

نتقدم بثقة  
Moving Forward  
with Confidence



سَلْطَنَةُ عُومَانِ  
وَزَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْلِيمِ

# الأحياء

## كتاب النشاط



الفصل الدراسي الأول  
الطبعة التجريبية ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ م

CAMBRIDGE  
UNIVERSITY PRESS





سُلْطَنَةُ عُومَانَ  
وَزَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْلِيمِ

# الأحياء

كتاب النشاط



الفصل الدراسي الأول  
الطبعة التجريبية ١٤٤٣هـ - ٢٠٢١م

CAMBRIDGE  
UNIVERSITY PRESS

مطبعة جامعة كامبريدج، الرمز البريدي CB2 8BS، المملكة المتحدة.

تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءاً من الجامعة. وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعياً وراء تحقيق التعليم والتعلم وتوفير أدوات البحث على أعلى مستويات التميز العالمية.

© مطبعة جامعة كامبريدج ووزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانوناً ولأحكام التراخيص ذات الصلة. لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من مطبعة جامعة كامبريدج ومن وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

الطبعة التجريبية ٢٠٢١ م، طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تَمَّت مواءمتها من كتاب النشاط - العلوم للصف العاشر - من سلسلة كامبريدج للعلوم المتكاملة IGCSE للمؤلفين ماري جونز، ريتشارد هاروود، إيان لودج، ودايفيد سانغ.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم ومطبعة جامعة كامبريدج رقم ٤٠ / ٢٠٢٠ . لا تتحمل مطبعة جامعة كامبريدج المسؤولية تجاه توفّر أو دقة المواقع الإلكترونية المستخدمة في هذا الكتاب، ولا تُؤكّد أن المحتوى الوارد على تلك المواقع دقيق وملائم، أو أنه سيبقى كذلك.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ٩٠ / ٢٠٢١ واللجان المنبثقة عنه



**جميع حقوق الطبع والتأليف والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم**

لا يجوز طبع الكتاب أو تصويره أو إعادة نسخه كاملاً أو مجزئاً أو ترجمته أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات بهدف تجاري بأي شكل من الأشكال إلا بإذن كتابي مسبق من الوزارة، وفي حالة الاقتباس القصير يجب ذكر المصدر.



حضرة صاحب الجلالة  
السلطان هيثم بن طارق المعظم  
- حفظه الله ورعاه -



المغفور له  
السلطان قابوس بن سعيد  
- طيب الله ثراه -



# سلطنة عُمان







## النَّشِيدُ الْوَطَنِيُّ



يَا رَبَّنَا احْفَظْ لَنَا  
وَالشَّعْبَ فِي الْأَوْطَانِ  
وَلِيَدُمُ مَوَئِيدًا  
جَلَالَةَ السُّلْطَانِ  
بِالْعِزِّ وَالْأَمَانِ  
عَاهِلًا مُمَجِّدًا

بِالتُّفُوسِ يُفْتَدَى

يَا عُمَانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبِيِّ  
فَارْتَقِي هَامَ السَّمَاءِ  
أَوْفِيَاءُ مِنْ كِرَامِ الْعَرَبِ  
وَأَمَلِي الْكُونَ الضِّيَاءِ

وَأَسْعَدِي وَأَنْعَمِي بِالرَّخَاءِ



الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين، سيّدنا مُحَمَّد، وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد:

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتُلَبِّي مُتطلّبات المجتمع الحالية، وتطلّعاته المستقبلية، ولتتواكب مع المُستجّدات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة؛ بما يُؤدّي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية، باعتبارها مكوّنًا أساسيًا من مُكوّنات المنظومة التعليمية، بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءًا من المقررات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتمامًا كبيرًا يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي. ومن هذا المنطلق اتّجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقًا مع التطوّر المُتسارع في هذا المجال، من خلال تبني مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتين المادّتين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقّصي والاستنتاج لدى الطلاب، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب، بما يحويه من معارف ومهارات وقيم واتجاهات، جاء مُحقّقًا لأهداف التعليم في السلطنة، وموائمًا للبيئة العمانية، والخصوصية الثقافية للبلد، بما يتضمّنه من تمارين وصور ورسومات. وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلّم الطالب، بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

مُتمنّيّة لأبنائنا الطلاب النجاح، ولزملائنا المعلّمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مُخلِصة، لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز، تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم، حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم



# المحتويات

المقدمة ..... xii

## الوحدة الأولى: النقل في الثدييات

- ١-١ الدورة الرئوية والدورة الجهازية ..... ١٣  
٢-١ قلب الجنين ..... ١٤  
٣-١ خطر الإصابة بنوبة قلبية ..... ١٥  
٤-١ التغيرات التي تطرأ على الدم في المرتفعات ..... ١٦  
ورقة العمل ١-١ نبض القلب ..... ١٨  
ورقة العمل ٢-١ الأوعية الدموية ..... ٢٠

## الوحدة الثانية: تبادل الغازات

- ١-٢ أسطح تبادل الغازات في جسم الإنسان ..... ٢٢  
٢-٢ أسطح تبادل الغازات في جسم الجرذ ..... ٢٣  
ورقة العمل ١-٢ تدخين السجائر ..... ٢٧  
ورقة العمل ٢-٢ تدخين السجائر وسرطان الرئة ..... ٢٨

## الوحدة الثالثة: التكاثر في النبات

- ١-٣ التلقيح في غابات مختلفة الأشكال والحجوم ..... ٣٠  
٢-٣ التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي ..... ٣٤  
ورقة العمل ١-٣ التكاثر في النبات ..... ٣٥  
ورقة العمل ٢-٣ تكيُّفات التلقيح ..... ٣٦

## الوحدة الرابعة: التكاثر في الإنسان

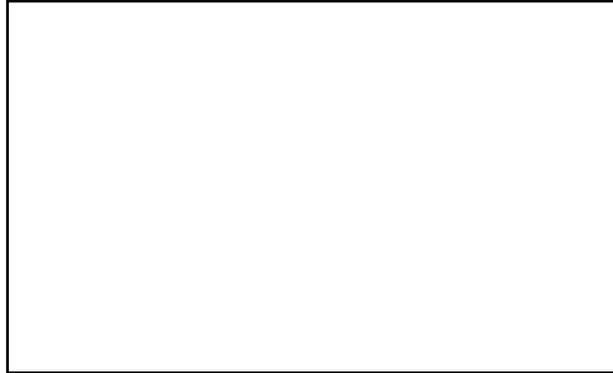
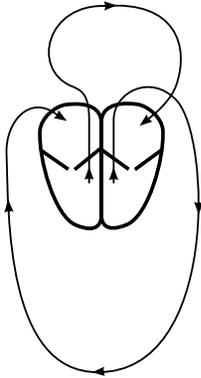
- ١-٤ الأمشاج ..... ٣٧  
٢-٤ تبادل الغازات في المشيمة والرئتين ..... ٣٩  
ورقة العمل ١-٤ الأعضاء التناسلية في الإنسان ..... ٤١  
ورقة العمل ٢-٤ فيروس نقص المناعة في الإنسان  
HIV ومرض الإيدز AIDS في منطقة البحر الكاريبي  
..... ٤٢

