الكبرى.

4. رسم تخطيطيّ: **/4**

ارسُم الخلايا التي يمكنك رؤيتها باستخدام العدسة الشّيئيّة ذات قوّة التّكبير الكبرى.
سمِّ أجزاء إحدى الخلايا المُنقسمة التي رسمتها.

5. الاستنتاج: **/1**

أعطِ استنتاجًا واحدًا يمكن استخلاصه من الرّسم التّخطيطيّ الخاصّ بك
حول عمليّة الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) في قمّة الجذر.

.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلمي للوحدة 8 – الانقسام الخلويّ والتكاثُر

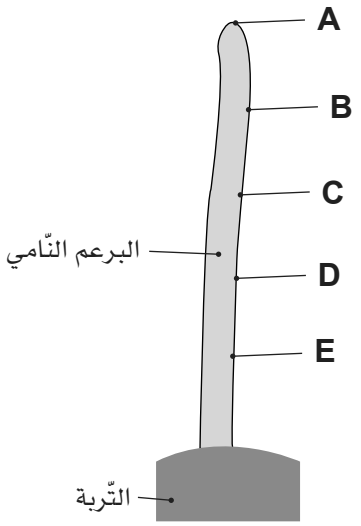
اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

السّؤال الأساسي:

استقصى عالِمٌ نسبةَ الخلايا التي تنقسم في قمّة نباتٍ نامٍ.

شاهد العالِمُ الخلايا على مسافات مُختلفة من قمّة برعمٍ النّبات النّامي (**A**، **B**، **C**، **D**، **E**) وأحصى الخلايا التي تنقسم في عيّنة من 100 خليّة.



1. ما السّؤال الرّئيسي لهذا الاستقصاء؟ **1/**

.....

المُتغيّرات:

2. ما المُتغيّر المُستقلّ في هذا الاستقصاء؟ **1/**

.....

3. ما المُتغيّر التّابع في هذا الاستقصاء؟ **1/**

.....

4. اشرَحْ سبب أخذ العالِم جميعَ العيّنات من الجزء النّامي نفسه. /1

.....

5. **النّتائج:** /1

يوضح الجدول أدناه النّتائج.

الجزء من البرعم النّامي	عدد الخلايا المُنقسمة عن طريق الانقسام الميتوزيّ			
	العيّنة 1	العيّنة 2	العيّنة 3	المُتوسّط
A	18	14	16	16
B	5	6	**X**	5
C	1	2	0	1
D	0	0	0	0
E	0	0	0	0

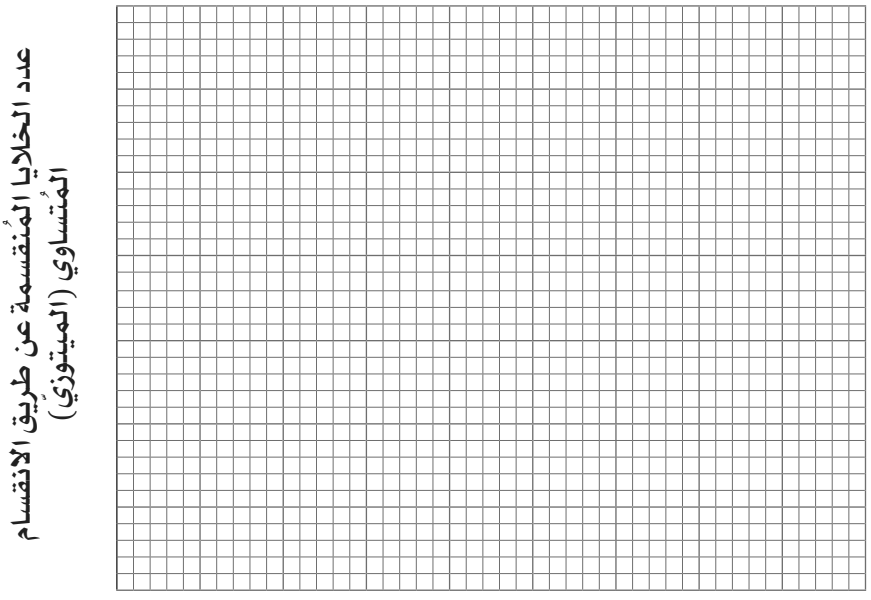
احسب القيمة المفقودة **X**.

القيمة **X**: .....

