المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

دليل المعلم

العلوم الحياتية

الصف الثاني عشر

للفروع العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي

الطبعة الأولى ١٤٤٠هـ/٢٠١٩م

دليل المعلم/ العلوم الحياتية الصف الثاني عشر للفروع العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي

ISBN 978-9957-84-707-4

مطابع البندر
طباعة وتغليف

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

دليل المعلم

العلوم الحياتية

الصف الثاني عشر

للفروع العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي

الناشر
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الدليل عن طريق العناوين الآتية:
هاتف: ٨-٥/٤٦١٧٣٠٤، فاكس: ٤٦٣٧٥٦٩، ص.ب ١٩٣٠ الرمز البريدي: ١١١١٨،
أو بوساطة البريد الإلكتروني: E-mail: Scientific.Division@moe.gov.jo.

قررت وزارة التربية والتعليم استخدام هذا الدليل في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠١٨/٧٢)، تاريخ ٢٠١٨/٩/٢٥م، بدءًا من العام الدراسي ٢٠١٨م/٢٠١٩م.

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم

عمّان – الأردن/ ص.ب: ١٩٣٠

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(٢٠١٨/١٠/٥٥٣٩)
ISBN: 978 - 9957 - 84 - 856 - 9

أسماء اللجنة الفنية

د. زايد حسن عكور — روناهي "محمد صالح" الكردي
د. يسرى عبد القادر العرواني — ثفاء طاهر عباس

قام بتأليف الدليل كل من:

عطاف عايش الهباهبة — محمد أحمد أبو صيام
نهاد عبد الفتاح صالح — وفاء محمد لصوي

التحرير العلمي : روناهي "محمد صالح" الكردي — التحرير الفني : نرمين داود العزة
التصميم : نايف "محمد أمين" مراشد — التحرير اللغوي: نضال أحمد موسى
الإنتاج : سليمان أحمد الخلايلة

دقق الطباعة : عطاف عايش الهباهبة — راجعها : روناهي "محمد صالح" الكردي

الطبعة الأولى — **١٤٤٠هـ/ ٢٠١٩م**

قائمة المحتويات

الموضوع | الصفحة

المقدمة ٥

مفردات الدليل ٦

الأساليب الداعمة للتعلم بالاستقصاء ٨

استراتيجيات التقويم وأدواته ١٢

الوحدة الأولى: الوراثة ١٣

الفصل الأول: وراثة الصفات ١٤

الفصل الثاني: الطفرات وتأثيراتها ٤٣

الفصل الثالث: تكنولوجيا الجينات ٨١

الوحدة الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان ١٠٩

الفصل الأول: الإحساس والاستجابة والتنظيم في جسم الإنسان ١١٠

الفصل الثاني: نقل الغازات وآلية عمل الكلية والاستجابة المناعية ١٤٨

الفصل الثالث: التكاثر عند الإنسان ١٧٤

الملاحق:

نموذج خطة فصلية مقترح ٢١١

نموذج تحليل محتوى مقترح ٢١٥

قائمة المراجع ٢٢٧

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا محمد النبي الأمين، وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد، فقد جاء هذا الدليل ليكون مرشدًا للمعلِّم في إعداد الدروس وتنفيذها بوصفه أحد المصادر التي تساعد على تحقيق النتاجات التعلمية المنشودة.

وحرصًا على الارتقاء بإدارة المعلم الصفية، وصولًا إلى تعليم فاعل وبيئة تعلمية محفزة تعين على تحقيق نتاجات التعلم على النحو الأفضل؛ فقد اتخذ الدليل المنحى التطبيقي أساسًا، بحيث تضمَّن إجراءات صفية توائم استراتيجيات التدريس واستراتيجيات التقويم؛ لتكون نموذجًا يُهتدى به في تنفيذ الدروس، علمًا بأن ما ورد هو للاسترشاد فقط، ويمكن للمعلِّم الأخذ به كما هو، أو التعديل عليه بما يناسب الطلبة وبيئتهم التعلمية؛ فالغاية لا تكمن في الإجراءات فحسب، بل تتعدى ذلك إلى اتخاذها وسيلة لتحقيق التفاعل الإيجابي بين المعلِّم والطلبة من جهة، وبين الطلبة أنفسهم من جهة أخرى، وتوفير فرص التعلم للطلبة جميعهم بما يناسب ميولهم واتجاهاتهم وقدراتهم، وصولًا إلى تعلم نوعي متميز.

وتعزيزًا للمنحى التطبيقي؛ فقد تضمَّن الدليل نموذجًا لتحليل المحتوى، ونموذجًا آخر للخطة الفصلية، يسترشد بهما المعلِّم لتخطيط دروسه تخطيطًا صحيحًا. ولمساعدة المعلِّم على تقسيم الحصص المخصصة وتوزيعها بحسب الدروس على نحو واقعي فاعل؛ فقد أضفنا تقسيمًا مقترحًا يبيِّن عدد الحصص المخصصة لكل درس على مدار العام الدراسي.

وقد تضمَّنت الدروس أنشطة علاجية لمعالجة الضعف لدى بعض الطلبة والارتقاء بمستوى تعلمهم، وأنشطة ومعلومات إثرائية تلبي حاجات الطلبة، ولا سيما المتميزين منهم.

تضمَّن الدليل أيضًا إجابات الأسئلة الواردة في الكتاب المدرسي؛ بغية ضبط تلك الإجابات وعدم الاجتهاد فيها بما يحقق العدالة في التعلم.

ختامًا، فإنّا نأمل من زملائنا المعلِّمين وزميلاتنا المعلِّمات –وهذا عهدنا بهم دائمًا– الحرص على كل ما من شأنه أن يرتقي بتعلم الطلبة.

والله ولي التوفيق

مفردات الدليل

- **التدريس المباشر**: درس يُصمِّمه المعلِّم، ويعرض فيه المادة عن طريق طرح الأسئلة.
- **التعلم التعاوني**: عمل الطلبة ضمن مجموعات لمساعدة بعضهم بعضًا في التعلم؛ تحقيقًا لهدف مشترك أو واجب ما؛ على أن يبدي كل طالب مسؤولية في التعلم، ويتولّى العديد من الأدوار داخل المجموعة.
- **التفكير الناقد**: نشاط ذهني عملي للحكم على صحة رأي أو اعتقاد عن طريق تحليل المعلومات وفرزها واختبارها بهدف التمييز بين الأفكار الإيجابية والأفكار السلبية.
- **حل المشكلات**: استراتيجية تقوم على تقديم قضايا ومسائل حقيقية واقعية للطلبة، ثم الطلب إليهم تمحيصها ومعالجتها بأسلوب منظم.
- **الاستقصاء**: نمط من التعلم الموجَّه ذاتيًّا يتحمل فيه الطلبة مسؤولية تعلمهم عن طريق استخدام مهارات واتجاهات لتنظيم المعلومات وتقويمها، وصولًا إلى توليد معلومات جديدة.
- **نتاجات التعلم**: نتاجات خاصة يتوقع أن يحققها الطلبة، وتتميز بشموليتها وتنوعها (معارف، مهارات، اتجاهات)، وتعدُّ مرجعًا للمعلِّم؛ إذ يبنى عليها المحتوى، وتمثِّل ركيزة أساسية للمنهاج، وتسهم في تصميم نماذج المواقف التعليمية المناسبة، واختيار استراتيجيات التدريس، وبناء أدوات التقويم المناسبة لها.
- **إجراءات السلامة العامة**: الإرشادات، والاحتياطات الخاصة بالأمان والسلامة التي يجب مراعاتها عند تنفيذ الموقف التعليمي.
- **إجراءات التنفيذ**: خطوات تهدف إلى تنظيم الموقف التعليمي وضبطه؛ لتسهيل تنفيذ الدرس بكفاءة.
- **معلومات إضافية**: معلومات إثرائية موجزة، ذات علاقة بالمحتوى، وهي موجَّهة إلى المعلِّم والطالب؛ بغية إثارة دافعية الطالب ومساعدته على التعلم، وإثراء معارف المعلِّم بالمحتوى، وإرشاده إلى استخدام مصادر تعليمية أخرى متنوعة، علمًا بأن الطالب غير مكلَّف بدراسة هذه المعلومات لامتحان الثانوية العامة.
- **عدد الحصص**: المدة الزمنية المتوقعة لتحقيق نتاجات التعلم.
- **استراتيجيات التقويم وأدواته**: الخطوات والإجراءات المنظمة التي يستخدمها المعلِّم أو الطلبة في تقويم موقف تعليمي، وقياس مدى تحقق النتاجات، وهي عملية مستمرة في أثناء تنفيذ الموقف التعليمي، ويمكن تطويرها أو بناء نماذج أخرى مشابهة لها؛ ليجري تطبيقها بالتكامل مع إجراءات إدارة الصف.

- **التكامل الرأسي**: ربط المفهوم الوارد في الدرس بمفاهيم وردت سابقًا في المبحث نفسه.
- **التكامل الأفقي**: ربط المفهوم الوارد في الدرس بمفاهيم وردت في مباحث أخرى للصف نفسه.
- **مصادر التعلم**: مصادر تعليمية يمكن للطالب والمعلِّم الرجوع إليها؛ بهدف إثراء معلوماتهما وخبراتهما، والإسهام في تحقيق النتاجات، وتشمل كتبًا، وموسوعات، ومواقع إنترنت، وزيارات ميدانية، وغير ذلك.

* **ملحوظة**: الطلبة غير مكلَّفين بدراسة المعلومات الواردة في الإثراء، وفي أوراق العمل خاصته لامتحان الثانوية العامة.

الأساليب الداعمة للتعلم بالاستقصاء

يمكـن للمعلِّم الاستعانة بعدد من الأساليب الداعمـة التي تُوفِّر جوًّا من النشاط، وتُبدِّد الملل داخل الصـف، ويُطلَق عليها اسم الأساليـب الداعمة للتعلم بالاستقصاء، ويمكن تصنيفها بحسب الغرض من استخدامها إلى ما يأتي:

أولًا: أساليب خاصة بالإدارة الصفية

١- رفع اليد «إشارة الصمت» (Raise Hand for Silence): أسلوب يستخدم لإدارة الصف، وفيه يرفع المعلِّم يده ليستجيب الطلبة برفع أيديهم وإنهاء مناقشتهم فورًا. تعدُّ هذه الاستراتيجية طريقـة فاعلـة سريعة لجذب انتباه الطلبة، ويمكن استخدامها في بداية الحصة، أو للإعلان عن انتهـاء النشاط. وتجدر الإشارة إلـى أن رفع المعلِّم يده يجب أن يقابل باستجابات ثلاث: رفع جميع الطلبة أيديهم من دون استثناء، والتزامهم الصمت التام، والإصغاء.

٢- الرؤوس المرقمـة (Numberd Heads): أسلـوب يستخـدم لإدارة الصـف وتوزيـع المسؤوليـات، ويهدف إلى إبقاء الطلبة في وضع استعـداد دائم، عن طريق الاختيار العشوائي لمشاركاتهـم وإجابتهـم عن الأسئلـة. ففي العمل الجماعي يكون لـكل طالب في المجموعة رقـم خاص، وعندما يسعى المعلِّم إلى الحصول على إجابة سؤال بصورة عشوائية، فإنه يختار رقمًا من دون أن يعرف صاحبه، فيجيب الطالب عن السؤال، وقد يساعده على الإجابة أعضاء المجموعة.

ثانيًا: أساليب خاصة بالتدريس

١- أكـواب إشارة المرور (Traffic Light Cups): يستخدم هذا الأسلوب للتدريس والمتابعة باستعمال أكواب متعددة الألوان (أحمر، أصفر، أخضر)، بوصف ذلك إشارةً للمعلِّم في حال احتاج الطلبة إلى المساعدة. يشير اللون الأخضر إلى عدم حاجة الطلبة إلى المساعدة، ويشير اللـون الأصفـر إلى حاجتهم إليها، أو إلى وجود سـؤال يريدون طرحه على المعلِّم من دون أن يمنعهـم ذلـك من الاستمرار فـي أداء المهام المنوطة بهم. أمّا اللـون الأحمر فيشير إلى حاجة الطلبة الشديدة إلى المساعدة، وعدم قدرتهم على إتمام مهامهم.

٢-الكتابة في المفكرة العلمية (Journal Writing): يستخدم هذا الأسلوب لعرض أفكار الطلبة، وفيه يمنح المعلِّم الطلبة وقتًا كافيًا للتأمُّل وتدوين الأفكار والملاحظات، بحيث يكتبون أفكارهم في مفكراتهم الخاصة التي ستمثِّل في نهاية المطاف مرجعًا خاصًّا لهم؛ ما ينمّي ملكة التوثيق لديهم.

٣- أنا أفكر، نحن نفكر (I Think, We Think): يستخدم هذا الأسلوب لتطوير تفكير الطلبة ضمن المجموعات، بحيث تُعِدُّ كل مجموعة ورقة تتضمَّن جدولًا من عمودين؛ عنوان الأول (أنا أفكر)، وعنوان الثاني (نحن نفكر). ثم يُطرَح سؤال يجيب عنه الطلبة بصورة فردية في العمود الأول، ثم تُناقَش الإجابات للاتفاق على إجابة واحدة تُكتَب في العمود الثاني، ويمكن تغيير الورقة عند الحاجة. يساعد هذا الأسلوب الطلبة على التفكير في الموضوع، وتأمُّل التغير في تفكيرهم نتيجة التحدث إلى الآخرين.

٤-فكِّر، انتقِ زميلًا، شارك (Think- Pair- Share): أسلوب يستخدم لعرض أفكار الطلبة، وفيه يطرح المعلِّم سؤالًا على الطلبة، ثم يمنحهم الوقت الكافي للتفكير في الإجابة وكتابة أفكارهم في ورقة، ثم يطلب إلى كل طالبين مشاركة بعضهما بعضًا في الأفكار، ثم عرضها على أفراد المجموعات.

٥- الطاولة المستديرة (Round Table): يمتاز هذا الأسلوب بسرعة تجميع أفكار الطلبة؛ إذ يكتب المعلِّم أو أحد أفراد المجموعة سؤالًا في أعلى ورقة فارغة، ثم يُمرِّر أفراد المجموعة الورقة على الطاولة، بحيث يضيف كل طالب فقرة جديدة تمثِّل إسهامًا في إجابة السؤال، ويستمر ذلك حتى يطلب إليهم المعلِّم إنهاء ذلك. بعدئذٍ، ينظِّم أفراد المجموعة مناقشة للإجابات، ثم تعرض كل مجموعة نتائجها على بقية المجموعات.

٦- جلسة النموذج "البوستر" (Poster Session): أسلوب يتيح للطلبة مشاركة الأفكار، وتحمل المسؤولية؛ إذ تصمِّم كل مجموعة نموذجًا تنظِّم فيه البيانات المطلوبة، ثم تعلِّقه على الحائط، ثم يقف أحد أفراد المجموعة قرب النموذج للتعليق عليه، والإجابة عن الأسئلة التي يطرحها أفراد المجموعات الأخرى، ويمكن لهؤلاء الأفراد التنقل بين النماذج بحرية للاطلاع عليها.

٧- استراتيجيات كيجن «الدائرة الداخلية والدائرة الخارجية» (Inside Outside Circle): أسلوب يتضمَّن تشكيل مجموعتين من الطلبة، يتكون كل منهما من (٣-٧) طلاب، ثم الطلب إليهم الاصطفاف في دائرتين: داخلية وخارجية، بحيث يقابل كل طالب زميله وجهًا لوجه، ثم يُزوَّد طلبة الدائرة الداخلية ببطاقات متنوعة يحمل كل منها سؤالًا مختلفًا عن محتوى المادة، ثم يطلب إلى أفراد الدائرة الخارجية الإجابة عن الأسئلة، ثم يكتب أفراد الدائرة الداخلية الإجابات في بطاقاتهم، وكلما أجاب الطالب عن سؤال دار - بإشارة من المعلِّم - عكس عقارب الساعة ليجيب عن سؤال زميل آخر من الدائرة الداخلية.

ثالثًا: أساليب خاصة بالتقويم

١- بطاقة الخروج (Exit Ticket): يمثِّل هذا الأسلوب مهمة قصيرة يُنفِّذها الطلبة قبل خروج

المعلِّم من الصف، وفيها يجيبون عن أسئلة قصيرة محددة مكتوبة في بطاقة صغيرة، ثم يجمع المعلِّم البطاقات ليقرأ الإجابات، ثم يُعلِّق في الحصة التالية على إجابات الطلبة التي تمثِّل تغذية راجعة يستند إليها في الحصة اللاحقة.

٢- اثنِ ومرِّر (Fold and Pass): أسلوب يجيب فيه الطلبة أو أفراد المجموعات عن سؤال في ورقة، ثم تُمرَّر الورقة على طلبة الصف بعد ثنيها، وتستمر هذه العملية حتى يُصدِر المعلِّم للطلبة إشارة بالتوقف، ثم يقرأ أحد أفراد المجموعة ما كُتِب في الورقة بصوت عال. وبهذا يتاح للمعلِّم جمع معلومات عن إجابات الطلبة، ويتاح للطلبة المشاركة بحرية أكبر، وتقديم التغذية الراجعة، وتقويم الآخرين عندما يقرأون إجابات غيرهم.

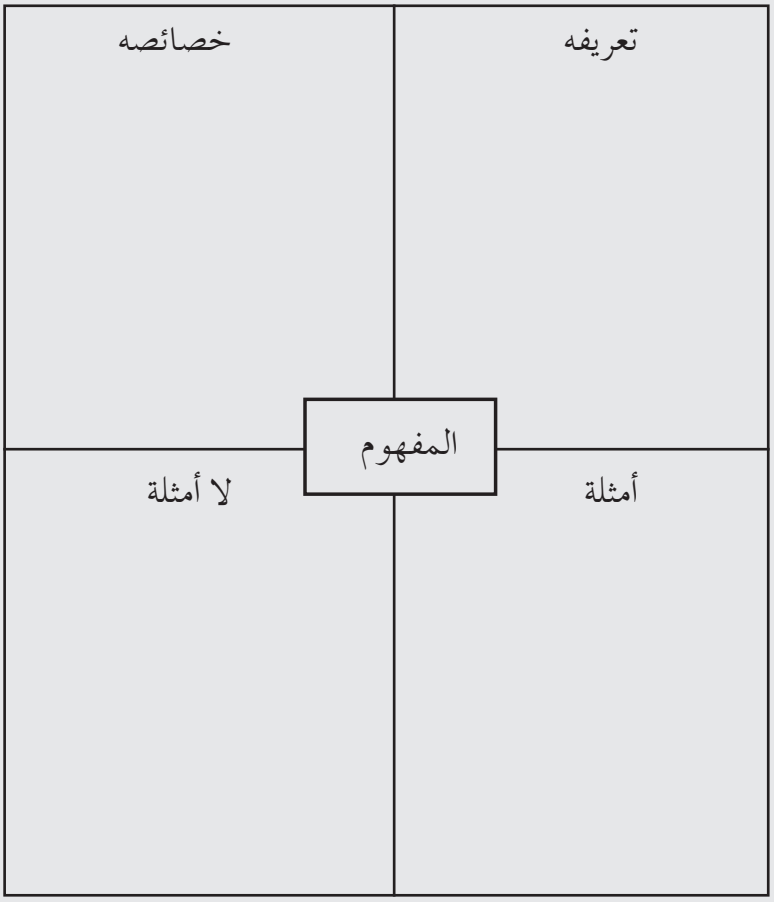
٣- كنت أعتقد، والآن أعرف (I Used To Think, But Now I Know): أسلوب يقارن فيه الطلبة (لفظًا، أو كتابةً) أفكارهم في بداية الدرس بما وصلت إليه عند نهايته، وهو يمثِّل تقويمًا ذاتيًّا يتيح للمعلِّم الاطلاع على مدى تحسن التعلم لدى الطلبة، وتصحيح المفاهيم البديلة لديهم، وتخطيط الدرس التالي، وتصميم خبرات جديدة تناسب تعلمهم بصورة أفضل.

٤- أكثر نقطة أهمية (Point of Most Significance): أسلوب يوجِّه فيه المعلم الطلبة إلى تحديد الفكرة المهمة التي تعلَّموها من الدرس، ويمنحهم الوقت اللازم للتفكير والتأمُّل فيها؛ ما يجعلهم يراجعون الموضوع مراجعة ذهنية مختصرة، تفيد المعلِّم في تحديد نسبة ما تحقق لديهم من نتاجات خاصة.

٥- الألواح الصغيرة (Small Boards): أسلوب يُطلَب فيه إلى كل طالب الإمساك بلوح صغير (يمكن أن يصمَّم من قطعة كرتون مقوى، أو قطعة خشب صغيرة يُكتَب عليها باستخدام الطبشور، أو من قطعة كرتون عليها لاصق شفاف يُكتَب عليه باستخدام قلم اللوح الأبيض)، ثم يطرح المعلِّم سؤالًا عليهم، بحيث يجيب كل منهم عن السؤال بكتابة الإجابة على اللوح، ثم رفعه إلى الأعلى؛ ليتمكن المعلِّم من مشاهدة الإجابات بسهولة. يسهم هذا الأسلوب في زيادة مشاركة الطلبة؛ لأنهم يجيبون جميعًا في الوقت نفسه من دون إحداث فوضى، ويسهم أيضًا في التقويم التكويني؛ إذ يلاحظ المعلِّم نسبة إجابات الطلبة الصحيحة.

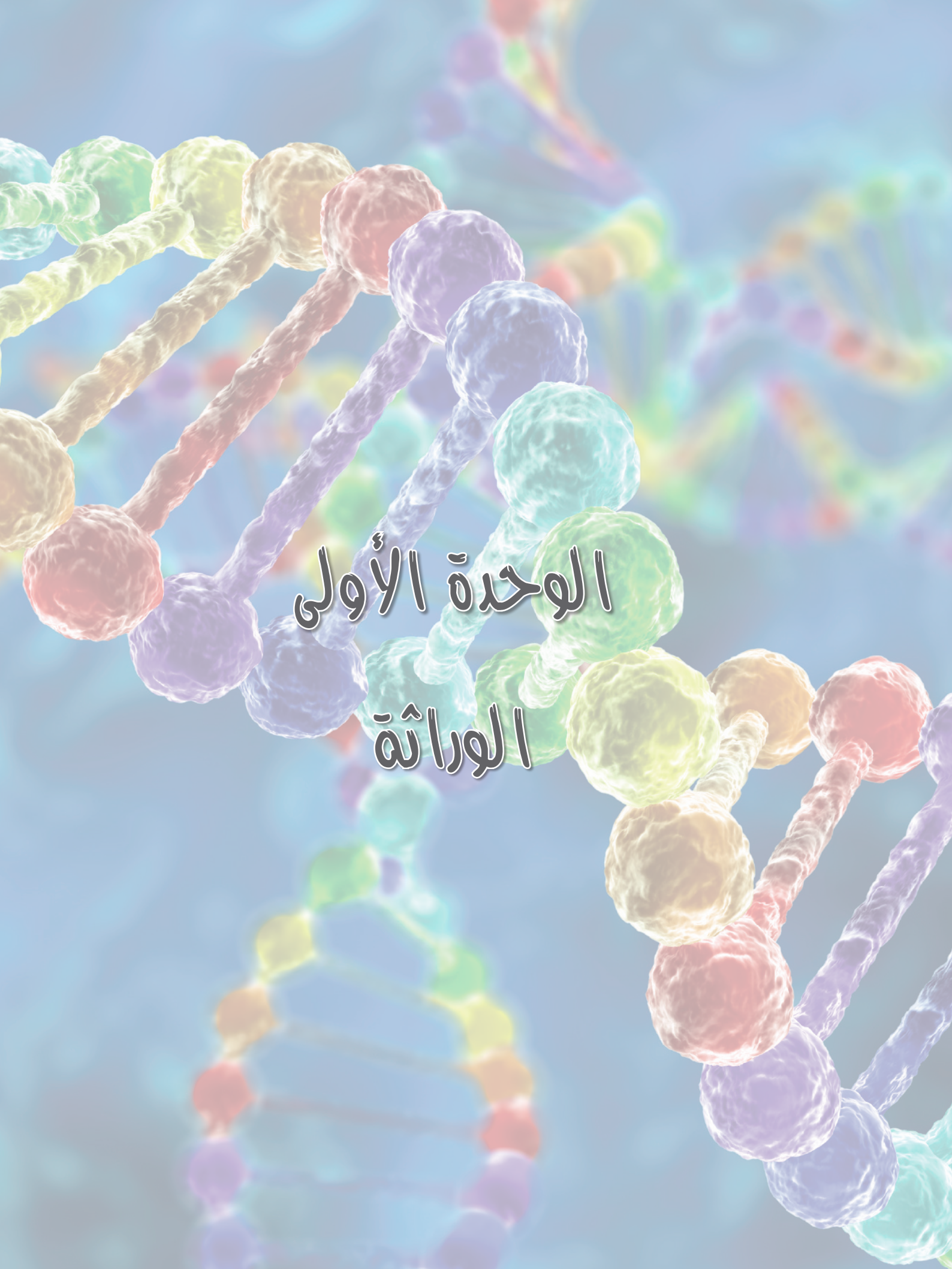
٦- الطلاقة اللفظية: يستخدم هذا الأسلوب لتعزيز عمليتي المناقشة والتأمُّل، وفيه يتبادل أفراد المجموعة الأدوار بالتحدث عن الموضوع المطروح، والاستماع لبعضهم بعضًا مدَّة محددة من الوقت.

٧- طريقــة فرايــر (Frayer Method): يتطلَّــب هــذا الأسلوب إكمال الطلبة (فــرادى، أو ضمن مجموعات) المنظم التصويري الآتي:



استراتيجيات التقويم وأدواته

الرقم	استراتيجيات التقويم	المواقف التقويمية التابعة للاستراتيجيات	أدوات التقويم
١	التقـويم المعتمد على الأداء.	التقديم: عرض منظم مخطط يقوم به الطالب.	١– قائمة الرصد (الشطب).
		العرض التوضيحي: عرض شفوي أو عملي يقوم به الطالب.	
		الأداء العملي: أداء الطالب مهام محددة بصورة عملية.	
		الحديـث: تحدث الطالـب عن موضوع معـين خلال مدة محددة.	
		المعرض: عرض الطالب إنتاجه الفكري والعملي.	
		المحـاكاة/ لعـب الأدوار: تنفيـذ الطالب حـوارًا بكل ما يرافقه من حركات.	
		المناقشة/ المناظرة: لقاء بين فريقين من الطلبة يناقشون فيـه قضيـة ما، بحيـث يتبنـى كل فريـق وجهة نظر مختلفة.	٢– سلم التقدير العددي.
٢	الورقة والقلم.	الاختبار: طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطالب معلومات ومهارات في مادة دراسية تعلَّمها قبلًا.	٣– سلم التقدير اللفظي.
٣	التواصل.	المؤتمر: لقاء مخطط يعقد بين المعلِّم والطالب.	
		المقابلة: لقاء بين المعلِّم والطالب.	٤– سجل وصف سير التعلم.
		الأسئلة والأجوبة: أسئلة مباشرة من المعلِّم إلى الطالب.	
٤	الملاحظة.	الملاحظة المنظمة: ملاحظة يُخطَّط لها من قبل، ويُحدَّد فيها ظروف مضبوطة، مثل: الزمان، والمكان، والمعايير الخاصة بكل منهما.	
٥	مراجعة الذات.	يوميات الطالب: كتابة الطالب ما قرأه، أو شاهده، أو سمعه. ملف الطالب: ملف يضم أفضل أعمال الطالب. تقويم الذات: قدرة الطالب على تقييم أدائه، والحكم عليه.	٥– السجل القصصي.



الوحدة الأولى

الوراثة

البند: أولًا	الوراثة المندلية	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يوضِّح المقصود بكل من: مبدأ السيادة التامة، وقانون انعزال الصفات.
- يوضِّح كيفية توارث صفتين معًا.
- يحل مسائل وراثية تتعلق بقانون التوزيع الحر.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

طـراز شكلي، طراز جينـي، مبدأ السيادة التامة، قانـون انعزال الصفـات، أليل سائـد، أليل متنحٍّ، قانون التوزيع الحر، صفة متماثلة الأليلات، صفة غير متماثلة الأليلات.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (أوراق العمل)، التعلم التعاوني (المناقشة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بالصفات التي درسوها في الصف العاشر، ومناقشة بعض الأسئلة المتعلقة بها، مثل: ما المقصود بالأليل؟ ماذا تسمى الصفة متماثلة الأليلات؟

٢- عرض شكلين لنبات البازيلاء، أحدهما قصير الساق، والآخر طويل الساق، ثم طرح السؤال الآتي:

- ما صفات النباتات المتوقع ظهورها من تلقيح هذين النباتين معًا؟

٣- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم كتابتها على اللوح.

٤- توزيع الطلبة إلى مجموعات بحسب إجاباتهم، ثم الطلب إلى كل مجموعة تفسير إجاباتها.

٥- عرض المجموعات ما توصَّلت إليه، ثم مناقشته لاستنتاج قانون مندل الأول (قانون انعزال الصفات).

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بمناقشة الطلبة في السؤال الآتي:

- ما نتائج توارث صفتين معًا؟

٢- عرض شكلين لصفتين معًا من نبات البازيلاء، ثم طرح السؤال الآتي:

- ما صفات النباتات المتوقع ظهورها من تلقيح هذين النباتين معًا؟

٣- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم كتابتها على اللوح.

٤- توزيع الطلبة إلى مجموعات بحسب إجاباتهم، ثم الطلب إلى كل مجموعة تفسير إجاباتها.

٥- عرض المجموعات ما توصَّلت إليه، ثم مناقشته لاستنتاج قانون مندل الثاني (قانون التوزيع الحر).

٦- تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس، والإجابة عن استفسارات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

الحصة الثالثة

١- توجيه أفراد المجموعات إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-١).

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها للتوصُّل إلى فهم مشترك.

معلومات إضافية

لم تحظَ نتائج مندل بأي اهتمام حتى أوائل عام ١٩٠٠م، علمًا بأن كل تجاربه تمَّت من دون استخدام أي نوع من الصبغات؛ إذ إنها لم تكن معروفة في ذلك الوقت، ولم تكن انقسامات الخلية قد اكتُشِفت بعدُ.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

تزويد الطلبة بمخطط يبيِّن توارث صفتين معًا.

إثراء

توجيه الطلبة إلى حل مسائل إضافية عن الوراثة.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات، الملاحظة.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم ، قائمة الرصد.

إجابة السؤال في صفحة (١٣):

الطرز الجينية للأبوين:

BbSs X bbss

الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول:

أبيض مجعد، أبيض أملس، أسود مجعد، أسود أملس.

إجابة السؤال في صفحة (١٤):

في ما يخص صفة موقع الأزهار:

محوري الأزهار	طرفي الأزهار
٢٥ + ٢٠	٧ + ٩
٤٥	١٦
٣	١
إذن، كلا الأبويـن محـوري الأزهار غير متماثل الأليلات.	

في ما يخص صفة لون الأزهار:

أرجواني الأزهار	أبيض الأزهار
٢٥ + ٧	٢٠ + ٩
٣٢	٢٩
١	١
إذن، أحد الأبوين أرجواني غير متماثل الأليلات، والآخر أبيض الأزهار.	

الطرز الجينية للأبوين:	AaPp	x		Aapp
الطرز الجينية للجاميتات:	AP, Ap, aP, ap			Ap, ap

الطرز الجينية لأفراد الجيل الناتج كما هو موضح في مربع بانيت:

AaPp / AaPp	AP	Ap	aP	ap
Ap	AAPp محوري أرجواني	AApp محوري أبيض	AaPp محوري أرجواني	Aapp محوري أبيض
ap	AaPp محوري أرجواني	Aapp محوري أبيض	aaPp طرفي أرجواني	aapp طرفي أبيض

احتمال إنتاج نبات محوري وأرجواني الأزهار هو $\frac{٣}{٨}$.

- بالتعاون مع أفراد مجموعتك، أجب عمّا يأتي:

أولًا: في نبات البازيلاء أليل الساق الطويل (T) سائد على أليل الساق القصير (t)، وأليل القرون الخضراء (G) سائد على أليل القرون الصفراء (g). لُقِّح نبات طويل الساق أخضر القرون مع آخر مجهول الطراز الشكلي، فظهرت نباتات بالأعداد والصفات الآتية:

(٩) طويل أخضر، (٨) طويل أصفر، (٩) قصير أخضر، (٨) قصير أصفر:

١- ما الطرز الجينية لكل من الأبوين للصفتين معًا؟

٢- ما الطراز الشكلي للأب المجهول؟

٣- ما الطرز الجينية للأفراد الناتجة؟

.....

.....

.....

ثانيًا: جرى تلقيح نبات بازيلاء أرجواني الأزهار أملس البذور مع آخر مجهول الطراز الشكلي، فظهرت نباتات بالأعداد والصفات الآتية:

(٢٨) أرجواني أملس، (١٠) أرجواني مجعد، (٢٩) أبيض أملس، (٩) أبيض مجعد.

إذا رُمِز إلى أليل الأزهار الأرجوانية بالرمز (A)، وإلى أليل الأزهار البيضاء بالرمز (a)، وإلى أليل البذور الملساء بالرمز (R)، وإلى أليل البذور المجعدة بالرمز (r)، فجد ما يأتي:

١- الطرز الجينية لكل من الأبوين للصفتين معًا.

٢- الطراز الشكلي للأب المجهول.

٣- الطرز الجينية المتوقعة لجاميتات الأب معلوم الطراز الشكلي.

.....

.....

.....

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلِّم:..... **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

كيف ستستخدم هذه المعلومات في حياتك اليومية؟

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

قائمة الرصد.

اسم المجموعة:..... المهمة المنوطة بها:.....

الرقم	السلوك/ الأداء	مُرْضٍ	غير مُرْضٍ
١	تحديد منسِّق للمجموعة.		
٢	توزيع المهام على أعضاء المجموعة.		
٣	دراسة محتوى مهمة المجموعة، وتحليله.		
٤	مستوى التعاون بين أفراد المجموعة.		
٥	مهارات الاتصال بين أعضاء المجموعة.		
٦	تقديم نتيجة عمل المجموعة.		

البند: ثانيًا	وراثة الصفات غير المندلية	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يوضِّح المقصود بكل من: الصفات ذات السيادة المشتركة، والأليلات المتعددة، والصفات متعددة الجينات.
- يوضِّح أنماط توارث كل من: الصفات ذات السيادة المشتركة، والأليلات المتعددة، والصفات متعددة الجينات.
- يحل مسائل وراثية تتعلق بكل من: الصفات ذات السيادة المشتركة، والأليلات المتعددة، والصفات متعددة الجينات.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل، عرض تقديمي (توضيحي) من إعداد المعلِّم.

المفاهيم والمصطلحات

السيادة المشتركة، الأليلات المتعددة، الجينات المتعددة، مولدات الضد، نظام (ABO)، الجينات المتراكمة.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (العرض التوضيحي)، التعلم التعاوني (المناقشة)، التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح بعض الأسئلة، مثل:

- هل تنطبق الوراثة المندلية على الصفات الوراثية جميعها؟
- كيف يمكن تفسير ذلك؟

٢- تقديم عرض توضيحي عن الصفات ذات السيادة المشتركة، والأليلات المتعددة، بما في ذلك نظام (ABO) ومولدات الضد والسيادة المشتركة.

٣- تنظيم نقاش عن موضوعات العرض، والإجابة عن استفسارات الطلبة.

٤- توجيه الطلبة إلى حل السؤال في صفحة (١٥)، ثم الطلب إلى أحدهم كتابة الإجابة الصحيحة على اللوح.

الحصة الثانية

١– التمهيد للدرس بالتذكير بموضوع الدرس السابق وربطه بموضوع الدرس الحالي.

٢– تقديم عرض توضيحي عن الجينات المتعددة، وذكر أمثلة عليها.

٣– تنظيم نقاش عن موضوعات العرض، والإجابة عن استفسارات الطلبة.

٤– توجيه الطلبة إلى حل السؤال في صفحة (١٦)، ثم الطلب إلى أحدهم كتابة الإجابة الصحيحة على اللوح.

الحصة الثالثة

١– توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١–٢).

٢– الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها.

معلومات إضافية

تعدُّ صفة الطول في الإنسان البالغ من الأمثلة على الصفات متعددة الجينات. إلا أن نقص هرمون النمو في أثناء مرحلتي الطفولة والبلوغ قد يؤدي إلى توقف النمو؛ ما يؤثِّر سلبًا في طول الإنسان. أمّا إفراز هذا الهرمون بصورة مفرطة فيؤدي إلى زيادة استثنائية في طول الفرد، علمًا بأن النظام الغذائي والعوامل البيئية الأخرى تؤثِّر في صفة الطول في الإنسان.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى رسم خلايا الدم الحمراء وإظهار مولدات الضد بحسب نظام (ABO).

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن صفات أخرى ذات سيادة مشتركة، وأليلات متعددة، وصفات متعددة الجينات.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

الأسلوب الداعم للتقويم: كنت أعتقد والآن أعرف، الطائر الفرّار.

إجابة السؤال في صفحة (١٥):

♀ ♂

الطرز الجينية لفصائل دم الأبوين: $I^A I^B$ I^A_i

الطرز الجينية لجاميتات الأبوين: I^A, I^B X $I^A, _i$

الطرز الجينية لفصائل دم الأبناء المحتمل إنجابهم: $I^A I^A, I^A i, I^A I^B, I^B i$

الطرز الشكلية لفصائل دم الأبناء: A , A , AB , B

٢- فصائل الدم المتوقعة لأبنائهما هي: O، A، B، AB.

إجابة السؤال في صفحة (١٦):

١- AABbCC

AaBbCC

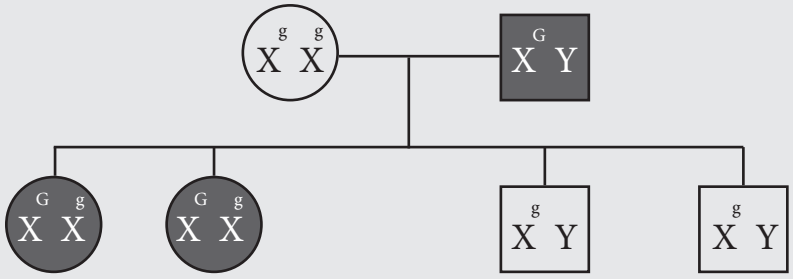
AABbcc

aaBbcc

٢- الطراز الجيني للفرد الذي يشبهه يحتوي على ثلاثة أليلات سائدة:

AAbbCc , AaBbCc , AAbbCc , aaBBCc , aaBbCC.

إجابة السؤال في صفحة (٢٠):



لأن الأنثى ترث من الأب الكروموسوم الذي يحمل أليل الصفة السائدة (X^G)، في حين يرث الذكر من أبيه الكروموسوم Y، ومن أمه الكروموسوم الذي يحمل أليل الصفة المتنحية (X^g)؛ لذا فإن هذه الصفة السائدة لا تظهر في الذكور.