تضمّن كتاب الطالب أنشطة كثيرة ستُساعدك على تطوير مهاراتك الاستقصائية من خلال التجارب التطبيقية. أمّا هذا الكتاب فتعزّز تمارينه تطويرك لتلك المهارات. وهي تتضمّن أسئلة تذكّرك بمفاهيم كنت قد تعلّمتها؛ لكنّ معظمها يتطلّب منك استخدام ما تعلّمته، مثل ما تعنيه مجموعة بيانات، أو اقتراح كيفية تحسين تجربة. لا يُفترض بهذه التمارين أن تكون مُطابقة تماماً للأسئلة التي سترد في الاختبارات. فهدفها مساعدتك على تطوير مهاراتك بدلاً من اختبارها بتلك الأسئلة. ترد في بداية كل تمرين مُقدّمة تُخبرك بالغرض منه، وأي المهارات سوف تستخدم. وكذلك احتوى كل تمرين على أسئلة مطلوب منك الإجابة عنها. تتاح في بعض التمارين فرص للتقييم الذاتي من خلال قائمة معايير التقويم الذاتي. يمكنك تقدير الدرجة المناسبة للعمل الذي قمت به. وهذا سوف يساعدك على تذكر النقاط المهمة لتفكّر بها، وسيقوم معلمك أيضاً بتقييم عملك، ويناقشك فيما إذا كان تقييمك لعملك مناسباً. وترد بعد تمارين بعض الوحدات أوراق عمل كمصادر إضافية للطالب.

### تمرين ١-١ الدورة الرئوية والدورة الجهازية

في هذا التمرين سوف يُعرض عليك رسم تخطيطي مختلف عن الرسم الذي عُرض عليك في كتاب الطالب. يوضح الرسم المفهوم نفسه. وذلك للتحقق من استيعابك له. ستحتاج أيضاً إلى استخدام معرفتك لتشرح كيف يمتلك أحد نوعي الجهاز الدوري ميزات على الآخر، ولماذا.

يُبين الرسم أدناه شكلاً تخطيطياً مُبسّطاً للجهاز الدوري المزدوج والذي يشمل دورتين مترابطتين: الدورة الرئوية والدورة الجهازية.



أ ارسـم في الإطار أعلاه رسماً تخطيطياً يبيّن جهازاً دورياً مُفرداً، مماثلاً للرسم التخطيطي المقابل له مع إجراء التغييرات المطلوبة .

ب اذكر كائناً حياً واحداً له جهاز دوري مُزدوج.

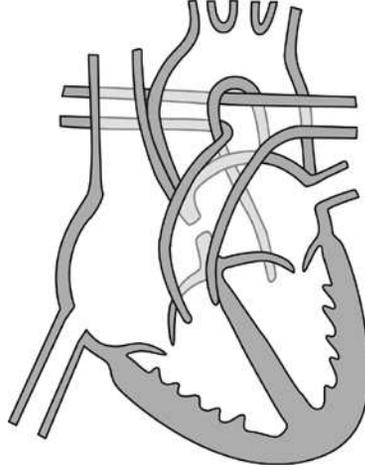
ج اذكر كائناً حياً واحداً له جهاز دوري مُفرد .

د تتّصف كثير من الحيوانات ذات الجهاز الدوري المزدوج، والذي يشمل دورة رئوية ودورة جهازية، بمعدّلات أيض مرتفعة، مقارنة بالحيوانات التي لديها جهاز دوري مُفرد. اقترح تفسيراً لهذه العلاقة.

## تمرين ٢-١ قلب الجنين

سيُدفعك هذا التمرين إلى التفكير ملياً في الجهاز الدوري عند الإنسان، وكيف يعمل، وإلى استخدام معرفتك السابقة للتوصل إلى بعض التفسيرات المُحتملة.

يُبين الرسم أدناه قلب جنين الطفل (الذي ينمو ويتطوّر في رحم الأم) .



لا تعمل الرئتان في قلب الجنين، ولكنه يحصل على الأكسجين من دم أمّه التي يتّصل بها بواسطة الحبل السريّ. يحتوي هذا الحبل على وريد، ينقل الدم المؤكسج إلى الوريد الأجوف للجنين.

أ اكتب على الرسم الحرف (م) في حجرة القلب التي تتلقّى الدم المؤكسج أولاً في الإنسان البالغ.

ب اكتب على الرسم الحرفين (م ج) في حجرة القلب التي تتلقّى الدم المؤكسج أولاً في الجنين.

ج إذا تفحصت الرسم، يمكنك رؤية ثقب في الحاجز القلبي بين الأذنين الأيسر والأذنين الأيمن (يظهر بالخط المنقط حيث يقع خلف الشريان الرئوي). ما هي وظيفة هذا الثقب في قلب الجنين؟

د يأخذ المولود أول أنفاسه عندما يولد. فينغلق الثقب في الحاجز القلبي بسرعة. ما أهميّة ذلك؟

## تمرين ٣-١ خطر الإصابة بنوبة قلبية

سوف تتدرَّب في هذا التمرين على كيفية اختيار المعلومات المناسبة من جدول البيانات، واستخدامها لاقتراح إجابات لأسئلة تتعلق بموقف من الحياة اليومية.

يبين الجدول ١-١ بعض البيانات التي يستخدمها الأطباء لتوقُّع احتمالية إصابة النساء بنوبة قلبية. ينتج مرض السكَّري عن خلل في آلية تنظيم مستوى تركيز سكر الجلوكوز في الدم. يمكن السيطرة على هذا المرض ولكن لا يمكن شفاؤه.

النسبة المئوية للنساء المتوقع تعرُّضهنَّ لنوبة قلبية في غضون خمس سنوات								العمر
70		60		50		40		
مُصابة	غير مُصابة	مُصابة	غير مُصابة	مُصابة	غير مُصابة	مُصابة	غير مُصابة	الإصابة بمرض السكَّري
23%	7%	12%	5%	7%	3%	3%	1%	غير المُدخَّات
33%	15%	22%	12%	13%	6%	7%	4%	المُدخَّات

الجدول ١-١

أ) مستعينا بالجدول ١-١ ، وعلى افتراض أنك طبيب وراجعتك مريضة مُدخَّنة وعمرها 54 سنة، وهي مُصابة بمرض السكَّري، ماذا تقول لها عن احتمال إصابتها بنوبة قلبية خلال السنوات الخمس المُقبلة؟

.....

.....

ب) ما الإجراءات التي تتصح بها المريضة لتقلُّل من احتمال إصابتها بنوبة قلبية؟ فسِّر نصيحتك مستندا إلى بيانات الجدول.

.....

.....

ج) اقترح كيف تمَّ تحديد البيانات الواردة في الجدول.

.....