6. **التّمثيل البيانيّ:** /3

ارسُمْ رسمًا بيانيًّا يظهر مُتوسّط البيانات في الجدول.

يجب عليك إضافة مقياس مُناسب إلى الرّسم البيانيّ الخاصّ بك.



7. التّحليل: **/1**

a. صِف النّمط الظّاهر في نتائج العالِم.

.....

الاستنتاج: **/1**

b. اقترِحْ تفسيرًا للنّمط الذي وصفته.

.....

اختبار نهاية الوحدة 8 – الانقسام الخلويّ والتكاثُر

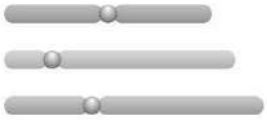
اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

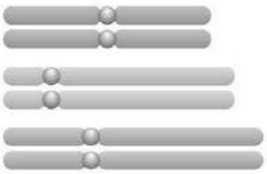
20

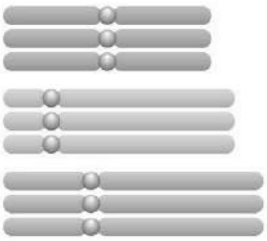
ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 8.

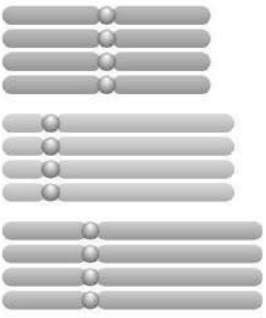
1. توضح الصّور أدناه الكروموسومات الموجودة في خلايا مُختلفة. **1/**

أيّ الصّور الآتية تمثّل الكروموسومات في خليّة ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة؟

Ⓐ 

Ⓑ 

Ⓒ 

Ⓓ 

2. أيّ العبارات الآتية تصف خليّة أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة؟ 1/

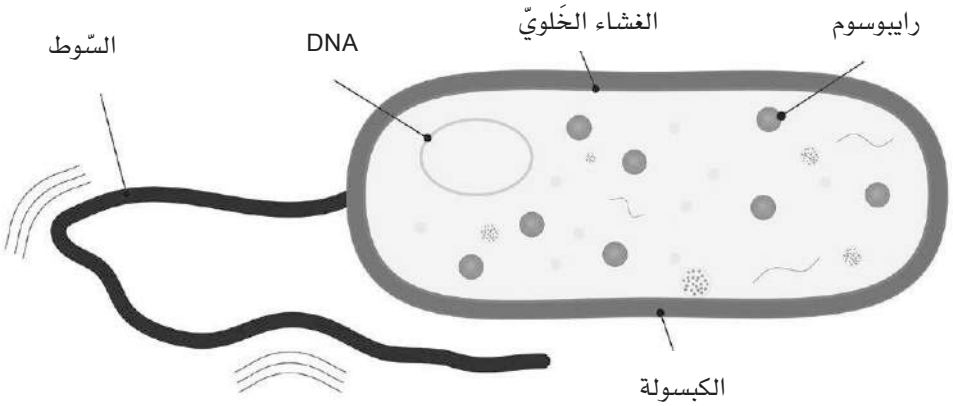
Ⓐ خليّة تحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات

Ⓑ خليّة تحتوي على مجموعتَيْن من الكروموسومات

Ⓒ خليّة تحتوي على كروموسومات ذكريّة وأنثويّة

Ⓓ خليّة تحتوي على أقلّ من نصف العدد الطّبيعيّ للكروموسومات

3. تُظهر الصّورة أدناه كائنًا وحيد الخليّة. 1/



ما طريقة تكاثر هذا الكائن الحيّ؟

Ⓐ الانقسام الميتوزيّ

Ⓑ الانقسام الميوزيّ

Ⓒ التّبرعم

Ⓓ الانشطار الثّنائيّ

4. أيّ نوع من الخلايا ينقسم عن طريق عمليّة التّبرعم؟ 1/

Ⓐ البويضة

Ⓑ الحيوان المنويّ

Ⓒ الخميرة

Ⓓ البكتيريا

5. أيّ ممّا يأتي يصف الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) بشكل صحيح؟ 1/

Ⓐ انقسام خَلويّ يُنتج خلايا ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة مُتطابقة وراثيًّا

Ⓑ انقسام خَلويّ يُنتج خلايا أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة مُتطابقة وراثيًّا