إجابة السؤال (١) في صفحة (٢٢):

الطرز الشكلية لكل من الأبوين: شاب أصلع (غير متماثل الأليلات) X فتاة شعرها طبيعي (غير متماثلة الأليلات)

الطرز الجينية لكل من الأبوين: HZ X HZ

الطرز الجينية للجاميتات: H,Z H,Z

الطرز الجينية للأفراد: HH,HZ,HZ,ZZ

إجابة السؤال (٢) في صفحة (٢٢):

الطراز الجيني لوالدة الفتاة: ZZ

الطراز الجيني لوالد الفتاة: HZ

الطراز الجيني للفتاة: HZ

٣-إجابة السؤال (٣) في صفحة (٢٢):

$$HH\ \overset{R}{X}\overset{r}{X} \quad X \quad ZZ\ \overset{r}{X}Y$$

$$H\overset{R}{X}, H\overset{r}{X} \qquad Z\overset{r}{X}, ZY$$

$$HZ\ \overset{R}{X}\overset{r}{X}, HZ\ \overset{r}{X}\overset{r}{X}, HZ\ \overset{r}{X}Y, HZ\ \overset{R}{X}Y$$

- **بالتعاون مع أفراد مجموعتك، أجب عمّا يأتي:**

أولًا: تزوج شاب مجهول فصيلة الدم بفتاة فصيلة دمها A، فظهرت جميع فصائل الدم في أبنائهم:

١- ما الطرز الجينية لفصيلة دم كل من الأب والأم؟

٢- ما احتمال إنجاب طفلة فصيلة دمها AB من بين الأبناء جميعهم؟

.....

.....

ثانيًا: تزوج شاب فصيلة دمه B بفتاة فصيلة دمها O، فأنجبا ذكرًا فصيلة دمه O:

١- ما الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاة؟

٢- ما الطرز الجينية المحتملة للأبناء؟

.....

.....

ثالثًا: تعدُّ الطرز الجينية الآتية أمثلة على توارث صفة لون بذور نبات القمح:

AaBbDd, AABBDd, AABbDD, aabbdd, AABBDD:

١- ما نمط الوراثة لهذه الصفة؟

٢- إذا علمت أن الطراز الجيني الذي يمثِّل لون البذور الأحمر هو AABBDD، ما الطراز الجيني الذي يمثِّل لون البذور الأبيض؟

٣- أي الطرز الجينية لها التأثير نفسه؟

.....

.....

رابعًا: أراد رجل وزوجته التأكد أن الطفل الثالث هو ابنهما. إذا كان طفلاهما الأول والثاني يحملان فصيلتي الدم (O) و(AB) على الترتيب، والطفل الثالث يحمل فصيلة الدم (B)، فهل يمكن استعمال هذه المعلومات لتعزيز شكوك الأبوين في نسب الطفل إليهما؟ فسِّر إجابتك.

كنت أعتقد، والآن أعرف.

راجع ما تعلمته من درس (الصفات متعددة الجينات)، ثم أكمل الفراغ في ما يأتي:

كنت أعتقد

.....

.....

.....

الآن أعرف

.....

.....

.....

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

الطائر الفرّار.

١- يُعيَّن مُيسِّر مُنظِّم للوقت في كل مجموعة.
٢- يُمنَح المشارك الأول (٢٠) ثانية لمشاركة زملائه في المعرفة التي توصَّل إليها عن الصفات ذات السيادة المشتركة، والأليلات المتعددة.
٣- يستمع المشاركون الآخرون، ثم يكتبون ملاحظاتهم في مفكراتهم العلمية.
٤- يبدأ المشارك الثاني مشاركته بعد (٢٠) ثانية، وتتكرَّر هذه العملية حتى يشارك جميع أفراد المجموعة.

البند: ثالثًا	الجينات المرتبطة	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يوضِّح المقصود بكل من: الجينات المرتبطة، والعبور الجيني، والتراكيب الجينية الجديدة.
- يوضِّح أهمية العبور الجيني.
- يحل مسائل وراثية تتعلق بالجينات المرتبطة.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

الجينات المرتبطة، العبور الجيني، التراكيب الجينية الجديدة.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (العرض التوضيحي)، التعلم التعاوني (المناقشة)، التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح بعض الأسئلة، مثل:

- هل تُحمَل جينات كل صفة وراثية على كروموسوم مستقل؟
- كيف يمكن تفسير ذلك؟

٢- تقديم عرض توضيحي عن الجينات المرتبطة والعبور الجيني، وذكر أمثلة على ذلك.

٣- تنظيم نقاش عن موضوعات العرض، والإجابة عن استفسارات الطلبة.

٤- توجيه الطلبة إلى حل السؤالين في صفحة (٢٧)، ثم الطلب إلى أحدهم كتابة الإجابة الصحيحة على اللوح.

الحصة الثانية

١- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-٣).

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها.

معلومات إضافية

في دراسة أجريت على أنواع من الماشية توصَّل العلماء إلى أن العبور الجيني يتأثر بجنس الكائن الحي؛ إذ وُجِد أن العبور الجيني كان أوضح في إناث الماشية منه في الذكور. وقد لوحظ في الدراسة نفسها أن فرص حدوث العبور الجيني تقل بازدياد عمر الفرد.

تجدر الإشارة إلى وجود عوامل عدَّة تزيد فرص حدوث العبور الجيني في الإنسان، مثل: التعرض للإشعاع.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى تمثيل ظاهرة ارتباط الجينات، وعملية العبور، بأن يُمسِك كل طالبين بيدي بعضهما بعضًا، ثم يتحركا معًا من دون إفلاتهما. ويمكن تمثيل بعض عمليات تكوين الجاميتات بعبور جيني مَرَّة، ومن دونه مَرّات، وهكذا.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن أنواع ارتباط الجينات، وذكر أمثلة على كل نوع، ثم عرض ما يتوصَّلون إليه بالطريقة التي يرونها مناسبة.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

أداة التقويم: قائمة الرصد.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال (١) في صفحة (٢٧):

في الشكل (أ): AB, ab.

في الشكل (ب): AB, ab, Ab, aB.

إجابة السؤال (٢) في صفحة (٢٧):

Bd, bD, BD, bd.

- **بالتعاون مع زملائك، أجب عمّا يأتي:**

أولًا: تزاوج ذكر ذبابة فاكهة أسود اللون ضامر الأجنحة مع أنثى رمادية اللون طبيعية الأجنحة، فنتج أفراد بالأعداد والصفات الآتية:

(٤٦) رمادية اللون طبيعية الأجنحة، (٤) رمادية ضامرة، (٤) سوداء طبيعية، (٤٦) سوداء ضامرة.

إذا رمز إلى أليل لون الجسم الرمادي بالرمز (B)، وإلى أليل اللون الأسود بالرمز (b)، وإلى أليل حجم الأجنحة الطبيعي بالرمز (D)، وإلى أليل الأجنحة الضامرة بالرمز (d)، فجد ما يأتي:

١- الطرز الجينية لكل من الأبوين للصفتين معًا.

٢- الطرز الجينية لجاميتات الأنثى.

٣- المسافة بين جين لون الجسم وجين حجم الأجنحة.

.....

.....

.....

ثانيًا: جرى تلقيح بين نباتي ذرة، فكانت أفراد الجيل الأول جميعها ملساء البذور ملونة، ثم أُجري تلقيح لنباتات الجيل الأول مع نباتات مجعدة البذور عديمة اللون، فأنتجت نباتات بالأعداد والصفات الآتية:

(١٤٩) مجعدة ملونة، (٤٠٣٥) مجعدة عديمة اللون، (١٥٢) ملساء عديمة اللون، (٤٠٣٢) ملساء ملونة. إذا علمت أن لون البذور وشكلها في هذا النوع من الذرة هما صفتان مرتبطتان، وأليل صفة اللون (G) سائد على أليل عدم وجود اللون (g)، وأليل البذور الملساء (S) سائد على أليل البذور المجعدة (s)، فأجب عمّا يأتي:

١- ما الطرز الشكلية والجينية للآباء؟

٢- احسب نسبة حدوث التراكيب الجينية الجديدة.

.....

.....

قائمة الرصد.

اسم الطالب:..... . الشعبة:..... .

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	أفسِّر بعض الظواهر المتعلقة بارتباط الجينات.		
٢	أوضِّح أهمية عملية العبور الجيني.		
٣	أعطي أمثلة على ارتباط الجينات.		
٤	أحسب نسبة الارتباط من المعلومات المعطاة.		
٥	أميِّز التراكيب الجينية الجديدة الناتجة من عملية العبور الجيني.		
٦	أحل مسائل وراثية تتعلق بارتباط الجينات.		

البند: رابعًا	خريطة الجينات	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يوضِّح المقصود بكل من: خريطة الجينات، ووحدة خريطة.
- يوضِّح أهمية خريطة الجينات.
- يحل مسائل وراثية تتعلق بخريطة الجينات.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

خريطة الجينات، وحدة خريطة.

استراتيجيات التدريس

التعلـم التعاوني (المناقشـة)، التدريس المباشر (أوراق العمل).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بتنظيم جلسة عصف ذهني تتضمن طرح السؤال الآتي:

- كيف يمكن تحديد مواقع الجينات على الكروموسومات؟

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم كتابتها على اللوح لمناقشتها.

٣- توزيع الطلبة إلى مجموعات، ثم الطلب إلى أفراد كل مجموعة الإجابة عن أسئلة ورقة العمل (١-٤)، ثم عرض المجموعات إجاباتها.

٤- تنظيم المعلِّم نقاشًا صفيًّا لتوضيح مفهوم الخريطة الجينية، وأهميتها، ودور عملية العبور الجيني، وظاهرة ارتباط الجينات في عمل خريطة جينية، وذكر أمثلة على خرائط جينية للتوصُّل إلى فهم صحيح مشترك لدى الطلبة جميعهم.

الحصة الثانية

١- توجيه أفراد المجموعات إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-٥).

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها.

معلومات إضافية

ترسم الخرائط الوراثية لأغراض عدَّة، منها:

- معرفة القيمة الوراثية للنوع.
- تحديد موقع الجين على الكروموسوم؛ لتمييزه من غيره، والاستفادة من ذلك في عمليات النقل الجيني.
- معرفة نوع الطفرات التي حصلت للكروموسوم (جينية، أو كروموسومية).

تحديد أعداد الجينات التي تؤثِّر في الصفة.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى تمثيل الخريطة الجينية، بحيث يمثِّل كل طالب جينًا، ويُستخدَم حبل لتمثيل الكروموسومات، ثم يُمسِك كل طالب بجزء معين من الحبل لمعرفة المسافات بين الجينات على الكروموسوم، بناءً على نسبة العبور بين الجينات التي يحدِّدها المعلم في صورة مسألة.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عمّا أُنجِز من خرائط جينات، ثم كتابة تقرير عن ذلك، ثم عرضه على المعلم والزملاء لمناقشته.

استراتيجيات التقويم وأدواته

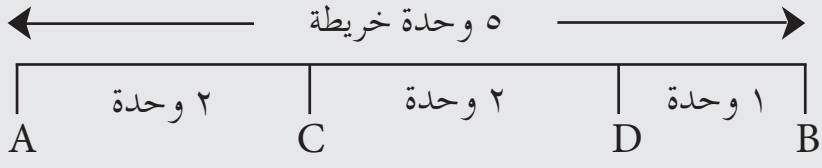
استراتيجية التقويم: الملاحظة، التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم: قائمة الرصد.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (٢٩):

١-



٢- الجين(C) يبعد عن الجين (B) بمقدار (٣) وحدة خريطة.

- **بالتعاون مع زملائك، أجب عمّا يأتي:**

١- ما علاقة المسافة بين الجينات بحدوث تراكيب جينية جديدة؟

٢- كيف يمكن تحديد مواقع الجينات على الكروموسوم؟

٣- ما المقصود بوحدة خريطة واحدة؟

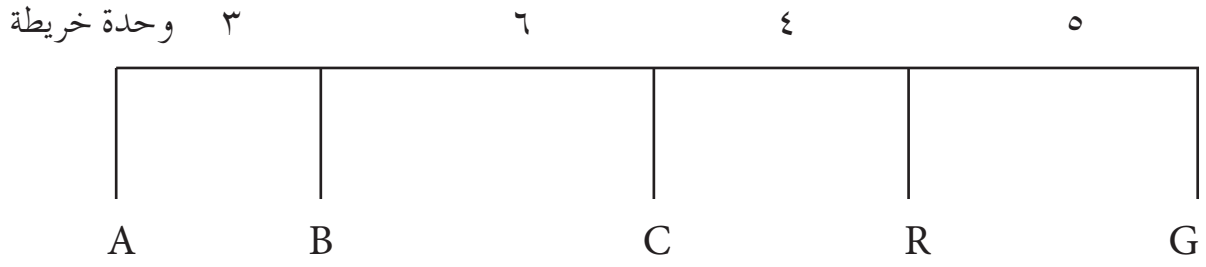
٤- كيف يمكن حساب نسبة ارتباط جينين معًا؟

٥- لماذا تكون المسافة بين أي جينين على الكروموسوم نفسه ثابتة؟

- **بالتعاون مع زملائك، أجب عمّا يأتي:**

أولًا: إذا علمت أن نسبة حدوث تراكيب جينية جديدة ناتجة من العبور الجيني بين الجينات الآتية المرتبطة على كروموسوم ما، هي: A و B: ٦٪ ، C و B : ١٪، B و D : ٢٪ وأن نسبة ارتباط الجينات الآتية هي: D و C = ٩٧٪ ، A و C = ٩٥٪، فما ترتيب الجينات على الكروموسوم؟ وكم يبعد الجين (D) عن الجين (A)؟

ثانيًا: في خريطة الجينات الآتية:



١- ما نسبة حدوث تراكيب جينية جديدة ناتجة من العبور بين الجين (A) والجين (R)؟

٢- ما نسبة ارتباط الجين (C) والجين (G)؟

ثالثًا: يمثِّل الجدول التالي نسبة العبور الجيني بين عدد من الجينات:

١- كم يبعد الجين (A) عن الجين (D)؟

٢- كم يبعد الجين (C) عن الجين (B)؟

٣- ما ترتيب الجينات (D)، و(C)، و(B)، و(A) على الكروموسوم؟

	A	B	C	D
A		٤٪	٢٪	
B	٤٪			١٪
C	٢٪			٣٪
D		١٪	٣٪	

استراتيجية التقويم: الملاحظة.

قائمة الرصد.

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	توصَّل إلى مفهوم الخريطة الجينية.		
٢	توصَّل إلى أهمية الخريطة الجينية.		
٣	توصَّل إلى دور عملية العبور الجيني، وظاهرة ارتباط الجينات في عمل الخريطة الجينية.		
٤	ذكر أمثلة على خرائط جينية.		

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

قائمة الرصد.

اسم الطالب:..... . اليوم: ..... . التاريخ:..... .

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	يتحدث بلغة محددة مفهومة.		
٢	يتسلسل في عرض الأفكار.		
٣	يتواصل مع زملائه في أثناء العرض.		
٤	يحقِّق الهدف من العرض.		
٥	ينوِّع في الوسائل التوضيحية في أثناء العرض.		
٦	يجيب عن تساؤلات زملائه.		
٧	يظهر دور زملائه في المجموعة.		
٨	ينجز المهمة في الوقت المحدد.		

البند: خامسًا	أثر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يوضِّح أثر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية.
- يذكر أمثلة على أثر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية.
- يحل أسئلة نهاية الفصل.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

صور قطط سيامية، شبكة الإنترنت.

المفاهيم والمصطلحات

القطط السيامية، صبغة الميلانين.

استراتيجيات التدريس

الاستقصاء، التعلم التعاوني (المناقشة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بمناقشة موضوع الجينات والبيئة مناقشة سريعة، وطرح بعض الأسئلة، مثل:
- هل تؤثِّر عوامل البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية؟
- وضِّح إجابتك بأمثلة.

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها، ثم كتابة الصحيح منها على اللوح.

٣- تزويد الطلبة بصور للقطط السيامية، ثم طرح السؤالين الآتيين:
- لماذا تختلف ألوان أجزاء القطط السيامية؟
- ما تأثير عوامل البيئة في ترجمة الطرز الجينية؟

٤- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها.

٥- توجيه الطلبة إلى البحث عن إجابة السؤالين في الكتب والدوريات المتخصصة، أو شبكة الإنترنت.

٦- توزيع الطلبة إلى مجموعات.
٧- تنظيم المجموعات إجاباتها بالطريقة التي تراها مناسبة، ثم عرضها ومناقشتها مع المعلم للتوصل إلى فهم صحيح مشترك لدى الطلبة جميعهم.

الحصة الثانية

١- توجيه أفراد المجموعات إلى حل أسئلة نهاية الفصل.
٢- عرض كل مجموعة إجاباتها، ثم مناقشتها مع المجموعات الأخرى.

معلومات إضافية

أثر أشعة الشمس في لون جلد الانسان

تزداد سمرة البشرة بازدياد تعرض الإنسان لأشعة الشمس، بسبب زيادة تركيز صبغة الميلانين في بشرة جلده.

أثر أشعة الشمس في لون النباتات

عند زراعة نبات الفول تحت أشعة الشمس المباشرة فإن لون أوراقه يكون أخضر لوجود الكلوروفيل، أمّا عند زراعته في مكان مظلم فإن لون أوراقه يكون أصفر لعدم وجود الكلوروفيل.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى جمع صور للقطط السيامية من شبكة الإنترنت، وتنظيم عرض تقديمي عنها، ومناقشته.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن أثر العوامل البيئية المختلفة في ترجمة صفات معينة في الكائنات الحية المختلفة، وتنظيم عرض تقديمي عن ذلك، ومناقشته.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم: قائمة الرصد.

قائمة الرصد.

اسم الطالب:..... اليوم: ..... التاريخ:.....

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	يتحدث بلغة محددة مفهومة.		
٢	يتسلسل في عرض الأفكار.		
٣	يتواصل مع زملائه في أثناء العرض.		
٤	يحقِّق الهدف من العرض.		
٥	ينوِّع في الوسائل التوضيحية في أثناء العرض.		
٦	يجيب عن تساؤلات زملائه.		
٧	يظهر دور زملائه في المجموعة.		
٨	ينجز المهمة في الوقت المحدد.		

السؤال الأول:

الإجابة	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
٥	فصيلة الدم AB.	١. صفة متعددة الجينات.
٣	صفة لون الأزهار في نبات البازلاء.	٢. صفة متأثرة بالجنس.
٢	الصلع عند الإنسان.	٣. سيادة تامة.
١	لون البشرة في الإنسان.	٤. صفة مرتبطة بالجنس.
٤	عمى الألوان عند الإنسان.	٥. سيادة مشتركة.

السؤال الثاني:

أ-

(Ttrr)، و(TtRr).

ب-

الجاميتات	TR	Tr (1)	tR	tr
Tr	TTRr أحمر طويل	TTrr أصفر طويل	TtRr أحمر طويل	Ttrr أصفر طويل
tr (2)	TtRr أحمر طويل	Ttrr أصفر طويل	ttRr أحمر قصير	ttrr أصفر قصير

السؤال الثالث:

♀ X ♂

الطرز الشكلية للأبوين: B A

الطرز الجينية لفصائل دم الأبوين: $I^B i$ X $I^A i$ (المطلوب)

الطرز الجينية للجاميتات: I^B, i X I^A, i

AB, B, A, O

السؤال الرابع:

١- ينتمي الطفل (أ) إلى العائلة (ص).

٢- ينتمي الطفل (ب) إلى العائلة (س).

السؤال الخامس:

نفترض رموزًا تناسب نمط توارث الصفة الواردة في السؤال (صفة متأثرة بالجنس):

الطرز الشكلية للأبوين: بشعر من دون شعر

الطرز الجينية للأبوين: BB X QQ

الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول: QB

الطرز الشكلية للأفراد: ذكور بشعر إناث من دون شعر.

الطرز الجينية لأبوي الجيل الثاني: QB X QB

الطرز الجينية للجاميتات: Q,B Q,B

الطرز الجينية لأفراد الجيل الثاني:

QQ,QB,QB,BB

السؤال السادس:

الفرد	الطرز الجينية للجاميتات
أنثى حاملة أليل الإصابة بمرض نزف الدم (h) لا تظهر عليها أعراض المرض.	X^H، X^h
فرد طرازه الجيني MmNn (بحسب قانون التوزيع الحر).	MN، Mn، mN، mn
فرد طرازه الجيني BbDd في حال ارتباط الجين (B) والجين (D)، وعدم حدوث عبور جيني.	BD،bd

السؤال السابع:

الطرز الشكلية لآباء الجيل الأول: أبيض أحمر

الطرز الجينية لآباء الجيل الأول: C^WC^W X C^RC^R

الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول: C^RC^W

آباء الجيل الثاني: C^RC^W X C^RC^W

المطلوب الأول:

الطرز الجينية لأفراد الجيل الثاني:

C^RC^R ، C^RC^W ،C^RC^W، C^WC^W

المطلوب الثاني:

الطرز الشكلية لأفراد الجيل الثاني:

أحمر وأبيض معًا، أحمر وأبيض معًا، أحمر، أبيض.

السؤال الثامن:

أ- يُحمَل أليل المرض على كروموسوم جسمي؛ لأن الابنة مصابة. فلو كان أليل الإصابة يُحمَل على كروموسوم جنسي لورثت الابنة المصابة أليلي الإصابة من والديها، وفي هذه الحالة يجب أن يكون الأب مصابًا والأم حاملة لأليل الإصابة، ولا يظهر من المخطط أن الأب مصاب.

نستنتج أن أليل الإصابة متنحٍّ يُحمَل على كروموسوم جسمي، وأن كلا الأبوين غير متماثل الأليلات. وبسبب اجتماع الأليلين المتنحيين؛ فقد ظهرت الصفة عند كل من الابن والابنة.

ب- شاب مصاب X فتاة غير مصابة والدها مصاب

الطرز الجينية للأبوين: aa X Aa

الطرز الجينية للجاميتات: a A , a

الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول: Aa، aa

الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول: (مصاب/ مصابة) (غير مصاب حامل أليل المرض/ غير مصابة حاملة أليل المرض).

السؤال التاسع:

الطرز الجينية للأبوين: $X^{R}y$ X $XX^{R\ r}$

مرض عمى الألوان مرتبط بالجنس، وقد أُصيب الطفل بهذا المرض لأنه ورث أليل الإصابة من والدته الحاملة لأليل الإصابة، وعليه فإن الطراز الجيني للطفل هو $X^{r}Y$.

البند: أولًا	أنواع الطفرات	عدد الحصص:	خمس حصص

نتاجات التعلم

- يوضِّح تصنيف الطفرات بحسب نوع الخلايا، والعامل المسبب، والتصنيف العام.
- يستقصي أنواع الطفرات الجينية.
- يوضِّح تأثير الطفرة الموضعية وطفرة الإزاحة في البروتين الناتج.
- يستقصي أنواع الطفرات الكروموسومية.
- يذكر أمثلة على الطفرات الكروموسومية المرتبطة بتركيب الكروموسوم.
- يقارن بين الجاميتات الناتجة من تغير عدد الكروموسومات في المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف، والمرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل، العروض التقديمية (التوضيحية)، شبكة الإنترنت.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (الأسئلة والأجوبة، أوراق العمل، العرض التوضيحي)، التعلم في مجموعات (فكِّر، انتقِ زميلًا، شارك).

المفاهيم والمصطلحات

طفرة، طفرة متوارثة، طفرة غير متوارثة، الطفرة الجينية، الطفرة الموضعية، طفرة الإزاحة، الطفرة الصامتة، الطفرة مخطئة التعبير، الطفرة غير المعبرة، الطفرة الكروموسومية، طفرة الحذف، طفرة التكرار، طفرة تبديل الموقع، طفرة القلب، كروموسومان متماثلان، كروماتيدان شقيقان، جاميتات.

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفراد كل مجموعة إجابة أسئلة ورقة العمل (٢-١).

٢- متابعة الطلبة في أثناء العمل، وتعزيز المجموعات المتقدمة، ومساعدة المجموعات البطيئة.

إجراءات التنفيذ

٣- تنظيم جلسة عصف ذهني للتوصُّل إلى مفهوم الطفرة، وأنواعها، ومسبِّباتها.
٤- توجيه الطلبة إلى قراءة موضوع الطفرات في صفحة (٣٦) من الكتاب المدرسي، ثم مقارنة ذلك بما توصَّلوا إليه في جلسة العصف الذهني.
٥- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢-٢) فرادى في (٥) دقائق، ثم الطلب إلى كل منهم أن يختار (٣) زملاء لمناقشتهم في الإجابة.
٦- رسم المعلِّم المخطط الموجود في ورقة العمل على اللوح في أثناء حل الطلبة أسئلة ورقة العمل بصورة فردية.
٧- كتابة أفراد كل مجموعة المعلومات المطلوبة في أحد مكونات المخطط على اللوح؛ لتنظيم أنواع الطفرات في مخطط مفاهيمي.
٨- مناقشة المعلِّم الطلبة في مكونات المخططات المفاهيمية الواردة في ورقة العمل (٢-٢).
٩- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن مفهوم الطفرة، وأنواعها، ومسبِّباتها.
١٠- توجيه المعلِّم الطلبة إلى حل السؤال في صفحة (٣٧).

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بطرح أسئلة على الطلبة تتعلق بالاختلالات الوراثية التي درسوها في الصف العاشر، مثل مرض الأنيميا المنجلية.
٢- توزيع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفرادها إجابة أسئلة ورقة العمل (٢-٤).
٣- مناقشة الطلبة في إجاباتهم لاستنتاج الفروق بين الطفرة الموضعية وطفرة الإزاحة.
٤- تنظيم المعلِّم جلسة عصف ذهني للتوصُّل إلى تأثير الطفرة.
٥- توزيع ورقة العمل (٢-٥) على الطلبة.
٦- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل فرادى في (٥) دقائق، ثم الطلب إلى كل منهم أن يختار (٣) زملاء لمناقشتهم في الإجابة.
٧- توجيه الطلبة إلى قراءة موضوع الطفرات الجينية في الصفحات (٣٧-٣٩) من الكتاب المدرسي، ثم مقارنة ذلك بما توصَّلوا إليه في جلسة العصف الذهني، وبإجاباتهم لأسئلة ورقة العمل (٢-٥).

الحصة الثالثة

١- التمهيد للدرس بطرح السؤال الآتي على الطلبة:
- إذا نسيت أن تكتب في الاختبار أحد النيوكليوتيدات من سلسلة النيوكليوتيدات في (DNA) في

ورقة إجابتك، وبدأت نسخ سلسلة (DNA) وترجمتها، فماذا تتوقع أن يحدث؟

٢- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢-٦) فرادى في (٥) دقائق، ثم الطلب إلى كل منهم أن يختار (٣) زملاء لمناقشتهم في الحل.

٣- توجيه الطلبة إلى قراءة موضوع الطفرات الجينية في الصفحات (٣٩-٤٢) من الكتاب المدرسي، ثم مقارنة ذلك بإجاباتهم لأسئلة ورقة العمل (٢-٦).

٤- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن أنواع الطفرة الجينية، وتأثيراتها.

الحصة الرابعة

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفراد كل مجموعة إجابة أسئلة ورقة العمل (٢-٨).

٢- مناقشة الطلبة في الإجابات لتثبيت مفهوم الكروموسومين المتماثلين ومفهوم الكروماتيدين الشقيقين في أذهانهم.

٣- توزيع ورقة العمل (٢-٩) على الطلبة.

٤- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢-٩) فرادى في (١٠) دقائق، ثم الطلب إلى كل منهم أن يختار (٣) زملاء لمناقشتهم في الإجابة.

٥- مناقشة المعلِّم الطلبة في الإجابات في أثناء تجوله بين المجموعات خلال حل أسئلة ورقة العمل.

٦- توجيه الطلبة إلى قراءة موضوع الطفرات الكروموسومية الناتجة من تغير في تركيب الكروموسوم في الصفحتين (٣٣-٤٤) من الكتاب المدرسي، ثم مقارنة ذلك بإجاباتهم لأسئلة ورقة العمل (٢-٩).

٧- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن أنواع الطفرات الكروموسومية الناتجة من تغير في تركيب الكروموسوم.

الحصة الخامسة

١- التمهيد للدرس برسم ملخص لعملية الانقسام المنصِّف على اللوح.

٢- توزيع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفرادها إجابة أسئلة ورقة العمل (٢-١٠) في (١٠) دقائق.

٣- مناقشة المعلِّم الطلبة في الإجابات في أثناء تجوله بين المجموعات خلال حل أسئلة ورقة العمل.

٤- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن مراحل الانقسام المنصِّف.

٥- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢-١١) فرادى في (٥) دقائق، ثم الطلب إلى كل منهم أن يختار (٣) زملاء لمناقشتهم في الحل.

٦- توجيه الطلبة إلى قراءة موضوع الطفرات الكروموسومية الناتجة من تغير العدد الكروموسومي في الصفحتين (٤٤-٤٥) من الكتاب المدرسي، ثم مقارنة ذلك بإجاباتهم لأسئلة ورقة العمل (٢-١١).
٧- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن الطفرات الكروموسومية الناتجة من تغير العدد الكروموسومي.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢-٣).
- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقتي العمل (٢-٧)، (٢-١٣).

إثراء

- توجيه الطلبة إلى البحث في شبكة الإنترنت عن مسبِّبات أخرى للطفرة لم يرد ذكرها في الكتاب المدرسي.
- توجيه الطلبة إلى البحث في شبكة الإنترنت عن تأثيرات أخرى للطفرة لم يرد ذكرها في الكتاب المدرسي.
- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة رقة العمل (٢-١٢).

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: الملاحظة، مراجعة الذات، التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم: قائمة الرصد (١)، قائمة الرصد (٢)، قائمة الرصد (٣).

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (٣٧):

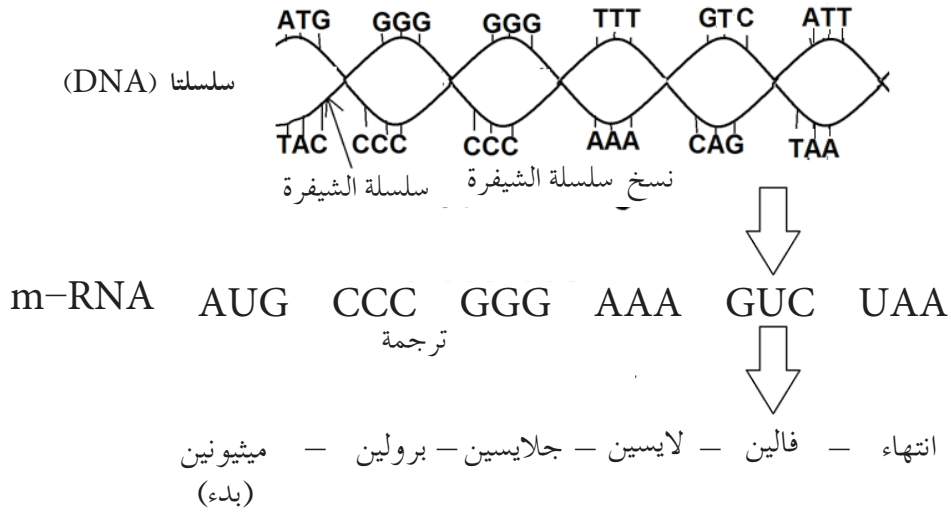
١- لأن الطفرة حدثت في خلايا جسمية؛ لذا فهي غير متوارثة.

٢- العبارة غير الصحيحة هي: ستورّث الطفرة للأبناء.

إجابة السؤال في صفحة (٤٥):

لا تنتج جاميتات طبيعية أبدًا إذا كانت طفرة كروموسومية ناتجة من تغير عدد الكروموسومات في أثناء المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف.

– بالتعاون مع زميلك، ادرس الشكل الآتي الذي يمثّل ملخصًا لمراحل بناء البروتين في الخلية، ثم أجب عمّا يليه من أسئلة:

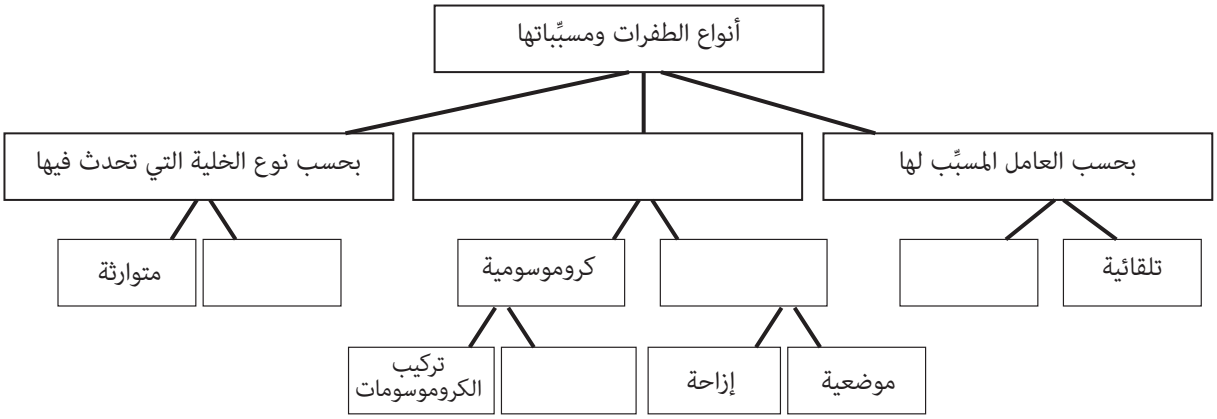


١– ماذا يسمّى الجزيء الناتج من عملية نسخ إحدى سلسلتي (DNA)؟

٢– سَمِّ العملية التي تحدث لجزي (m–RNA)، وينتج منها سلسلة عديد ببتيد.

	U	C	A	G	
U	UUU, UUC Phe فينيل ألانين UUA, UUG Leu ليوسين	UCU, UCC, UCA, UCG Ser سيرين	UAU, UAC Tyr تايروسين UAA Stop Stop UAG Stop Stop	UGU, UGC Cys سيستين UGA Stop UGG Trp تريبتوفان	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG Leu ليوسين	CCU, CCC, CCA, CCG Pro برولين	CAU, CAC His هستدين CAA, CAG Gln جلوتامين	CGU, CGC, CGA, CGG Arg أرجنين	U C A G
A	AUU, AUC, AUA Ile أيسوليوسين AUG Start Met ميثيونين	ACU, ACC, ACA, ACG Thr ثريونين	AAU, AAC Asn أسبارجنين AAA, AAG Lys لايسين	AGU, AGC Ser سيرين AGA, AGG Arg أرجنين	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG Val فالين	GCU, GCC, GCA, GCG Ala ألانين	GAU, GAC Asp حمض أسبارتيك GAA, GAG Glu حمض جلوتاميك	GGU, GGC, GGA, GGG Gly جلايسين	U C A G

١- بالتعاون مع زميلك، استعن بما ورد في صفحة (٣٦) من الكتاب المدرسي لبناء خريطة مفاهيمية تمثِّل أنواع الطفرات، وأسس تصنيفها.



٢- يمثِّل الشكل الآتي بعض مسبِّبات الطفرة. صنِّف هذه المسبِّبات إلى كيميائية وفيزيائية، بكتابة التصنيف داخل الدائرة التي تمثِّل مسبِّب الطفرة.

– بالتعاون مع أفراد مجموعتك، أجب عن السؤالين الآتيين:

١– اكتب تسلسل النيوكليوتيدات في جزيء (m–RNA) الناتج من نسخ سلسلة (DNA) الآتية:

TAC CCC GGG AAA TTT ATC

٢– مستعينًا بالجدول الذي يمثِّل الشيفرة الوراثية لجزيء (m–RNA) والحموض الأمينية التي يمثِّلها، اكتب سلسلة عديد الببتيد الناتجة من ترجمة جزيء (m–RNA) الآتي:

AUG CAG CCC GAA AAU CGC UAA

	U	C	A	G	
U	UUU, UUC: Phe فينيل ألانين UUA, UUG: Leu ليوسين	UCU, UCC, UCA, UCG: Ser سيرين	UAU, UAC: Tyr تايروسين UAA: Stop UAG: Stop	UGU, UGC: Cys سيستين UGA: Stop UGG: Trp تريبتوفان	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG: Leu ليوسين	CCU, CCC, CCA, CCG: Pro بروليين	CAU, CAC: His هستدين CAA, CAG: Gln جلوتامين	CGU, CGC, CGA, CGG: Arg أرجنين	U C A G
A	AUU, AUC, AUA: Ile أيسوليوسين AUG: Met Start ميثيونين	ACU, ACC, ACA, ACG: Thr ثريونين	AAU, AAC: Asn أسبارجنين AAA, AAG: Lys لايسين	AGU, AGC: Ser سيرين AGA, AGG: Arg أرجنين	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG: Val فالين	GCU, GCC, GCA, GCG: Ala ألانين	GAU, GAC: Asp حمض أسبارتيك GAA, GAG: Glu حمض جلوتاميك	GGU, GGC, GGA, GGG: Gly جلايسين	U C A G

استراتيجية التقويم: الملاحظة.

قائمة الرصد (١).

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	يتعاون مع زميله في حل أسئلة ورقة العمل (٢-١).		
٢	يبدي رأيه في أثناء جلسة العصف الذهني.		
٣	يحاول إجابة أسئلة ورقة العمل (٢-٢) منفردًا.		
٤	يشارك أفراد مجموعته في التوُّصل إلى حل مشترك لورقة العمل (٢-٢).		
٥	يبادر إلى مساعدة الزملاء في أثناء العمل ضمن مجموعات.		
٦	يبدي رغبة في كتابة إجابات أسئلة ورقة العمل على اللوح.		
٧	يطرح أسئلة على المعلم.		

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

قائمة الرصد (٢).

بعد دراسة الطفرة الجينة أستطيع أن:

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	أميِّز بين الطفرة الموضعية وطفرة الإزاحة.		
٢	أستخرج نوع الطفرة في سلسلة (DNA) عند مقارنتها بسلسلة (DNA) طبيعية.		
٣	أستنتج تأثير الطفرة الموضعية مستعينًا بجدول شيفرة الحموض الأمينية على (m-RNA).		
٤	أستنتج تأثير طفرة الإزاحة مستعينًا بجدول شيفرة الحموض الأمينية على (m-RNA).		

– بالتعاون مع زميلك، ادرس الشكل الآتي الذي يمثِّل (٣) جزيئات (DNA)، أحدها قبل حدوث الطفرة، والآخران بعد حدوثها، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

(DNA) الأصلي قبل حدوث الطفرة.

(DNA) رقم (١) بعد حدوث الطفرة.

(DNA) رقم (٢) بعد حدوث الطفرة.

١– رقِّم القواعد النيتروجينية من اليسار إلى اليمين، بدءًا بالرقم (١) في كل جزيء من الجزيئات الثلاثة.

٢– اكتب اسم القاعدة النيتروجينية التي تمثِّل الرقم في الجدول الآتي:

رقم القاعدة النيتروجينية	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
القاعدة النيتروجينية في الجزيء الأصلي.													
القاعدة النيتروجينية في جزيء (DNA) الذي يحمل الرقم (١).													