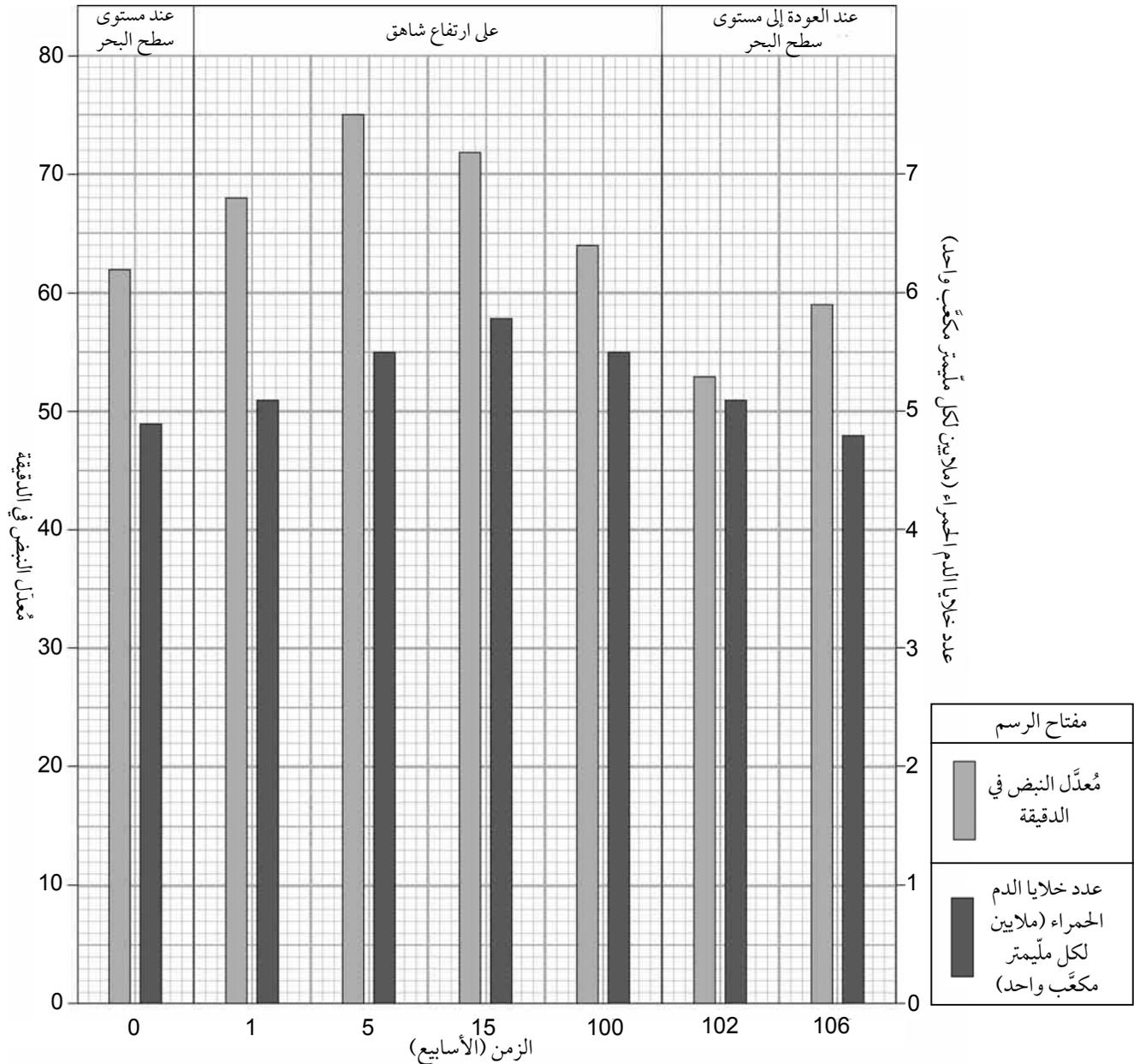
.....

## تمرين 1-4 التغيرات التي تطرأ على الدم في المرتفعات

يوفر لك هذا التمرين مزيداً من التدريب على وصف الأنماط في التمثيل البياني بالأعمدة. ستستخدم أيضاً ما تعرفه عن وظائف الدم لاقتراح تفسيرات ووضع تنبؤات لمجموعة من البيانات.

تقل كثافة الهواء في المرتفعات الشاهقة، ممّا يُقلّل من كمية الأكسجين الداخلة إلى الرئتين. وعندما ينتقل شخص يعيش في منطقة منخفضة (عند مستوى سطح البحر) إلى منطقة جبلية مرتفعة، تطرأ بعض التغيرات على دمه.

يبين التمثيل البياني بالأعمدة التغيرات التي طرأت على نبض القلب وعدد خلايا الدم الحمراء لدى شخص يعيش في منطقة منخفضة (عند مستوى سطح البحر)، وانتقل إلى منطقة مرتفعة، وبقي فيها لمدة سنتين، ثم عاد إلى منطقة تقع عند مستوى سطح البحر.



أ صف التغيرات التي طرأت على مُعدّل نبض القلب خلال الفترة الزمنية الموضّحة في التمثيل البياني أعلاه.

.....

.....

.....

ب صف التغيرات التي طرأت على عدد خلايا الدم الحمراء خلال الفترة الزمنية الموضّحة في التمثيل البياني أعلاه.

.....

.....

.....

ج ما وظيفة خلايا الدم الحمراء؟

.....

د اقترح سبب التغير الذي طرأ على عدد خلايا الدم الحمراء خلال السنة الأولى من الدراسة التي تمّ إجراؤها.

.....

.....

.....

.....

ه تحتاج العضلات إلى إمداد جيّد من الأكسجين لتستطيع العمل بجهد وسرعة. وغالباً ما يتدرّب الرياضيون في المرتفعات لعدة أشهر قبل المنافسة الرياضية الكبرى التي ستقام على ارتفاع منخفض. استخدم البيانات الواردة في التمثيل البياني بالأعمدة لتتّرح كيف يساعدهم ذلك على الأداء الجيّد في المباراة.

.....

.....

.....

## أوراق عمل الوحدة الأولى:

## ورقة العمل ١-١

## نبض القلب

ترد في كل زوج من العبارات أدناه، عبارة واحدة صحيحة، وعبارة خاطئة. أشر بعلامة "صح" على العبارة الصحيحة، ثم اشرح الخطأ في العبارة الأخرى.

١ أ. ينقبض الجانب الأيسر من القلب قبل انقباض الجانب الأيمن منه.

ب. ينقبض كلا جانبي القلب في نفس الوقت.

---



---

٢ أ. عندما ينقبض البطين الأيسر، يُسبب ضغط الدم إغلاق الصمام الأذيني-بطيني على الجانب الأيسر.

ب. عندما ينقبض البطين الأيسر، يُغلق الصمام الأذيني-بطيني على الجانب الأيسر تلقائياً ليوقف تدفق الدم بطريقة خاطئة.

---



---

٣ أ. ينقبض قلبك بسرعة كبيرة أثناء ممارسة التمارين الرياضية لأنك تكون بحاجة إلى التنفس بشكل سريع.

ب. ينقبض القلب بسرعة كبيرة أثناء ممارسة التمارين الرياضية لحاجة العضلات إلى مزيد من الأكسجين.

---



---

٤ أ. جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن، لأنه يحتوي على دم مؤكسج.

ب. جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن، لأنه يُنتج ضغطاً كبيراً عندما تنقبض العضلات.

---



---

٥ أ. يفصل الحاجز القلبي الدم المؤكسج عن الدم غير المؤكسج.