Ⓒ انقسام خَلويّ يُنتج خلايا ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة مع اختلافات وراثيّة

Ⓓ انقسام خَلويّ يُنتج خلايا أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة مع اختلافات وراثيّة

6. ما الهدف من استخدام الانقسام المنصّف (الميوزيّ) في النّباتات؟ 1/

Ⓐ لإنتاج حبوب اللّقاح

Ⓑ لإنتاج الزّهرة

Ⓒ لإنتاج الخلايا الجذعيّة

Ⓓ لإنتاج الحيوانات المنويّة

7. ما نتيجة اندماج نواة الخليّة الجنسيّة الأنثويّة والخليّة الجنسيّة الذّكريّة معًا؟ 1/

Ⓐ المشيج

Ⓑ الزّيجوت (البويضة المُخصّبة)

Ⓒ الكروموسوم

Ⓓ خليّة أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة

8. أحد الكائنات الحيّة يمتلك العدد ثنائيّ المجموعة 12 ويتكاثر جنسيًّا. 1/
أيّ العبارات الآتية تصف بشكلٍ صحيحٍ الخليّة التي تتكوّن بعد الإخصاب؟

Ⓐ خليّة تحتوي على 6 كروموسومات

Ⓑ خليّة تحتوي على 12 كروموسوم

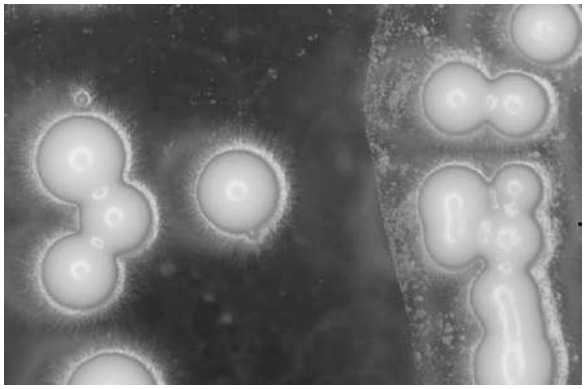
Ⓒ خليّة تحتوي على 18 كروموسوم

Ⓓ خليّة تحتوي على 24 كروموسوم

9. قارِنْ بين الخليّة أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة والخليّة ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة. **1/**

.....

10. **a.** ما نوع التّكاثر اللاّجنسيّ المُوضّح في الصّورة أدناه؟ **1/**



.....

b. اقترِحْ لماذا **لا** تُظهر الخلايا النّاتجة في الصّورة أعلاه اختلافًا وراثيًّا. **1/**

.....

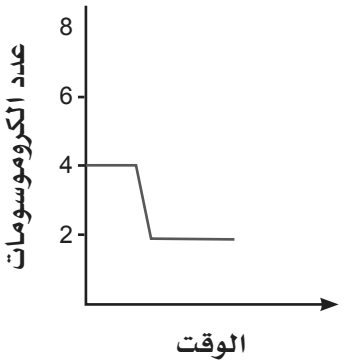
11. قارِنْ بين الأمشاج الذّكريّة والأنثويّة في الإنسان وفقًا للجدول الآتي. **3/**

الخاصِّيّة	المشيج الأنثويّ	المشيج الذّكريّ
الحجم		
العدد المُنتَج في آنٍ واحد		
الحركة		

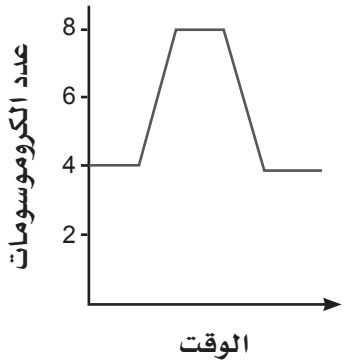
12. يمكن أن يحدث انقسام الخلايا في البشر باستخدام الانقسام الميتوزيّ أو الانقسام الميوزيّ.

a. أيّ من الرّسوم البيانيّة الثّلاثة أدناه يمثّل عمليّة الانقسام الميوزيّ؟ وضِّحْ إجابتك. **3/**

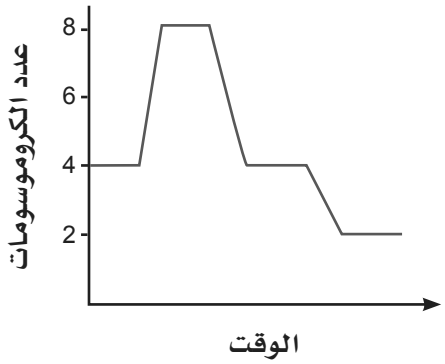
الرّسم البيانيّ **A**



الرّسم البيانيّ **B**



الرّسم البيانيّ **C**



الرّسم البيانيّ: .....