٣- قـارن بيـن القواعـد النيتروجينية في جـزيء (DNA) الأصلي، والقواعـد النيتروجينية بعد حدوث الطفرة في الجزيء رقم (١).

٤- ماذا تستنتج؟ .....

٥- اكتب اسم القاعدة النيتروجينية التي تمثِّل الرقم في الجدول الآتي:

رقم القاعدة النيتروجينية	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
القاعـدة النيتروجينيـة في الجزيء الأصلي.													
القاعدة النيتروجينية في جزيء (DNA) الذي يحمل الرقم (٢).													

٦- قارن بين القواعد النيتروجينية في جزيء (DNA) الأصلي، والقواعد النيتروجينية بعد حدوث الطفرة في الجزيء رقم (٢).

٧- ماذا تستنتج؟ .....

٨- رقِّم الكودونات من اليسار إلى اليمين في كل جزيء من الجزيئات الثلاثة.

٩- اكتب تسلسل القواعد النيتروجينية في الكودونات في الجدول الآتي:

رقم الكودون	١	٢	٣	٤	٥
تسلسل القواعد النيتروجينية للكودونات في الجزيء الأصلي.					
تسلسل القواعد النيتروجينية للكودونات في جزيء (DNA) الذي يحمل الرقم (١).					

١٠- قارن بين الكودونات في جزيء (DNA) الأصلي، والكودونات بعد حدوث الطفرة في الجزيء رقم (١).

١١- ماذا تستنتج؟ .....

١٢- اكتب تسلسل القواعد النيتروجينية في الكودونات في الجدول الآتي:

رقم الكودون	١	٢	٣	٤	٥
تسلسل القواعد النيتروجينية للكودونات في الجزيء الأصلي.					
تسلسل القواعد النيتروجينية للكودونات في جزيء (DNA) الذي يحمل الرقم (٢).					

١٣- قارن بين الكودونات في جزيء (DNA) الأصلي، والكودونات بعد حدوث الطفرة في الجزيء رقم (٢).

١٤- ماذا تستنتج؟

.....

.....

١٥- أي الآتية يمثِّل الطفرة الموضعية:

أ- استبدال زوج أو بضعة أزواج من القواعد النيتروجينية في الجين؛ ما يؤدي إلى تغير كودون، أو بضعة كودونات في جزي (m-RNA) المنسوخ.

ب- إضافة زوج أو عدَّة أزواج من القواعد النيتروجينية إلى الجين، أو حذف زوج أو عدَّة أزواج من القواعد النيتروجينية في جزي (DNA)، فتحدث إزاحة للكودونات في جزي (m-RNA) المنسوخ.

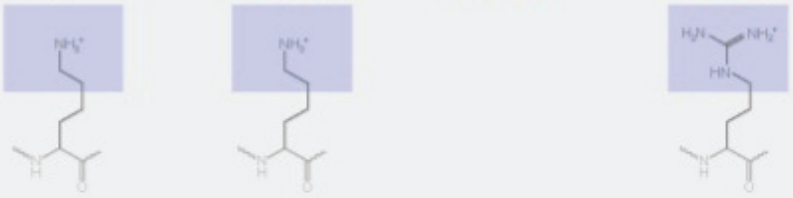
١٦-أي الآتية يمثِّل طفرة الإزاحة:

أ- استبدال زوج أو بضعة أزواج من القواعد النيتروجينية في الجين؛ ما يؤدي إلى تغير كودون، أو بضعة كودونات في جزي (m-RNA) المنسوخ.

ب- إضافة زوج أو عدَّة أزواج من القواعد النيتروجينية إلى الجين، أو حذف زوج أو عدَّة أزواج من القواعد النيتروجينية في جزي (DNA)، فتحدث إزاحة للكودونات في جزي (m-RNA) المنسوخ.

– بالتعاون مع زميلك، ادرس المخطط الآتي الذي يوضِّح أنواع الطفرة الجينية لكودون واحد على جزيء (DNA)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

	الكودون الأصلي	الطفرة الجينية: الطفرة الصامتة	الطفرة الجينية: الطفرة غير المعبرة	الطفرة الجينية: الطفرة مخطئة التعبير
(DNA)	TTC	TTT	ATC	TCC
(m–RNA)	AAG	AAA	UAG	AGG
ناتج ترجمة (m–RNA)	Lys	Lys	STOP	Arg



١– ما أنواع الطفرة الجينية؟

.....

.....

.....

٢– قارن بين نتائج ترجمة الكودون الأصلي وترجمة الكودون الناتج من الطفرة الصامتة، والطفرة غير المعبرة، والطفرة مخطئة التعبير.

٣– ماذا تستنتج؟

.....

.....

.....

٤- اكتب بكلماتك الخاصة ما يمكنك استنتاجه من سبب تسمية الآتية بأسمائها:

الطفرة الصامتة، الطفرة غير المعبرة، الطفرة مخطئة التعبير.

الطفرة الصامتة:

.....

.....

الطفرة غير المعبرة:

.....

.....

الطفرة مخطئة التعبير:

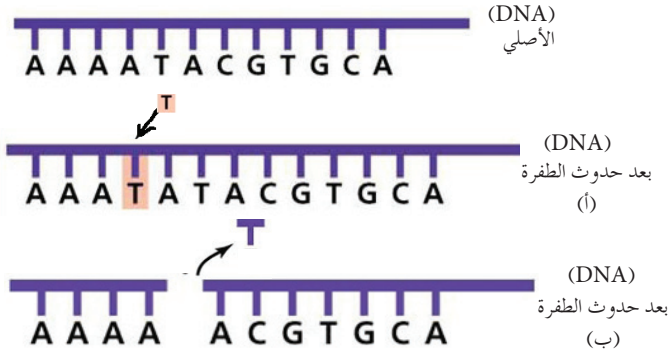
.....

.....

	U	C	A	G	
U	UUU, UUC Phe فينيل الانين UUA, UUG Leu ليوسين	UCU, UCC, UCA, UCG Ser سيرين	UAU, UAC Tyr تايروسين UAA Stop UAG Stop	UGU, UGC Cys سيستين UGA Stop UGG Trp تريبتوفان	U C A G
C	CUU, CUC, CUA, CUG Leu ليوسين	CCU, CCC, CCA, CCG Pro برولين	CAU, CAC His هستدين CAA, CAG Gln جلوتامين	CGU, CGC, CGA, CGG Arg أرجنين	U C A G
A	AUU, AUC, AUA Ile أيسوليوسين AUG Start Met ميثيونين	ACU, ACC, ACA, ACG Thr ثريونين	AAU, AAC Asn أسبارجنين AAA, AAG Lys لايسين	AGU, AGC Ser سيرين AGA, AGG Arg أرجنين	U C A G
G	GUU, GUC, GUA, GUG Val فالين	GCU, GCC, GCA, GCG Ala الانين	GAU, GAC Asp حمض أسبارتيك GAA, GAG Glu حمض جلوتاميك	GGU, GGC, GGA, GGG Gly جلايسين	U C A G

٥- ناقش إجاباتك مع ثلاثة من زملائك.

– بالتعاون مع زميلك، ادرس الشكل الآتي الذي يمثِّل (٣) جزيئات من (DNA)، أحدها قبل حدوث الطفرة، والآخران بعد حدوثها، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١– رقِّم القواعد النيتروجينية من اليسار إلى اليمين، بدءًا بالرقم (١) في كل جزيء من الجزيئات الثلاثة.

٢– اكتب تسلسل القواعد النيتروجينية في جزيئات (m–RNA) المنسوخ عن كل جزي من جزيئات (DNA) الثلاثة.

الجزيء الأصلي:
الجزيء (أ):
الجزيء (ب):

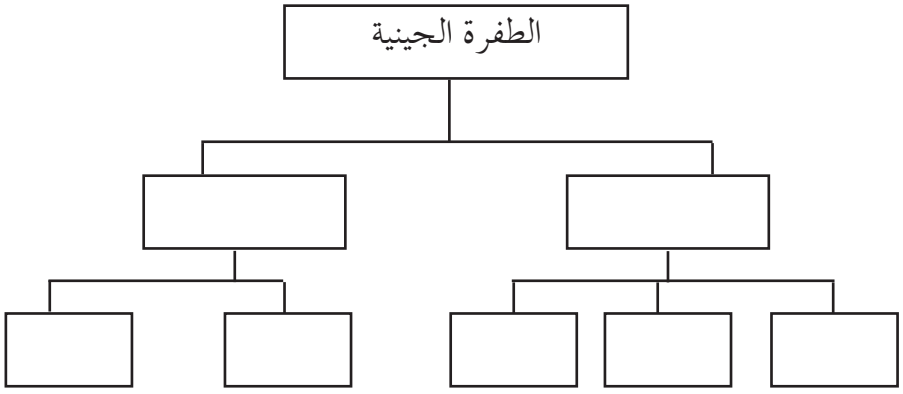
٣– اكتب ناتج ترجمة كل جزيء من جزيئات (m–RNA) الثلاثة المنسوخة بناءً على الجدول الوارد في ورقة العمل (٢–٥).

الجزيء الأصلي:
الجزيء (أ):
الجزيء (ب):

٤– قارن بين البروتين الأصلي والبروتينات الناتجة من حدوث الطفرة.

٥– ماذا تستنتج؟

١- أكمل المخطط المفاهيمي التالي مستعينًا بالمفاهيم الآتية:
الطفرة الموضعية، طفرة الإزاحة، الطفرة الصامتة، الطفرة مخطئة التعبير، الطفرة غير المعبرة.



٢- اختر من المفاهيم الآتية ما يناسب كل عبارة من العبارات التالية، ثم اكتبه في المكان المخصص:
الطفرة الجينية، الطفرة الموضعية، طفرة الإزاحة، الطفرة الصامتة، الطفرة مخطئة التعبير، الطفرة غير المعبرة.

أ- استبدال زوج أو بضعة أزواج من القواعد النيتروجينية في الجين؛ ما يؤدي إلى تغير كودون أو بضعة كودونات في جزي (m-RNA) المنسوخ. .....

ب- إضافة زوج أو عدَّة أزواج من القواعد النيتروجينية إلى الجين، أو حذف زوج أو عدَّة أزواج من القواعد النيتروجينية في جزي (DNA)، فتحدث إزاحة للكودونات في جزي (m-RNA) المنسوخ. .....

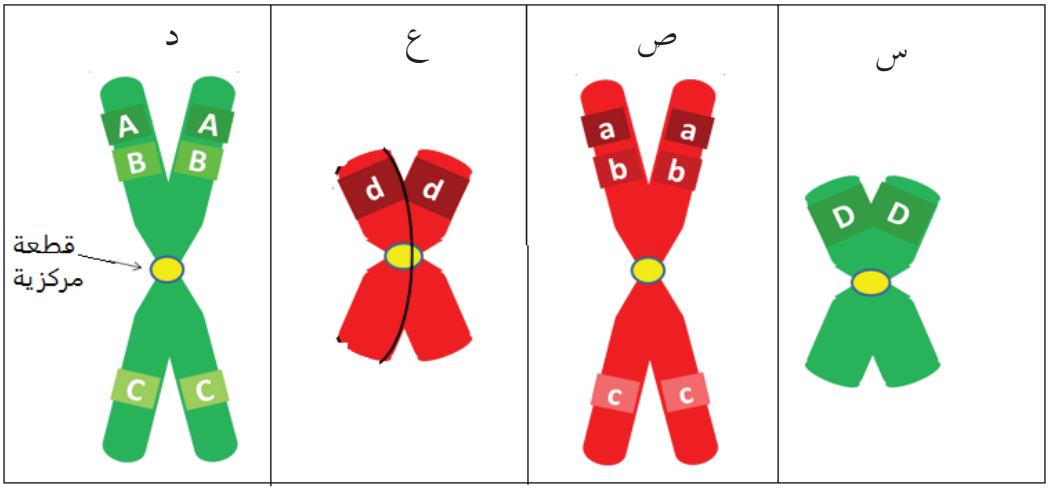
جـ- تغير كودون إلى كودون آخر يترجم إلى الحمض الأميني نفسه عند بناء البروتين، فلا يطرأ تغير على نوع البروتين الناتج. .....

د- تغير كودون إلى كودون آخر يترجم إلى حمض أميني جديد يختلف عن الحمض الأميني للكودون الأصلي. .....

هـ- تغير كودون إلى كودون وقف الترجمة، فتنتج الخلية بروتينًا غير مكتمل لفقدانه مجموعة من الحموض الأمينية الداخلة في تركيبه. .....

- بناءً على ما تعلمته سابقًا عن تركيب الكروموسومات، أجب - بالتعاون مع زميلك- عن الأسئلة الآتية:

١- صنِّف الكروموسومات في الشكل الآتي إلى كروموسومات متماثلة.



الكروموسومات المتماثلة هي:

أ- الكروموسوم .....، والكروموسوم ..... .

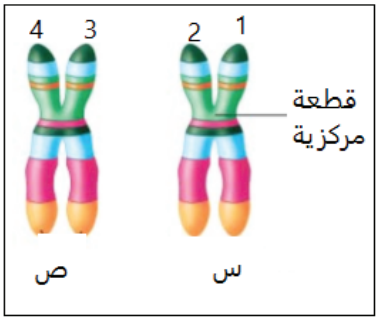
ب- الكروموسوم .....، والكروموسوم ..... .

٢- أي الآتية تمثِّل كروماتيدين شقيقين في الشكل المجاور:

أ- (١) و(٣). ب- (١) و(٤).

جـ- (٢) و(٣). د- (١) و(٢)؟

٣- أي الآتية تمثِّل كروماتيدين غير شقيقين في الشكل المجاور:



أ- (١) و(٣). ب- (١) و(٢).

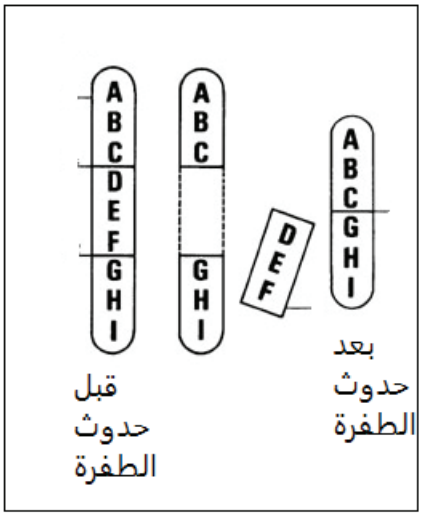
جـ- (٣) و(٤). د- (٤) و(٣)؟

- **بالتعاون مع زميلك، أجب عن الأسئلة الآتية:**

١- مـا عدد الجينات فـي الكروموسـوم قبل حدوث الطفرة في الشكل (أ)؟ .....

٢- مـا عدد الجينات فـي الكروموسـوم بعد حدوث الطفرة في الشكل (أ)؟ .....

٣- ما الجينات المحذوفة من الكروموسوم في الشكل (أ)؟ .....

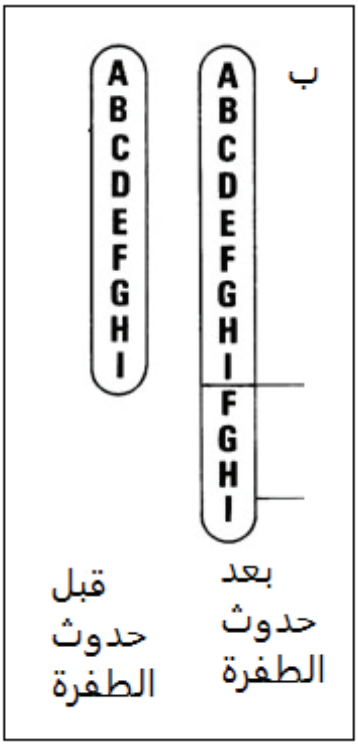


الشكل (أ).

٤-مـا عـدد الجينات فـي الكروموسـوم قبل حدوث الطفرة في الشكل (ب)؟ .....

٥- مـا عدد الجينات فـي الكروموسـوم بعد حدوث الطفرة في الشكل (ب)؟ .....

٦- ما الجينات المكررة في الكروموسوم بعد حدوث الطفرة في الشكل (ب)؟ .....



الشكل (ب).

٧- برأيك، ما مصدر الجينات التي تكررت؟ (هل هي من كروموسوم مماثل أم كروموسوم غير مماثل)؟

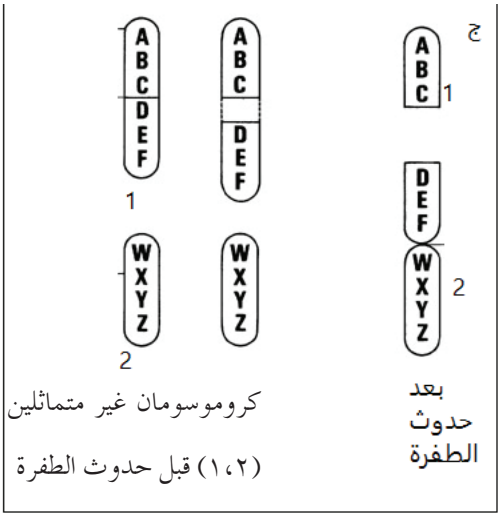
٨- قارن بين الجينات في الكروموسوم (١) قبل حدوث الطفرة وبعد حدوثها في الشكل (ج)؟

٩- ماذا تستنتج؟ .....

١٠- قارن بين الجينات في الكروموسوم (٢) قبل حدوث الطفرة وبعد حدوثها في الشكل (ج)؟

١١- ماذا تستنتج؟ .....

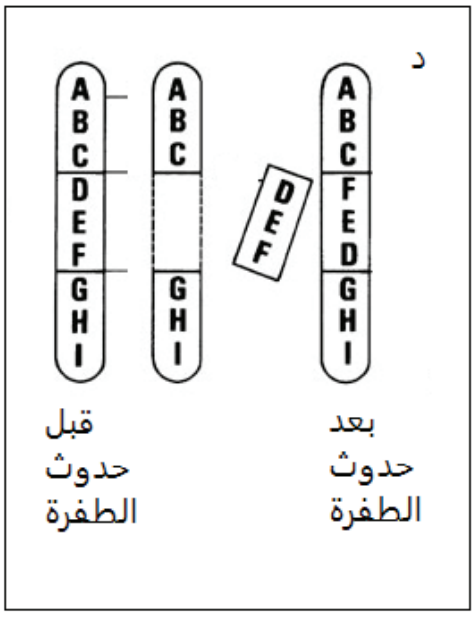
١٢- برأيك، ما مصدر الجينات التي انتقلت إلى الكروموسوم رقم (٢)؟ (هل هي من كروموسوم مماثل أم كروموسوم غير مماثل ؟) .....



الشكل (ج).

١٣- ما عدد الجينات في الكروموسوم قبل حدوث الطفرة في الشكل (د)؟ .....

١٤- ما عدد الجينات في الكروموسوم بعد حدوث الطفرة في الشكل (د)؟ .....



الشكل (د).

١٥- رقِّم الجينات الموجودة في الكروموسوم قبل حدوث الطفرة وبعد حدوثها من الأعلى إلى الأسفل.

١٦- أكمل الفراغ في الجدول الآتي بما هو مناسب:

رقم الجين	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الجينات في الكروموسوم قبل حدوث الطفرة.	A	B							
الجينات في الكروموسوم بعد حدوث الطفرة.	A	B							

١٧- قارن بين الجينات التي تدخل في تركيب الكروموسومين من حيث النوع.

١٨- ماذا تستنتج؟

.....

.....

١٩- فيمَ تختلف الجينات (٥، ٦، ٧) في الكروموسومين؟

٢٠- ماذا تستنتج؟

.....

.....

٢١- اكتب إزاء كل عبارة من العبارات الآتية رمز الشكل الذي يمثِّلها:

أ- ( ) إزالة جزء من الكروموسوم، والتحام القطع المتبقية منه معًا، مُسبِّبةً نقصًا في طول الكروموسوم؛ ما يؤدي إلى حدوث نقص في عدد الجينات التي يحملها.

ب- ( ) قطع جزء من الكروموسوم، وارتباطه بالكروموسوم المماثل له، فيصبح لدى الكروموسوم المماثل جزءًا مكررًا إضافيًّا لأحد أجزائه.

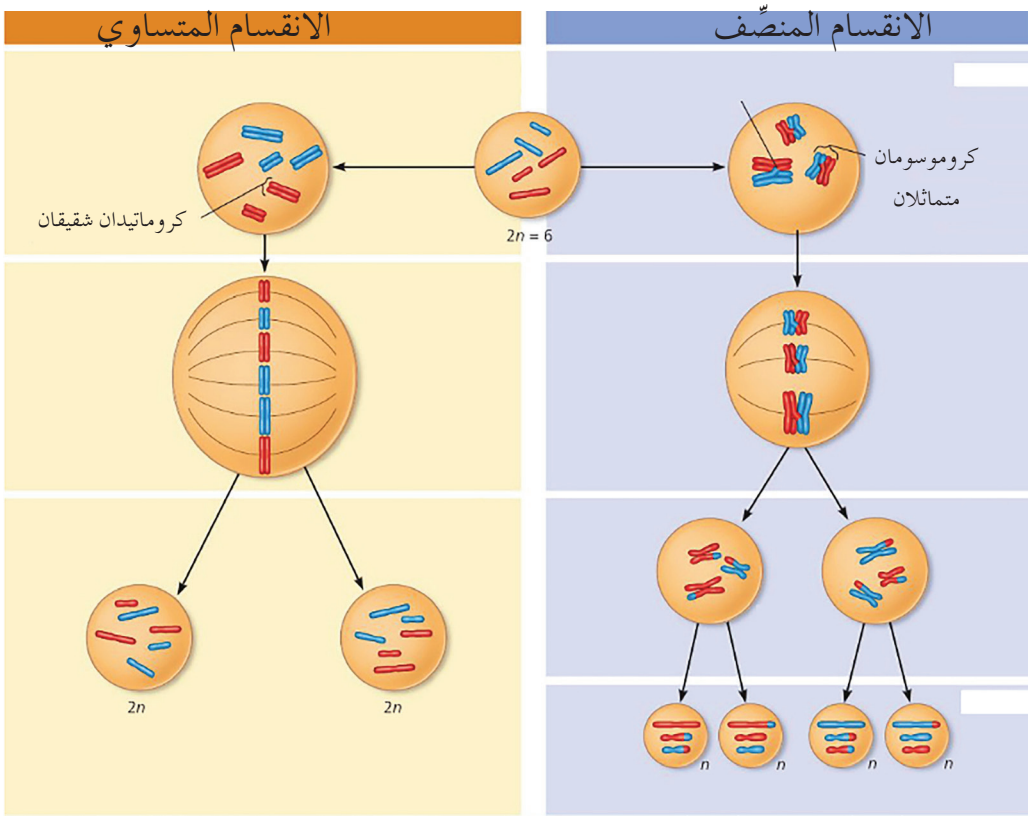
جـ- ( ) قطع جزء طرفي من الكروموسوم، ثم انتقاله إلى كروموسوم آخر غير مماثل له؛ ما يؤدي إلى تبديل مواقع الجينات على الكروموسومات غير المتماثلة.

د- ( ) انفصال قطعة من الكروموسوم، ثم ارتباطها مَرَّة أخرى بصورة مقلوبة من الجهة المعاكسة لجهة انفصالها؛ ما يؤدي إلى عكس ترتيب الجينات في هذا الجزء من الكروموسوم.

٢٢- اختـر اسـم الطفـرة المناسب (حـذف، تكرار، تبديـل الموقع، قلب)، ثم اكتبـه في المكان المخصص لذلك من الجدول الآتي:

اسم الطفرة	العبارة
	إزالة جزء من الكروموسوم، والتحام القطع المتبقية منه معًا، مُسبِّبةً نقصًا في طول الكروموسوم؛ ما يؤدي إلى حدوث نقص في عدد الجينات التي يحملها.
	قطع جزء من الكروموسوم، وارتباطه بالكروموسوم المماثل له، فيصبح لدى الكروموسوم المماثل جزءًا مكررًا إضافيًّا لأحد أجزائه.
	قطع جزء طرفي من الكروموسوم، ثم انتقاله إلى كروموسوم آخر غير مماثل له؛ ما يؤدي إلى تبديل مواقع الجينات على الكروموسومات غير المتماثلة.
	انفصال قطعة من الكروموسوم، ثم ارتباطها مَرَّة أخرى بصورة مقلوبة من الجهة المعاكسة لجهة انفصالها؛ ما يؤدي إلى عكس ترتيب الجينات في هذا الجزء من الكروموسوم.

– بالتعاون مع زميلك، ادرس الشكل الآتي الذي يمثّل ملخصًا للانقسام الخلوي، ثم أجب عمّا يليه من أسئلة:



١– أكمل الفراغ في الجمل الآتية بما هو مناسب:

أ– تُدعى الخلايا الناتجة من عملية الانقسام المنصِّف ..... .

ب– يمر الانقسام المنصِّف بمرحلتين، هما: المرحلة الأولى، و..... .

جـ– تنفصل..... في أثناء المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف.

د– تنفصل..... في أثناء المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.

هـ– عدد المجموعة الكروموسومية في الخلية الأصلية التي ستنقسم ..... .

و– عدد المجموعة الكروموسومية في كل خلية ناتجة من الانقسام المنصِّف..... .

ز– عدد المجموعة الكروموسومية في كل خلية ناتجة من الانقسام المتساوي..... .

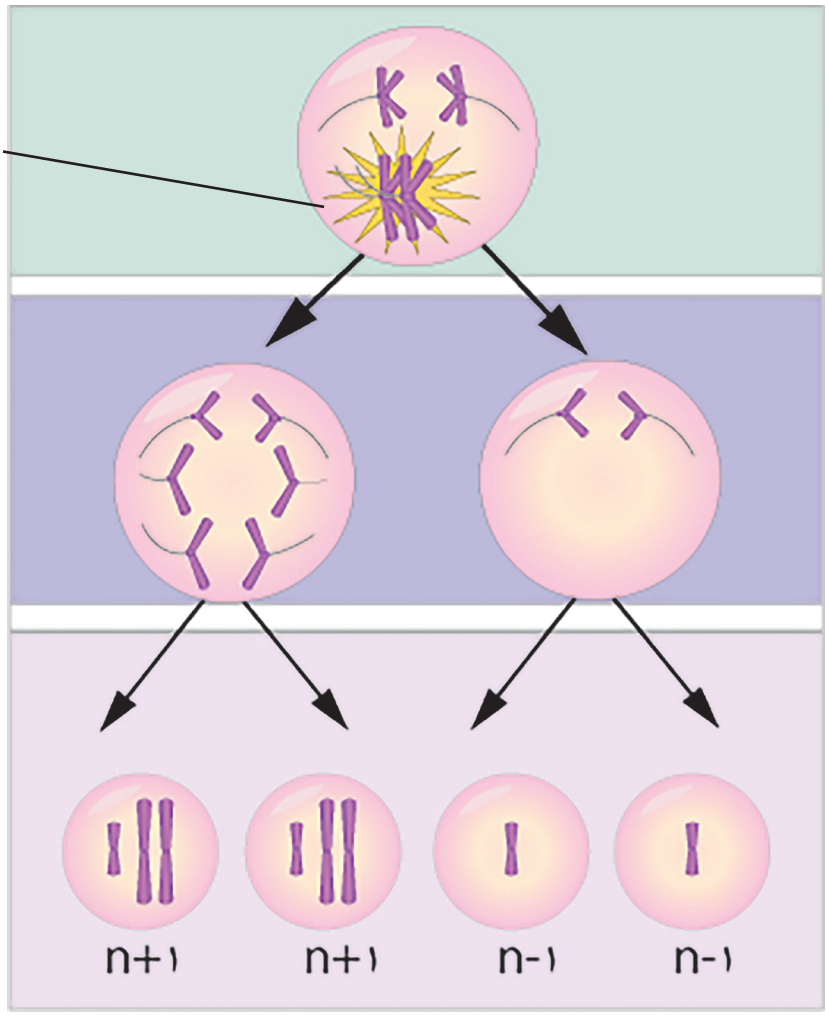
٢– ماذا تتوقع أن يحدث إذا انفصلت الكروماتيدات الشقيقة ولم ينقسم السيتوبلازم في أثناء الانقسام المتساوي؟

أولًا: بالتعـاون مع زميلـك، ادرس الشكل الآتي الذي يمثِّل ملخصًـا لانقسام منصِّف حدث فيه خلل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

عدم انفصال الكروموسومين المتماثلين في المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف.

انفصال الكروماتيدين الشقيقين في أثناء المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.

جاميتات.



(د) (جـ) (ب) (أ)

١- ما عدد الكروموسومات في كل جاميت من الجاميتات الناتجة؟

أ- ..... . ب- ..... .

جـ- ..... . د- ..... .

٢– ما عدد الكروموسومات في الجاميتات الطبيعية التي تنتج من هذا الانقسام؟

٣– ماذا تستنتج؟ .....

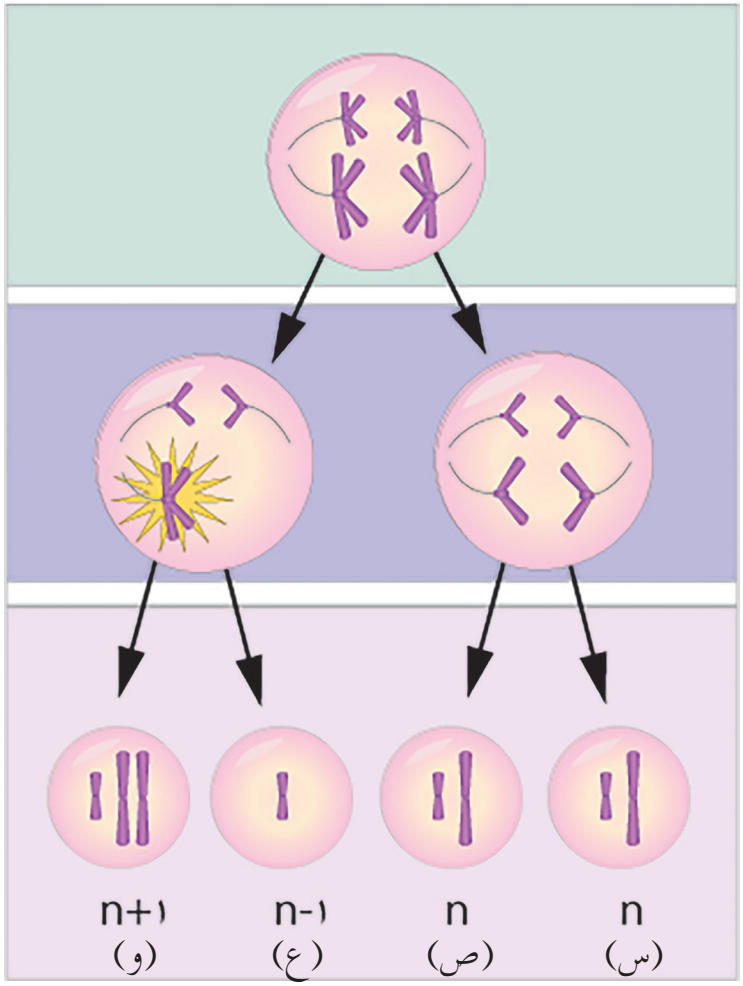
.....

– أي مراحل الانقسام تمثِّل مصدر الخلل في عدد كروموسومات الجاميتات الناتجة؟ ..... .

– إذا عُبِّر بـ (n) عن الجاميتات الطبيعية التي تحوي كروموسومين فإن الجاميتات الناتجة تحتوي على:

أ- (ن – ١). ب- ..... . جـ- ..... . د- ..... .

ثانيًا: ادرس الشكل الآتي الذي يمثِّل ملخصًا لانقسام منصِّف حدث فيه خلل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



انفصال الكروموسومين المتماثلين في المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف.

عدم انفصال الكروماتيدين الشقيقين في المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.

جاميتات.

انفصال الكروماتيدين الشقيقين في المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.

١– حدِّد موقع حدوث الخلل في أثناء الانقسام المنصِّف.

٢– ما عدد الكروموسومات في كل جاميت من الجاميتات الناتجة من هذا الانقسام؟

س: ..... . ص: ..... . ع: ..... . و: ..... .

٣– عبِّر بدلالة (n) عن عدد الكروموسومات في الجاميتات:

س: ..... . ص: ..... . ع: ..... . و: ..... .

٤– أي الجاميتات الناتجة طبيعية، وأيها غير طبيعية؟

.....

.....

٥– أيهمـا أكثر ضررًا: حدوث خلل في المرحلـة الأولى من الانقسام المنصِّف، أم حدوث خلل في المرحلة الثانية منه؟ برِّر إجابتك.

.....

.....

قائمة الرصد (٣).

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	يميِّز بين انفصال الكروموسومات المتماثلة والكروماتيدات الشقيقة في أثناء الانقسام المنصِّف.		
٢	يستنتج عدد الكروموسومات في الجاميتات الناتجة في حال عدم انفصال الكروموسومات المتماثلة في أثناء المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف.		
٣	يستنتج عدد الكروموسومات في الجاميتات الناتجة في حال عدم انفصال الكروماتيدات الشقيقة في أثناء المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.		

ورقة العمل (٢-١٢)

- أجب عن السؤال الآتي:

افترض أن خلية تحوي (٤٦) كروموسومًا تنقسم انقسامًا منصِّفًا، ما عدد الكروموسومات بدلالة (n) في الخلايا الناتجة من الحالات الآتية:

١- عدم انفصال زوج من الكروموسومات المتماثلة؟

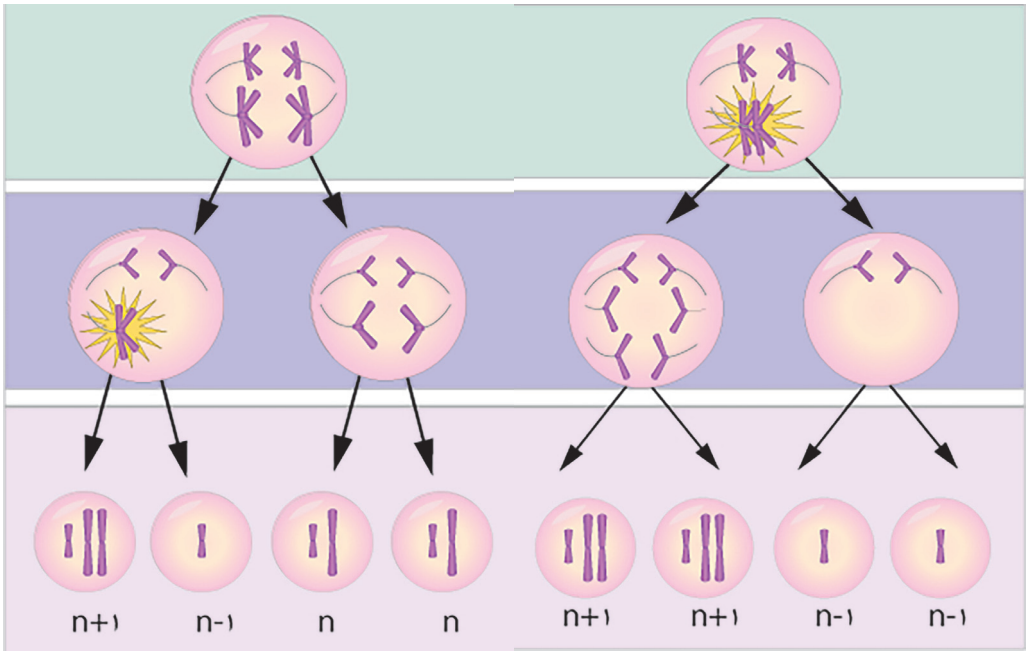
٢- عدم انفصال ثلاثة أزواج من الكروموسومات المتماثلة؟

٣- عدم انفصال الكروماتيدات الشقيقة في زوجين من الكروموسومات المتماثلة؟

- بالتعاون مع زميلك، أجب عن السؤالين الآتيين:

١- حدِّد في كلٍّ من الشكلين الآتيين المرحلة التي حدث فيها الخلل في الانقسام المنصِّف.

٢- صنِّف كل جاميت من الجاميتات في الشكلين إلى: طبيعي، وغير طبيعي.



الشكل (أ).

الشكل (ب).

- المرحلة التي حدث فيها الخلل:

الشكل (أ): ..... .

الشكل (ب): ..... .

- الجاميتات الطبيعية: ..... .

- الجاميتات غير الطبيعية: ..... .

البند: ثانيًا	الاختلالات الوراثية عند الإنسان	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يصف الاختلالات الناتجة من الطفرات الجينية.
- يحدِّد موقع حدوث الطفرة الجينية التي تسبِّب التليُّف الكيسي، وفينل كيتونيوريا، ونزف الدم-A.
- يصف الاختلالات الناتجة من الطفرات التي يسبِّبها تغير عدد الكروموسومات الجسمية.
- يصف الاختلالات الناتجة من الطفرات التي يسبِّبها تغير عدد الكروموسومات الجنسية.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

- كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.
- كتاب العلوم الحياتية للصف الحادي عشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل، عرض تقديمي (توضيحي) من إعداد المعلِّم.

المفاهيم والمصطلحات

التليُّف الكيسي، فينل كيتونيوريا، نزف الدم -A، متلازمة داون، متلازمة بتاو، متلازمة تيرنر، متلازمة كلاينفلتر.

استراتيجيات التدريس

التعلـم التعاوني (جيكسو)، التدريس المباشر (العرض التوضيحي، أوراق العمل).

إجراءات التنفيذ

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات بحسب طريقة جيكسو.
٢- توجيه أفراد المجموعات إلى إجابة أسئلة أوراق العمل (٢-١٤)، و(٢-١٥)، و(٢-١٦).
٣- عرض كل مجموعة إجاباتها على المجموعات الأخرى لمناقشتها.
٤- تقديم التغذية الراجعة لأفراد المجموعات.
٥- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن الاختلالات الوراثية عند الانسان.
٦- إعداد المعلِّم اختبارًا (اختيار من متعدد) لتقويم فهم الطلبة للموضوع.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– عرض صور توضِّح أعراض المرض.

– توجيه الطلبة إلى مشاهدة فيلم عن موضوع الدرس من شبكة الإنترنت.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث في شبكة الإنترنت عن اختلالات وراثية عند الإنسان لم يرد ذكرها في الكتاب المدرسي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.

أداة التقويم: الاختبار (الاختيار من متعدد).

مجموعة الخبراء رقم (١)

- ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع الاختلالات الوراثية الناتجة من طفرات جينية، ثم أجب عن الأسئلة الآتية مستعينًا بالجدول (١-٣) في الكتاب المدرسي:

١- صِل بخط بين رقم الزوج الكروموسومي الذي تحدث فيه الطفرة وأحد أعراض الاختلال الذي تسبِّبه الطفرة:

الكروموسـوم الجنسي (X)	تراجع في القدرات العقلية.
الزوج الكروموسومي رقم (٧)	وجود خلل في إنتاج عامل التخثر (VIII).
الزوج الكروموسومي رقم (١٢)	وجود مخاط كثيف جدًّا في القناة الهضمية.

٢- صِل بين اسم الاختلال وأحد أعراض الاختلال الذي تسبِّبه الطفرة:

فينل كيتونيوريـا	وجود مخاط لزج في الرئتين.
نــزف الـــــدم	وجود خلل في أيض فينل ألانين.
التليُّف الكيســي	وجود خلل في إنتاج عامل التخثر (VIII).