ب. يفصل الحاجز القلبي الدم المرتفع الضغط عن الدم المنخفض الضغط.

.....

.....

٦ أ. يحدث مرض القلب التاجي نتيجة انسداد الشرايين التي تزود عضلة القلب بالدم المؤكسج.

ب. يحدث مرض القلب التاجي نتيجة انسداد الشرايين التي تزود الدماغ بالدم المؤكسج.

.....

.....

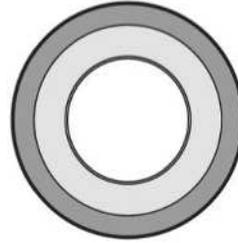
## ورقة العمل ٢-١

### الأوعية الدموية

يُبيّن الرسم أدناه قطاعاً عرضياً في كل من الشريان الأبهر والوريد الأجوف.



الوريد الأجوف



الشريان الأبهر

١ صف اختلافين ظاهريين في الرسم بين الوعائين.

الاختلاف الأول:

.....

.....

الاختلاف الثاني:

.....

.....

٢ بالاستناد الى ما تعلمته في هذه الوحدة، صف اختلافين بين محتويات كل من الوعائين الدمويين.

الاختلاف الأول:

.....

.....

الاختلاف الثاني:

.....

.....

٣ كتب طالب ما يلي: " للشرايين جدران أكثر سماكة من جدران الأوردة، لأنها تحمل الدم المُؤكسج. ما الخطأ الذي ورد في العبارة السابقة، وكيف يمكن تصحيحه؟

.....

.....

.....

.....

.....

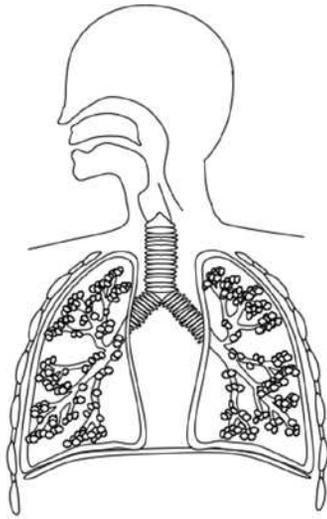
# الوحدة الثانية

## تبادل الغازات Gas exchange

### تمرين ١-٢ أسطح تبادل الغازات في جسم الإنسان

سيساعدك هذا التمرين على تذكر وظائف التراكيب المختلفة لجهاز تبادل الغازات في جسم الإنسان، وريبط كل تركيب بوظيفته.

يُبين الرسم جهاز تبادل الغازات في جسم الإنسان.



أ اكتب أسماء الأجزاء التالية في موقعها الصحيح على الرسم بالطريقة العلمية الصحيحة:

شُعبة هوائية	الحنجرة	القصبية الهوائية	رئة	الحجاب الحاجز
ضلع	العضلات الوربية بين الضلوع	شُعيبية هوائية	حُويصلة هوائية	الأنف

ب الحُويصلات الهوائية هي أسطح تبادل الغازات. صف كيفية تكيُّف تركيب الحُويصلة الهوائية مع وظيفتها.

المُتلازمة الفيروسية الحادة الخطيرة - السارس (SARS)، مرض فيروسي يُؤثر بشكل مباشر على سطح التبادل الغازي للحويصلة الهوائية. ينتشر السارس من خلال قطرات اللعاب الصغيرة التي يبيثها المُصاب مع السعال أو العطس. ومن أعراضه، الارتفاع في درجة الحرارة والإعياء وصعوبة التنفس والسعال ونقص الأكسجين في الدم. وفي بعض الأحيان، يوضع المريض على جهاز التنفس الصناعي لمُساعدته على التنفس.

ج صف مسار فيروس السارس (SARS) من الهواء إلى الحويصلة الهوائية.

د لماذا يُسبب السارس الإعياء؟

## تمرين ٢-٢ أسطح تبادل الغازات في جسم الجرذ

يُتيح هذا التمرين فرصة لرسم المزيد من التمثيلات البيانية وتفسير البيانات والتفكير في آثارها. فعند إجرائك لمقارنة بين البيانات، حاول ربط عباراتك بكلمات مثل "مع ذلك"، "إلا أن" و "لكن". واحرص على الاستشهاد ببعض البيانات؛ إذ يُفضل استخدام بيانات فعلية في مقارنتك. ومن الأفضل إجراء حسابات مُقارنة، مثل إجمالي التغير في نسب الذكور ونسب الإناث، أو الفرق بين الذكور والإناث في عُمر مُعيّن.

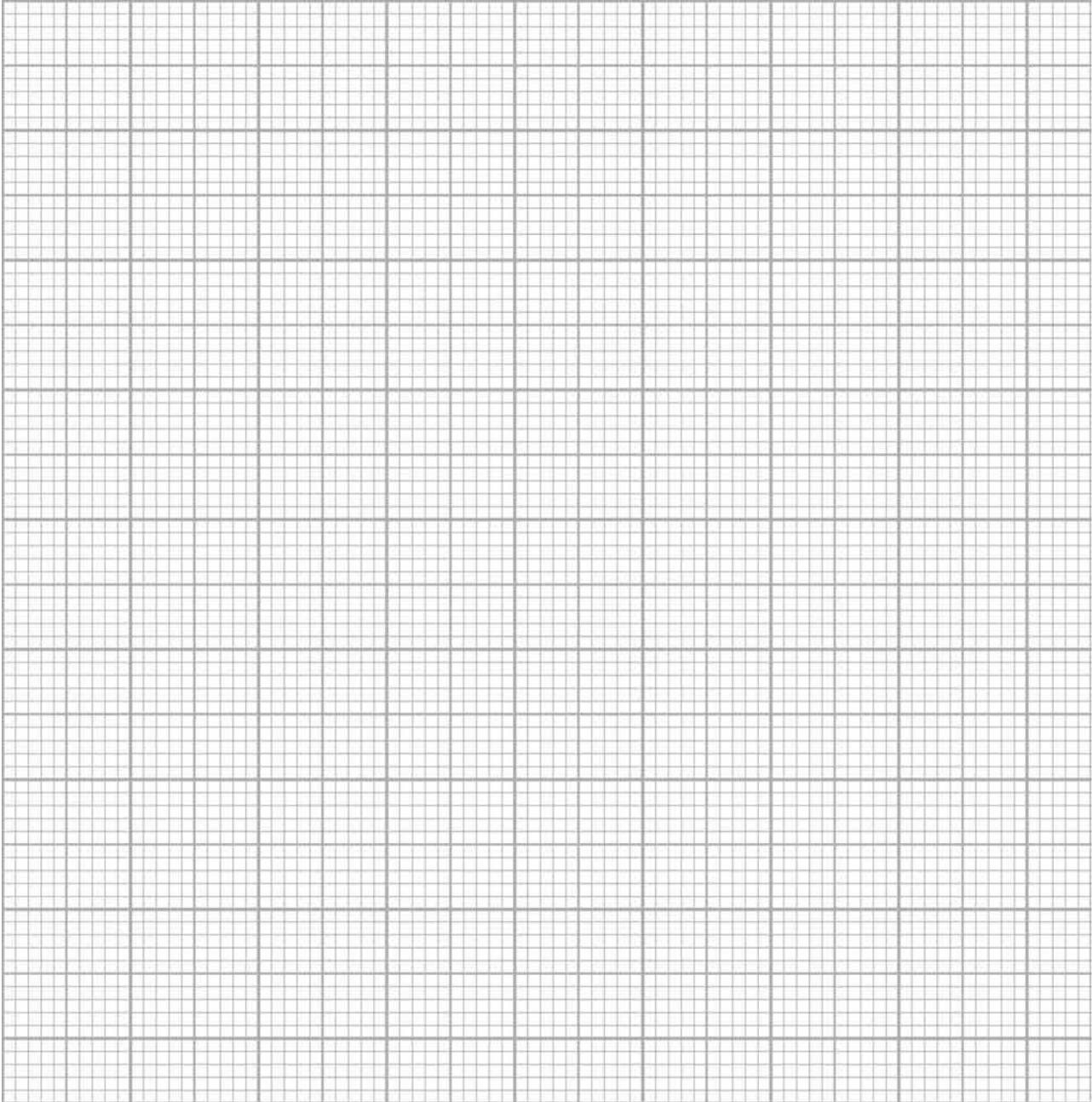
هناك تشابه في التركيب بين رثتي الجرذ ورثتي الإنسان. قام باحثون بقياس المساحة السطحية للحويصلات الهوائية لإناث وذكور جرذان من أعمار مختلفة. وتم قياس كتلة كل جرذ، وحساب عدد السنتيمترات المُربّعة للمساحة السطحية للحويصلات لكل جرام من كتلة الجسم.