التّوضيح: .....

.....

.....

.....

b. قارِنْ بين الانقسام الميتوزيّ والتّكاثر اللّاجنسيّ. **3/**

.....

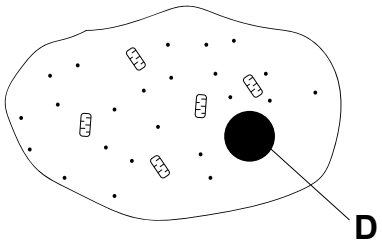
.....

.....

.....

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
للوحدة 8

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0701.2	DoK 1		1	
2	B0701.2	DoK 1	الغشاء الخَلويّ	1	
3	B0702.2	DoK 2	طويلة لتنقل الإشارات عبر الجسم	1	
4	B0806.3	DoK 1	(الأوردة) لها صمّامات لضمان عدم التّدفُّق العكسيّ للدّم أو (الأوردة) لها صمّامات لإبقاء الدّم يتحرّك في اتّجاه واحد	1	
5	B0806.4	DoK 2	لا تستطيع خلايا الدّم الحمراء حمل أو نقل الكثير من الأكسجين (مثل خلايا الدّم الحمراء الطّبيعيّة)	1	
			المجموع	**5**	

دليل تصحيح التّطبيق 1
للوحدة 8

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0908.1	DoK 1	مجموعتان من الكروموسومات	1	
2	B0908.2	DoK 1	إنتاج خلايا جديدة لإصلاح الأنسجة	1	
3	B0908.2	DoK 1	خليّتان مُتطابقتَين وراثيًّا	1	
4	B0908.3	DoK 2	الانقسام الميتوزيّ	1	
5a	B0908.1	DoK 3	64	1	
5b	B0908.2	DoK 2	(الخليّة) **B** لها عدد الكروموسومات نفسه **وهي** مُتطابقة وراثيًّا	0.5 0.5	كما أنّها تحتوي على العدد ثنائيّ المجموعة الكروموسوميّة نفسه ويكون DNA الخاصّ بها مُتطابقًا

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6a	B0908.2	DoK 2	G – E – B – C – D – F – A	1	
6b	B0908.2	DoK 2	6.6 (بيكوجرام)	1	
7a	B0908.3	DoK 3	**إجابة ممّا يأتي:** – خلايا النّسل مُتطابقة وراثيًّا – خلايا النّسل لها عدد الكروموسومات نفسه – الخليّة (الأصليّة) تنقسم إلى خليّتَين	1	
7b	B0908.3	DoK 3	ليس لديها نواة (والانقسام الميتوزيّ) هو في الأساس انقسام النّواة	1	
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح التّطبيق 2
للوحدة 8

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0909.1	DoK 1	أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة	1	
2	B0909.2	DoK 2	11 كروموسومًا	1	
3	B0909.1	DoK 2	خليّة تحتوي على 4 كروموسومات	1	
4	B0909.2	DoK 1	خلايا حبوب اللّقاح والبويضات	1	
5	B0909.1	DoK 2	16 (بيكوجرام)	1	
6	B0909.2	DoK 1	تتضاعف المادّة الوراثيّة DNA أو تلتفّ أو تتكاثف المادّة الوراثيّة DNA	1	

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
7	B0909.2	DoK 3	تصطفّ الكروموسومات في أزواج في البداية ثمّ تصطفّ الكروموسومات بشكل فرديّ في المرّة الثّانية	1 1	أعطِ درجة واحدة فقط إذا كانت "العبارتان في التّرتيب الخاطئ" أو "العبارة الثّانية تحدث قبل العبارة الأولى" أو يتمّ ذكرها بطريقته الخاصّة
8	B0909.1 B0909.2	DoK 2 DoK 3	لديها مجموعة واحدة فقط من الكروموسومات لذلك لا يمكن للكروموسومات أن تزدوج (في بداية الانقسام الميوزيّ)	1 1	
			المجموع	**10**	