٣- فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع الاختلالات الوراثية الناتجة من طفرات جينية في الصف، وكن مستعدًّا للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

مجموعة الخبراء رقم (٢)

– ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع الاختلالات الوراثية الناتجة من الطفرات التي يسبِّبها تغير عدد الكروموسومات الجسمية، ثم أجب عن الأسئلة الآتية مستعينًا بالجدول (١–٤) في الكتاب المدرسي:

١– ما أبرز أعراض الاختلالين الآتيين:

– متلازمة داون؟ .....

– متلازمة بتاو؟ .....

٢– اكتب في الجدول الآتي عدد الكروموسومات الجسمية والجنسية لمتلازمة داون ومتلازمة بتاو:

اسم المتلازمة	عدد الكروموسومات الجسمية	عدد الكروموسومات الجنسية
داون		
بتاو		

٣– ما الزوج الكروموسومي الذي يتغير في متلازمة داون ومتلازمة بتاو؟

٤– فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع الاختلالات الوراثية الناتجة من الطفرات التي يسبِّبها تغير عدد الكروموسومات الجسمية في الصف، وكن مستعدًّا للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

مجموعة الخبراء رقم (٣)

- ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع الاختلالات الوراثية الناتجة من الطفرات التي يسبِّبها تغير عدد الكروموسومات الجنسية، ثم أجب عن الأسئلة الآتية مستعينًا بالجدول (١-٥) في الكتاب المدرسي:

١- ما أبرز أعراض الاختلالين الآتيين:

أ- متلازمة تيرنر: .....

ب- متلازمة كلاينفلتر: .....

٢- اكتب في الجدول الآتي عدد الكروموسومات الجسمية والجنسية لمتلازمة تيرنر ومتلازمة كلاينفلتر:

اسم المتلازمة	عدد الكروموسومات الجسمية	عدد الكروموسومات الجنسية
تيرنر		
كلاينفلتر		

٣- ما الزوج الكروموسومي الذي يتغير في متلازمة تيرنر ومتلازمة كلاينفلتر؟

٤- فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع الاختلالات الوراثية الناتجة من الطفرات التي يسبِّبها تغير عدد الكروموسومات الجسمية في الصف، وكن مستعدًّا للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

اختبار (اختيار من متعدد).

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

١- الاختلال الذي ينتج من طفرة جينية هو:

أ- متلازمة داون. ب- فينل كيتونيوريا. جـ- متلازمة تيرنر. د- متلازمة بتاو.

٢- عدد الكروموسومات الجسمية في خلية جسمية لفرد مصاب بمتلازمة بتاو هو:

أ- (٤٦) كروموسومًا. ب- (٤٤) كروموسومًا. جـ- (٤٥) كروموسومًا. د- (٤٧) كروموسومًا.

٣- الاختلال الذي من أعراضه وجود مخاط كثيف لزج جدًّا في الرئتين هو:

أ- نزف الدم. ب- متلازمة داون. جـ-متلازمة تيرنر. د- التليُّف الكيسي.

٤- رقم الكروموسوم الذي تحدث فيه الطفرة المسبِّبة للإصابة بفينل كيتونيوريا هو:

أ- (٧). ب- (١٢). جـ- (٢٣) د- (٢١)

٥- الاختلال الذي ينتج من إخصاب حيوان منوي (X) لبويضة خالية من الكروموسوم الجنسي(X) هو:

أ- متلازمة كلاينفلتر. ب- متلازمة بتاو. جـ- متلازمة تيرنر. د- متلازمة داون.

٦- وجود شق في الشفة العليا هو أحد أعراض:

أ- متلازمة داون. ب- فنيل كيتونيوريا. جـ- متلازمة تيرنر. د- متلازمة بتاو هي.

٧- الطراز الكروموسومي الجنسي لفرد مصاب بمتلازمة كلاينفلتر هو:

أ - XXX. ب- XXY. جـ- XO. د- XY.

٨- الجملة التي تشير إلى التغير في عدد الكروموسومات لفرد مصاب بمتلازمة بتاو هي:

أ- إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي (١٣).

ب- حذف كروموسوم من الزوج الكروموسومي (١٣).

جـ- إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي (٢١).

د- حذف كروموسوم من الزوج الكروموسومي (٢١).

٩- الاختلال الوراثي الذي ينتج من طفرة جينية على الكروموسوم الجنسي (X) هو:

أ- التليُّف الكيسي. ب- متلازمة تيرنر. جـ- نزف الدم -A. د- متلازمة كلاينفلتر.

١٠- عدد الكروموسومات في الخلية الجسمية لفرد مصاب بمتلازمة داون هو:

أ- (٤٦) كروموسومًا. ب- (٤٤) كروموسومًا. جـ- (٤٥) كروموسومًا. د- (٤٧) كروموسومًا.

البند: ثالثًا	الاستشارة الوراثية	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يوضِّح أهمية الاستشارة الوراثية.
- يقارن بين فحص السائل الرهلي وفحص خملات الكوريون من حيث: مكان أخذ العينة، وسرعة الحصول على النتائج.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

- كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.
- كتاب العلوم الحياتية للصف الحادي عشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل، عرض تقديمي (توضيحي) من إعداد المعلِّم، دراسة الحالة.

المفاهيم والمصطلحات

الاستشارة الوراثية، السائل الرهلي، خملات الكوريون.

استراتيجيات التدريس

دراسة الحالة، التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي، الأسئلة والأجوبة).

إجراءات التنفيذ

١- كتابة نتاجي التعلم على اللوح.
٢- توزيع الطلبة إلى مجموعات رباعية.
٣- توزيع نموذج دراسة الحالة على المجموعات.
٤- توجيه الطلبة إلى دراسة الحالة، ثم مناقشتها ضمن المجموعات، ثم الإجابة عن أسئلتها.
٥- توجيه الطلبة إلى دراسة الشكل (١-٢٨) في صفحة (٤٩) للتوصُّل إلى خطوات فحص السائل الرهلي، وخطوات فحص خملات الكوريون.
٦- توزيع ورقة العمل (٢-١٧) على الطلبة.

٧- توجيه الطلبة إلى تنظيم خطوات فحص الأجنَّة الواردة في الشكل (١-٢٨) في صفحة (٤٩) في مخطط ضمن ورقة العمل (٢-١٧).
٨- مناقشة الطلبة في المعلومات العلمية المتضمنة في سيناريو دراسة الحالة وورقة العمل (٢-١٧)، عن طريق طرح الأسئلة وتوضيح إجاباتها للتوصُّل إلى فهم صحيح مشترك.
٩- إعداد المعلِّم اختبارًا (اختيار من متعدد) لتقويم فهم الطلبة للموضوع.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توفير نشرات توعية عن الاستشارة الوراثية من مراكز الصحة أو المراكز المتخصصة في الاستشارة الوراثية، مثل المراكز الموجودة في مستشفى الجامعة الأردنية.

إثراء

البحث في أسباب أخرى للاستشارة الوراثية.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

الأسلوب الداعم للتقويم: كنت أعتقد، والآن أعرف.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (٤٩):

١- تُؤْخَذ عينات السائل الرهلي في الأسابيع (١٤-١٦) من الحمل، في حين تُؤْخَذ عينات خملات الكوريون في الأسابيع (٨-١٠) من الحمل.
٢- لفصل خلايا الجنين عن الراشح.
- لتحديد الخلل الوراثي لدى الجنين (إن وُجِد).

تقدَّم نادر لخطبة سعاد. ولسعة اطلاعهما في مجال الأمراض الوراثية؛ فقد اتفقا على زيارة مركز للاستشارة الوراثية قبل إتمام الخطبة. وما إن وصلا إلى المركز وانتظرا في قاعة الانتظار حتى لاحظا وجود زوجين معهما طفل تبدو عليه أعراض غير عادية، وزوجين ليس معهما أطفال، وزوجين آخرين ينتظران تقديم عينة لفحص الجنين. وعندما دخلا غرفة المستشار الوراثي طلب إليهما تعبئة نموذج يحوي أسئلة عن الأمراض الوراثية لأفراد عائلة كل منهما (أقاربهما من الدرجة الأولى) تمهيدًا لإعداد سجل النسب الوراثي لهما، ثم توجَّها إلى مختبر فحص الدم لسحب عينات تمهيدًا لفحصها، ومعرفة إمكانية نقل مرض وراثي معين مثل الثلاسيميا والأنيميا المنجلية.

سألت سعاد السيدات اللاتي في غرفة الانتظار عن سبب وجود كل منهن، فأجابتها إحداهن أنها في أثناء إرضاعها لطفلها لاحظت اختلافه عن إخوته في صفات غير عادية، مثل وجود ثنية إضافية في الجفن، فأرادت التأكد أن طفلها طبيعي، في حين قالت أخرى إن لديها ابنًا مصابًا بمرض فينل كيتونيوريا، وإنها حضرت لتستفسر عن طبيعة المرض، وكيفية التعامل مع طفلها المصاب. أمّا السيدة الحامل في الأسبوع التاسع من الحمل التي سبق لها إنجاب طفلة مصابة بمتلازمة تيرنر فقد أبدت مخاوفها من إنجاب طفل آخر يعاني اختلالات وراثية. وقد لاحظت سعاد عند دخولها غرفة المستشار الوراثي وجود لوحة توضِّح خطوات فحص الجنين عن طريق سحب عينة من السائل الرهلي، أو عينة من خملات الكوريون، فاستنتجت أن الطبيب سيطلب إلى السيدة الحامل عمل فحص لعينة من خملات الكوريون.

١- برأيك، لماذا زار نادر وسعاد مركز الاستشارات الوراثية؟

٢- هل تعتقد أن الاستشارة الوراثية ضرورية فقط في حال وجود أفراد مصابين باختلال وراثي في العائلة؟

٢- إذا كنت مكان نادر، هل ستُقْدِم على طلب الاستشارة الوراثية قبل إتمام الخطبة؟

٣- وضِّح الحجج التي ستساعدك على تبرير وجهة نظرك.

٤- اكتب في قائمة الأسباب الداعية إلى زيارة المستشار الوراثي.

٥- استنتج سبب توقُّع سعاد أن العينة التي ستُفحَص للسيدة الحامل تُؤْخَذ من خملات الكوريون، مستعينًا بكتابك المدرسي.

٦- اسرد قصة من محيطك تحتاج فيها العائلة إلى الاستشارة الوراثية.

- مستعينًا بالشكل (١-٢٨) في الكتاب المدرسي، أجب عن السؤالين الآتيين:

١- أكمل الفراغ في ما يأتي بما هو مناسب:

- تُسحَب عينة من السائل الرهلي عندما يكون عمر الجنين بين الأسبوع .....والأسبوع .....من الحمل، ثم يُستخدَم جهاز ..... لفصل .....، ثم تُزرَع الخلايا الجنينية. وبعد ..... يتم إعداد مخطط كروموسومي للعينة، ثم ..... بمخطط كروموسومي طبيعي، وذلك لِـ .....

- تُسحَب عينة من غشاء الكوريون عندما يكون عمر الجنين بين الأسبوع .....والأسبوع .....من الحمل. وفي ..... يتم إعداد مخطط كروموسومي للعينة، ثم ..... بمخطط كروموسومي طبيعي، وذلك لِـ .....

٢- قارن بين طريقة فحص السائل الرهلي وطريقة فحص خملات الكوريون كما هو مُبيَّن في الجدول الآتي:

وجه المقارنة	فحص السائل الرهلي	فحص خملات الكوريون
عمر الجنين عند سحب العينة.		
الوقت اللازم للحصول على النتائج.		
استخدام جهاز الطرد المركزي.		
زراعة الخلايا الجنينية من العينة.		

كنت أعتقد، والآن أعرف.

راجع ما تعلمته من درس (الاستشارة الوراثية)، ثم أكمل الفراغ في ما يأتي:

كنت أعتقد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الآن أعرف

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الأول:

اختلالات جينية	اختلالات كروموسومية جنسية	اختلالات كروموسومية جسمية
نزف الدم (A)	.....	متلازمة داون
التليُّف الكيسي	.....	متلازمة بتاو
فينل كيتونيوريا	.....	

السؤال الثاني:

مسبِّب طفرة فيزيائي: الأشعة السينية (x–rays)، وأشعة جاما، والأشعة فوق البنفسجية (UV).

مسبِّب طفرة كيميائي: ألياف الأسبست، والمواد الموجودة في دخان السجائر والدهانات، وبعض الملوثات، مثل: الرصاص، والكادميوم، والغازات المنبعثة من عوادم السيارات والمصانع، والمبيدات الحشرية والفطرية.

السؤال الثالث:

– يمثِّل الشكل طفرة إزاحة.

– لأن حذف زوج من القواعد النيتروجينية في جزيء (DNA) تسبَّب في إزاحة الكودونات في جزيء (m–RNA)؛ ما أدى إلى تغير في تسلسل الحموض الأمينية المكونة للبروتين، ثم تغير البروتين الناتج من البروتين الأصلي.

السؤال الرابع:

أ– طفرة تؤثِّر في عدد الكروموسومات.

ب– طفرة تؤثِّر في تركيب الكروموسوم.

جـ– طفرة تؤثِّر في تركيب الكروموسوم.

السؤال الخامس:

اسم الاختلال	عدد الكروموسومات الكلية	الطراز الكروموسومي الجنسي
متلازمة تيرنر	(٤٥) كروموسومًا	XO
متلازمة كلاينفلتر	(٤٧) كروموسومًا	XXY
متلازمة بتاو	(٤٧) كروموسومًا	XX أو XY

البند: أولًا	أدوات تكنولوجيا الجينات وموادها	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يبيِّن أهمية الأدوات والمواد الخاصة بتكنولوجيا الجينات.
- يوضِّح كيفية استخدام بعض الأدوات والمواد الخاصة بتكنولوجيا الجينات.
- يوضِّح المقصود بكل من: إنزيمات القطع المحدد، إنزيم الربط، إنزيم بلمرة (DNA) المتحمِّل الحرارة، منطقة التعرُّف، نهاية لزجة، بلازميد.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل، عرض تقديمي (توضيحي) من إعداد المعلِّم.

المفاهيم والمصطلحات

إنزيمات القَطْع المحدد، إنزيم الربط، إنزيم بلمرة (DNA) المتحمِّل الحرارة، منطقة التعرُّف، نهاية لزجة، بلازميد.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (المحاضرة، العرض التوضيحي، أوراق العمل)، التعلم الجماعي (المناقشة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بموضوع الاستنساخ الذي درسوه في الصف العاشر.

٢- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن أنواع الأدوات والمواد الخاصة بتكنولوجيا الجينات، وطريقة تسمية إنزيمات القَطْع المحدد، وعرض مثال على هذه الطريقة، وكيفية تحديد نهايتي سلسلتي (DNA).

٣- توزيع ورقة العمل (٣-١) على الطلبة، ثم الطلب إليهم إجابة أسئلتها ضمن مجموعات ثنائية، ثم توجيه أفراد كل مجموعتين إلى مناقشة إجابات أسئلة ورقة العمل معًا، ثم مناقشة أفراد المجموعات الأخرى في الإجابات.

الحصة الثانية

١– التمهيد للدرس بطرح أسئلة عن الحصة السابقة.

٢– تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن مناطق التعرُّف ومناطق القَطْع، وكيفية تحديد القِطع الناتجة من استخدام إنزيم قَطْع محدد.

٣– توزيع ورقة العمل (٣–٢) على الطلبة، ثم الطلب إليهم إجابة أسئلتها، ثم مناقشتهم في الإجابات.

الحصة الثالثة

١– توجيه الطلبة – ضمن مجموعات– إلى دراسة الشكلين (١–٣٥)، و(١–٣٦) لاستنتاج خصائص البلازميد الذي يُستخدَم ناقلَ جينات.

٢– توجيه أفراد المجموعات إلى دراسة الشكل (١–٣٧) لاستنتاج خطوات تعديل فيروس لاستخدامه ناقلَ جينات.

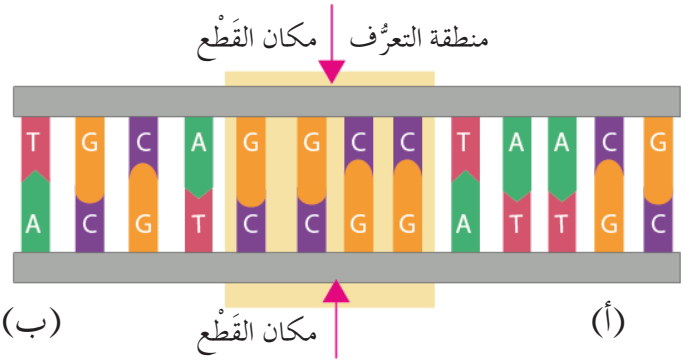
أخطاء شائعة

– قد يعتقد بعض الطلبة خطأً أن:

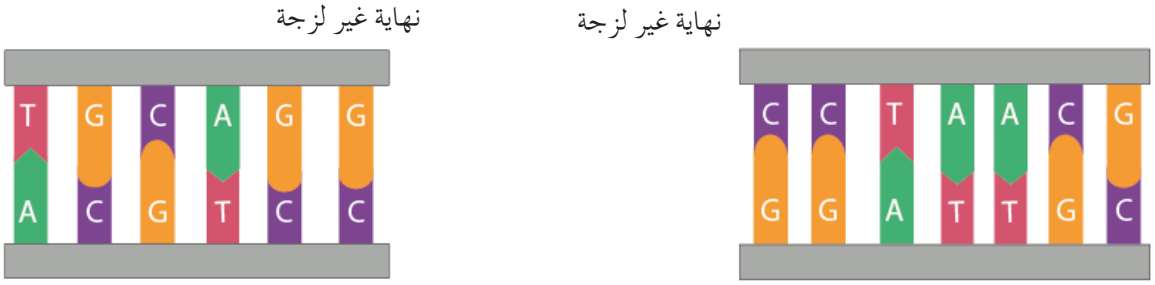
- البكتيريا تموت عند إزالة البلازميد منها.
- الفيروسات تسبِّب الأمراض، وأنه لا يمكن الاستفادة منها.
- جميع الإنزيمات تعمل بكفاءة عالية في درجة حرارة (٣٧) ْس.

معلومات إضافية

– تُنتِج البكتيريا (*Haemophilus aegyptius*) إنزيم *Hae* III. لاحِظ الشكل الآتي الذي يمثِّل منطقة التعرُّف ومكان القَطْع.



ينتج من عمله قِطع نهاياتها غير لزجة



مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٣–٤).

إثراء

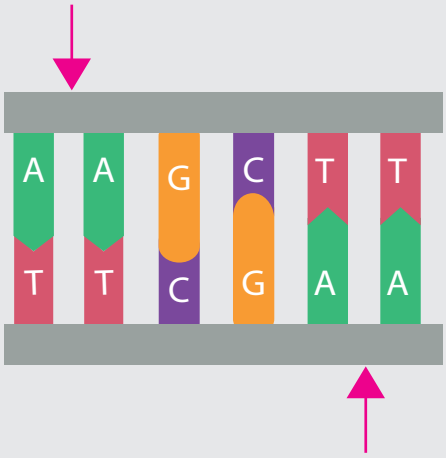
توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٣–٣).

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم.

إجابة السؤال في صفحة (٥٦):



– (*Hin*) هو جنس البكتيريا ونوعها.

– الرقم (III) يشير إلى أن هذا هو ثالث إنزيم قَطْع محدد اكتُشِف في هذه البكتيريا.

١- ناقش زميلك في اسم إنزيم القَطْع الآتي:
*Eco*RV

٢- ماذا يمثِّل كل من الآتية:
E: ..... .

co: ..... .

V: ..... .

٣- افترض أن أحد العلماء اكتشف أول إنزيم قَطْع تُنتِجه بكتيريا اسمها: (H*Bacillus amyloliquefaciens*).
اكتب اسم إنزيم القَطْع.

١- ادرس وزميلك الشكل الآتي الذي يمثِّل جزيء (DNA)، ثم حدِّد النهايتين (5́،3́) على كلتا سلسلتيه:

5́- A - A - G - C - G - C - G - T - C - G - A - C - T - T - A - T - A -
- T - T - C - G - C - G - C - A - G - C - T - G - A - A - T - A - T-

٢- إذا علمت أن تسلسل النيوكليوتيدات في منطقة تعرُّف إنزيم (*Hha*I) هو (GCGC)، فحدِّد النيوكليوتيدات التي تمثِّل منطقة التعرُّف في جزيء (DNA) السابق، بإحاطتها بمربع.

٣- إذا علمت أن منطقة القَطْع لإنزيم (*Hha*I) بين القاعدة النيتروجينية (G) والقاعدة النيتروجينية (C)، فاكتب تسلسل النيوكليوتيدات في القِطع الناتجة من استخدام هذا الإنزيم.

القِطع الناتجة هي:

١- يمثِّل الشكل التالي سلسلتي جزيء (DNA). استنتج أنت وزميلك نوع النهايات الناتجة من استخدام إنزيم القَطْع (*Hae* III)، علمًا بأن تسلسل النيوكليوتيدات في منطقة التعرُّف هو GGCC، وأن القَطْع يكون بين القاعدة النيتروجينية (G) والقاعدة النيتروجينية (C).

5́ _ A - A - T - G - G - C - A - C - C - G - G - A - A - T - T - C - G _ 3́
3́ _ T - T - A - C - C - G - T - G - G - C - C - T - T - A - A - G - C _ 5́

٢- اكتب تسلسل النيوكليوتيدات في القِطع الناتجة عن عملية القَطْع.

٣- ابحث أنت وزميلك سبب صعوبة التحام النهايات غير اللزجة بقِطع أخرى.

١- اختر من الصندوق المجاور ما يمثِّل كل عبارة من العبارات الآتية:

أ- ( ) جزيء (DNA) حلقي يوجد في بعض سلالات البكتيريا، ويتميز بقدرته على التضاعف الذاتي.

ب- ( ) إنزيم يُستخدَم في بناء سلسلة مكملة لسلسلة (DNA) الأصلية في تفاعلات إنزيم البلمرة المتسلسل (PCR).

جـ- ( ) إنزيمات متخصصة في قطع (DNA)، تُنتِجها أنواع عدَّة من البكتيريا، ويُستخدَم بعضها في تكنولوجيا الجينات.

د- ( ) أطراف قِطع تُنتَج بعد استخدام إنزيمات القَطْع، وتكوِّن هذه الأطراف سلاسل مفردة من النيوكليوتيدات.

أ- نهايات لزجة.
ب- نهايات غير لزجة.
جـ- إنزيمات القَطْع المحدد.
د- إنزيم البلمرة المتحمِّل الحرارة.
هـ- بلازميد.

٢- صِل بخط بين اسم البكتيريا واسم إنزيم القَطْع الذي تُنتِجه:

***Hae* III**	***- Haemophilus aegyptius***
***Sma* I**	***- Haemophilus parainfluenzae***
***Hpa* II**	***- Serratia marcescens***

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلِّم:..... **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

كيف ستستخدم هذه المعلومات في حياتك اليومية؟

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

البند: ثانيًا	الطرائق المستخدمة في تكنولوجيا الجينات	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يبيِّن أهمية استخدام تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.
- يتتبع خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.
- يبيِّن أهمية استخدام الفصل الكهربائي الهلامي.
- يتتبع خطوات الفصل الكهربائي الهلامي.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

عرض تقديمي (توضيحي)، فيلم من شبكة الإنترنت.

المفاهيم والمصطلحات

تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل، الفصل الكهربائي الهلامي.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (المحاضرة، أوراق العمل).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بربط الخبرات السابقة التي اكتسبها الطلبة في أثناء إجراء التجارب المخبرية بعضها ببعض، وتوضيح أهمية الأدوات المخبرية في صقل المعرفة العلمية، وربطها بما سيتعرَّفونه من طرائق مستخدمة في تكنولوجيا الجينات.

٢- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا لما يأتي:

- أهمية إنتاج نسخ عدَّة من قِطع (DNA) خارج الخلية الحية باستخدام جهاز خاص.
- المواد والأدوات اللازمة لتفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.

- خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.

٣- توزيع ورقة العمل (٣ - ٥) على الطلبة، ثم الطلب إليهم حل أسئلتها، ثم مناقشتهم في الإجابات.

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بدرس تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل، وربطه بدرس الفصل الكهربائي الهلامي.

٢- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا لما يأتي:

- أهمية الفصل الكهربائي الهلامي.
- المواد والأدوات اللازمة للفصل الكهربائي الهلامي للمادة الوراثية.
- خطوات الفصل الكهربائي الهلامي.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطبة إلى مشاهدة المزيد من الأفلام التي توضِّح خطوات تفاعل البلمرة المتسلسل، والفصل الكهربائي الهلامي.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث في شبكة الإنترنت عن أفلام توضِّح خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل، وخطوات الفصل الكهربائي الهلامي.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم.

إجابات أسئلة البند

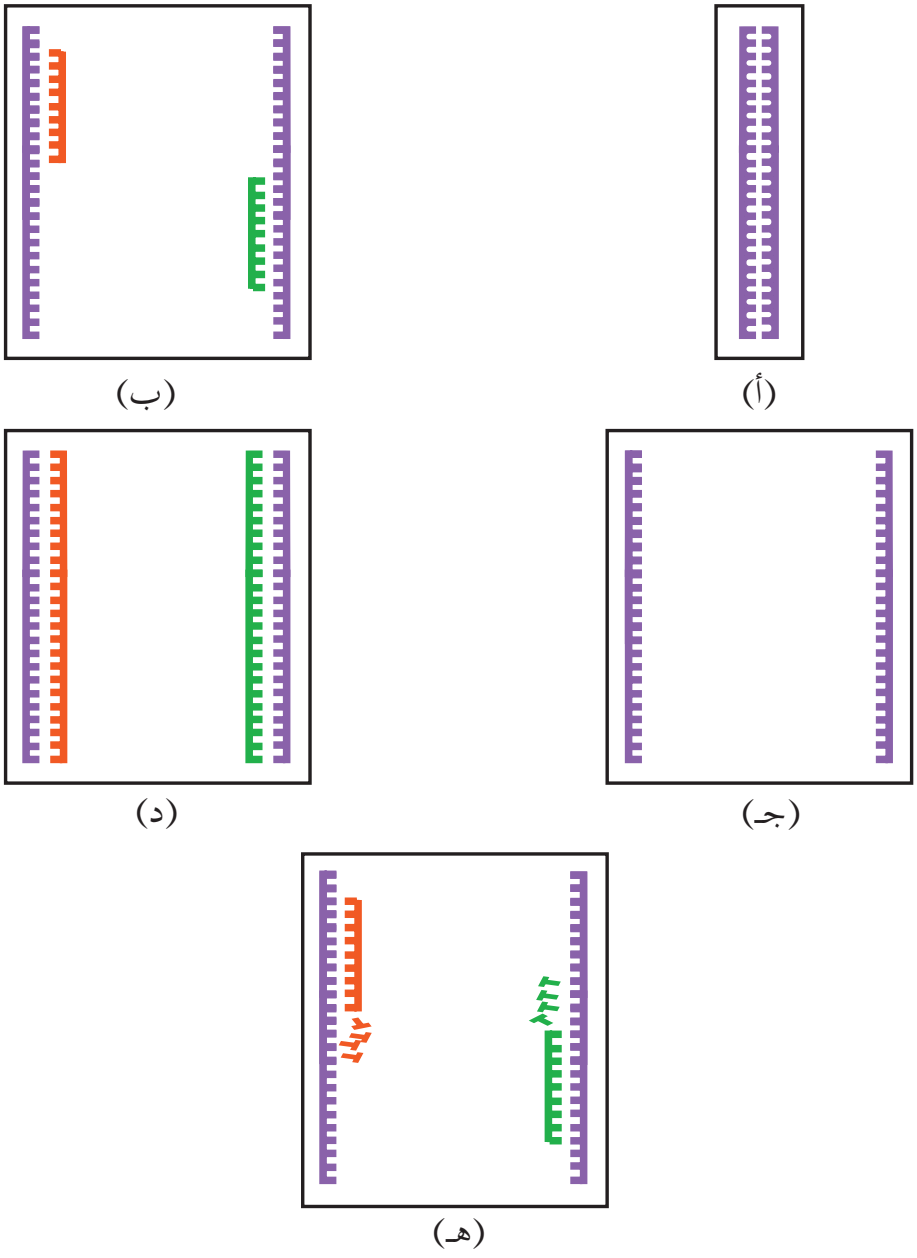
إجابة السؤال في صفحة (٦٢):

أ - (٦)، ب- (٥)، جـ- (٢)، د- (٤)، هـ- (١)، و- (٣)، ز- (٧).

- قِطع (DNA) الأصغر حجمًا تقطع مسافة أكبر عند اتجاهها إلى القطب الموجب.

ملحوظة: طول السلسلة مؤشِّر لحجمها.

- ناقش زميلك في إجابات الأسئلة المتعلقة بالشكل الآتي:



١- رتِّب رموز الأشكال التي تمثِّل خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل وفق ترتيب حدوثها.

٢- اكتب درجة الحرارة المناسبة للخطوات: ب، ج، د، هـ.

٣- اكتب بكلماتك الخاصة خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلِّم:..... **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

كيف ستستخدم هذه المعلومات في حياتك اليومية؟

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

البند: ثالثًا	تطبيقات تكنولوجيا الجينات	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يتعرَّف بعض تطبيقات تكنولوجيا الجينات.
- يوضِّح المقصود بكل من: الجينوم البشري، والعلاج الجيني، وهندسة الجينات، وبصمة (DNA).
- يوضِّح كيفية استخدام هندسة الجينات في العلاج الجيني.
- يتتبع خطوات هندسة الجينات لتعديل صفات في النبات.
- يذكر مثالًا على صفة تم تعديلها في الحيوان باستخدام هندسة الجينات.
- يستخدم نتائج فحص عينات (DNA) للتوصل إلى الجاني في مسرح جريمة، أو للفصل في قضايا النسب.
- يناقش سلبيات تكنولوجيا الجينات ومحاذيرها.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف العاشر.

مصادر التعلم

أوراق العمل، عرض تقديمي (توضيحي)، فيلم من شبكة الإنترنت.

المفاهيم والمصطلحات

الجينوم البشري، العلاج الجيني، هندسة الجينات، بصمة (DNA).

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (أوراق العمل، المحاضرة، المناظرة)، التعلم التعاوني (المناقشة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بتنظيم جلسة عصف ذهني تتضمَّن طرح السؤال الآتي:

- ماذا تعرف عن استخدامات تكنولوجيا الجينات في خدمة البشرية؟

٢- توجيه الطلبة إلى دراسة الشكل (١-٤٣) لاستنتاج بعض تطبيقات تكنولوجيا الجينات، ومقارنة الشكل بالإجابات.
٣- توزيع ورقة العمل (٣ - ٦) على الطلبة، ثم الطلب إليهم حل أسئلتها، ثم مناقشتهم في الإجابات.
٤- توجيه الطلبة إلى مناقشة أهمية هندسة الجينات في المجال الطبي بعد توزيعهم إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفراد كل مجموعة كتابة ملخص لما تمَّ مناقشته، ثم عرضه على مجموعة أخرى، بحيث يقرأ أفراد كل مجموعة ما كتبه أفراد المجموعات الأخرى، ثم تنظيم جلسة نقاش لكل مجموعتين معًا.

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بطرح أسئلة عن مفهوم هندسة الجينات الذي نوقش في الحصة السابقة، وتنظيم جلسة عصف ذهني عن المشكلات البيئية التي يواجهها قطاع الإنتاج النباتي.
٢- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن خطوات استخدام هندسة الجينات في تحسين الإنتاج النباتي، ومناقشة الطلبة في هذه الخطوات أثناء العرض.
٣- توزيع ورقة العمل (٣ -٧) على الطلبة، ثم الطلب إليهم حل أسئلتها، ثم مناقشتهم في الإجابات.
٤- توزيع ورقة العمل (٣-٨) على الطلبة، ثم الطلب إليهم حل أسئلتها، ثم مناقشتهم في الإجابات.

الحصة الثالثة

١- التمهيد للدرس بتنظيم جلسة عصف ذهني تتضمَّن طرح السؤال الآتي:
- ماذا تعرف عن تحليل آثار مسرح الجريمة للتوصُّل إلى الجناة؟

٢- إعداد عرض توضيحي لكل ممّا يأتي:
- توضيح المقصود ببصمة (DNA).
- سبب استخدام تطبيق بصمة (DNA).
- مصادر عينة (DNA) اللازمة لتحديد بصمة (DNA).
- توضيح كيفية مقارنة نتائج فحص العينات لتحديد بصمة (DNA).

٣- توزيع ورقة العمل (٣ -٩) على الطلبة، ثم الطلب إليهم حل أسئلتها، ثم مناقشتهم في الإجابات.
٤- توزيع الطلبة إلى ثلاث مجموعات؛ الأولى تتبنى إيجابيات تطبيقات تكنولوجيا الجينات، والثانية تتبنى سلبيات تطبيقات تكنولوجيا الجينات، والثالثة محكِّمة.
٥- توجيه كل مجموعة إلى البحث عن أدلة تؤيد موقفها.
٦- تنظيم المعلِّم جلسة مناظرة بين المجموعتين، ومنح كل منهما الوقت اللازم لإبداء وجهة نظرها.
٧- توجيه المعلِّم المجموعة المحكِّمة إلى متابعة المناظرة، وإصدار حكم يبيِّن أي المجموعتين استطاعت جمع أدلة أفضل وأقوى لتعزيز وجهة نظرها.

معلومات إضافية

من الأمثلة على العلاج الجيني في الإنسان علاج مرض (ADA) (Adenosine Deaminase Deficiency)، وهو مرض متنحٍّ يسبِّب نقص المناعة الوراثي الشديد (Severe Combined Immunodeficiency).
يصاب الإنسان بهذا المرض بسبب عدم قدرة جسمه على تصنيع إنزيم (ADA) اللازم لتحطيم (deoxyadenosin) ؛ ما يؤدي إلى تراكم هذه المادة في الجسم، فتتأثر بهذه المادة خلايا الدم البيضاء، وبخاصة الخلايا الليمفاوية؛ ما يُضعِف قدرتها على الدفاع عن الجسم، فيصبح الجسم أكثر عرضة للإصابة بالأمراض.
وقد أظهر الأفراد الذين خضعوا للعلاج الجيني زيادة مطردة في مستويات إنزيم (ADA).

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٣-١١).

إثراء

توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٣-١٠).

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء، مراجعة الذات.

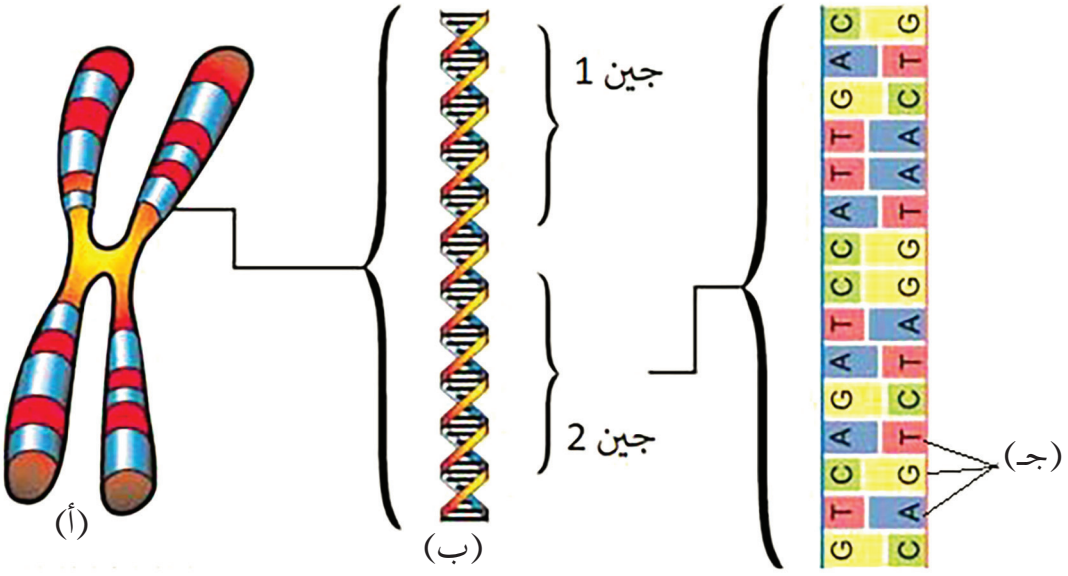
أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم، قائمة الرصد.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (٦٧):

المجرم هو المشتبه به رقم (٤).

- ناقش زميلك في إجابات الأسئلة المتعلقة بالشكل الآتي:



١- اختر من الآتية ما يمثِّل كلًّا من: أ، ب، جـ:

نيوكليوتيد، كروموسوم، (DNA)

أ- ..... ب- ..... جـ- .....

٢- ماذا تمثِّل العبارة الآتية: "تسلسل محدد من النيوكليوتيدات"؟ .....

٣- ما عدد الجينات في جزيء (DNA) في الشكل (ب)؟ .....

٤- اكتب تسلسل النيوكليوتيدات في الجين (٢).

.....

.....

٥- ماذا تحوي قاعدة البيانات الخاصة بمشروع الجينوم البشري؟

.....

.....

٦- اكتب فائدتين من فوائد مشروع الجينوم البشري.

.....

.....

قائمة الرصد.

بعد دراستي الجينوم البشري وهندسة الجينات (المجال الطبي)، أستطيع أن:

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	أعدِّد مجالات هندسة الجينات.		
٢	أعرِّف الجين.		
٣	أوضِّح نتائج مشروع الجينوم البشري.		
٤	أبيِّن فوائد مشروع الجينوم البشري.		
٥	أبيِّن أهمية هندسة الجينات.		
٦	أذكر أمثلة على هرمونات تُنتَج عن طريق هندسة الجينات.		
٧	أشرح طرائق العلاج الجيني.		

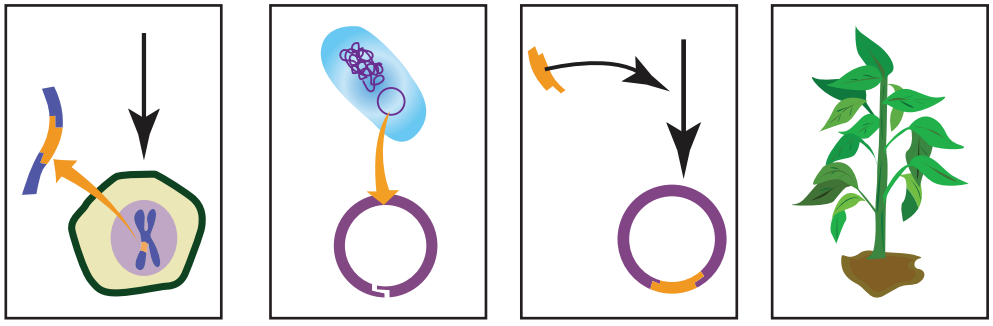
١- تمثِّل الرموز في الشكل الآتي خطوات تحسين الإنتاج النباتي باستخدام هندسة الجينات. رتِّب هذه الرموز بحسب ترتيب حدوث كل منها.