يُبين الجدول ١-٢ النتائج التي تمّ التوصل إليها.

نسبة المساحة السطحية للحويصلات الهوائية إلى كتلة الجسم (cm <sup>2</sup> لكل جرام)		العمر (بالأيام)
الذكور	الإناث	
23.1	21.6	21
15.2	15.4	33
12.1	12.9	45
10.9	13.4	60
9.4	13.4	95

الجدول ١-٢

أ مثل البيانات الموضّحة في الجدول تمثيلاً بيانياً خطياً من خلال رسم منحني للإناث وآخر للذكور على نفس الرسم البياني. (انتبه لمقياس المحور السيني).



ب لماذا سجّل الباحثون نسبة المساحة السطحية الهوائية إلى كتلة الجسم، وليس فقط المساحة السطحية للحوصلات الهوائية؟

.....

.....

.....

ج قارن بين نتائج إناث الجرذان ونتائج ذكورها.

.....

.....

.....

د تستطيع إناث الجرذان الحمل عندما تبلغ من العمر 60 يوماً تقريباً، ثم يتعيّن على رثتها إمداد جسمها وجسم الجنين بالأكسجين. كيف ترتبط البيانات في الجدول ٢-١ بهذه الحقيقة؟

.....

.....

.....

استخدم قائمة معايير التقويم أدناه في تقدير الدرجة التي تعطيتها لرسم التمثيل البياني، وضع الدرجة وفقاً لما يأتي:

- درجتان إذا أنجزتَ عملك بصورة جيدة فعلاً.
- درجة إذا كانت محاولتك جيدة، ونجحت جزئياً فيها.
- صفر إذا لم تحاول، أو لم تنجح.

قائمة معايير التقويم الذاتي للتمثيل البياني:

الدرجة المُقدّرة		معايير التقويم
درجة مُعلّمك	درجتك	
		رسمتَ المحاور باستخدام مسطرة، واستخدمتَ معظم عرض ورقة الرسم البياني وارتفاعها لتسميات المحاور.
		استخدمتَ مقياساً مناسباً للمحور س والمحور ص، ودرّجتَ كلا المحورين باستخدام الآحاد، أو الاثنيّات، أو الخمسات، أو العشرات.
		وضعتَ في عنوان كل محور الوحدات الصحيحة مع مقاييس الرسم.
		حدّدتَ على الرسم موضع كل نقطة بدقّة وبشكل صحيح.
		استخدمتَ إشارة (x) صغيرة لكل نقطة وبصورة دقيقة.
		رسمتَ خطّاً واحداً واضحاً بين كل زوج من النقاط، باستخدام المسطرة، أو برسم خط مناسب جيداً.
		مجموع الدرجات (من ١٢)

سَلِّم التقدير:

١٢-١١ ممتاز

١٠-٩ جيد

٨-٧ بداية جيدة، تحتاج إلى التحسين قليلاً.

٦-٥ تحتاج إلى مساعدة بسيطة. حاول أن تعيد هذا التمثيل البياني مرّة أخرى، مُستخدماً ورقة جديدة.

٤-١ تحتاج إلى مساعدة كبيرة. اقرأ المعايير جميعها مرة أخرى، ثم حاول أن تعيد التمثيل البياني مرّة أخرى.

## أوراق عمل الوحدة الثانية:

### ورقة العمل ١-٢

تدخين السجائر

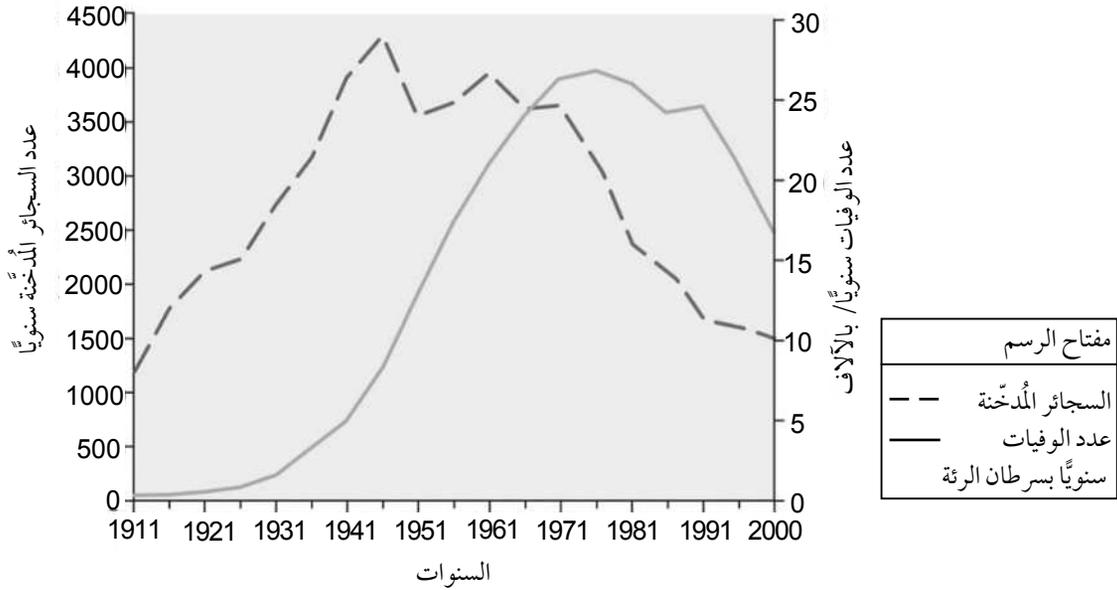
أكمل الجدول أدناه لتبيّن تأثير مُكوّنات دخان السجائر المختلفة على الجسم.