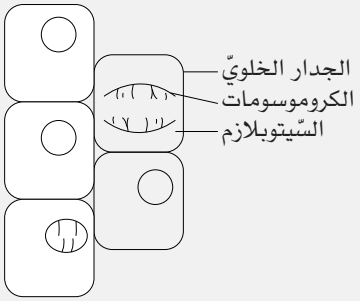
دليل تصحيح التّطبيق 3
للوحدة 8

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0910.1	DoK 1	خليّة تنتج من اندماج النّوى في التّكاثر الجنسيّ	1	
2	B0910.1	DoK 1	تبرعم الخميرة	1	
3	B0910.2	DoK 1	حتّى تتمكّن من الحركة	1	
4	B0910.2	DoK 2	لزيادة احتماليّة تخصيب حيوان منويّ للبويضة	1	
5a	B0910.2	DoK 2	41 (= 3 ÷ 123)	1	
5b	B0910.2	DoK 2	(خليّة البويضة أكبر لأنّها) يجب أن توفّر مصدرًا جيّدًا من العناصر الغذائيّة للزّيجوت (البُوَيضة المُخصّبة)	1	

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6a	B0910.1	DoK 2	كي تتمّ استعادة العدد ثنائيّ المجموعة الكروموسوميّة أو عدد الكروموسومات الطّبيعيّ عن طريق الإخصاب **أو** كي تتمّ استعادة العدد ثنائيّ المجموعة الكروموسوميّة أو عدد الكروموسومات الطّبيعيّ عند تشكيل أو تكوين الزّيجوت (البُوَيضة المُخصّبة)	1	**إجابة مقبولة:** لأنّه بخلاف ذلك سيكون للزّيجوت (البُوَيضة المُخصّبة) ضعف العدد الطّبيعيّ للكروموسومات
6b	B0910.1	DoK 3	0.5 درجة لتوضيح أنّ ذلك يتضمّن خليّة جنسيّة ذكريّة وخليّة جنسيّة أنثوية 0.5 درجة لإعادة التّأكيد على أنّ النّوى تندمج معًا على سبيل المثال: في التّكاثر الجنسيّ ، تندمج **نواة الخليّة الجنسيّة الذكريّة ونواة الخليّة الجنسيّة الأنثويّة** لتكوين خليّة النّسل	0.5 0.5	
7	B0910.1	DoK 3	كلاهما له عدد الكروموسومات نفسه (لكن) خليّة النّسل مُختلفة وراثيًّا عن كلّ خليّة أمّ	1 1	**إجابة مقبولة:** كلاهما تحتويان على كمِّيّة المادّة الوراثيّة نفسها أعط أيضًا درجَتَين (أي الدّرجة كاملة للسّؤال) لفكرة أنّ النّسل سيحتوي على نصف عدد الكروموسومات من كلّ خليّة أمّ، لذا فإنّ نصف عدد الكروموسومات سيكون مُطابقًا لأحد الوالدَيْن والنّصف الآخر سيكون مُختلفًا
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح الاختبار العمليّ
للوحدة 8

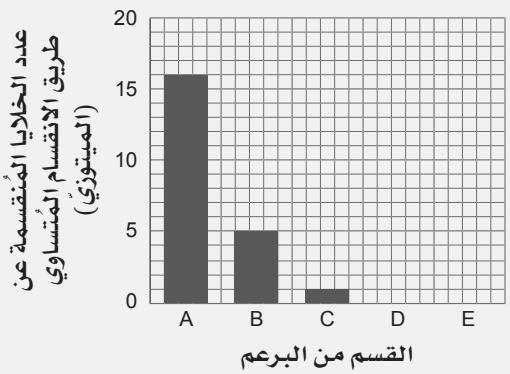
رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	إجراءات الأمن والسّلامة	**المُلاحظة والتّجريب**	DoK 1	**إجابة ممّا يأتي:** - تعامَلْ بحذَر مع الزّجاج - حرِّك المنضدة بعيدًا عن العدسة الشّيئيّة عند التّركيز - احمل المجهر بإمساك الذّراع واليد أسفل القاعدة	1	
2	طريقة العمل	**المُلاحظة والتّجريب**	DoK 2	ليكون من الأسهل رؤية DNA أو الكروموسومات	1	**إجابة مقبولة:** "من السّهل رؤية تراكيب الخلايا" أو "جعل الخلايا أكثر وضوحًا"
3	طريقة العمل	**المُلاحظة والتّجريب**	DoK 2	تتمّ إضافة الصّبغة بعناية إلى قمّة الجذر	1	يكفي لهذه الدّرجة مُلاحظة وجود كمِّيّة مُناسبة من الصّبغة على الشّريحة النّاتجة، بدون انسكابات
				وضع غطاء الشّريحة مع عدم وجود أو وجود الحدّ الأدنى من فقّاعات الهواء	1	
				يتمّ تحقيق تركيز حادّ	1	يجب أن تكون غالبيّة الخلايا في منطقة التّركيز