(أ) إضافة البلازميد المعدَّل جينيًّا إلى الخلايا النباتية.

(ب) تعديل البلازميد جينيًّا باستخدام إنزيمات القَطْع المحدَّد وإنزيم ربط (DNA).

(جـ) زراعة نسيجية لإنتاج نبات يحمل الصفة المرغوبة.

٢- تمثِّل الأشكال الآتية ملخص خطوات تحسين الإنتاج النباتي باستخدام هندسة الجينات. تفحَّصها أنت وزميلك، ثم أجب عمّا يليها من أسئلة.



س ص ع و

أ- رتِّب الرموز بحسب ترتيب حدوث كل منها. .....

ب- ما العملية التي يمثِّلها كل رمز من الرموز الآتية:

س: ..... ؟

ص: ..... ؟

ع: ..... ؟

و: ..... ؟

- ادرس العبارات الآتية، ثم رتِّبها على شكل مخطط يبيِّن خطوات تحسين الإنتاج الحيواني.

يتكـوَّن هرمون النمـو بكميات كبيـرة استجابـةً لتعليمات الجين الموجود أصلًا، ولتعليمات الجين الذي أضيف إليها.

الفائدة
زيادة في النمو.

نقل الجين المسؤول عن تكوين هرمون النمو.

إلى

النتيجة
أسماك معدَّلة جينيًّا.

أحد أنواع الأسماك.

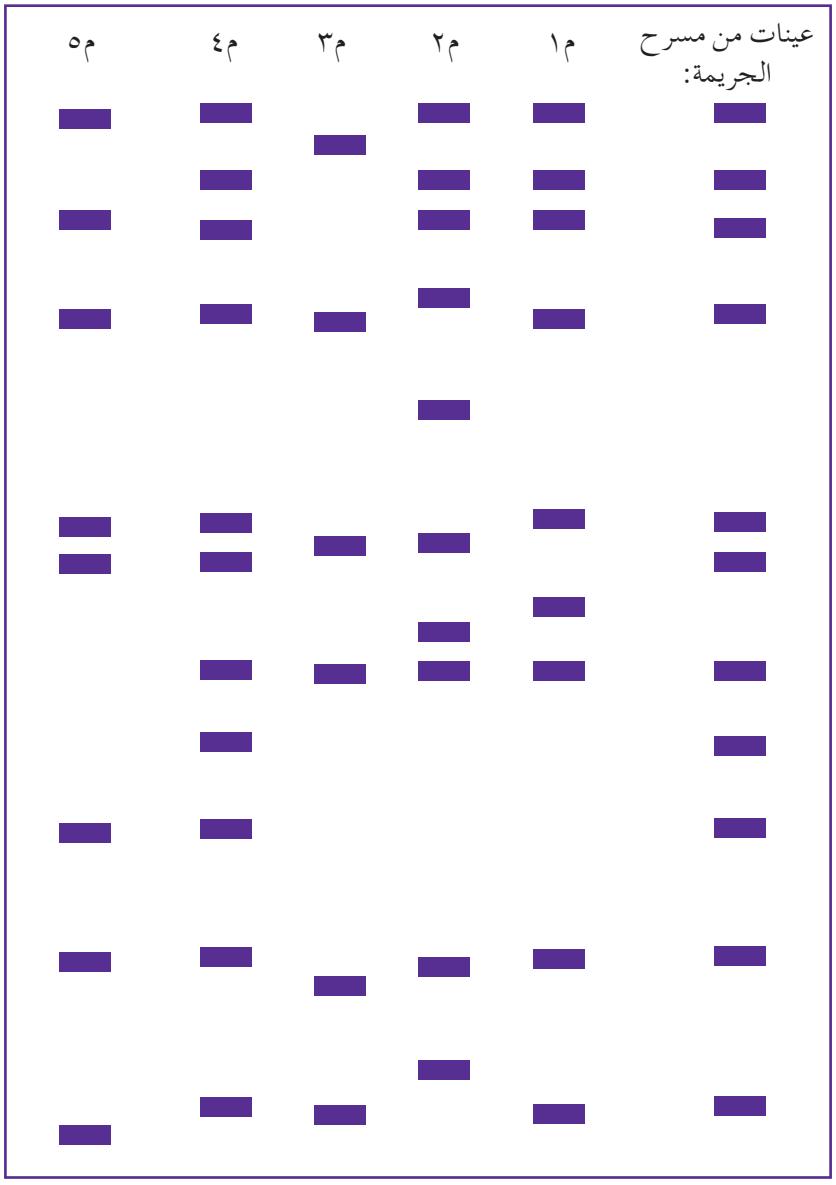
من

تكـوِّن الأسماك المعدَّلـة جينيًّا كميات كبيرة من هرمون النمو.

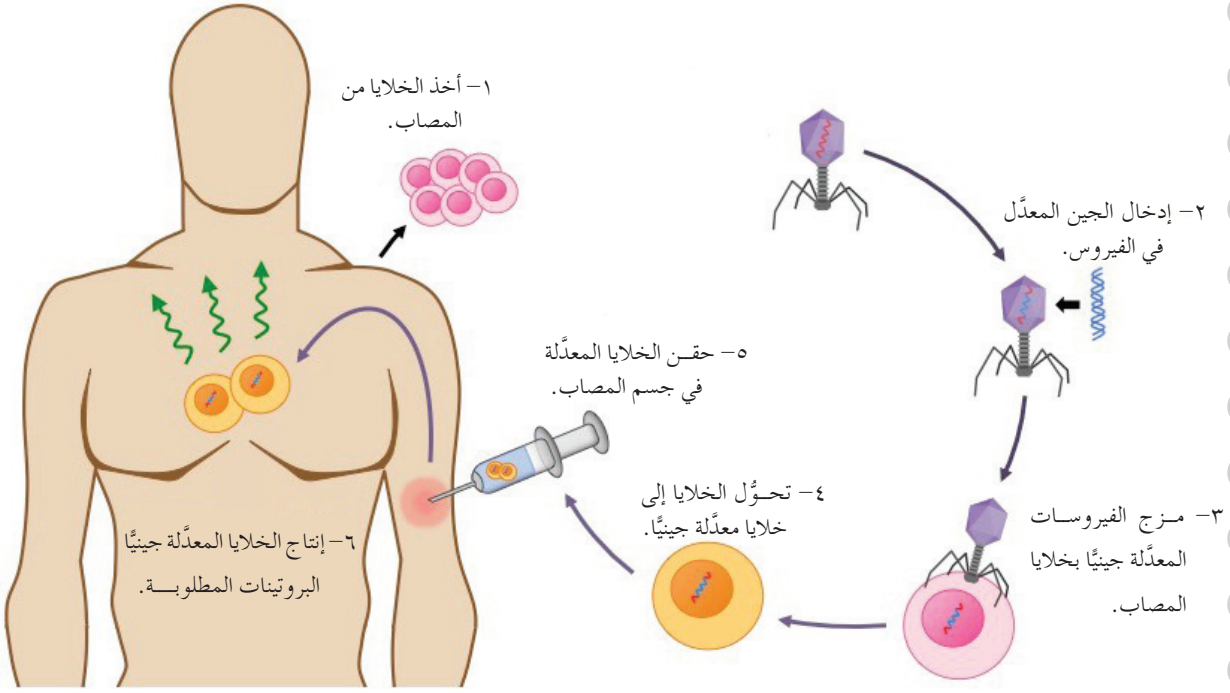
أسماك لديها الجين المسؤول عن تكوين هرمون النمو.

١- اكتب بكلماتك الخاصة خطوات عامة لتحسين الإنتاج الحيواني.
٢- ناقش زميلك في ما كتبت.
٣- اكتبا إجابة موحدة استنادًا إلى نتيجة المناقشة.
٤- اثنِ الورقة، ثم مرِّرها إلى مجموعة ثنائية أخرى.
٥- تسلَّم من المجموعة الأخرى ورقة إجابتها.
٦- اقرأ أنت وزميلك إجابة المجموعة الأخرى، ثم قارناها بالمحتوى الوارد في الكتاب المدرسي، وصحِّحا الخطأ فيها.
٧- مرِّرا ورقة المجموعة الأخرى إلى مجموعة ثالثة بعد تصحيح الخطأ، وهكذا.
٨- حدِّدا مواضع الخطأ في إجابتكما (إن وُجِدت).

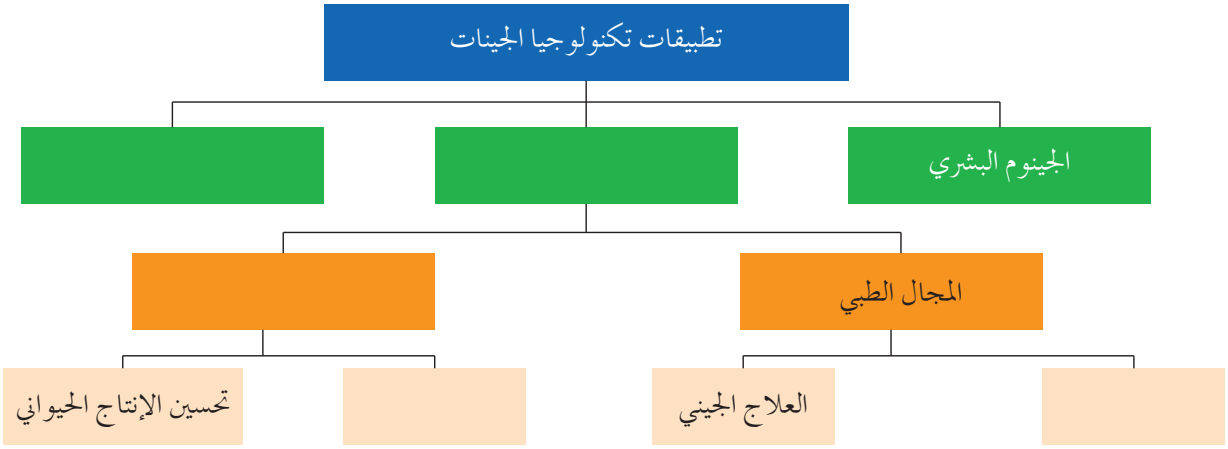
– حدِّد أنت وزميلُكَ المجرمَ مِن بين المشتبه فيهم، بناءً على نتائج الفصل الكهربائي الهلامي لعينات (DNA) التي جُمِعت من مسرح إحدى الجرائم.



– تتبع خطوات العلاج الجيني في الشكل الآتي، ثم عبِّر عنها بكلماتك الخاصة.



١- ضع كلًّا من الآتية في مكانها الصحيح من المخطط التالي:
المجال الزراعي، بصمة (DNA)، إنتاج العلاجات الطبية، هندسة الجينات.



٢-صِل بخط بين العبارات في العمود الأول وما يناسبها من عبارات العمود الثاني:

الجينوم البشري	تطبيق يستخدم في معرفة تسلسل النيوكليوتيدات لدى الأشخاص في مناطق محددة من الجين؛ إذ إن لكل شخص تسلسلًا معينًا من النيوكليوتيدات.
الإنتاج النباتي	مرض التليُّف الكيسي، ومرض نزف الدم.
بصمة (DNA)	إنتاج علاجات طبية؛ فقد استفاد العلماء من هندسة الجينات في إنتاج مواد طبية يتناولها المرضى غير القادرين على إنتاجها.
العلاج الجيني	إكساب النباتات صفات جديدة تمكِّنها من تحمُّل الظروف البيئية القاسية.
هرمون الإنسولين	التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم من كروموسومات الخلية البشرية الواحدة.

السؤال الأول:

هندسة الجينات، بصمة (DNA).

السؤال الثاني:

أ- تكثير عدد نسخ (DNA) لمسبِّب مرض ما، وهذا يسهم في الكشف عن وجود مسبِّبات الأمراض الفيروسية والبكتيرية في عينات المرضى.

ب- لإظهار أشرطة مصبوغة تختلف مواقعها على المادة الهلامية؛ إذ يمثِّل كل شريط قطعة (DNA).

السؤال الثالث:

- الطفل (أ) للعائلة رقم (٢).
- الطفل (ب) للعائلة رقم (١).

السؤال الرابع:

القطعة الأولى:

A–A–C–T–A

T–T–G–A–T –T–C–G– A

القطعة الثانية:

A–G–C–T–T–A–T–C–C–G–A–A–T–T–C–G–A–T

A–T–A–G–G–C–T–T–A–A–G–C–T–A

السؤال الخامس:

أ- يستخدم الإنزيم (ص).

ب-

القطعة الأولى:

G–G–G

C–C–C–C–T–A–G

القطعة الثانية:

G–A–T–C–C–C–G

G–G–C

السؤال الأول:

١	٢	٣	٤
د	ب	د	ب

السؤال الثاني:

– لأن الجاميتات التي ينتجها الأب (AB) تحمل الأليل I^A أو الأليل I^B؛ لذا سيرث الأبناء أحد هذين الأليلين، ولا يمكن إنجاب طفل فصيلة دمه (O)؛ لأن الطراز الجيني لهذا الطفل هو (ii).

السؤال الثالث:

أ– صفة متأثرة بالجنس؛ لأن الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول (DS) تختلف ترجمته إلى طرز شكلية باختلاف جنس الأغنام.

الطرز الجينية لأبوي الجيل الثاني: DS X DS.

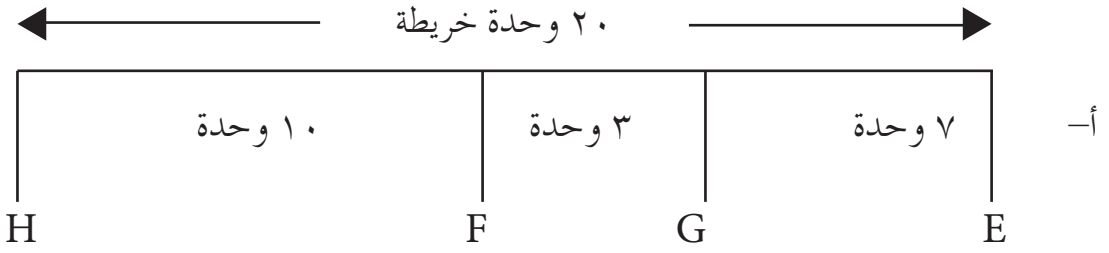
الطرز الجينية للجاميتات: D،S D،S.

ب– الطرز الجينية لأفراد الجيل الثاني: SS، DS، DS، DD.

الطرز الشكلية لأفراد الجيل الثاني: (SS) الذكور والإناث من دون قرون، (DS) الذكور بقرون والإناث من دون قرون، (DD) الذكور والإناث بقرون.

السؤال الرابع:

أ–



ب– الجين (F) يبعد عن الجين (E) ١٠ وحدة خريطة.

السؤال الخامس:

أ–

مجموع النباتات الملساء إلى النباتات المسننة = (٤٨:١٥)؛ أي النسبة (٣ : ١).

مجموع النباتات الصفراء إلى النباتات البيضاء = (٤٦:١٧)؛ أي النسبة (٣ : ١).

إذن يحمل كلا الأبوين الصفتين السائدتين (غير متماثل الأليلات) للصفتين معًا. ونستنتج من الحالة الأولى أن الأب المجهول أملس الأوراق، أصفر الأزهار، غير متماثل الأليلات للصفتين معًا (CcYy).

ب–

مجموع النباتات الملساء إلى النباتات المسننة = (١٦:١٥)؛ أي النسبة (١ : ١).

مجموع النباتات الصفراء إلى النباتات البيضاء = (١٥:١٦)؛ أي النسبة (١ : ١).

إذن يكون أحد الأبوين سائدًا غير متماثل الأليلات للصفتين معًا، في حين يحمل الآخر الصفتين المتنحيتين معًا (ccyy)، فيتأكد استنتاجنا من الحالة الثانية أن الأب المجهول أملس الأوراق، أصفر الأزهار، غير متماثل الأليلات للصفتين معًا (CcYy).

السؤال السادس:

الطرز الشكلية للأبوين: ذكر أسود الجسم منتظم الأجنحة X أنثى رمادية الجسم غير منتظمة الأجنحة.

الطرز الجينية للأبوين: $GGX^{s}X^{s}$ X $ggX^{s}y$

الطرز الجينية للجاميتات: GX^{s} gX^{s}, gy

الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول: $GgX^{s}X^{s}$, $GgX^{s}Y$

الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول: رمادية الجسم غير منتظمة الأجنحة، رمادية الجسم منتظمة الأجنحة.

السؤال السابع:

أ– اختلال وراثي ناتج من طفرة بسبب تغير عدد الكروموسومات الجسمية (إضافة كروموسوم إلى الزوج الكروموسومي ٢١).

ب– فينل كيتونيوريا: حدوث خلل في أيض الحمض الأميني فينل ألانين، فيؤدي تراكمه إلى تراجع في القدرات العقلية إذا لم يُقدَّم للشخص الغذاء المناسب.

– متلازمة بتاو: تشوهات في الأعضاء الداخلية، وقدرات عقلية محدودة، وشق في الشفة والحلق.

السؤال الثامن:

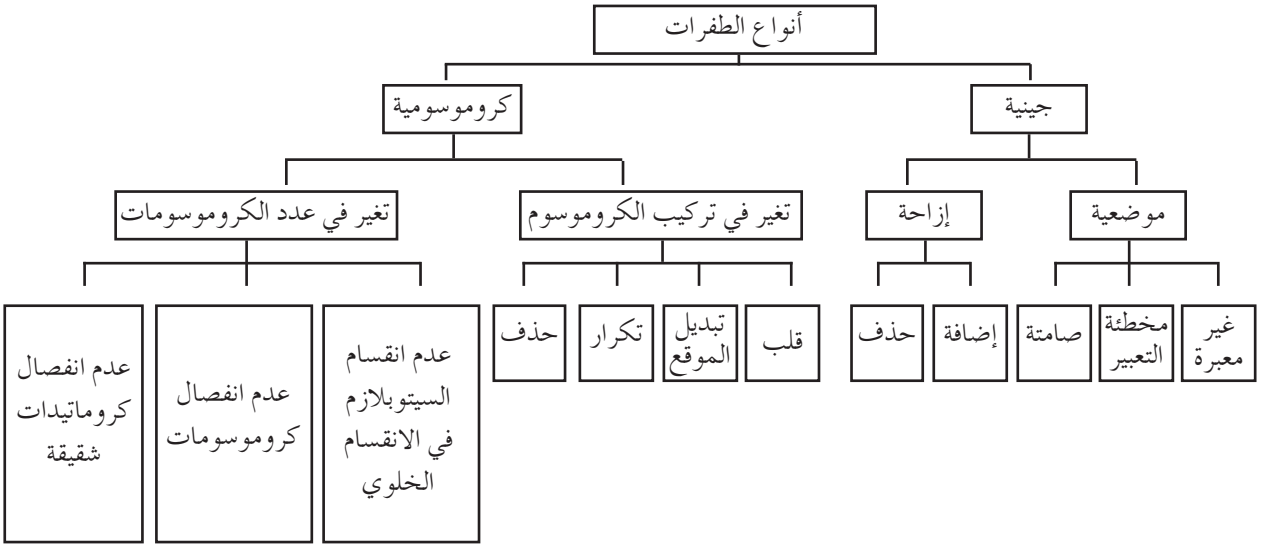
أ- (١): متلازمة كلاينفلتر. (٢): متلازمة تيرنر.

ب- (١): ذكر طويل القامة، وعقيم، ومعدل ذكائه أقل من المعدل الطبيعي، وصغر حجم الأعضاء التناسلية، وعدم اكتمال النضج الجنسي.

(٢): أنثى عقيمة، وقصيرة القامة، وعدم اكتمال النضج الجنسي، وقد تظهر بعض الصفات الجنسية الثانوية إذا خضعت للعلاج.

جـ- (٤٤) كروموسومًا جسميًّا.

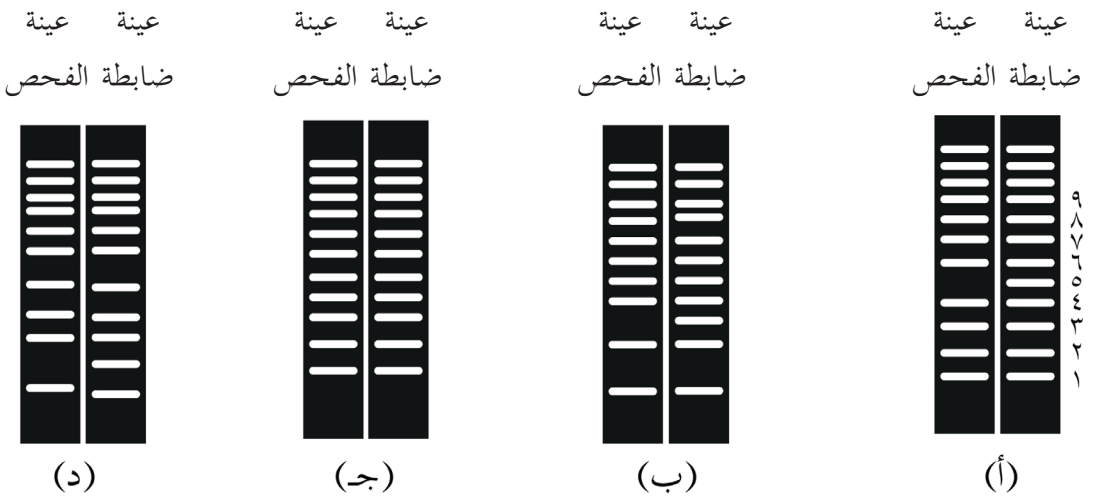
السؤال التاسع:



السؤال العاشر:

– طفرة موضعية.

السؤال الحادي عشر:



– العينة (ب): يظهر عدم وجود القطعة رقم (٣)، وجود اختلال وراثي.

– العينة (جـ): مطابقة تمامًا للعينة الضابطة، عدم وجود اختلال وراثي.

– العينة (د): يظهر عدم وجود القطعة رقم (٢)، وجود اختلال وراثي.

السؤال الثاني عشر:

الحروف (*Eco*): جنس البكتيريا ونوعها.

الحرف (R): سلالة البكتيريا.

الرقم (V): يشير إلى أن هذا هو خامس إنزيم قَطْع محدد اكتُشِف في هذه البكتيريا.

السؤال الثالث عشر:

استخـدام تفاعـل إنزيم البلمـرة المتسلسل (PCR) لتكثير نسخ (DNA) التي تـمَّ الحصول عليها من مسرح الجريمة.

الوحدة الثانية

أنشطة فسيولوجية

في جسم الإنسان

البند: أولًا	السيال العصبي وانتقاله	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يوضِّح المقصود بالسيال العصبي.
- يتتبع آلية تكوُّن السيال العصبي.
- يوضِّح كيفية انتقال السيال العصبي.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

أوراق العمل، الشفافيات التعليمية.

المفاهيم والمصطلحات

السيال العصبي، مستوى العتبة، فترة الجموح، النقل الوثبي، منطقة التشابك العصبي.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي، المحاضرة)، العمل التعاوني (الثنائي المربع).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بأنواع أنسجة جسم الإنسان، عن طريق طرح الأسئلة، مثل:
- ما أنواع الأنسجة في جسم الإنسان؟
- ما الخلايا التي تكوّن النسيج العصبي؟

٢- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-١).

٣- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-١)، ثم مناقشة الأسئلة التي تليه لتعرُّف الأجزاء الرئيسة التي يتكوَّن منها العصبون.

٤- توجيه الطلبة - فرديًّا، ثم ضمن مجموعات - إلى دراسة الشكلين (٢-٢)، و (٢-٣)، والنص في الصفحات (٨١-٨٣)، وحل الأسئلة التي تلي.

٥- عرض المعلِّم شفافيات تمثِّل الشكلين (٢-٢)، و(٢-٣).

٦- تنظيم المعلِّم نقاشًا جماعيًّا للتوصُّل إلى مفهوم جهد الراحة والعوامل المكوِّنة له.

٧- مناقشة الطلبة في الأسئلة الوارد ذكرها في صفحة (٨٤).

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بمفهوم جهد الراحة والعوامل المكوِّنة له.

٢- توجيه الطلبة - فرديًّا - إلى دراسة النص في الصفحات (٨٤-٨٦)، والشكل (٢-٤).

٣- توزيع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفرادها حل أسئلة ورقة العمل (١-٢)، ثم تبادل الأوراق بين المجموعات لمناقشة الإجابات.

٤- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-٤)، وتوضِّح المراحل التي يمر بها العصبون قبل وصول منبِّه مناسب وبعد وصوله.

٥- الطلب إلى الطلبة حل السؤال في صفحة (٨٦).

٦- توجيه الطلبة - فرديًّا، ثم ضمن مجموعات ثنائية - إلى دراسة الشكلين (٢-٦)، و (٢-٧)، والنص في الصفحات (٨٦-٨٨) لاستنتاج آلية انتقال السيال العصبي على طول محور عصبون غير محاط بغمد مليني، وتعرُّف مفهوم النقل الوثبي.

٧- توجيه أفراد المجموعات إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-٣).

٨- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكلين (٢-٦)، و(٢-٧)، وتوضِّح آلية انتقال السيال العصبي على طول محور عصبون غير محاط بغمد مليني، فضلًا عن تعرُّف النقل الوثبي.

الحصة الثالثة

١- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-٨)، وتوضِّح أجزاء منطقة التشابك العصبي، ومراحل انتقال السيال العصبي في منطقة التشابك العصبي.

٢- توجيه الطلبة إلى حل السؤال في صفحة (٩٠).

٣- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-٤).

معلومات إضافية

الخلايا الدبقية

يفوق عدد الخلايا الدبقية العصبونات بنحو (٥-٥٠) مَرَّة، وتعمل هذه الخلايا على تقديم الدعم والحماية للنسيج العصبي، والمحافظة على ثبات البيئة المحيطة بالعصبونات؛ ما يساعدها على نقل السيالات العصبية بسرعة. وهذه بعض أنواعها:

١- الخلايا النجمية

خلايـا نجمية الشكل ذات زوائد متعددة، توجد علـى نحو واضح قرب أجسام العصبونات، وقرب التشابكات العصبية والزوائد الشجرية.

٢- الخلايا الدبقية الصغيرة

خلايا صغيرة ذات زوائد قليلة، يُعتقَد أن نشأتها من نخاع العظم، وتحديدًا من الخلايا الوحيدة.

٣- الخلايا الدبقية قليلة الزوائد

خلايا توجد في الجهاز العصبي المركزي، وهي تشبه الخلايا النجمية، غير أن زوائدها أقصر، وأقل عددًا.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-٥).

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم.

الأسلوب الداعم للتقويم: اثن ومرِّر، بطاقة الخروج.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (٨٤):

فسّر:

١- احتواء غشاء العصبون البلازمي على قنوات تسرب أيونات البوتاسيوم -التي تسمح بنفاذ أيونات البوتاسيوم إلى خارج العصبون- أكثر من قنوات تسرب أيونات الصوديوم التي تسمح بنفاذ أيونات الصوديوم إلى داخل العصبون.

- عدم قدرة الأيونات السالبة المرتبطة بمركبات كبيرة الحجم، مثل البروتينات، على النفاذ إلى خارج العصبون.
- وجود مضخات أيونات الصوديوم - البوتاسيوم التي تنقل كل منها ثلاثة أيونات صوديوم إلى خارج العصبون مقابل أيوني بوتاسيوم إلى داخله بعملية نقل نشط.

٢- لأن المنبِّهات التي تصل العصبون تكون غير مناسبة؛ فهي لا تؤدي إلى وصول مقدار فرق جهد الغشاء إلى مستوى العتبة، فيبقى العصبون في مرحلة الراحة.

إجابة السؤال في صفحة (٨٦):

- المرحلة (١): مرحلة الراحة.

يكون تركيز الشحنات الموجبة في هذه المرحلة مرتفعًا على السطح الخارجي لغشاء العصبون، في حين يكون تركيز الشحنات السالبة مرتفعًا على سطحه الداخلي، للأسباب الآتية:

- احتواء غشاء العصبون البلازمي على قنوات تسرب أيونات البوتاسيوم -التي تسمح بنفاذ أيونات البوتاسيوم إلى خارج العصبون- أكثر من قنوات تسرب أيونات الصوديوم التي تسمح بنفاذ أيونات الصوديوم إلى داخل العصبون.
- عدم قدرة الأيونات السالبة المرتبطة بمركبات كبيرة الحجم، مثل البروتينات، على النفاذ إلى خارج العصبون.
- وجود مضخات أيونات الصوديوم - البوتاسيوم التي تنقل كل منها ثلاثة أيونات صوديوم إلى خارج العصبون مقابل أيوني بوتاسيوم إلى داخله بعملية نقل نشط.
- المرحلة (٢): وصول منبِّه مناسب (يصل بفرق جهد غشاء العصبون) إلى مستوى العتبة.
- المرحلة (٣): إزالة الاستقطاب.

يؤدي وصول المنبِّه المناسب إلى فتح قنوات أيونات الصوديوم الحساسة لفرق الجهد الكهربائي، فتندفع أيونات الصوديوم عبرها من السائل بين الخلوي إلى داخل العصبون، مسبِّبةً تراكم الشحنات الموجبة داخل العصبون.

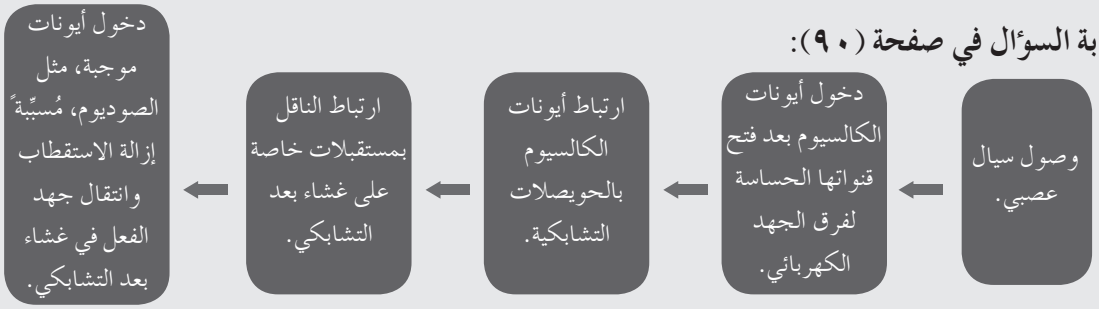
- المرحلة (٤): إعادة الاستقطاب.

بسبب غلق قنوات أيونات الصوديوم الحساسة لفرق الجهد الكهربائي، وفتح قنوات أيونات البوتاسيوم الحساسة لفرق الجهد الكهربائي، فتتدفق أيونات البوتاسيوم إلى خارج العصبون.

- المرحلة (٥): زيادة الاستقطاب (فترة الجموح).

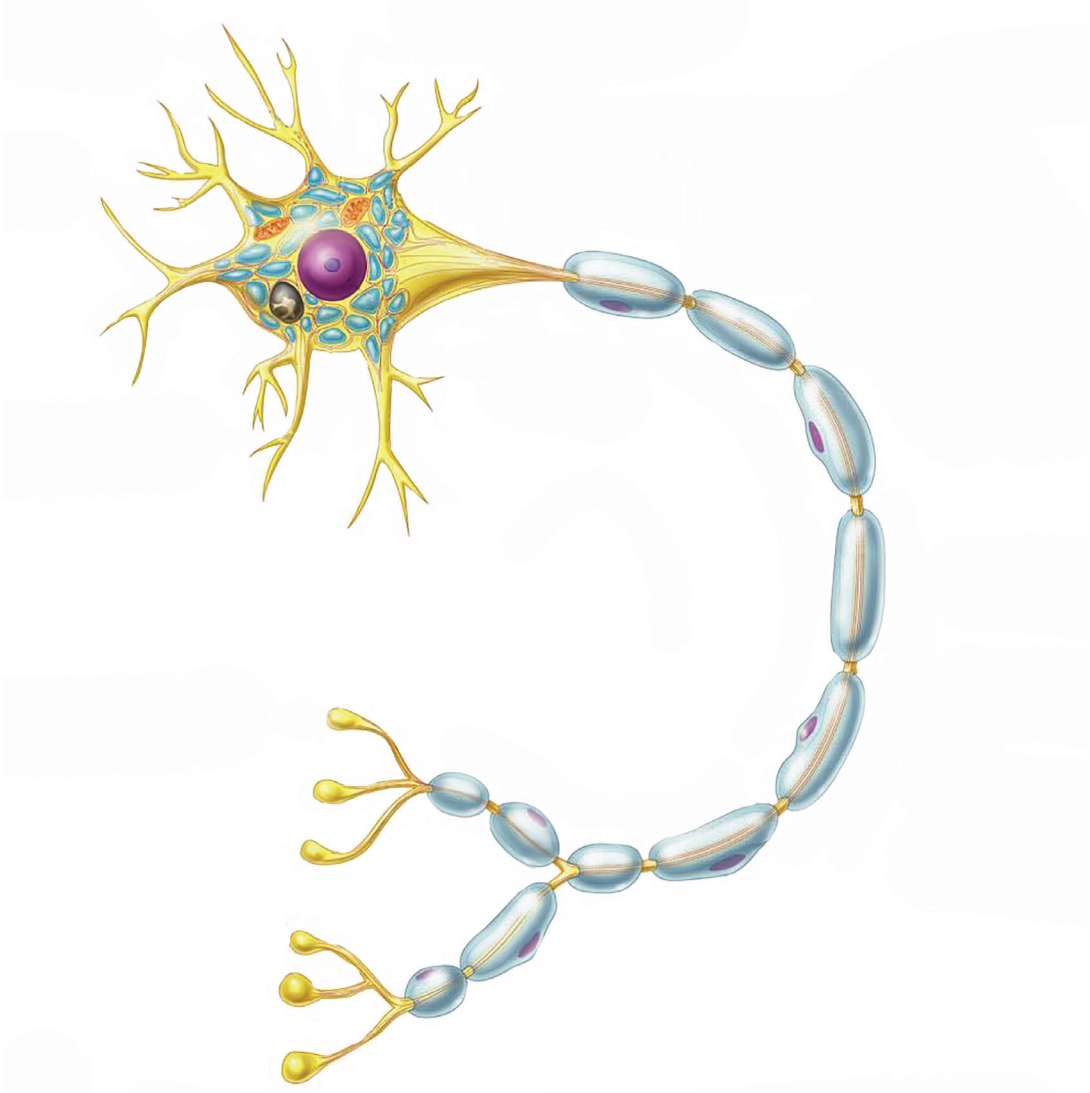
تدفق المزيد من أيونات البوتاسيوم إلى خارج العصبون عبر قنوات أيونات البوتاسيوم الحساسة لفرق الجهد الكهربائي.

إجابة السؤال في صفحة (٩٠):



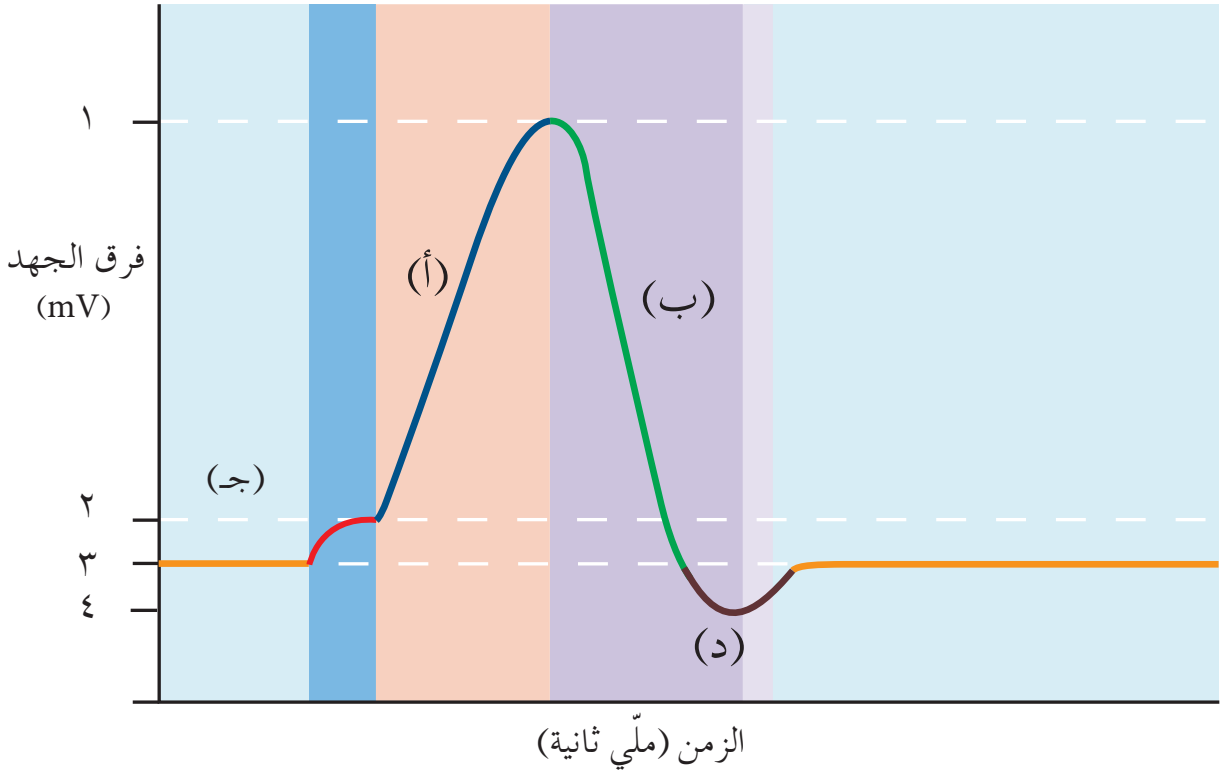
١- حدِّد على الرسم أجزاء العصبون الآتية:

نهايات عصبية، هضبة المحور، خلية شفان، زوائد شجرية، أزرار تشابكية، عقد رانفيير، جسم الخلية، المحور.

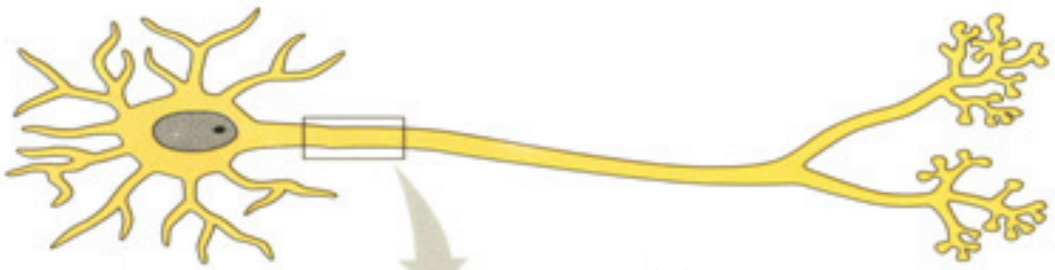


١- اكتب المراحل التي يمر بها العصبون قبل وصول منبِّه مناسب وبعد وصوله، والتي تمثِّلها الرموز: (أ، ب، جـ، د).