المكوّن	التأثيرات على الجسم
النيكوتين	
القطران	
أوّل أكسيد الكربون	
الجسيمات	

## ورقة العمل ٢-٢

## تدخين السجائر وسرطان الرئة

يبين التمثيل البياني عدد السجائر التي تم تدخينها من قبل الرجال بين عامي 1911 و 2001 في أحد البلدان، وكذلك عدد المتوفين بسرطان الرئة. لم يكن أحد يعلم حتى خمسينات القرن الماضي أن التدخين يُسبب سرطان الرئة.



١ صف التغير في عدد السجائر المدخنة بين:

أ. عامي 1911 و 1951

.....

ب. عامي 1951 و 2001

.....

٢ صف التغير في عدد الوفيات بسرطان الرئة بين عامي 1911 و 1981.

.....

.....

.....

٣ لماذا بدأ عدد السجائر المُدخَّنة سنويًا بالانخفاض في الستينات؟

.....

.....

٤ يُشير التمثيل البياني إلى وجود فارق زمني بين البدء بتدخين السجائر وعدد الوفيات بسرطان الرئة. قدر، مُستخدمًا التمثيل البياني، مُدَّة هذا الفارق الزمني.

.....

.....

٥ من المعروف الآن أن التدخين يُسبب سرطان الرئة والانتفاخ الرئوي، وغيرهما من الأمراض المؤلمة، والقاتلة في كثير من الأحيان. لماذا لا يزال بعض الناس يدخنون؟

.....

.....

.....

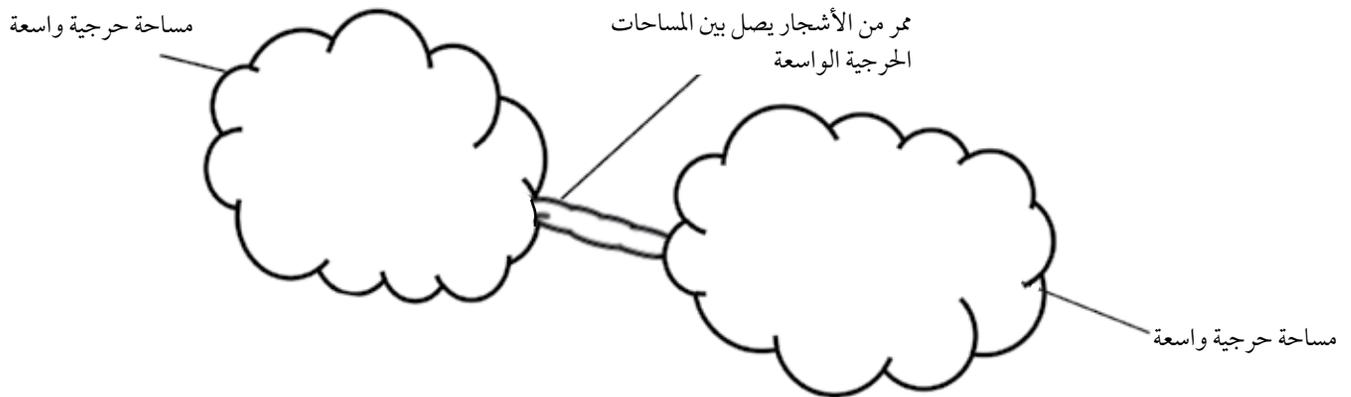
**التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction:** عملية إنتاج نسل من كائنات حية مُتماثلة جينياً، ويقوم بها فرد واحد فقط.  
**التكاثر الجنسي Sexual reproduction:** عملية إنتاج نسل من كائنات حية مختلفة جينياً، عن طريق دمج نواتي مشيجين (خلايا جنسية) من أبوين مختلفين لتكوين الزيجوت (اللاقحة أو البويضة المُخصَّبة).  
**التلقيح Pollination:** عملية نقل حبوب اللقاح من التركيب الذكري (المتك) إلى التركيب الأنثوي (الميسم) في نفس النوع من النبات.

### تمرين ٣-١ التلقيح في غابات مختلفة الأشكال والحجوم

يعرض هذا التمرين نتائج بعض البحوث المُتعلِّقة بإزالة الغابات. وبالرغم من أن هذا الموضوع لم تتم تغطيته حتى الفصل الدراسي الثاني من هذا الصف، فلا بد من أنك تعرف معلومات عنه. سوف تحتاج إليها لتساعدك على تقديم بعض الاقتراحات المعقولة عند الإجابة عن الأسئلة. وأيضاً سوف تحتاج إلى استخلاص استنتاجات والتفكير في التخطيط لاستقصاء آخر.

يتمّ قطع الغابات وتدميرها في جميع أنحاء العالم، وغالباً ما تُترك فيها مساحات حرجية صغيرة كما هي. وتُجرى البحوث لمعرفة كيفية تأثير شكل هذه المساحات الحرجية وحجمها على الحيوانات والنباتات التي تعيش فيها. في أحد البحوث درس الباحثون تلقيح أزهار نبات البهشية (الإيلكس) بواسطة الفراشات في ثلاث مناطق مختلفة في الغابة. ووُزعت المناطق على النحو الآتي:

المنطقة (أ): تُشكّل مساحات حرجية واسعة من الغابة ومُتّصلة ببعضها البعض، بممرّات طويلة مُغطّاة بالأشجار.



المنطقة (أ)

المنطقة (ب): تشمل مساحات حرجية من الغابة تُماثل المساحات تلك الواردة في المنطقة (أ) من حيث الحجم، ولكنها غير مُتصلة ببعضها البعض.

مساحة حرجية واسعة  
غير مُتصلة بمساحة  
أخرى



مساحة حرجية واسعة غير  
مُتصلة بمساحة أخرى



المنطقة (ب)

المنطقة (ج): تشمل مساحات حرجية صغيرة الحجم من الغابة وغير مُتصلة ببعضها البعض.

مساحة حرجية صغيرة غير  
مُتصلة بمساحة أخرى



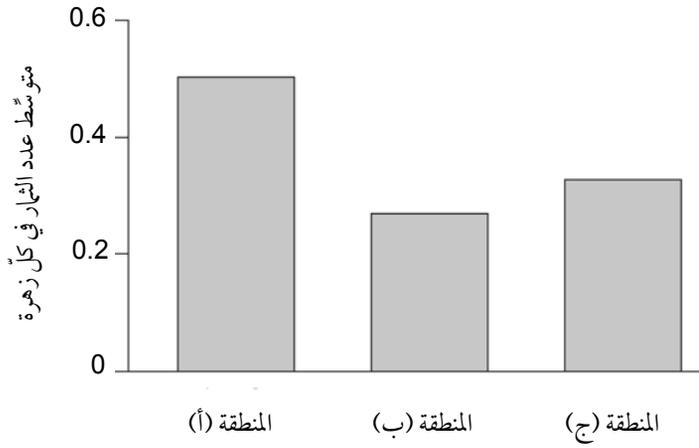
مساحة حرجية صغيرة غير  
مُتصلة بمساحة أخرى



المنطقة (ج)

من المعروف أن الفراشات التي لَقَّحت أزهار البهشية (الإيلكس) تقضي معظم وقتها عند أطراف الغابات، ونادرًا ما تدخل إلى عمق الغابة لفترة طويلة جدًا.