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
4	رسم تخطيطيّ	**التّواصل وتقديم تقرير**	DoK 3	يجب أن يعكس الرّسم التّخطيطيّ حجم وعدد الخلايا التي تمّت مُلاحظتها	1	
				يجب أن يكون الرّسم بخطوط واضحة بدون تظليل	1	
				التّسميات: التّسميات بشكل صحيح على إحدى الخلايا التي تخضع للانقسام المُتساوي (الميتوزيّ)	0.5	**تغاضَ عن:** تسمية فقّاعات الهواء (إنّها ليست جزءًا من الخليّة)
				DNA أو الكروموسومات	0.5	**إجابة غير مقبولة:** تسمية "النّواة" فقط يتمّ تحديدها
				الجدار الخَلويّ	0.5	اسمَحْ أيضًا بتحديد "الجدار الخَلويّ"
				السّيتوبلازم	0.5	**إجابة مقبولة:** الدّرجات للتّسميات إذا كانت عيّنة الطّالب لا تحتوي على مثال على الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ)
				على سبيل المثال:  		

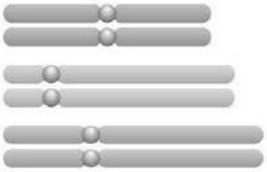
رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
5	الاستنتاج	**التّحليل والاستنتاج**	DoK 3	لا تنقسم كلّ الخلايا عن طريق الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) في الوقت نفسه **أو** تنقسم الخلايا في أوقات مُختلفة عن بعضها بعضًا	1	**إجابة مقبولة:** الكتابة عن عدم وجود الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) إذا كانت عيّنة الطّالب لا تحتوي على مثال على الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ)
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
للوحدة 8

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	السّؤال الأساسيّ	**التّخطيط والتّقييم**	DoK 2	كيف تؤثّر المسافة من قمّة النّبات على عدد أو نسبة الخلايا المُنقسمة؟	1	**إجابة مقبولة:** اقتراح الطلّاب الذي يربط المسافة بعدد أو نسبة الخلايا المُنقسمة
2	المُتغيّرات	**المُلاحظة والتّجريب**	DoK 2	المسافة من قمّة النّبات	1	
3	المُتغيّرات	**المُلاحظة والتّجريب**	Dok 2	عدد الخلايا المُنقسمة	1	**إجابة مقبولة:** النّسبة المئويّة للخلايا المُنقسمة
4	المُتغيّرات	**المُلاحظة والتّجريب**	Dok 3	تنمو النّباتات المختلفة بمُعدّلات مُختلفة، لذا يُعدّ ذلك مُتغيّرًا ضابطًا (ضابط)	1	
5	النّتائج	**المُلاحظة والتّجريب**	Dok 2	4 (= 6 – 5 – 15 ;15 = 3 × 5)	1	

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6	التّمثيل البيانيّ	**التّحليل والاستنتاج**	Dok 2	المقياس المُناسب للمحور **y** على الرّسم البيانيّ بالأعمدة مسافات بين الأعمدة والتّسميات **A-E** على المحور **x** رسم جميع الأعمدة وتوضيحها بدقّة  	1 1 1	**إجابة مقبولة:** ± 0.5 مُربّع صغير **إجابة مقبولة:** الرّسم البيانيّ المُشتّت أوالرّسم البيانيّ الخطّيّ، توزيع الدّرجات على النّحو الآتي: درجة واحدة = المقياس المُناسب للمحور **y** درجة واحدة = وضع جميع النّقاط بدقّة درجة واحدة = إضافة التّسميات من **A** إلى **E**
7a	التّحليل	**التّحليل والاستنتاج**	Dok 3	كلّما ابتعدنا عن القمّة النّامية، قلّ عدد الخلايا التي تنقسم عن طريق الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) **أو** كلّما ابتعدنا إلى الأسفل، انخفضت النّسبة المئويّة للخلايا المُنقسمة	1	**إجابة مقبولة:** الإجابة العكسيّة
7b	الاستنتاج	**التّحليل والاستنتاج**	Dok 3	قمم البرعم هي الأقسام النّامية **أو** لا تنمو الأجزاء السّفليّة من البرعم	1	
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار نهاية
الوحدة 8