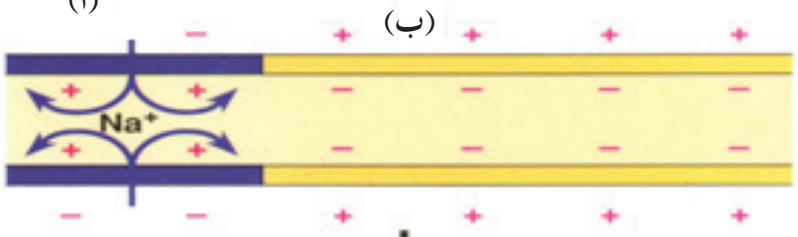
٢- ما مقدار فرق الجهد في المناطق التي تمثِّلها الأرقام: (٤،٣،٢،١).



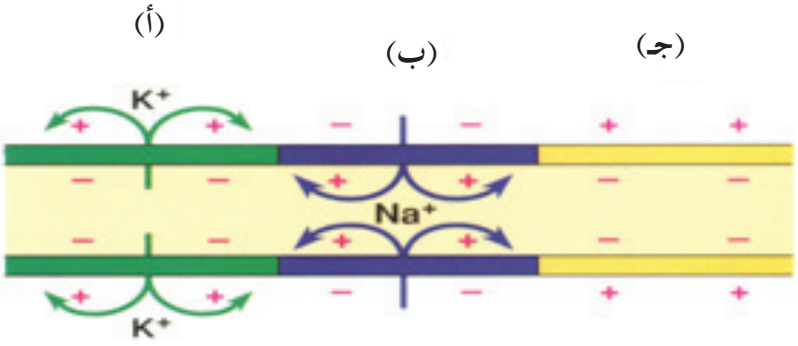
- وضِّح التغيرات التي تطرأ على محور العصبون في المناطق التي تمثِّلها الرموز: (أ، ب، جـ) في الأشكال: (١، ٢، ٣).



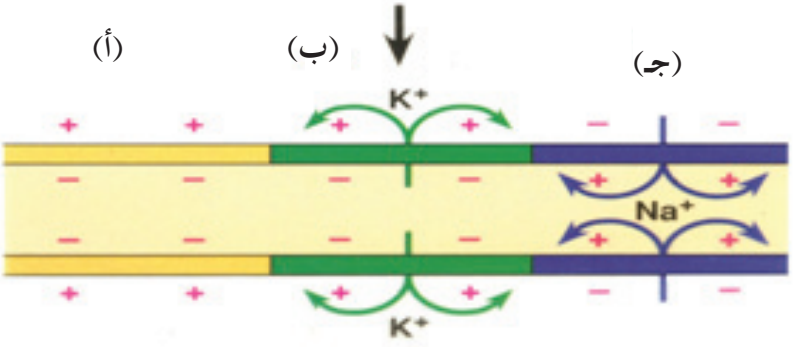
(١)



(٢)

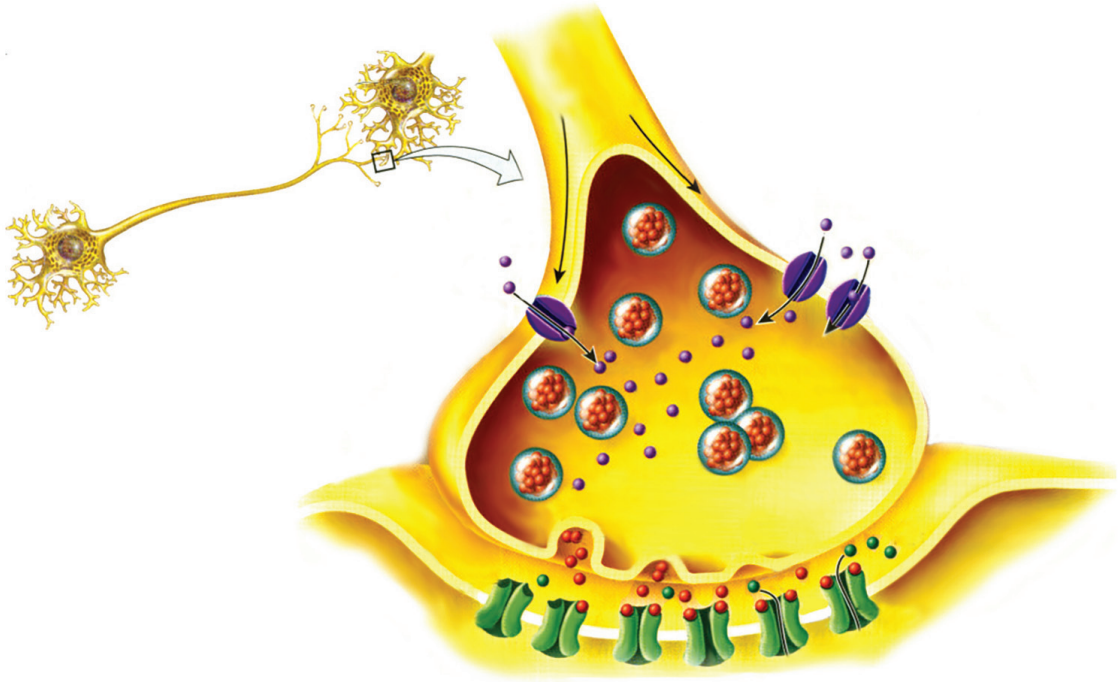


(٣)

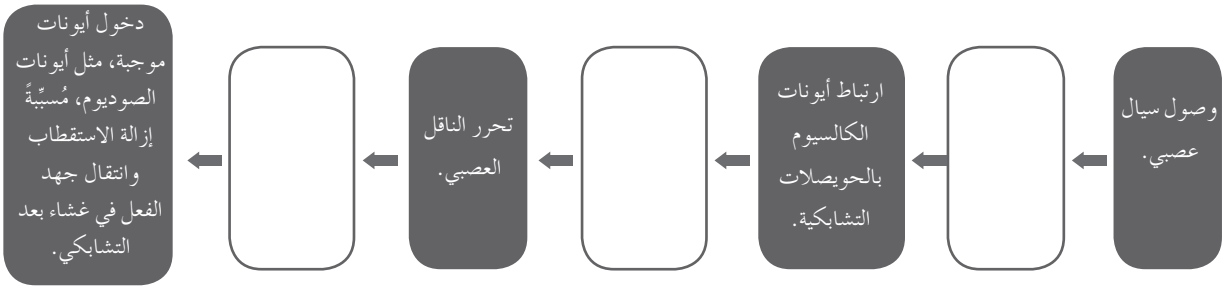


١- حدِّد على الرسم أجزاء منطقة التشابك العصبي الآتية:

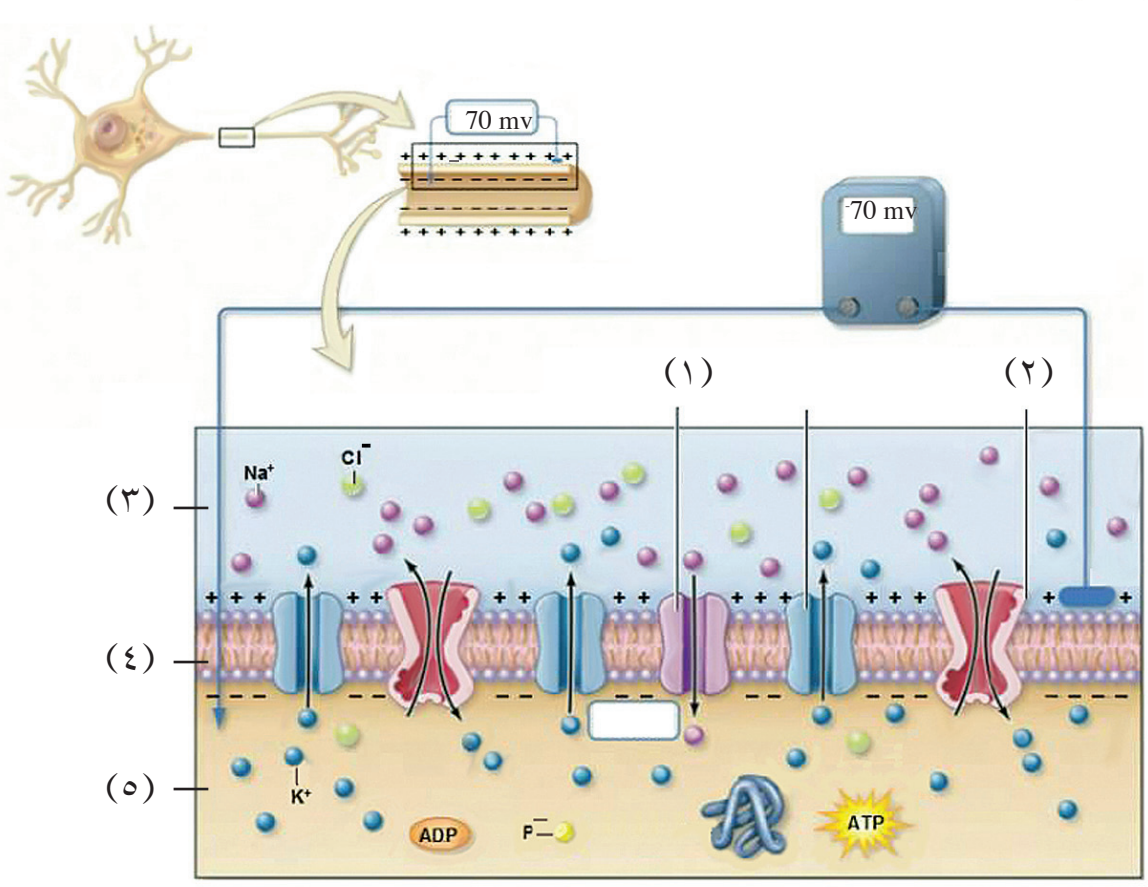
عصبون قبل تشابكي، قنوات أيونات حساسة للنواقل الكيميائية، مستقبلات خاصة بالنواقل العصبية، غشاء قبل تشابكي، غشاء بعد تشابكي، شق تشابكي، نواقل عصبية، حويصلة تشابكية، قنوات أيونات الكالسيوم الحساسة لفرق الجهد الكهربائي.



٢- أكمل المخطط السهمي الآتي الذي يوضِّح انتقال السيال العصبي في منطقة التشابك العصبي.



– ادرس الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١– ما الأجزاء التي يمثِّلها كل من الأرقام: (١، ٢، ٣، ٤، ٥)؟

٢– سَمِّ الأيونات التي توجد خارج العصبون.

٣– سَمِّ الأيونات التي توجد داخل العصبون.

٤– ما مقدار فرق الجهد الكهربائي على جانبي غشاء العصبون؟

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلِّم:..... **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

كيف ستستخدم هذه المعلومات في حياتك اليومية؟

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

البند: ثانيًا	الجهاز العصبي الذاتي	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

– يبيِّن أهمية الجهاز العصبي الذاتي في تنظيم عمليات مختلفة داخل الجسم.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

أوراق العمل، الشفافيات التعليمية، اللوحات التعليمية.

المفاهيم والمصطلحات

الجهاز العصبي الذاتي، العصبونات الحسية الحشوية الواردة، عصبونات صادرة، العصبون قبل العقدي، العصبون بعد العقدي، رد الفعل المنعكس، الجهاز العصبي الودي، الجهاز العصبي شبه الودي، الكر والفر، المخدرات المنبِّهة، المخدرات المهدِّئة، المخدرات المهلوسة.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (الأسئلة والأجوبة)، التعلم عن طريق النشاط (لعب الأدوار).

إجراءات التنفيذ

١– التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية على الطلبة:
- ما أقسام الجهاز العصبي؟
- مِمَّ يتكون الجهاز العصبي المركزي، والجهاز العصبي الطرفي؟
- ما أنواع عصبونات الجهاز العصبي؟
- ما الأقسام التي يقسم إليها الجهاز العصبي الودي؟
- ما أهمية كل قسم؟

٢– تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم الطلب إلى أفراد كل مجموعة حل أسئلة ورقة العمل (١–٦).

٣– الطلب إلى إحدى المجموعات عرض إجاباتها، ثم مناقشتها مع بقية المجموعات.

٤– عرض المعلِّم شفافية أو لوحة تمثِّل الشكل (٢–٩).

٦- طرح السؤال الآتي:

• كيف تؤثِّر المخدرات في الجهاز العصبي؟

٧- كتابة إجابات الطلبة على اللوح، ثم الطلب إلى ثلاثة منهم أداء الأدوار التي تمثِّل المخدرات المنبِّهة، والمخدرات المهدِّئة، والمخدرات المهلوسة.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى إعداد تقارير عن أثر المخدرات في عمل الجهاز العصبي.

إثراء

استضافة زائر من إدارة مكافحة المخدرات لإلقاء محاضرة عن المخدرات.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

الأسلوب الداعم للتقويم: كنت أعتقد، والآن أعرف.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (٩٢):

قلة إفراز اللعاب من الغدد اللعابية؛ ما يسبِّب جفافًا في الحلق والفم، وتوسُّع فتحة البؤبؤ، وزيادة معدل ضربات القلب، وتوسُّع الشعيبات الهوائية، وارتفاع نسبة الغلوكوز في الدم نتيجة تحوُّل الغلايكوجين إلى غلوكوز، وتثبيط عمل الحوصلة الصفراء، وتثبيط نشاط المعدة والأمعاء، وتثبيط تفريغ المثانة.

- صنِّف الآتية في الجدول أدناه إلى أنشطة ينظِّمها الجهاز العصبي الودي، وأخرى ينظِّمها الجهاز العصبي شبه الودي:

يثبِّط تفريغ المثانة، يوسِّع فتحة البوابة، يثبِّط نشاط المعدة والأمعاء، يحفِّز نشاط البنكرياس، يضيِّق الشعيبات الهوائية، يحفِّز عمل الحوصلة الصفراء، يقلِّل معدل ضربات القلب، يضيِّق فتحة البوابة، يحفِّز نشاط المعدة والأمعاء، يثبِّط إفراز اللعاب من الغدد اللعابية، يحفِّز إفراز اللعاب من الغدد اللعابية، يحفِّز تفريغ المثانة، يقلِّل نشاط البنكرياس، يزيد معدل ضربات القلب، يوسِّع الشعيبات الهوائية، يحفِّز الغدة الكظرية إلى إفراز أدرينالين ونورأدرينالين، يحفِّز تحوُّل الغلايكوجين إلى غلوكوز في الكبد، يثبِّط عمل الحوصلة الصفراء.

الجهاز العصبي الودي	الجهاز العصبي شبه الودي

كنت أعتقد، والآن أعرف.

راجع ما تعلمته من درس (الجهاز العصبي الذاتي)، ثم أكمل الفراغ في ما يأتي:

كنت أعتقد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الآن أعرف

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

البند: ثالثًا	المستقبلات الحسية	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يوضِّح مفهوم المستقبل الحسي.
- يصف تركيب العين، ووظائف أجزائها.
- يتتبع آلية الإبصار عند الإنسان.
- يصف تركيب الأذن، ووظائف أجزائها.
- يتتبع آلية السمع عند الإنسان.
- يصف تركيب المستقبلات المستجيبة للمنبِّهات الكيميائية.
- يتتبع آلية الشم عند الإنسان.

مصادر التعلم

أوراق العمل، الشفافيات التعليمية، اللوحات التعليمية، مجسَّم العين، مجسَّم الأذن، مجسَّم الأنف.

المفاهيم والمصطلحات

المستقبلات الحسية، الصُّلبة، القرنية، المشيمية، الجسم الهدبي، القزحية، البؤبؤ، العدسة، السائل الزجاجي، الشبكية، المخاريط، العصي، البقعة المركزية، البقعة العمياء، النافذة البيضوية، الصيوان، القناة السمعية، غشاء الطبلة، النافذة الدائرية، قناة استاكيوس، المطرقة والسندان والركاب، الدهليز، القنوات شبه الدائرية، القوقعة، عضو كورتي، خلايا شعرية، الخلايا الشمية، الخلايا الداعمة، الخلايا القاعدية، موجات ضغط، المنطقة الطلائية الأنفية.

استراتيجيات التدريس

العمل التعاوني (أوراق العمل، الثنائي المربع)، التدريس المباشر (المحاضرة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية على الطلبة:

- ما أعضاء الحس؟
- ما أنواع المنبِّهات التي تستقبلها؟
- كيف تستجيب لها؟

٢- توجيه الطلبة - فرديًّا، ثم ضمن مجموعات - إلى دراسة النص (مستقبلات الضوء) في الصفحتين (٩٤)، و(٩٥)، والشكل (٢-١١)، ثم حل أسئلة ورقتي العمل (١-٧)، و(١-٨)، ثم عرض كل مجموعة إجاباتها لمناقشتها مع المجموعات الأخرى بإشراف المعلِّم.

٣- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-١١)، ونموذجًا للعين، أو لوحة مناسبة توضِّح تركيب العين ومستقبلات الضوء، ودورها في آلية الإبصار.

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بمفهوم المستقبل الحسي.

٢- توجيه الطلبة - فرديًّا - إلى دراسة النص في الصفحتين (٩٦)، و(٩٧)، والشكلين (٢-١٢)، و(٢-١٣).

٣- توزيع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم الطلب إلى أفرادها إجابة أسئلة ورقتي العمل (١-٩)، و(١-١٠)، ثم تبادل أوراق العمل في ما بينهم لمناقشة الإجابات.

٤- عرض المعلِّم لوحة توضيحية، أو نموذجًا يوضِّح تركيب الأذن وأجزاءها، ثم عرض شفافية تمثِّل الشكلين (٢-١٢)، و(٢-١٣)، وتوضِّح تركيب الأذن ومستقبلات الصوت.

٥- استخدام أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم.

الحصة الثالثة

١- التمهيد للدرس بطرح بعض الأسئلة على الطلبة، مثل:

- اذكر أجزاء الأذن الرئيسة.
- في أي أجزاء الأذن تقع مستقبلات الصوت؟

٢- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-١٢)، وتوضِّح كيف تحدث آلية السمع.

٣- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-١٤)، وتوضِّح أجزاء المنطقة الطلائية الأنفية، ثم مناقشة الطلبة في آلية الشم.

٤- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-١١).

مراعاة الفروق الفردية

علاج

مشاهدة فيلم يوضِّح تركيب المستقبلات الحسية، وآلية عملها.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن مستقبلات التوازن والتذوق، ثم كتابة تقارير عنها.

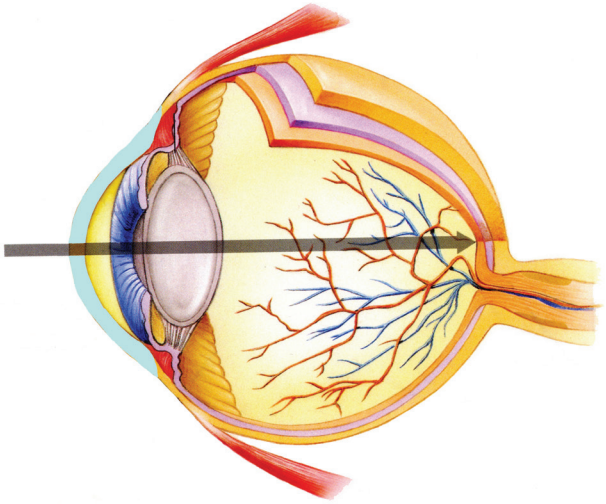
استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم.

الأسلوب الداعم للتقويم: اثنِ ومرِّر، كنت أعتقد والآن أعرف.

- يمثّل الشكل الآتي تركيب العين في الإنسان:



١- حدِّد الأجزاء الآتية على الرسم:

الصُّلبة، القزحية، القرنية، البؤبؤ، العدسة، الجسم الهدبي، السائل الزجاجي، البقعة العمياء، العصب البصري، البقعة المركزية، الشبكية، المشيمية، الأوعية الدموية.

٢- ما اسم جزء العين الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

أ- الطبقة الخارجية في العين التي ترتبط بعضلات هيكلية لتحريك العين.

ب- الجزء الأمامي من العين الذي يكون محدبًا شفافًا.

جـ- الطبقة الوسطى من العين التي تتصف بلونها الداكن لتركز صبغة الميلانين.

د- تركيب يسهم في تغيير شكل عدسة العين.

هـ - فتحة تتحكم في كمية الضوء المارة إلى داخل العين.

و- تركيب تتنوع ألوانه بين الأفراد.

ز- مادة شفافة شبه جيلاتينية تحافظ على حجم العين ثابتًا.

ح- الطبقة الداخلية من العين.

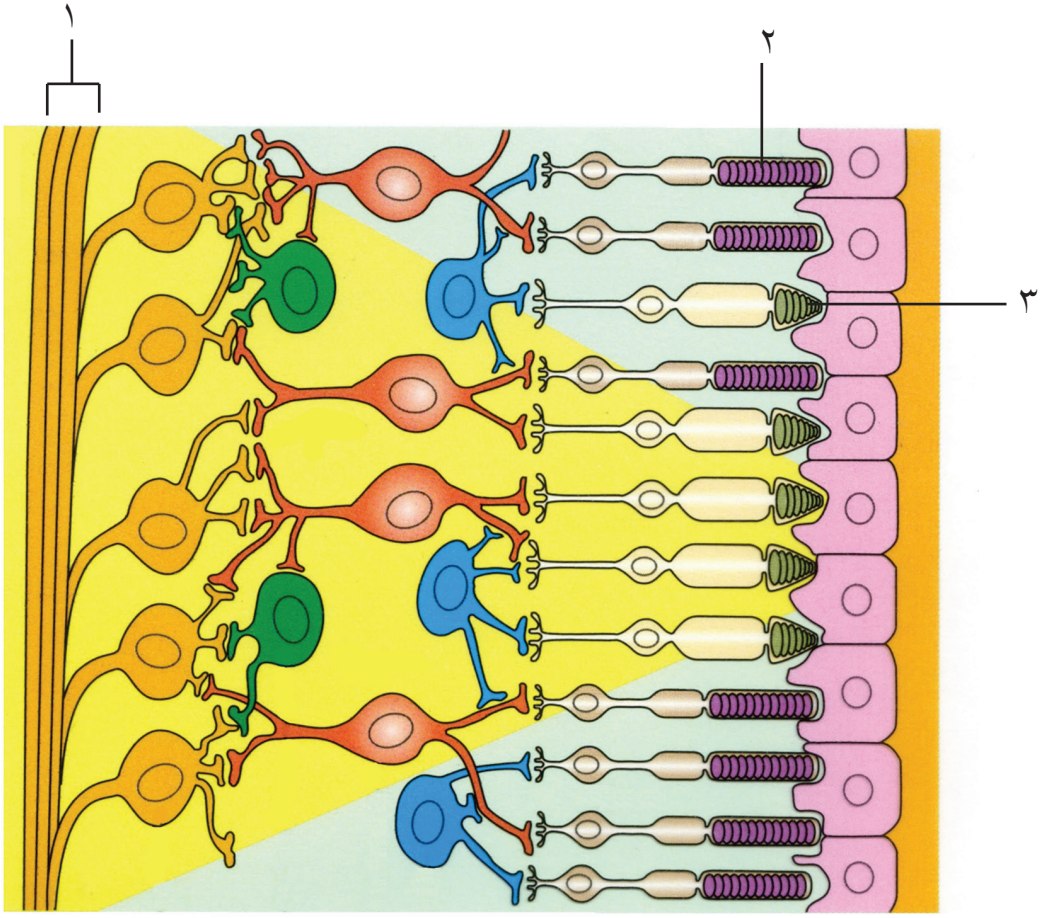
ط- بقعة تتركز فيها المخاريط.

ي- نقطة خروج العصب البصري من العين إلى مراكز الإبصار في الدماغ.

٣- ما مستقبلات الضوء الموجودة في الشبكية؟

- يوضِّح الرسم التالي التركيب الدقيق لشبكية العين:

١- حدِّد على الرسم أسماء أجزاء العين التي تمثِّلها الأرقام: (١، ٢، ٣).



٢- حدِّد على الرسم اتجاه الضوء، واتجاه انتقال السيال العصبي.

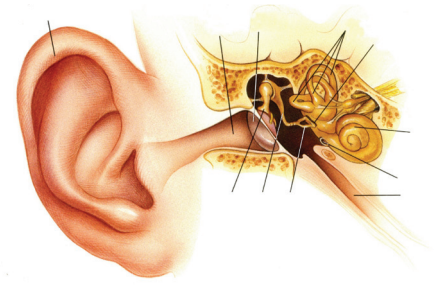
١- تقسم الأذن إلى ثلاثة أجزاء رئيسة، اذكرها.

٢- أكمل الفراغ في الجدول التالي بالأجزاء الآتية من الأذن:

الدهليز، المطرقة، الصيوان، السندان، القناة السمعية، القنوات شبه الدائرية، غشاء الطبلة، الركاب، القوقعة.

أجزاء الأذن		
الأذن الخارجية	الأذن الوسطى	الأذن الداخلية

- توقَّع في أي أجزاء الأذن تقع مستقبلات الصوت.
- يوضِّح الرسم الآتي أجزاء الأذن:



٣- حدِّد على الرسم الأجزاء الآتية:

الأذن الداخلية، الأذن الوسطى، الأذن الخارجية، الدهليز، المطرقة، الصيوان، السندان، القناة السمعية، القنوات شبه الدائرية، غشاء الطبلة، الركاب، القوقعة، النافذة الدائرية، النافذة البيضوية، قناة استاكيوس.

٤- حدِّد بدقة موقع الآتية في الأذن:

أ - غشاء الطبلة.

ب- النافذة البيضوية.

جـ- النافذة الدائرية.

د - قناة استاكيوس.

١- بالتعاون مع زملائك، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- أين توجد القوقعة.

ب- ما القنوات التي تحويها القوقعة؟

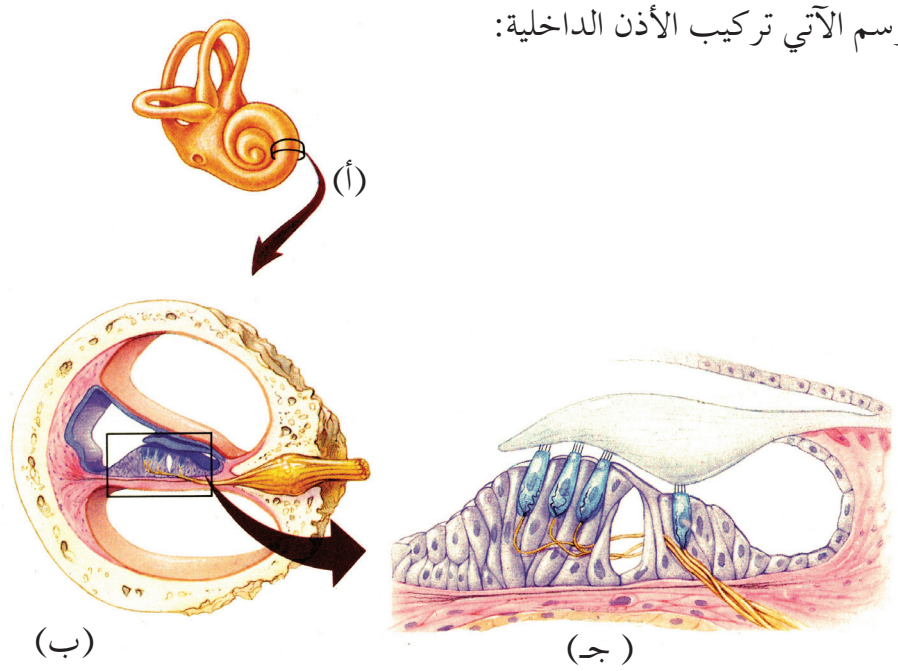
جـ- بماذا تمتلئ القنوات في القوقعة؟

د- في أي قناة يوجد المستقبل الصوتي؟

هـ - ماذا يُسمّى؟

و- صِف تركيب المستقبل الصوتي.

٢- يوضِّح الرسم الآتي تركيب الأذن الداخلية:



- حدِّد على الرسم (أ) الأجزاء الآتية:

القنوات شبه الدائرية، الدهليز، القوقعة.

- حدِّد على الرسم (ب) الأجزاء الآتية:

الغشاء السقفي، القناة القوقعية، القناة الدهليزية، القناة السمعية، عضو كورتي، الغشاء القاعدي.

- حدِّد على الرسم (جـ) الأجزاء الآتية:

الغشاء السقفي، الغشاء القاعدي، الخلايا الشعرية، الخلايا الداعمة.

- **بالتعاون مع زملائك، أجب عن الأسئلة الآتية:**

١- أين تقع المستقبلات المستجيبة للمنبِّهات الكيميائية؟

٢- ما أهم أنواع الخلايا التي تتألف منها المنطقة الطلائية الأنفية؟

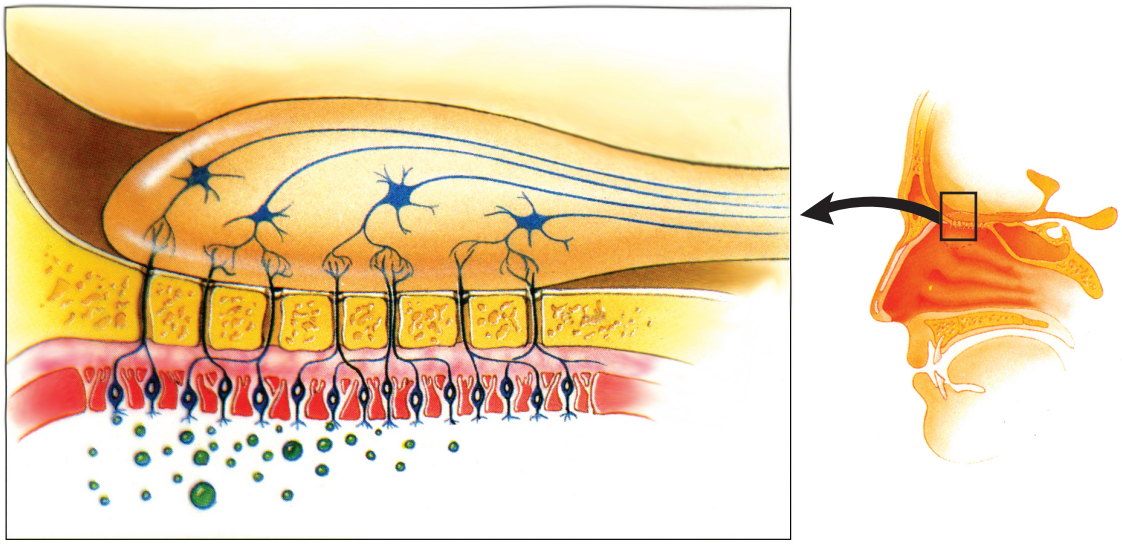
٣- ما أهميتها؟

٤- ما أنواع الغدد في المنطقة الطلائية الشمية؟

٥- اذكر أهمية كل منها في عملية الشم.

٦- بيِّن كيف تحدث عملية الشم.

- **يوضِّح الرسم الآتي المنطقة الطلائية الأنفية:**



- **حدِّد على الرسم الأجزاء الآتية:**

غدة مخاطية، خلية قاعدية، خلية داعمة، خلية شمية، أهداب، جزيئات المادة الكيميائية.

كنت أعتقد، والآن أعرف.

راجع ما تعلمته من درس (مستقبلات الضوء)، ثم أكمل الفراغ في ما يأتي:

كنت أعتقد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الآن أعرف

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلّم:..... **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

كيف ستستخدم هذه المعلومات في حياتك اليومية؟

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

البند: رابعًا	العضلات الهيكلية	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يوضِّح تركيب العضلة الهيكلية.
- يتتبع آلية انقباض العضلة الهيكلية.
- يوضِّح مفهوم الوحدة الحركية.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

أوراق العمل، الشفافيات التعليمية، اللوحات التعليمية.

استراتيجيات التدريس

العمل الجماعي (الاستقصاء)، التدريس المباشر (أوراق العمل)، التعلم التعاوني (فكِّر، انتقِ زميلًا، شارك؛ المناقشة).

المفاهيم والمصطلحات

الألياف العضلية، الليفات العضلية، بروتين ميوسين، رؤوس الميوسين، بروتين أكتين، القطعة العضلية، (M–line)، أنيبيات مستعرضة، جسور عرضية، نظرية الخيوط المنزلقة، الوحدة الحركية.

إجراءات التنفيذ

١- التمهيد للدرس بطرح بعض الأسئلة على الطلبة، مثل:
- ما أنواع العضلات في جسم الإنسان؟

٢- عرض المعلِّم شفافية تحوي رسمًا لأنواع العضلات المختلفة.

٣- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١-١٢) لاستقصاء تركيب العضلة الهيكلية، ثم الاستماع إلى إجاباتهم، ثم تنظيم جلسة نقاش جماعية لتوضيح تركيب هذه العضلة.

٤- توجيه الطلبة - فرديًّا - إلى دراسة النص في الصفحتين (١٠١)، و(١٠٢)، والشكل (٢-١٦)، ثم الطلب إلى كل منهم مناقشة زميله في النص.

٥– توجيه الطلبة – فرديًّا – إلى حل أسئلة ورقة العمل (١–١٣)، ثم الطلب إليهم تبادل الأوراق في ما بينهم، ومناقشة الإجابات.

الحصة الثانية

١– توجيه الطلبة – فرديًّا، ثم ضمن مجموعات – إلى دراسة النص في الصفحتين (١٠٢)، و(١٠٣)، والشكلين (٢–١٧)، و(٢–١٨)، ثم حل أسئلة ورقة العمل (١–١٤)، ثم الطلب إلى كل مجموعة عرض إجاباتها لمناقشتها.

٢– عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكلين (٢–١٧)، و(٢–١٨)، وتوضِّح آلية انقباض العضلة الهيكلية.

٣– توجيه الطلبة – فرديًّا، ثم ضمن مجموعات – إلى دراسة النص في الصفحتين (١٠٣)، و(١٠٤)، والشكل (٢–١٩)، ثم حل أسئلة ورقة العمل (١–١٥) ضمن المجموعات، ثم مناقشة الإجابات.

٤– عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢–١٩)، وتوضِّح الوحدة الحركية.

معلومات إضافية

تتركب العضلة الهيكلية من ألياف عضلية يتراوح عددها بين عدَّة مئات وآلاف. ويتكوَّن الليف الواحد من خلية واحدة نشأت من اندماج عدَّة خلايا مولدة للعضلات في أثناء الطور الجنيني، ويحتوي على عدد من الأنوية التي تعمل وظيفيًّا مدمجًا خلويًّا.

يلتف الليف العضلي الواحد بغشاء بلازمي يحاط بغلاف من نسيج رابط ليفي يُدعى دعامة الحزمة العضلية، ويشكِّل ممرًّا للأوعية الدموية والألياف العصبية الواصلة إلى الليف العضلي، ويمنح الليف العضلي الهش متانة، ويمنح النسيج العضلي مرونته الطبيعية.

يتراوح قطر الليف العضلي بين (١٠–١٠٠) ميكروميتر، ولكن طوله يصل أحيانًا إلى عدَّة سنتمترات.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (١–١٦).

– مشاهدة فيلم يوضِّح تركيب العضلات الهيكلية، و آلية عملها.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن فرضية الخيوط المنزلقة، ثم كتابة تقارير عنها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء، الملاحظة.

الأسلوب الداعم للتقويم: اثنِ ومرِّر، الطلاقة اللفظية.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٠٥):

عـدد الألياف العضلية في الوحدات الحركية التي تُوظَّف لحركة أصابع يد الساعاتي في أثناء تصليحه ساعة أقل من عددها في الوحدات الحركية التي تُوظَّف لحركة يده في أثناء نقل صندوق أدوات التصليح.

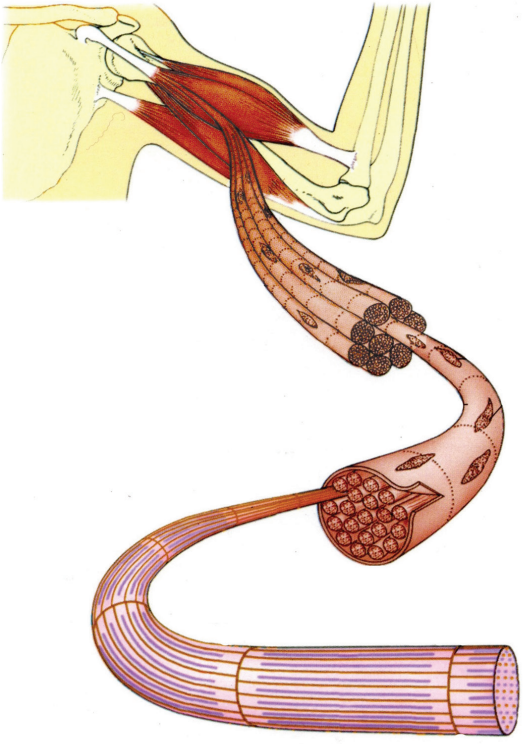
– بالتعاون مع زملائك، ومستعينًا بالشكل التالي، استقصِ تركيب العضلة الهيكلية، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

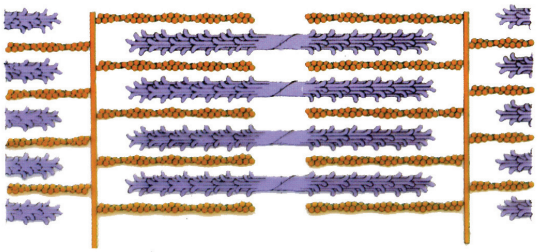
١– مِمَّ يتكوَّن الليف العضلي؟

٢– سَمِّ البروتينات التي يتكوَّن منها الليف العضلي.

٣– ماذا يطلق على المنطقة المحصورة بين خطي Z؟

٤– ما الذي يثبِّت خيوط الميوسين في مواقعها؟





- بالتعاون مع زملائك، ومستعينًا بالشكل التالي، أجب عن الأسئلة الآتية:

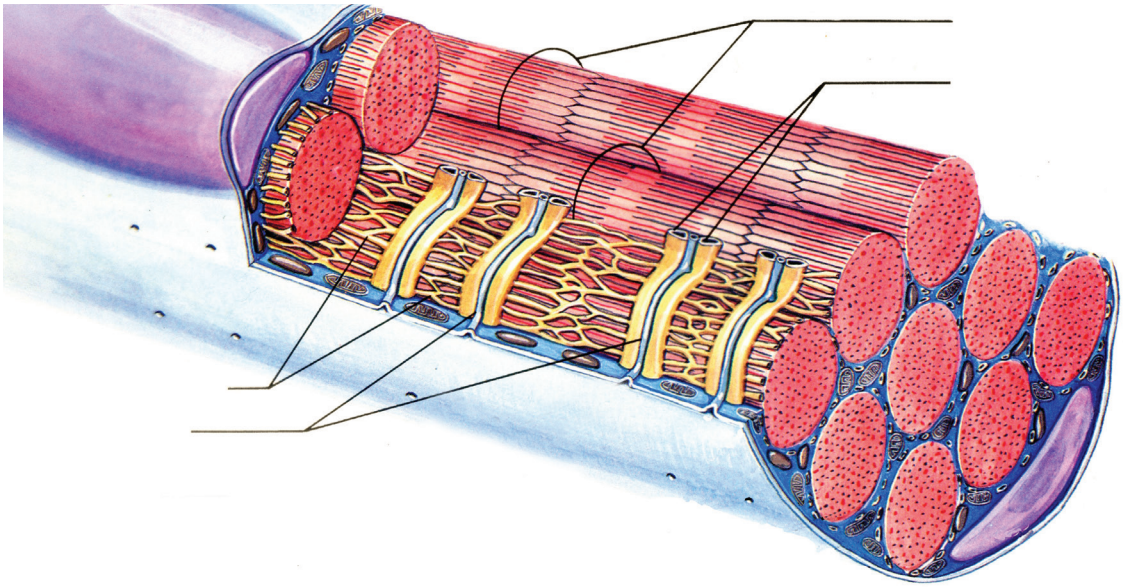
١- أين ينتشر جهد الفعل بعد وصوله من العصبون الحركي إلى الليف العضلي؟

٢- وضِّح المقصود بالأنيبيبات المستعرضة.