فحص الباحثون عيّنات من أزهار البهشية (الإيلكس) في كل منطقة، وتمّ احصاء أعداد المبيض التي تحوّلت إلى ثمار، ثم حسبوا متوسط عدد الثمار لكل زهرة في كل منطقة. يُبيّن التمثيل البياني بالأعمدة نتائجهم.



أ صف النتائج المُبيّنة في التمثيل البياني بالأعمدة.

.....

.....

.....

ب استخدم المعلومات التي وردت في مقدّمة النشاط من أجل اقتراح تفسيرات للنتائج التي توصل إليها الباحثون.

.....

.....

.....

.....

ج يُحتمل أن النتائج لم تُثبت فعلياً الأسباب التي اقترحتها. اذكر كيف يمكن للباحثين تعديل تجربتهم الأصلية لاختبار أحد اقتراحاتك بشكل كامل ودقيق.

.....

.....

.....

.....

.....

د يوضّح هذا البحث أنه من الأفضل ترك مساحات حرجية صغيرة بدل المساحات الكبيرة. ومع ذلك، يقول معظم المنادين بالحفاظ على البيئة أن هذا ليس صحيحاً. بالإشارة إلى هذا البحث، وانطلاقاً من أفكارك الخاصة عن أهمية الغابات، ناقش وجهتي النظر هاتين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## تمرين ٢-٣ التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي

يبحث هذا التمرين طريقة التكاثر في نبات الفراولة والذي يمكن أن يحدث جنسياً ولا جنسياً، لذا يمكنك المقارنة بين طريقتي التكاثر.

يمكن أن تتكاثر نباتات الفراولة جنسياً ولا جنسياً. في التكاثر الجنسي، يكون نبات الفراولة أزهاراً تُلقحها الحشرات. ومع ذلك، يمكن أن يتكاثر نبات الفراولة أيضاً لاجنسياً عن طريق السيقان الجارية، أي السيقان التي تنمو مُمتدة على سطح الأرض، مكونة نباتات جديدة بعيداً عن النباتات الأصلية. يجد المزارعون هذا النوع من التكاثر مفيداً جداً عند زراعتهم نبات الفراولة للحصول على الثمار.

أ ما الفروق بين النباتات الناتجة عن السيقان الجارية والنباتات الناتجة عن البذور؟

.....

.....

ب اقترح لماذا قد يكون التكاثر اللاجنسي لنبات الفراولة مفيداً للمزارعين.

.....

.....

ج اشرح بعض عيوب التكاثر اللاجنسي في نباتات الفراولة بالنسبة إلى المزارعين.

.....

.....

عندما تتكاثر نباتات الفراولة جنسياً، تنتج بذوراً زاهية اللون وحلوة المذاق، مما يجذب الحيوانات لأكلها. تمر البذور في القناة الهضمية للحيوان، ويتم إخراجها سليمة دون أن تتضرر، لتتبت في الأرض فيما بعد.

د ما هي ميزات انتشار بذور نبات الفراولة عن طريق الحيوانات مقارنة بالتكاثر عن طريق السيقان الجارية؟

.....

.....

## أوراق عمل الوحدة الثالثة:

### ورقة العمل ٣-١

#### التكاثر في النبات

استخدم المصطلحات العلمية الآتية لإكمال الفقرات الموضحة أدناه، يمكنك أن تستخدم المصطلح مرّة واحدة، أو أكثر، ويمكنك ألا تستخدمه.

متوك	سيتوبلازم	مختلفة	الإخصاب
خيوط	متماثلة	نواة	مبيض
البويضات	حبوب اللقاح	جذر	بذرة
مياسم	قلم	أنبوبة اللقاح	الزيجوت

تتكاثر نباتات كثيرة لاجنسيًا وجنسيًا. في التكاثر اللاجنسي، يُنتج نبات واحد نباتات جديدة .....  
جينيًا. وتكون النباتات الناتجة من هذا التكاثر متجمّعة حول النبات الأم.

في التكاثر الجنسي، تتكوّن الأمشاج الذكرية والأمشاج الأنثوية في الأزهار. توجد الأمشاج الذكرية في .....  
التي تتكوّن داخل ..... الزهرة. وتوجد الأمشاج الأنثوية في ..... التي  
تتكوّن داخل ..... الزهرة.

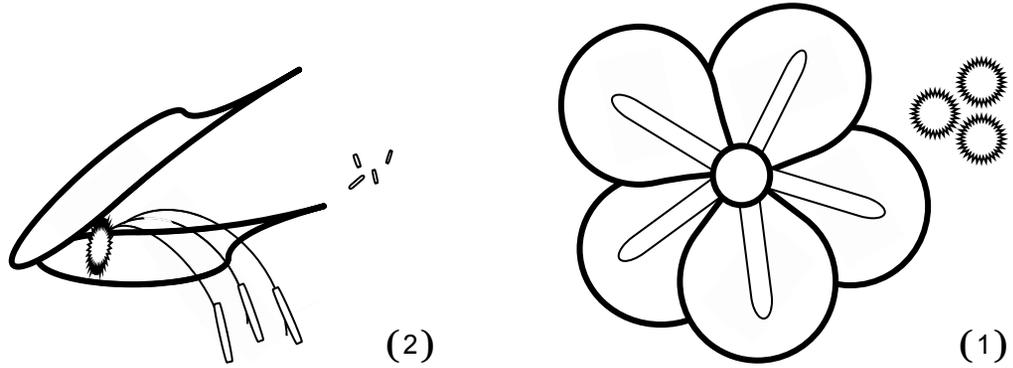
يتضمّن التكاثر الجنسي دائمًا عملية ..... التي تندمج فيها ..... المشيج الذكري  
مع نواة المشيج الأنثوي. وتحدث هذه العملية داخل المبايض.

لا تستطيع الأمشاج الذكرية للزهرة الانتقال من تلقاء نفسها، لذا تستفيد الأزهار من الحشرات أو الرياح لنقل  
حبوب اللقاح من ..... إلى ..... ثم تبدأ حبة اللقاح بإنبات .....  
التي تدخل عبر ..... باتجاه البويضة. ينتقل المشيج الذكري عبر أنبوبة اللقاح، ويندمج مع المشيج  
الأنثوي لإنتاج ..... الذي ينمو إلى نبات جنيني.

## ورقة العمل ٢-٣

## تكيُّفات التلقيح

بيِّن الرسم أدناه تركيب زهرتين مختلفتين وحبوب اللقاح فيهما.



١ حدِّد أيَّ من الميزات الآتية تتَّصف بها الزهرة (1)، وأيها تتَّصف بها الزهرة (2):

- أ. لها بتلات كبيرة مع خطوط مرشدة.  
 ب. لها متوك تتدلى خارج الزهرة.  
 ج. حبوب لقاح شوكية.  
 د. لها غدَّة رحيقية عند قاعدة البتلة.  
 هـ. ليس لها رائحة عطرة.  
 و. لها بتلات صغيرة.  
 ز. لا تحتوي على غدَّة رحيقية.  
 ح. ذات رائحة عطرة.  
 ط. لديها حبوب لقاح صغيرة ملساء خفيفة الوزن.  
 ي. ميسم كبير يتدلى خارج الزهرة.  
 ك. المتوك داخل الزهرة.  
 ل. المياسم داخل الزهرة.  
 م. تُلقَّح بواسطة الحشرات.  
 ن. تُلقَّح بواسطة الرياح.