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0908.1	DoK 3		1	
2	B0909.1	DoK 1	خليّة تحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات	1	
3	B0908.3	DoK 2	الانشطار الثّنائيّ	1	
4	B0908.3	DoK 1	الخميرة	1	
5	B0908.2	DoK 1	انقسام خَلويّ يُنتج خلايا ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة مُتطابقة وراثيًّا	1	
6	B0909.2	DoK 2	لإنتاج حبوب اللّقاح	1	
7	B0910.1	DoK 1	الزّيجوت (البويضة المُخصّبة)	1	
8	B0910.1	DoK 2	خليّة تحتوي على 12 كروموسومًا	1	

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>مُخرج التّعلّم</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>9</td><td>B0908.1
B0909.1</td><td>DoK 2</td><td>تحتوي الخليّة أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة على مجموعة واحدة من الكروموسومات
ولكن تحتوي الخليّة ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة على مجموعتَين من الكروموسومات</td><td>1</td><td>إجابة مقبولة:
تحتوي الخليّة أحاديّة المجموعة الكروموسوميّة على نصف عدد الكروموسومات التي في خليّة ثنائيّة المجموعة الكروموسوميّة</td></tr>
<tr><td>10a</td><td>B0908.3</td><td>DoK 2</td><td>التّبرعم</td><td>1</td><td>إجابة مقبولة:
الانقسام الخَلويّ البسيط</td></tr>
<tr><td>10b</td><td>B0910.1</td><td>DoK 2</td><td>يتمّ نسخ جميع الموادّ الوراثيّة من خليّة أبويّة واحدة
أو
لا يتمّ خلط المادّة الوراثيّة من خليّتَين أبويّتَين</td><td>1</td><td>يتمّ نسخ جميع الكروموسومات من (خليّة) أبويّة واحدة</td></tr>
<tr><td>11</td><td>B0910.2</td><td>DoK 1</td><td>
<table>
<tr><th>الخاصّيّة</th><th>المشيج الأنثويّ</th><th>المشيج الذّكريّ</th></tr>
<tr><td>الحجم</td><td>كبير</td><td>صغير</td></tr>
<tr><td>العدد المُنتَج في آنٍ واحد</td><td>1 أو 2</td><td>الملايين</td></tr>
<tr><td>الحركة</td><td>لا يمكنه أن يتحرّك من تلقاء نفسه</td><td>يتحرّك من تلقاء نفسه</td></tr>
</table>
</td><td>1
1
1</td><td></td></tr>
</table>

رقم السؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
12a	B0909.2 B0908.2 B0909.2 B0909.2	DoK 3	(الرّسم البيانيّ) C (لأنّه) يوجد نصف عدد الكروموسومات في نهاية العمليّة **أو** (لأنّ) هناك كروموسومَين في نهاية العمليّة مقارنة بـ 4 كروسومات في البداية يتضاعف عدد الكروموسومات في البداية قبل انقسام الكروموسومات	1 1 1	
12b	B0908.2 B0910.1	DoK 3	كلاهما ينتج خلايا مُتطابقة وراثيًّا (لكن) الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) هو عمليّة واحدة والتّكاثر اللّاجنسيّ يمكن أن يستخدم عمليّات مُختلفة مثل التّبرعم أو الانشطار الثّنائي يمكن استخدام الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) لإصلاح الأنسجة أو الأعضاء أو للتّكاثر (لكن التّكاثر اللّاجنسيّ ينتج كائنات جديدة فقط)	1 1 1	**إجابة مقبولة:** التّكاثر اللّاجنسيّ يستخدم (فقط) الانقسام المُتساوي (الميتوزيّ) أو لا يتضمّن الانقسام المُنصّف (الميوزيّ)
			المجموع	**20**	