٣- حدِّد مكان وجود الأنيبيبات المستعرضة بدقة في الليف العضلي.

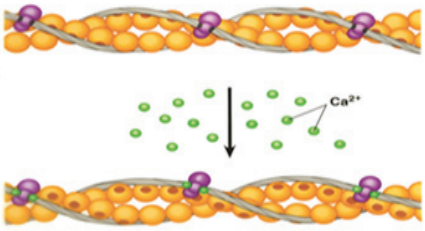
٤- ما أهمية الشبكة الإندوبلازمية الملساء؟

٥- حدِّد مكانها على الرسم.



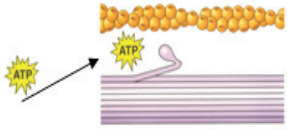
١- صِل في ما يأتي بين الرسم والعبارة الدالة على مراحل انقباض العضلة الهيكلية بحسب فرضية الخيوط المنزلقة:

أ- ارتباط رؤوس الميوسين منخفضة الطاقة بـ(ATP) لتنشيطها.



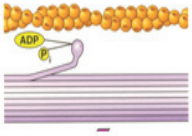
(١)

ب- انثناء الجسور العرضية مُسبِّبةً حركة الخيوط الرفيعة باتجاه وسط القطعة العرضية.



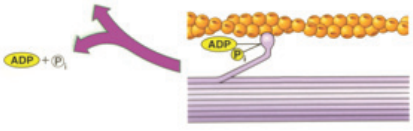
(٢)

جـ- امتلاك رؤوس ميوسين طاقة من تحلل (ATP).



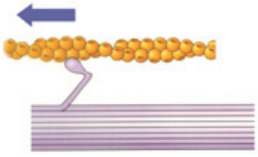
(٣)

د- تكوُّن الجسور العرضية بارتباط رؤوس الميوسين بمواقع خاصة على خيوط الأكتين.



(٤)

هـ- ارتباط (ATP) لفك الجسور العرضية.



(٥)

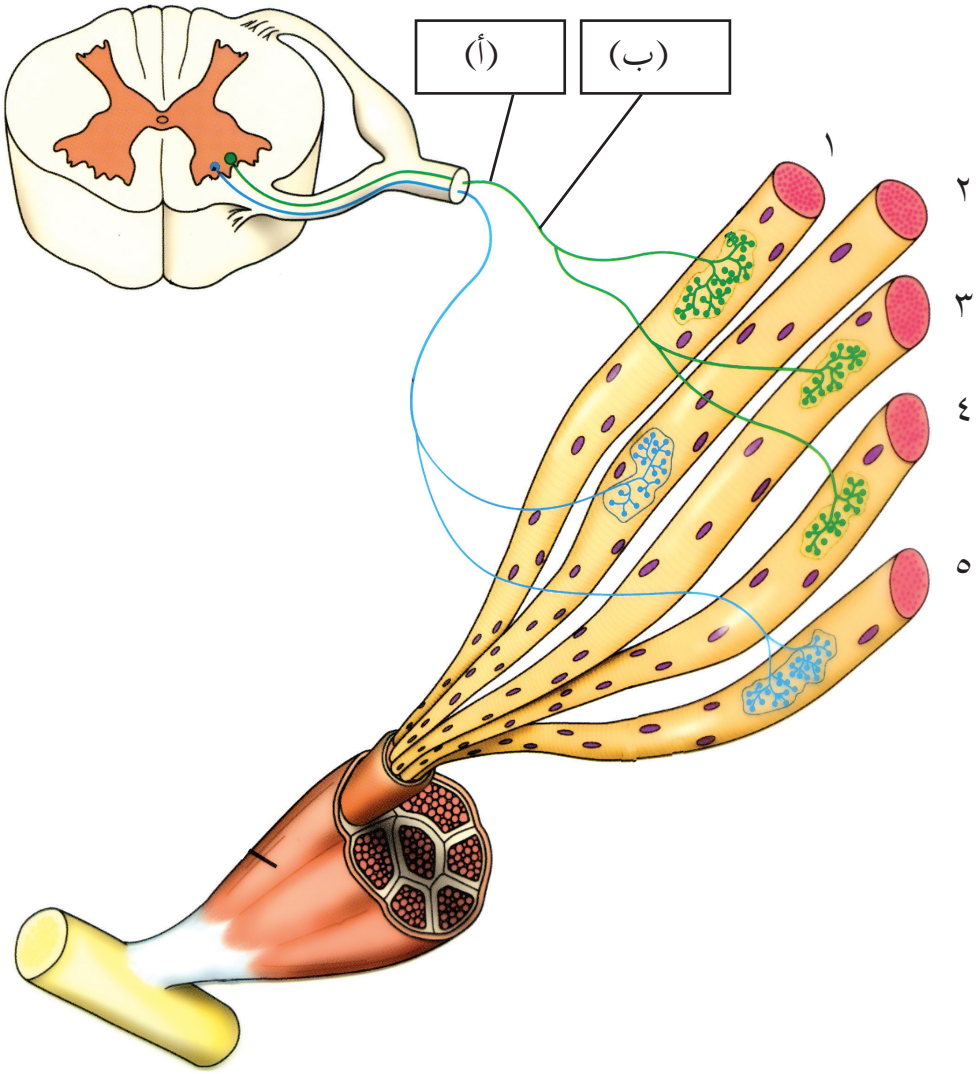
٢- صمِّم مخططًا يمثِّل مراحل آلية انقباض العضلة الهيكلية، ثم اعرضه أمام زملائك.

– بالتعاون مع زملائك، أجب عن الأسئلة الآتية:

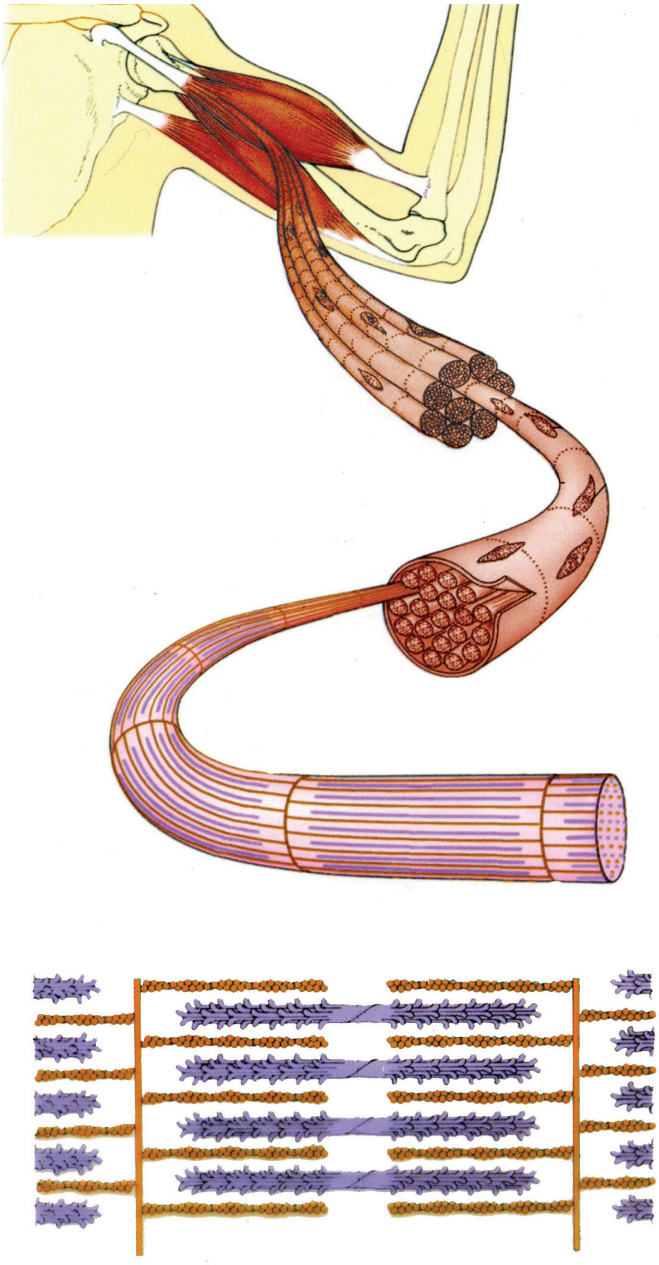
١– وضِّح المقصود بالوحدة الحركية.

٢– كم عدد الألياف العضلية في الوحدة الحركية (أ)؟

٣– ما أرقام الألياف العضلية في الوحدة الحركية (ب)؟



- يوضِّح الرسم الآتي تركيب العضلة الهيكلية:



- حدِّد على الرسم الأجزاء الآتية:

عضلة، حزمة ألياف عضلية، ليف عضلي واحد، غشاء بلازمي، لييف عضلي، قطعة عضلية، خيوط سميكة، خيوط رفيعة، M – line، Z – line.

البند: خامسًا	التنظيم الهرموني	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يقارن بين التنظيم العصبي والتنظيم الهرموني.
- يصنِّف الهرمونات بحسب تركيبها الكيميائي.
- يتتبع آلية عمل بعض الهرمونات.
- يصف علاقة تحت المهاد بالغدة النخامية.
- يوضِّح المقصود بالتغذية الراجعة.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلّم

أوراق العمل، الشفافيات التعليمية، اللوحات التعليمية.

المفاهيم والمصطلحات

الهرمون، الخلايا الهدف، الهرمونات الستيرويدية، الهرمونات الببتيدية، الهرمونات المشتقة من الحموض الأمينية، الهرمونات البروتينية السكرية، تحت المهاد، التغذية الراجعة، التغذية الراجعة الإيجابية، التغذية الراجعة السلبية.

استراتيجيات التدريس

التعلم عن طريق النشاط (المناظرة، لعب الأدوار)، حل المشكلات (الاستقصاء)، التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح بعض الأسئلة على الطلبة، مثل:
- وضِّح المقصود بالهرمون.
- هل يؤثِّر هرمون معين في خلايا الجسم جميعها؟

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتها لاستنتاج مفهوم الخلايا الهدف.

٢- توزيع الطلبة إلى مجموعات.

٤- طرح السؤال الآتي على الطلبة:

• يتآزر الجهازان العصبي وجهاز الغدد الصم لتنظيم العمليات الحيوية المختلفة في الجسم، ولكن ثمة فروق بينهما، ما هي؟

٥- الطلب إلى أفراد إحدى المجموعات ذكر مزايا التنظيم العصبي، والطلب إلى أفراد مجموعة أخرى ذكر مزايا التنظيم الهرموني وبيان أهميته في تنظيم العمليات الحيوية في الجسم.

٦- تنظيم المعلِّم جدولًا للمقارنة بين التنظيم العصبي والتنظيم الهرموني.

٧- طرح المعلِّم السؤالين الآتيين:

• كيف تصنَّف الهرمونات؟

• ما أنواعها؟

٨- الطلب إلى أفراد المجموعات حل أسئلة ورقة العمل (١-١٧) لاستقصاء آلية عمل الهرمونات.

٩- توجيه أفراد المجموعات إلى تصميم مخطط سهمي يمثِّل آلية عمل الهرمونات الستيرويدية، ثم الطلب إلى كل مجموعة عرض مخططها على بقية المجموعات.

١٠- عرض المعلِّم شفافية تحوي الشكلين (٢-٢٠)، و(٢-٢١) لتوضيح آلية عمل الهرمونات الستيرويدية للطلبة.

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بطرح السؤال الآتي على الطلبة:

• ما الفرق بين التنظيم العصبي والتنظيم الهرموني؟

٢- توجيه الطلبة إلى دراسة المحتوى العلمي في الصفحتين (١٠٦)، و(١٠٧)، والشكلين (٢- ٢٢)، و(٢-٢٣)، ثم تنظيم نقاش عن ذلك للتوصُّل إلى علاقة تحت المهاد بالغدة النخامية.

٣- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكلين (٢- ٢٢)، و (٢-٢٣).

٤- الطلب إلى إحدى المجموعات تمثيل دور التغذية الراجعة الإيجابية، والطلب إلى أخرى تمثيل دور التغذية الراجعة السلبية لبيان تأثير كلتيهما في الهرمونات.

٥- عرض المعلِّم شفافية تمثِّل الشكل (٢-٢٤) لتوضيح التغذية الراجعة ونوعيها.

الحصة الثالثة

١- حل أسئلة نهاية الفصل باستخدام طريقة كيجن.

٢- توزيع الأسئلة على المجموعات، بحيث يكون عدد أفراد كل مجموعة ضعف عدد الأسئلة المكلفة بها.

٣- عرض الإجابات، وتقديم المعلِّم التغذية الراجعة.

معلومات إضافية

الهرمونات المشتقة من الحموض الأمينية

سُمِّيت هذه الهرمونات بهذا الاسم لاحتوائها على مجموعة (catechol) الكيميائية، وهي تضم إبينفرين ونورإبينفرين ودوبامين، وتفرَز جميعها بكميات متفاوتة من نخاع الغدة الكظرية، غير أن دوبامين يُفرَز أيضًا من غدة تحت المهاد، ومن الغدة النخامية الخلفية.

الهرمونات البروتينية السكرية

تعدُّ هذه الهرمونات من أكبر مجموعات الهرمونات حجمًا، وتتكوَّن من سلاسل من الحموض الأمينية التي ترتبط بها السكريات، ومن الأمثلة عليها: (FSH)، و(LH).

الهرمونات الببتيدية

تمتاز هذه الهرمونات بأنها تتحرك في بلازما الدم من دون الحاجة إلى بروتين ناقل. ولأنها ذائبة في الماء؛ فهي لا تستطيع عبور الغشاء البلازمي للخلايا.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

– توجيه الطلبة إلى إعداد لوحة تمثِّل الشكل (٢–٢٤)، ثم عرضها في الصف.

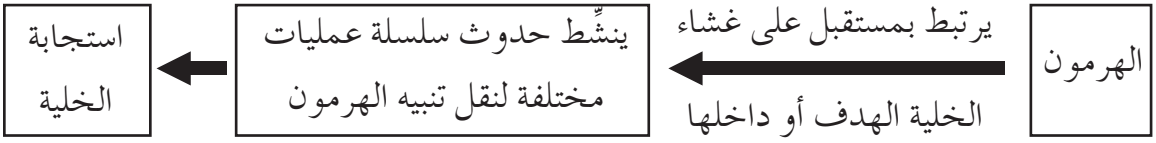
إثراء

– توجيه الطلبة إلى كتابة تقرير عن الهرمونات الببتيدية، وآلية عملها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

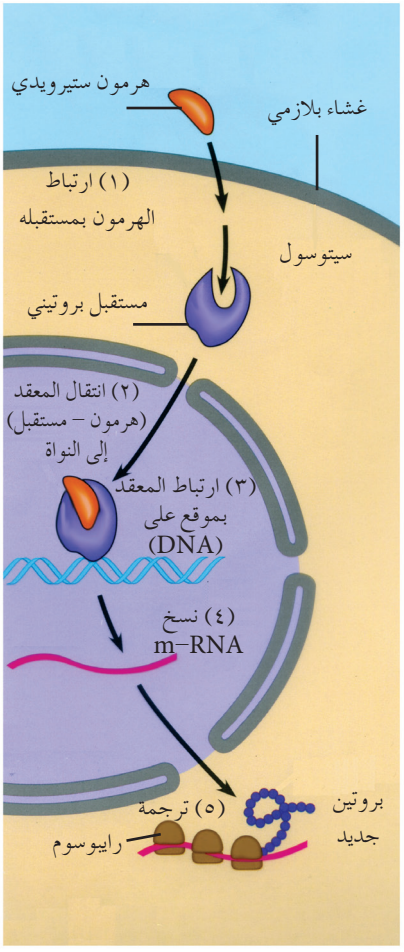
– بالتعاون مع زملائك، ادرس الشكل الآتي الذي يمثِّل الآلية العامة لعمل الهرمونات، ثم أجب عمّا يليه من أسئلة:



١– أين يرتبط الهرمون بمستقبله؟

٢– ما التغيرات التي تطرأ على الخلية الهدف نتيجة ارتباط الهرمون بمستقبله؟

– بالتعاون مع زملائك، ادرس الشكل المجاور الذي يمثِّل آلية عمل الهرمونات الستيرويدية، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



١– أين يرتبط الهرمون بمستقبله؟

٢– بماذا يرتبط الهرمون داخل السيتوسول؟

٣– ماذا يتكوَّن نتيجة هذا الارتباط؟

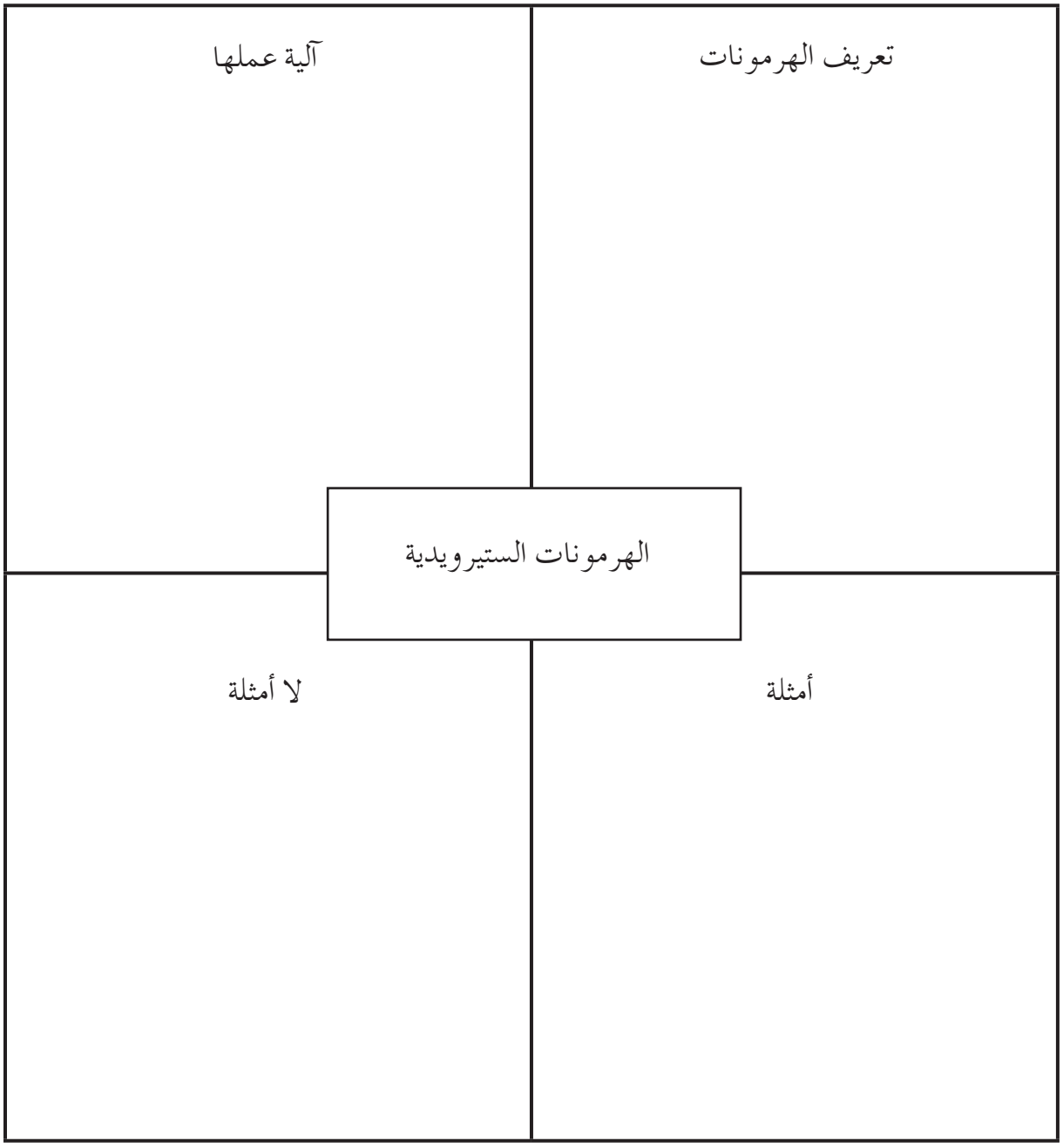
٤– أين ينتقل المعقد (هرمون– مستقبل)؟

٥– بماذا يرتبط المعقد داخل النواة؟

٦– ما الذي ينتج من هذا الارتباط؟

٧– اذكر بعض الأمثلة على الهرمونات الستيرويدية.

نموذج فراير.


تعريف الهرمونات
آلية عملها
الهرمونات الستيرويدية
أمثلة
لا أمثلة

السؤال الأول:

العصبون (س): أكبر قطرًا، والدال على ذلك أن سرعة انتقال السيال العصبي فيه أكبر.

ملحوظة: العامل المتغير الوحيد في هذا السؤال هو قطر محور العصبون.

السؤال الثاني:

أ- لإزالة المادة الكيميائية المنبِّهة من المستقبلات الخاصة بها بعد انتهاء عملية الشم، فتكون المستقبلات جاهزة للارتباط بمادة جديدة.

ب- لعدم وجود مستقبلات حسية فيها.

السؤال الثالث:

(أ)- خيوط رفيعة تحتوي على بروتين الأكتين.

(ب)- خيوط سميكة تحتوي على بروتين الميوسين.

(جـ)- Z- line.

(د)- M- line.

السؤال الرابع:

المبيد الحشري (Organophosphate) يثبِّط إنزيم (Acetylcholinesterase)؛ لذا يتراكم الناقل العصبي أسيتل كولين؛ ما يؤدي إلى زيادة تحفيز النقل العصبي، ثم زيادة تحفيز العضلات الهيكلية، مسبِّبًا تشنج العضلات بعد مدَّة من استمرار تحفيزها.

السؤال الخامس:

مقارنة التنظيم الهرموني بالتنظيم العصبي من حيث:

- سرعة استجابة الأعضاء لكل منهما: تكون استجابة الأعضاء للتنظيم العصبي أسرع.
- المدَّة الزمنية: مدَّة تأثير الهرمونات أطول من مدَّة تأثير الجهاز العصبي.

السؤال السادس:

(أ)– القوقعة.

(ب)– عضو كورتي.

(جـ)– قناة استاكيوس.

(د)– البقعة المركزية.

(هـ)– الجهاز العصبي الذاتي.

السؤال السابع:

(أ)– زيادة ضربات القلب.

(ب)– توسُّع الشعيبات الهوائية.

(جـ)– تثبيط نشاط الأمعاء.

(د)– تثبيط إفراز الغدد اللعابية للعاب.

(هـ)– توسُّع فتحة البؤبؤ.

البند: أولًا	تبادل الغازات ونقلها	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يوضِّح آلية تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية المحيطة بها.
- يتعرَّف تركيب جزيء الهيموغلوبين.
- يحدِّد العوامل التي تساعد على تحرر الأكسجين من جزيء الأكسيهيموغلوبين.
- يتعرَّف أشكال نقل ثاني أكسيد الكربون في الدم.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

اللوحات التعليمية، الشفافيات التعليمية، أوراق العمل، شبكة الإنترنت.

المفاهيم والمصطلحات

هيموغلوبين، ضغط جزئي، مجموعة الهيم، كاربامينوهيموغلوبين.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (أوراق العمل، الأسئلة والأجوبة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح الأسئلة الآتية على الطلبة:
- ما العلاقة التي تربط بين جهاز الدوران والجهاز التنفسي؟
- ما مكونات الدم؟
- ما دورها في عملية نقل الغازات؟

٢- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم توزيع ورقة العمل (٢-١) على كل مجموعة.

٣- مناقشة أسئلة ورقة العمل جماعيًّا، وتحديد الإجابات الصحيحة، ثم كتابتها على اللوح.

٤- توجيه الطلبة إلى دراسة الشكل (٢-٢٦)، وحل أسئلته بصورة فردية، ثم الطلب إلى كل منهم مناقشة زميله في إجاباته.

٥- تنظيم نقاش عن إجابات الطلبة لتعرُّف الصحيح منها.

٦- كتابة المعادلة الآتية على اللوح، ثم طرح مجموعة من الأسئلة على الطلبة:

$$Hb-(O_2)_4 \longrightarrow Hb + 4O_2$$

أ- ماذا تمثِّل هذه المعادلة؟

ب- كم عدد جزيئات الأكسجين التي تم تحريرها؟

جـ- ماذا يسمّى الهيموغلوبين عند ارتباطه بالأكسجين؟

د- مناقشة الطلبة في العوامل التي تساعد على تحرر الأكسجين من جزيء الهيموغلوبين، والتي ورد ذكرها في الشكل (٢-٢٨).

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بمراجعة الطلبة في ما تعلموه في الحصة السابقة.

٢- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم توزيع ورقة العمل (٢-٢) على كل مجموعة للإجابة عن أسئلتها.

٣- الاستماع إلى الإجابات، ثم مناقشتها.

معلومات إضافية

تأثير بور

ظاهرة فسيولوجية وُضِعت أول مَرَّة عام ١٩٠٤م بوساطة العالِم كرستيان بور، وهي تنص على أن ارتباط الأكسجين بالهيموغلوبين يتناسب تناسبًا عكسيًّا مع (pH) وتركيز ثاني أكسيد الكربون. فعندما يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء ينتج حمض الكربونيك، وتؤدي زيادة ثاني أكسيد الكربون إلى انخفاض درجة حموضة الدم؛ ما يؤدي إلى تحرر كميات أكبر من الأكسجين، والعكس صحيح.

مراعاة الفروق الفردية

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث في أثر إصابة شخص بمرض الأنيميا المنجلية في كفاءة نقل الأكسجين لديه.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.

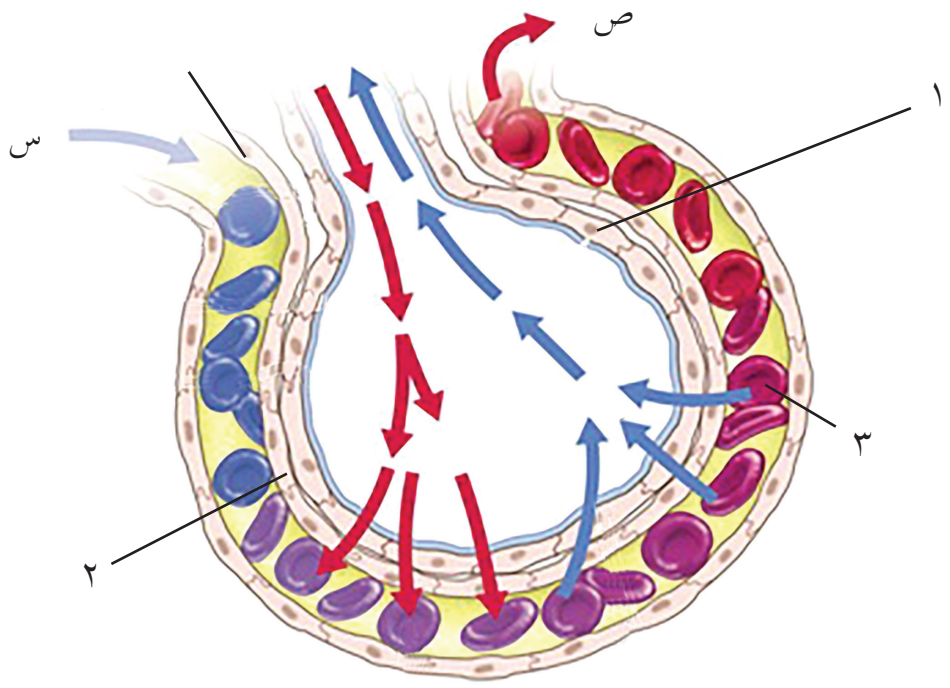
أداة التقويم: الاختبار القصير.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١١٧):

- انتقال أيونات الكلور من داخل خلايا الدم الحمراء إلى بلازما الدم.
- انتقال أيونات الكربونات الهيدروجينية من بلازما الدم إلى داخل خلايا الدم الحمراء.

١- يُظهِر الشكل الآتي مقطعًا في حويصلة هوائية محاطة بشعيرة دموية في جسم الإنسان. ادرس الشكل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



أ- ما نوع الخلايا المشار إليها بالرقمين: (١)، و(٢)؟

ب- ما اسم الخلية المشار إليها بالرقم (٣)؟

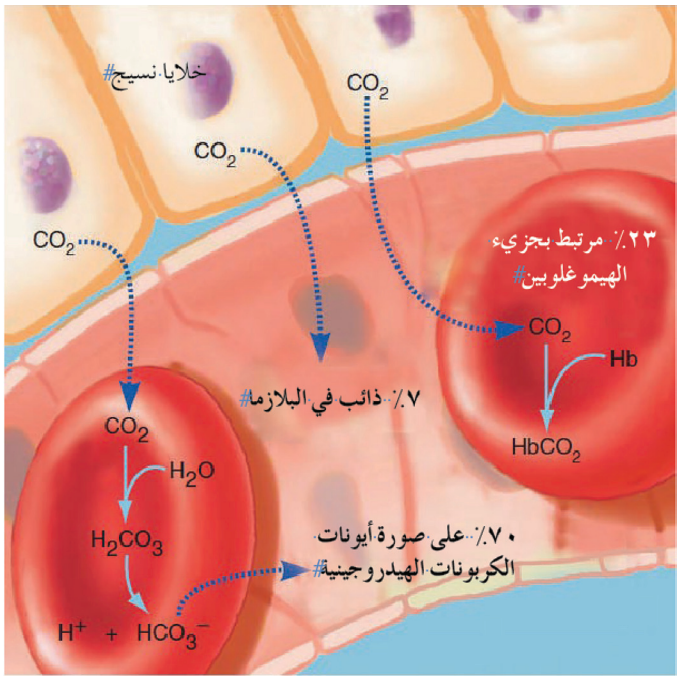
جـ- ما اسم الصبغة الموجودة في الخلية رقم (٣)؟

د- ما نوع الدم (فقير بالأكسجين، غني بالأكسجين) الذي يدخل الشعيرة الدموية والذي تمثِّله (س)؟

هـ- ما نوع الدم (فقير بالأكسجين، غني بالأكسجين) الذي يغادر الشعيرة الدموية في (ص)؟

٢- يوضِّح الضغط الجزئي للغاز مقدار تركيزه؛ فعندما يكون الضغط الجزئي للغاز عاليًا يكون تركيزه عاليًا والعكس صحيح. بناءً على ذلك، حدِّد على الأسهم غاز O_2، وغاز CO_2.

– ادرس الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١– حدِّد من الرسم أشكال نقل ثاني أكسيد الكربون في الدم، ونسبة كل منها.

٢– صِف الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون في خلايا النسيج.

٣– ما اسم المركب الناتج من ارتباط CO_2 بالهيموغلوبين؟

٤– ما مصير المركب الناتج من السؤال السابق؟

– ادرس المعادلة الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

$$CO_2 + H_2O \underset{\text{كربونيك أنهيدريز}}{\rightleftharpoons} H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$$

١ ٢

١– حدِّد مكان حدوث الجزء الأول من المعادلة.

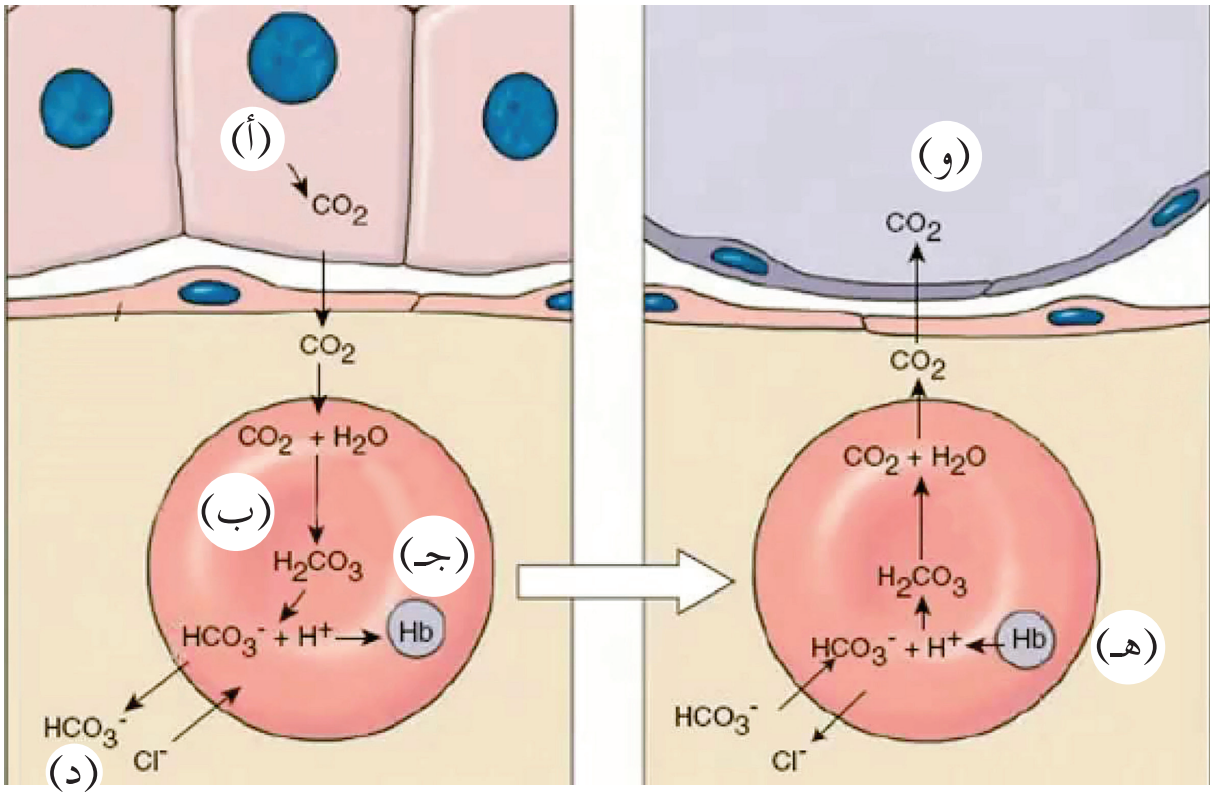
٢– ما نواتج تحلل جزيء H_2CO_3؟

٣– ما تأثير خروج HCO_3^- من خلايا الدم الحمراء؟

٤– كيف يعاد التوازن الكهربائي على جانبي الغشاء البلازمي لخلية الدم الحمراء؟

الاختبار القصير.

اكتب الرمز الصحيح (أ، ب، جـ، د، هـ، و) تحت العبارة المناسبة في ما يأتي:



ينتج التنفس الخلوي غاز ثاني أكسيد الكربون.	يغادر ثاني أكسيد الكربون الجهاز التنفسي.	تنتقل أيونات الكربونات الهيدروجينية في الدم.
( )	( )	( )
يتحلل حمض الكربونيك إلى ثاني أكسيد الكربون وماء.	يتحرر ثاني أكسيد الكربون من ارتباطه بالهيموغلوبين.	يتكوَّن حمض الكربونيك بتحفيز إنزيم كربونيك أنهيدريز.
( )	( )	( )

البند: ثانيًا	دور الكلية في تكوين البول	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

- يوضِّح عمليات تكوين البول.
- يستقصي دور الهرمونات في ضبط عمل الكلية.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

اللوحات التعليمية، الشفافيات التعليمية، أوراق العمل، شبكة الإنترنت.

المفاهيم والمصطلحات

الوحدة الأنبوبية الكلوية، الارتشاح، إعادة الامتصاص، الإفراز الأنبوبي، الهرمون المانع لإدرار البول، الكبة، إنزيم رينين.

استراتيجيات التدريس

العمل التعاوني (المناقشة)، التدريس المباشر (الأسئلة والأجوبة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بعرض لوحة تعليمية عن الجهاز البولي، وطرح مجموعة من الأسئلة عن مكونات الجهاز البولي وأهم وظائفه.

٢- توجيه الطلبة -ضمن مجموعات- إلى دراسة الشكل (٢-٣٢) في الكتاب المدرسي، وكتابة أجزاء الوحدة الأنبوبية في قصاصات ورقية يوزِّعها المعلِّم.

٣- عرض لوحة صمّاء للوحدة الأنبوبية الكلوية، ثم توجيه الطلبة إلى وضع القصاصات التي توضِّح الأجزاء عليها.

٤- مقارنة الطلبة إجاباتهم بالشكل (٢-٣)، ثم تصحيح الأخطاء.

٥- توزيع الطلبة إلى مجموعات ثلاثية، ثم الطلب إلى كل طالب في المجموعة قراءة إحدى عمليات تكوين البول (الارتشاح، إعادة الامتصاص، الإفراز الأنبوبي)، وحل أسئلة ورقة العمل (٢-٣) الخاصة بالجزء المطلوب.

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بطرح مجموعة من الأسئلة عن تكامل عمل أجهزة الجسم المختلفة.

٢- توجيه الطلبة - ضمن مجموعات - إلى حل أسئلة ورقة العمل، ودراسة الشكل (٢-٣٣) في الكتاب المدرسي، ثم حل أسئلته الواردة في ورقة العمل نفسها.

معلومات إضافية

الكلية الصناعية

هي جهاز خارج الجسم يوصَل بالدورة الدموية للمريض، ويمرَّر فيه الدم ليقوم بعمل توازن لأملاح الدم والمواد الذائبة في الماء، وإعادتها إلى مستواها الطبيعي.

تتمثَّل وظيفة الجهاز في السماح لعملية التبادل بين الماء والأملاح في المحلول وبين بلازما دم المريض عبر غشاء شبه منفذ، حيث توجد فروق في الضغط عبر هذا الغشاء بين بلازما دم المريض والمحلول تسمح بتصفية السوائل الزائدة والأملاح التي تتراكم في جسم الإنسان.

مراعاة الفروق الفردية

إثراء

توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢-٤).

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.

أداة التقويم: ورقة العمل (٢-٥).

إجابة السؤال في صفحة (١٢١):

١- الهرمون المانع لإدرار البول: زيادة إفرازه ← تسبِّب نقص حجم البول.

نقص إفرازه ← يسبِّب زيادة حجم البول.

٢- فسِّر:

أ- لأنها تخلِّص الجسم من المواد الضارة ونواتج أيض بعض العقاقير تجنبًا لخطرها، وذلك بانتقالها من الشعيرات المحيطة بالوحدة الأنبوبية الكلوية إلى تجاويف الأنبوبة الملتوية القريبة والبعيدة والقناة الجامعة. وهي تسهم في تنظيم درجة الحموضة في الجسم، في ما يُعرَف بالتوازن الحمضي القاعدي (التخلص من H^+، وإعادة امتصاص HCO_3^-).