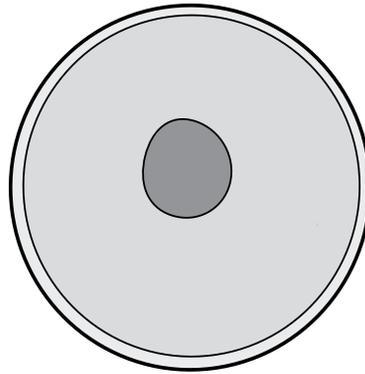
٢ صف ما يحدث بعد أن تنتقل حبة اللقاح إلى الميسم مُسبِّبة الإخصاب.

### تمرين ٤-١ الأمشاج

أجب عن السؤال التالي مُعتمداً على معرفتك السابقة وعلى ما تعلمته في كتاب الطالب . استخدم المسطرة، لتضع خطوط التسمية بحيث تلامس الجزء الصحيح، واكتب البيانات بطريقة علمية صحيحة في مستوى أفقي دون أن تتداخل مع الشكل التخطيطي.

يبيّن الرسمان التخطيطيان المشيج الذكري والمشيج الأنثوي في الإنسان.

- أ) استخدم قلمًا داكنًا لتسمية تراكيب كل مشيج والتي يمكن أن تجدها في أي خلية حيوانية.
- ب) استخدم قلمًا أحمر، أو أي لون مناسب، لتُسمي جميع التراكيب التي تُمثل تكيفات تُناسب وظيفة المشيج. وشرح كيف تُساعدُها هذه التكيفات على أداء وظيفتها.





## تمرين ٤-٢ تبادل الغازات في المشيمة والرئتين

يتطلب هذا التمرين استخدام البيانات للمقارنة بين عضوين مختلفين تمامًا، هما المشيمة والرئتان اللتان تشتركان في بعض الوظائف. خطط للإجابة عن السؤالين ب٢، وج، قبل أن تبدأ بالكتابة.

المشيمة عضو يتيح لدم الأم ودم جنينها أن يتجاورا بشكل وثيق دون أن يختلطا. ويحدث تبادل للمواد بين دورتي الدم فيهما عن طريق الانتشار. تحتوى الرئتان أيضًا على أسطح لتبادل المواد عن طريق الانتشار ولا يحدث هذا في الجنين، إذ لا تعمل رئتاه إلا بعد ولادته.

الجدول ٤-١ بعض خصائص المشيمة والرئتين عند الإنسان.

الرئتان	المشيمة	الخاصية
55	16	المساحة الإجمالية (m <sup>2</sup> )
0.5	3.5	سمك الحاجز الذي يجب أن تنتشر المواد عبره (μm)
5000	500	المعدل التقريبي لتدفق الدم (cm <sup>3</sup> /min)

الجدول ٢-١

أ اشرح كيف يوفر تركيب الرئتين المساحة السطحية الكبيرة المبيّنة في الجدول.

.....

.....

.....

ب ينتقل الأكسجين بالانتشار عبر أسطح التبادل في كل من المشيمة والرئتين.

١. اذكر بالتحديد المكان الذي ينتقل فيه الأكسجين من الرئتين.

.....

.....

٢. اشرح بالتفصيل سبب انتقال الأكسجين في هذا الاتجاه.

.....

.....

ج استخدم البيانات الواردة في الجدول أعلاه، وما تعرفه عن خصائص أسطح تبادل الغازات، لتفسر الأمر الآتي:

إنَّ ما تمتصّه الرئتان من الأكسجين كلَّ دقيقة أكثر ممَّا تمتصّه المشيمة.

.....

.....

.....

.....

## أوراق عمل الوحدة الرابعة:

### ورقة العمل ٤-١

#### الأعضاء التناسلية في الإنسان

حدّد أي الأعضاء الآتية تنتمي إلى الجهاز التناسلي الذكري، وأيها تنتمي إلى الجهاز التناسلي الأنثوي، وصف وظيفة كل منها.

أ. المبيض

ب. الخصيتان

ج. الرحم

د. عنق الرحم

هـ. غدة البروستات

و. الوعاء الناقل

ز. القضيب

ح. كيس الصفن

ط. قنوات البيض

ي. المهبل

## ورقة العمل ٢-٤

فيروس نقص المناعة في الإنسان HIV ومرض الإيدز AIDS في منطقة البحر الكاريبي  
يُبيّن الجدول عدد المصابين بمرض الإيدز AIDS، في بعض بلدان منطقة البحر الكاريبي نهاية سنة 2011.

عدد الوفيات بالإيدز سنة 2005	النسبة المئوية للبالغين المصابين بمرض الإيدز AIDS	عدد المصابين بمرض الإيدز AIDS	البلد
أقلّ من 500	2.8	6500	جزر البهاما
أقلّ من 100	0.9	1400	بربادوس
أقلّ من 200	0.2	14100	كوبا
1700	0.7	44000	جمهورية الدومينيكان
5800	1.8	120000	هايتي
1600	1.8	30000	جامايكا
أقلّ من 1000	1.5	13000	ترينيداد وتوباغو

أ أي بلد في منطقة البحر الكاريبي سجّل أعلى نسبة مئوية من البالغين المصابين بمرض الإيدز AIDS؟

.....

ب أي بلد في منطقة البحر الكاريبي سجّل أكبر عدد من المصابين بمرض الإيدز AIDS؟

.....

ج احسب إجمالي عدد المصابين بمرض الإيدز AIDS في بلدان منطقة البحر الكاريبي سنة 2011.

.....

د اقترح كيف تُساهم زيادة توعية الناس بالإيدز في تقليل هذه الأرقام.

.....

.....

.....

.....

.....



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رقم الإيداع: ٢٠٢١/٣٩٥٢



# الأحياء

## كتاب النشاط

يتميّز كتاب النشاط بمحتوى سهل وممتع لاستخدامه إلى جانب كتاب الطالب ضمن منهج الأحياء للصف العاشر .

### يتضمن كتاب النشاط:

- تمارين تساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم.
- أوراق عمل، وهي مواد تعليمية إضافية مُتنوّعة يمكن استخدامها لتفريد التعليم (مراعاة الفروق الفردية).
- قوائم مراجعة التقويم الذاتي التي تشجّع الطلاب على وضع معايير لتقييم عملهم.

### يهدف كتاب النشاط إلى تطوير مجموعة من المهارات، وهي:

- تطبيق المعرفة
  - الاستقصاء والتجريب
  - حل المشكلات ومعالجتها وتفسيرها وعرضها
  - تسجيل النتائج وتفسيرها
- الإجابات الخاصة بالتمارين وأوراق العمل ترد في دليل المعلم.

### يشمل منهج الأحياء للصف العاشر من هذه السلسلة أيضًا:

- كتاب الطالب
- دليل المعلم

ISBN 978-99969-4-722-3



9 789996 947223 >