ب- لأن الكبة هي شبكة من الشعيرات الدموية عالية النفاذية.

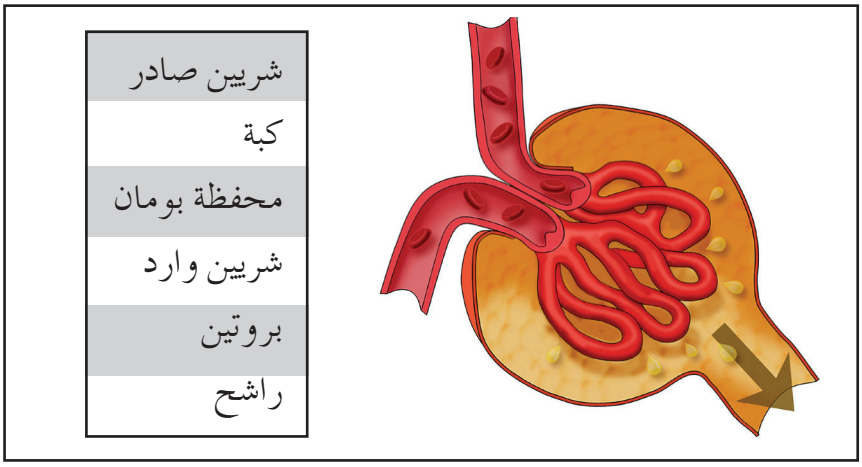
٣-

زيادة تركيز المواد الذائبة في الدم (زيادة ضغطه الأسموزي). ← تحفيز الغدة النخامية الخلفية إلى إفراز (ADH). ← يزيد الهرمون من نفاذية القناة الجامعة والجزء الأخير من الأنبوبة الملتوية البعيدة للماء؛ ما يؤدي إلى زيادة إعادة امتصاصه باتجاه السائل بين الخلوي، ثم إلى الشعيرات الدموية.

إجابة السؤال في صفحة (١٢٣):

زيادة إفراز العامل الأذيني المدرِّ للصوديوم تؤدي إلى زيادة حجم البول.

أولًا: يوضِّح الشكل الآتي جزءًا من الوحدة الأنبوبية الكلوية. ادرس الشكل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١- ما اسم الجزء الظاهر في الشكل؟

٢- حدِّد أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام، مستعينًا بالقائمة الجانبية.

٣- اذكر بعض المواد التي توجد في الشريين الوارد.

٤- ما مكونات الراشح؟

ثانيًا: من عمليات تكوين البول إعادة الامتصاص؛ إذ ينتقل ما تبقّى من الدم في الشريين الصادر إلى الشعيرات الدموية المحيطة بالأنابيب الملتوية:

ادرس الشكل (٢-٣٣) في الكتاب المدرسي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- اذكر أمثلة على المواد التي يعاد امتصاصها.

٢- حدِّد أي أجزاء الوحدة الأنبوبية يعاد فيها الامتصاص.

٣- هل يلزم توافر جزيئات (ATP) لإعادة الامتصاص؟ وضِّح ذلك.

٤- برأيك، إذا حدث خلل ما في هذه العملية، فما التأثيرات التي يمكن حدوثها؟

ثالثًا: أجب عن الأسئلة الآتية التي تتعلق بعملية الإفراز الأنبوبي:

١- ما أهمية الإفراز الأنبوبي؟

٢- اذكر أجزاء الوحدة الأنبوبية التي يحدث فيها الإفراز الأنبوبي.

٣- ما المقصود بالتوازن الحمضي القاعدي؟

٤- ما آليات النقل التي يتم فيها الإفراز الأنبوبي؟

أولًا: اختر الكلمة المناسبة من بين الأقواس في كل ممّا يأتي:

١- يزداد الضغط الأسموزي للدم بـ ..... تركيز المواد الذائبة فيه (زيادة، نقصان).

٢- يُفرَز الهرمون المانع لإدرار البول (ADH) من الغدة النخامية..... (الأمامية، الخلفية)، و..... هذا الهرمون نفاذية القناة الجامعة والجزء الأخير من الأنبوبة الملتوية البعيدة للماء (يزيد، يقلل)؛ ما يؤدي إلى ..... إعادة امتصاصه نحو السائل بين الخلوي (زيادة، نقصان).

٣- ما تأثير زيادة تركيز المواد الذائبة في الدم على مراكز العطش؟ (تحفيز، تثبيط).

ثانيًا: ادرس الشكل (٢-٣٤) في صفحة (١٢٢) من الكتاب المدرسي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١-ما العوامل التي تؤدي إلى انخفاض حجم الدم، أو انخفاض ضغط الدم؟

٢-ما أثر انخفاض ضغط الدم في الخلايا قرب كبيبية؟

٣-كيف يستجيب الكبد لإنزيم رينين؟

٤-ما أهمية إنزيم (ACE)؟

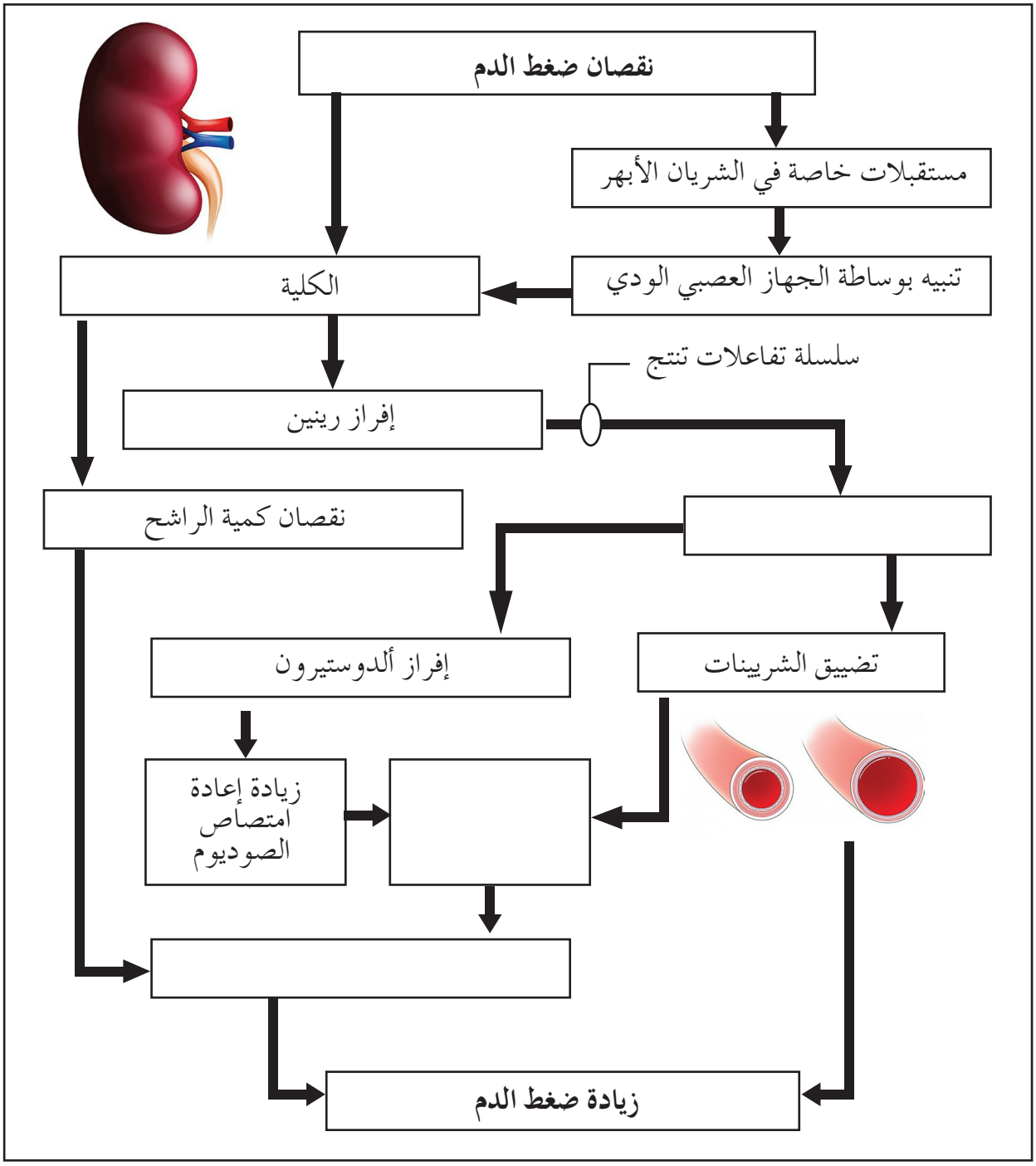
٥- من أين يُفرَز؟

٦-ما المحفز إلى إفراز قشرة الغدة الكظرية هرمون ألدوستيرون؟

٧-ما تأثير ألدوستيرون المُفرَز في الوحدة الأنبوبية الكلوية؟

ورقة العمل (٢-٥).

أكمل الفراغ في الشكل الآتي بما هو مناسب:



البند: ثالثًا	الاستجابة المناعية	عدد الحصص:	أربع حصص

نتاجات التعلم

- يستقصي أنواع المناعة.
- يميِّز بين خطوط الدفاع المختلفة.
- يوضِّح التغيرات التي تحدث في الاستجابة الالتهابية.
- يذكر أجزاء الجهاز الليمفاوي، ووظائف أجزائه.
- يوضِّح دور أنواع مختلفة من الخلايا في المناعة المتخصصة.
- يصف آلية عمل الأجسام المضادة.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

اللوحات التعليمية، الشفافيات التعليمية، أوراق العمل، شبكة الإنترنت، العرض التقديمي (التوضيحي).

المفاهيم والمصطلحات

مناعة طبيعية، مناعة مكتسبة، خلايا دفاعية، بروتينات وقائية، استجابة التهابية، خلايا أكولة مشهرة، خلايا (T) مساعدة، سايتوكاينات، خلايا (T) ذاكرة، خلايا (T) قاتلة، خلايا بلازمية، برفورين، خلايا (B).

استراتيجيات التدريس

التعلم عن طريق النشاط (لعب الأدوار)، التعلم التعاوني (أوراق العمل).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح مجموعة من الأسئلة عمّا يعرفه الطلبة عن جهاز المناعة.

٢-تحديد المعلِّم سلفًا أدوار الطلبة (البكتيريا، الجلد، الأغشية المخاطية، الإفرازات،...).

٣- تحدُّث الطالب الذي يؤدي دور البكتيريا عن العوائق والحواجز التي تواجهها في أثناء محاولاتها دخول الجسم.

٤- تحدُّث كل طالب عن الجزء المحدد له من خط الدفاع الأول في أثناء محاولة البكتيريا دخول الجسم.

٥- تقديم المعلِّم عرضًا توضيحيًّا عن مكونات خط الدفاع الثاني وخصائصها.

٦- تقسيم الطلبة إلى مجموعات، ثم توزيع ورقة العمل (٢-٦) على كل مجموعة.

الحصة الثانية

١- عرض لوحة أو شفافية توضِّح أجزاء الجهاز الليمفاوي، ثم دراسة هذه الأجزاء.

٢- توزيع أوراق على أفراد المجموعات تحوي وظائف الجهاز الليمفاوي.

٣- توجيه أفراد كل مجموعة إلى كتابة الجزء الخاص من الجهاز الليمفاوي الذي يقوم بالوظيفة.

٤- مناقشة الطلبة في مفهوم مولد الضد الغريب.

الحصة الثالثة

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بأنواع الخلايا المناعية.

٢- عرض صورة للخلية الأكولة المشهرة، ثم مناقشة الطلبة في آلية عملها.

٣- توزيع ورقة العمل (٢-٧) على المجموعات.

٤- مناقشة الطلبة في إجابات أسئلة ورقة العمل، ثم كتابة الصحيح منها على اللوح.

الحصة الرابعة

١- التمهيد للدرس بتذكير الطلبة بالاستجابة المناعية الخلوية، وما تعلموه سابقًا.

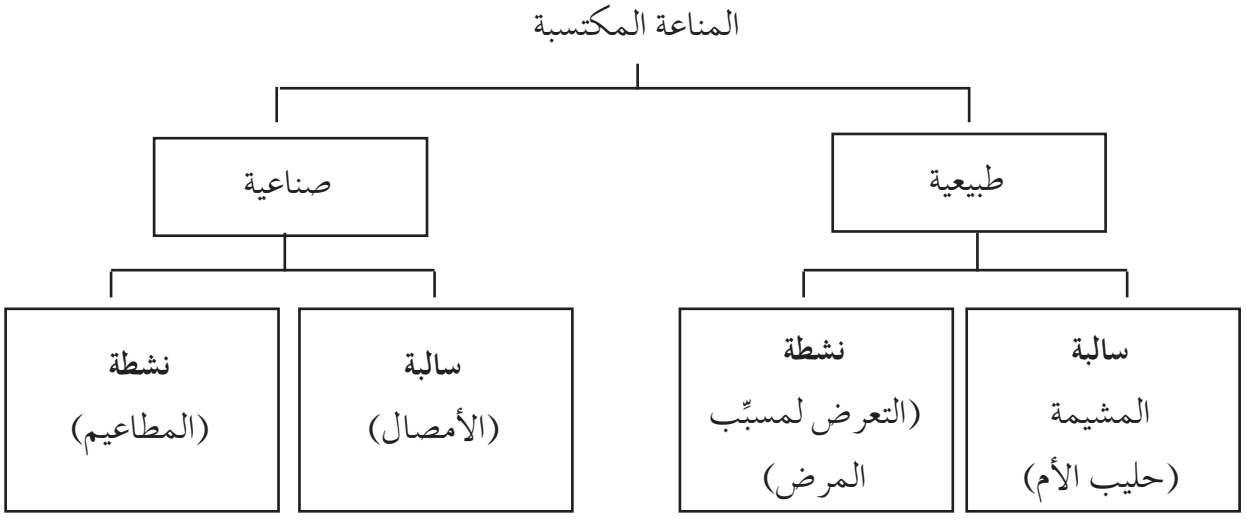
٢- عرض صورة توضِّح آلية عمل الخلايا (B).

٣- توجيه الطلبة إلى عمل مخطط مفاهيمي يوضِّح آلية عمل الخلايا (B).

٤-توجيه الطلبة إلى دراسة الشكل (٢-٤٣) في الكتاب المدرسي لاستنتاج آلية عمل الأجسام المضادة.

معلومات إضافية

يمكن تمييز نوعين من المناعة المكتسبة من حيث إسهام الجسم في تكوينها كما في الشكل الآتي:



مراعاة الفروق الفردية

إثراء

توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢–٨).

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: الورقة والقلم.

أداة التقويم: ورقة العمل (٢–٧).

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٣٥):

– تركيز الأجسام المضادة في الاستجابة المناعية الأولية أقل من تركيزها في الاستجابة المناعية الثانوية.

– يستغرق إنتاج الأجسام المضادة في الاستجابة المناعية الثانوية وقتًا أقل من الوقت الذي يلزم لتكوينها في الاستجابة المناعية الأولية، وذلك بسبب تمييز مولد الضد الغريب من قِبل خلايا الذاكرة على نحوٍ أسرع.

- تعدُّ الخلايا القاتلة الطبيعية والبروتينات الوقائية من مكونات خط الدفاع الثاني. اقرأ النص المتعلق بذلك من الكتاب المدرسي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١ - أين توجد الخلايا القاتلة الطبيعية؟

٢- توصف الخلايا القاتلة الطبيعية بأنها غير متخصصة، وضِّح ذلك.

٣- ما المادة التي تُفرِزها الخلايا لإحداث ثقوب في الخلية المصابة؟

٤- ما الذي يؤدي إلى تحلل بروتينات الخلية المصابة؟

٥- ما مصير الخلية المصابة؟

٦- اذكر أمثلة على البروتينات الوقائية، وآلية عملها.

- تقـوم الخلايـا الأكولـة الكبيرة بإشهـار أجزاء من مولـد الضد الغريب علـى سطح الخليـة. مستعينًا بالشكل (٢-٤٠) في الكتاب المدرسي، أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ماذا ينتج من ارتباط خلايا (T) المساعدة بمولد الضد المشهر؟

٢- ما تأثير المواد المُفرَزة من الخلايا الأكولة الكبيرة؟

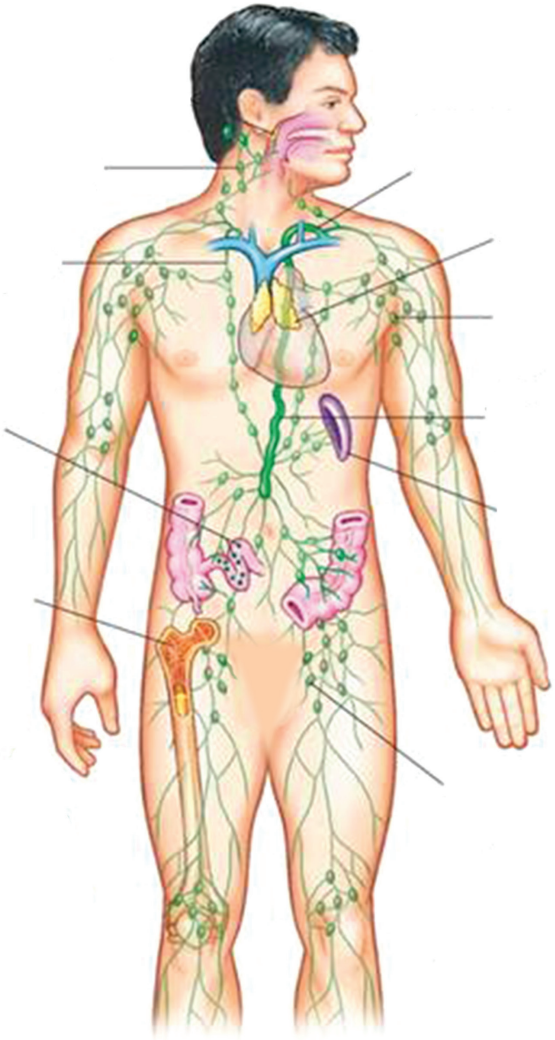
٣- ماذا ينتج من انقسام خلايا (T) المساعدة وتمايزها؟

٤- ما تأثير المواد المُفرَزة من خلايا (T) المساعدة على خلايا (T) القاتلة، وخلايا (B)؟

٥- بماذا تمتاز خلايا (T) القاتلة عن الخلايا القاتلة الطبيعية؟

- حدِّد على الرسم الآتي أسماء الأجزاء المشار إليها بالأسهم:

١- نخاع العظم.
٢- طحال.
٣- الغدة الزعترية.
٤- أوعية ليمفية.
٥- عقد ليمفية.



الجهاز الليمفاوي

البند: ثالثًا	الاستجابة المناعية (اختلالات الجهاز المناعي)	عدد الحصص:	ثلاث حصص

نتاجات التعلم

- يوضِّح المقصود بكل من: تفاعل الحساسية، ومتلازمة نقص المناعة المكتسبة، والرفض المناعي.
- يتتبع بخطوات متسلسلة آلية حدوث تفاعل الحساسية.
- يستقصي حالات من الرفض المناعي.

مصادر التعلم

الجداول، أوراق العمل، العرض التقديمي (التوضيحي).

المفاهيم والمصطلحات

تفاعل الحساسية، متلازمة نقص المناعة المكتسبة، الرفض المناعي، مولد الحساسية.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (أوراق العمل، الأسئلة والأجوبة)، التعلم التعاوني (المناقشة).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١- التمهيد للدرس بطرح بعض الأسئلة على الطلبة، مثل:
- هل توجد اختلالات قد تؤثِّر في عمل جهاز المناعة؟
- اذكر أمثلة على ذلك.

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها.

٢- تقديم عرض توضيحي عن آلية حدوث تفاعل الحساسية، ثم طرح بعض الأسئلة عن ذلك.

الحصة الثانية

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات.

٢- توجيه أفراد المجموعات إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢- ٩).

٣- التجول بين أفراد المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

٤- عرض أفراد كل مجموعة إجابات مجموعتهم لمناقشتها.

٥- تنظيم نقاش عام عن موضوعات أسئلة ورقة العمل، والإجابة عن استفسارات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

الحصة الثالثة

١- توجيه الطلبة إلى حل أسئلة ورقة العمل (٢- ١٠).

٢- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ثم مناقشتهم فيها.

معلومات إضافية

أمراض المناعة الذاتية

تحـدث هذه الأمراض عندما يفشل الجهاز المناعي في التمييز بين البروتينات الذاتية والبروتينات غير الذاتية، فيهاجم الأنسجة وأعضاء الجسم نفسه. وبالرغم من قدرة الخلايا الليمفية على تمييز بروتينات الجسم الذاتية، فإن عددًا قليلًا من هذه الخلايا لا يمكنه تمييز بروتينات الجسم، فيتخلص الجسم من هذه الخلايا، ولكن قد تنجح بعضها بالبقاء لتهاجم خلايا الجسم، مسبِّبةً أمراض المناعة الذاتية في أي وقت. ومن الأمثلة على هذه الأمراض: مرض التهاب المفاصل الروماتيزمي، ومرض الحمى الذؤابية الجهازية.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى جمع معلومات عن مسبِّبات الحساسية، ثم عرضها ومناقشتها.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن معلومات إضافية عن الرفض المناعي، ثم كتابة تقارير عن ذلك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

الأسلوب الداعم للتقويم: نموذج فراير، كنت أعتقد والآن أعرف.

إجابة السؤال في صفحة (١٣٧):

يعمل فيروس الإيدز على التكاثر داخل الخلايا الليمفية (T) المساعدة، وينتقل إلى خلايا (T) مساعدة أخرى، ويؤدي إلى تحللها، مسبِّبًا تقليل عدد خلايا (T) المساعدة، وعدد خلايا (T) المساعدة النشطة، وعدد خلايا (T) المساعدة الذاكرة. ويقل تنشيط خلايا (T) القاتلة، ويقل تحفيزها إلى الانقسام؛ ما يؤدي إلى ضعف الاستجابة الخلوية في الجسم.

وتؤدي قلة عدد خلايا (T) المساعدة إلى التقليل من تحفيز خلايا (B)، فيقل إنتاج خلايا (B) ذاكرة، وخلايا (B)بلازمية؛ ما يسبِّب قلة إنتاج الأجسام المضادة، فتضعف استجابة الجسم السائلة.

إجابة السؤال في صفحة (١٣٨):

لأن بلازما الدم لهذا الشخص تخلو من الأجسام المضادة (Anti– A، Anti– B)، فلا تحدث عادة مضاعفات عند اسقباله دم فصيلته A (يحمل مولد الضد A) أو B (يحمل مولد الضد B)، أو AB (يحمل مولدي الضد Bو A)؛ أي لا يتحلل دم المتبرِّع. ولن يتحلل الدم المتبرَّع به من شخص فصيلته O؛ نظرًا إلى عدم وجود أي مولدات ضد خاصة بنظام (ABO) على سطحها.

إجابة السؤال في صفحة (١٣٩):

يرتبط مولد الضد (D) الموجود على سطوح خلايا الدم الحمراء بالجسم المضاد (Anti– D)، مسبِّبًا تحلل خلايا الدم الحمراء هذه، فترتفع درجة حرارة المُستقبِل، ويحدث ارتعاش في جسمه، وقد يصاب بفشل كلوي، وقد يودي ذلك بحياته في حال كانت كمية الدم المنقولة إليه كبيرة.

- استقصِ أنت وزملاؤك الرفض المناعي المتعلق بنقل الدم بدراسة الجدول الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

فصيلة الدم	مولد الضد	الأجسام المضادة
A	.....	Anti- B
B	B	.....
AB	A ، B	.....
O	.....	Anti- B ، Anti- A

١- كيف يُختار الشخص المتبرِّع بالدم؟

٢- لماذا يوجد نوعان من الأجسام المضادة في فصيلة الدم O؟

٣- ماذا يحدث في حال نقل دم من شخص فصيلة دمه A إلى شخص فصيلة دمه B؟

٤- لماذا يعدُّ الشخص الذي فصيلة دمه AB مُستقبِلًا عامًّا؟

٥- لماذا يعدُّ الشخص الذي فصيلة دمه O مُعطِيًا عامًّا؟

- بالتعاون مع زملائك في المجموعة، أجب عن السؤالين الآتيين:

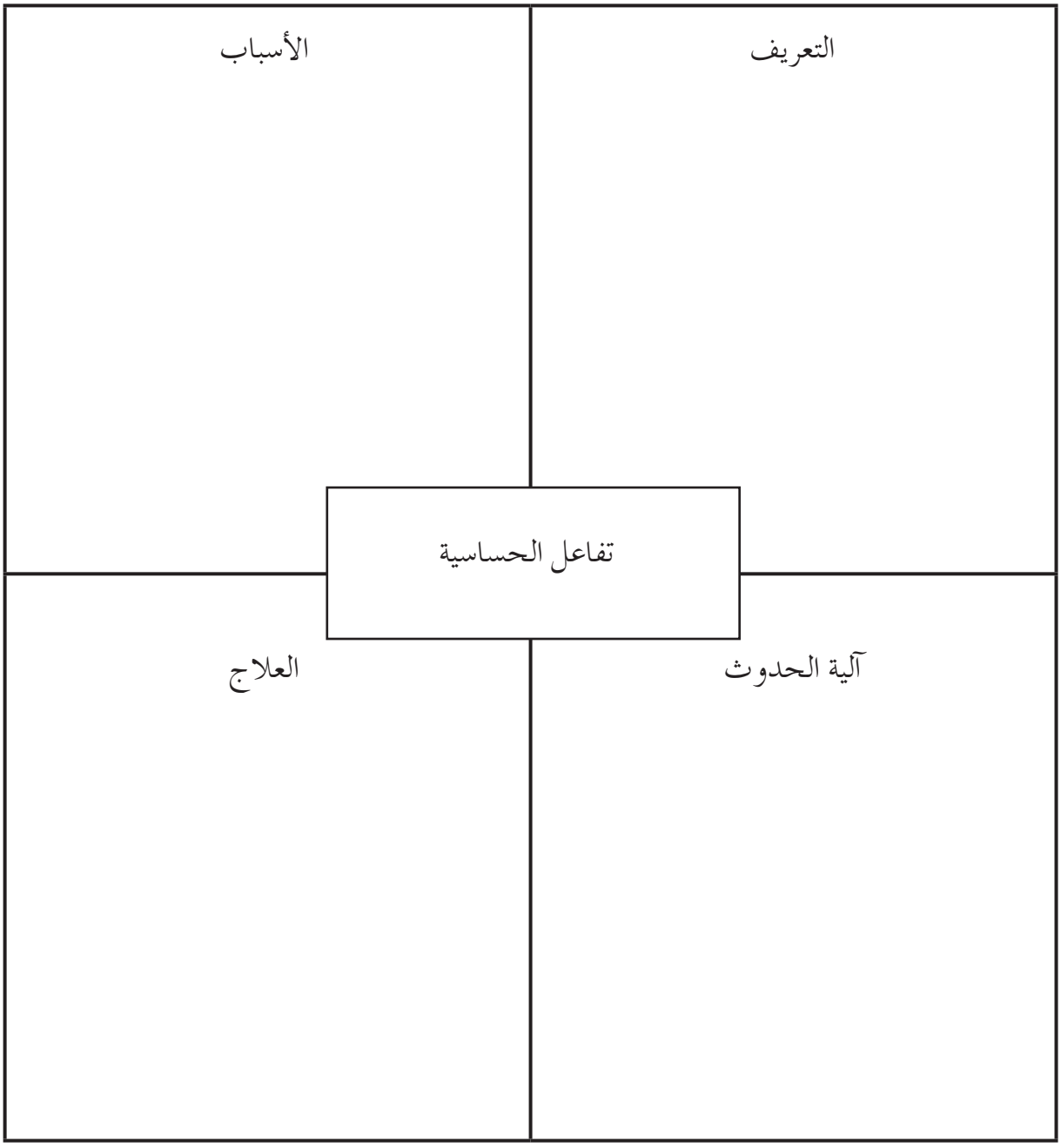
١- ادرس الجدول الآتي، ثم حدِّد ما تشير إليه الأرقام (١-١١):

فصيلة الدم	مولدات الضد	الأجسام المضادة بحسب نظام (ABO)	فصيلة (فصائل) دم المتبرِّعين الملائمين
A	١	٢	٣
٤	٥	Anti – A	٦
٧	A ، B	Anti – D	٨
O	٩	١٠	١١

٢- أكمل الفراغ في الجدول الآتي بما هو مناسب:

فصيلة دم المُستقبِل	فصائل دم المتبرِّعين الملائمين
O^-	
O^+	
AB^-	
AB^+	
A^+	
B^+	
A^-	
B^-	

نموذج فراير.



كنت أعتقد، والآن أعرف.

راجع ما تعلمته من درس (الرفض المناعي)، ثم أكمل الفراغ في ما يأتي:

كنت أعتقد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الآن أعرف

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الأول:

– انخفاض الضغط الجزئي للأكسجين (PO_2).

– انخفاض (pH).

– ارتفاع درجة الحرارة.

السؤال الثاني:

أ– ذائبًا في بلازما الدم.

ب– كربونيك أنهيدريز.

جـ– أيونات الكربونات الهيدروجينية.

د– لإعادة التوازن الكهربائي على جانبي الغشاء البلازمي لكل خلية دم حمراء.

السؤال الثالث:

يرتبط غاز أول أكسيد الكربون بالهيموغلوبين، ويقلل من ارتباط غاز الأكسجين، فتقل كمية الأكسجين التي تصل إلى الخلايا، حيث تتأثر العمليات الحيوية في الجسم، وبزيادة تركيز أول أكسيد الكربون في الدم قد يموت الإنسان.

السؤال الرابع:

الكبة؛ إذ تتم فيها عملية الارتشاح، وعادة لا ترشح الجزيئات كبيرة الحجم مثل البروتين، وإذا وُجِدت في البول دل ذلك على ارتشاحها؛ ما يعني وجود خلل في الكبة.

السؤال الخامس:

إذا فقد الشخص كميات كبيرة من الدم فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم وحجمه الذي يعدُّ منبِّهًا لإفراز إنزيم رينين من الخلايا قرب كبيبية، فيزداد إفراز الرينين الذي يعمل على تحويل مولد أنجيوتنسين إلى أنجيوتنسين I.

تحفز قشرة الغدة الكظرية بتأثير من أنجيوتنسين II لتفرز هرمون ألدوستيرون الذي يعمل على زيادة إعادة امتصاص أيونات الصوديوم والماء في الأنبوبة الملتوية البعيدة؛ ما يؤدي إلى زيادة حجم الدم وضغطه.

يقل إفراز العامل الأذيني المدرِّ للصوديوم.

السؤال السادس:

المناعة الطبيعية:

– خلايا الدم البيضاء الأكولة: الخلايا المتعادلة، والخلايا الأكولة الكبيرة.

– الخلايا القاتلة الطبيعية.

المناعة المتخصصة:

الخلايا الأكولة المشهِرَة (مشتركة بين نوعي المناعة).

خلايا (T) الليمفية.

خلايا (B) الليمفية.

السؤال السابع:

الخلايا القاتلة الطبيعية: من خلايا خط الدفاع الثاني في المناعة الطبيعية، تمتاز بقدرتها على تمييز الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية وقتلها، وهي غير متخصصة.

خلايا (T) القاتلة: أحد أنواع الخلايا الليمفية (ضمن المناعة المتخصصة) التي تهاجم الخلايا المصابة بعد تعرُّفها مولد الضد المشهر على سطحها، وهي متخصصة.

السؤال الثامن:

خلية (T) مساعدة نشطة: سايتوكاينات.

خلية (T) قاتلة مرتبطة بخلية جسم مصابة: برفورين وإنزيمات حبيبية.

السؤال التاسع:

الاحمرار: توسُّع الشعيرات الدموية.

الانتفاخ: خروج البلازما من الدم.

الإحساس بالألم: تهيُّج النهايات العصبية.

السؤال العاشر:

(أ)– الشريان الرئوي.

(ب)– أكسيهيموغلوبين.

(جـ)– إزاحة أيونات الكلور.

(د)– الوحدة الأنبوبية الكلوية.

(هـ)– ACE (إنزيم محوِّل أنجيوتنسين).

(و)– الخلايا الأكولة الكبيرة.

(ز)– مولد الضد الغريب.

البند: أولًا	تكوين الجاميتات	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يتتبع مراحل تكوين الجاميتات الذكرية والأنثوية لدى الإنسان.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

الأشكال، أوراق العمل، النماذج والمجسَّمات.

المفاهيم والمصطلحات

الحيوانات المنوية، الخلايا المنوية الأم، الخلايا المنوية الأولية، طلائع منوية، خلايا سيرتولي، البويضات، الخلايا التناسلية الأولية، خلايا بيضية أُمّ، جسم قطبي، الخلية البيضية الثانوية، البويضة الناضجة.

استراتيجيات التدريس

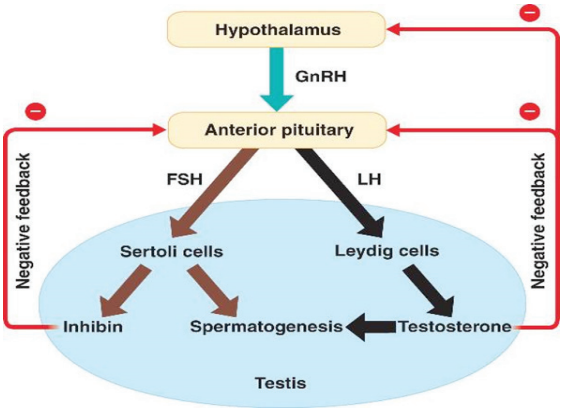
العمل التعاوني (المناقشة)، الاستقصاء، التدريس المباشر (أوراق العمل).

إجراءات التنفيذ

١- توزيع الطلبة إلى مجموعات.
٢- الطلب إلى أفراد المجموعات حل أسئلة ورقتي العمل (٣-١)، و(٣-٢) على التوالي.
٣- التجول بين أفراد المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.
٤- عرض أفراد كل مجموعة إجابات مجموعتهم لمناقشتها.
٥- تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس، والإجابة عن استفسارات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

معلومات إضافية

إذا زاد هرمون التستوسترون المُفرَز من خلايا لايدج والهرمون المثبط (Inhibin) المُفرَز من خلايا سيرتولي في الدم، أو زاد تكوين الحيوانات المنوية في الخصية؛ فإن ذلك يعمل على تثبيط إفراز هرمون (GnRH) من تحت المهاد، وإيقاف إفراز هرموني (LH) و(FSH) من الغدة النخامية، فينخفض التستوسترون في الدم، ويقل تكوين الحيوانات المنوية في الخصية، فتعاد الدورة مَرَّة أخرى كما في الشكل.



مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى عمل لوحة تبيِّن مراحل تكوين الحيوانات المنوية والبويضات، ثم عرضها في الصف.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن تفاصيل أكثر عن تركيب الحيوان المنوي والبويضة، ثم كتابة تقارير عن ذلك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: الملاحظة.

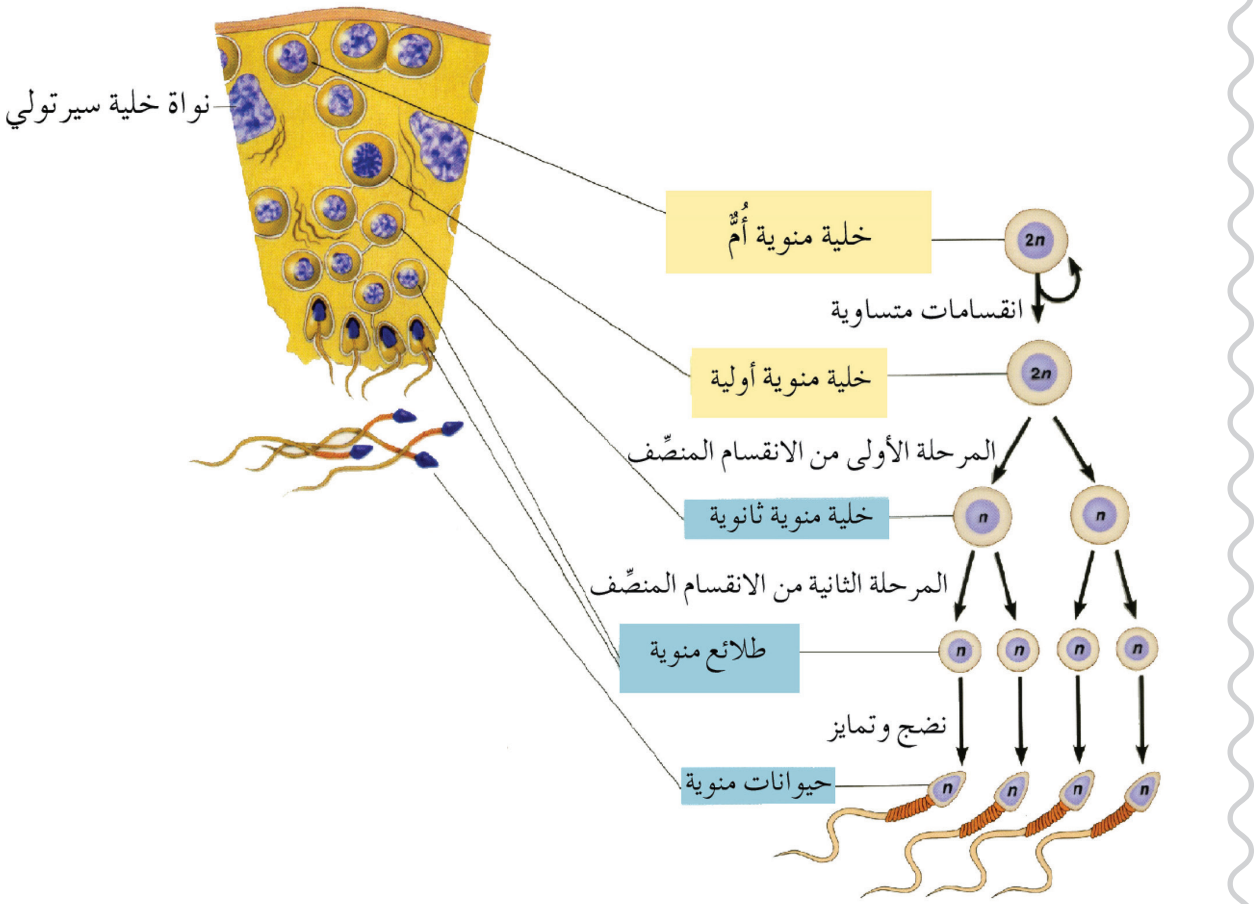
أداة التقويم: قائمة الرصد.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٤٧):

- خلية منوية أولية: ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n).
- خلية بيضية أولية: ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n).
- جسم قطبي: أحادي المجموعة الكروموسومية (1n).

– استقصِ أنت وزملاؤك مراحل تكوين الحيوانات المنوية بدراسة الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١– ما دور الخلايا المنوية الأم في تكوين الحيوانات المنوية؟

٢– ما أنواع الانقسامات التي يمر بها تكوين الحيوانات المنوية؟

٣– ماذا ينتج من كل نوع منها؟

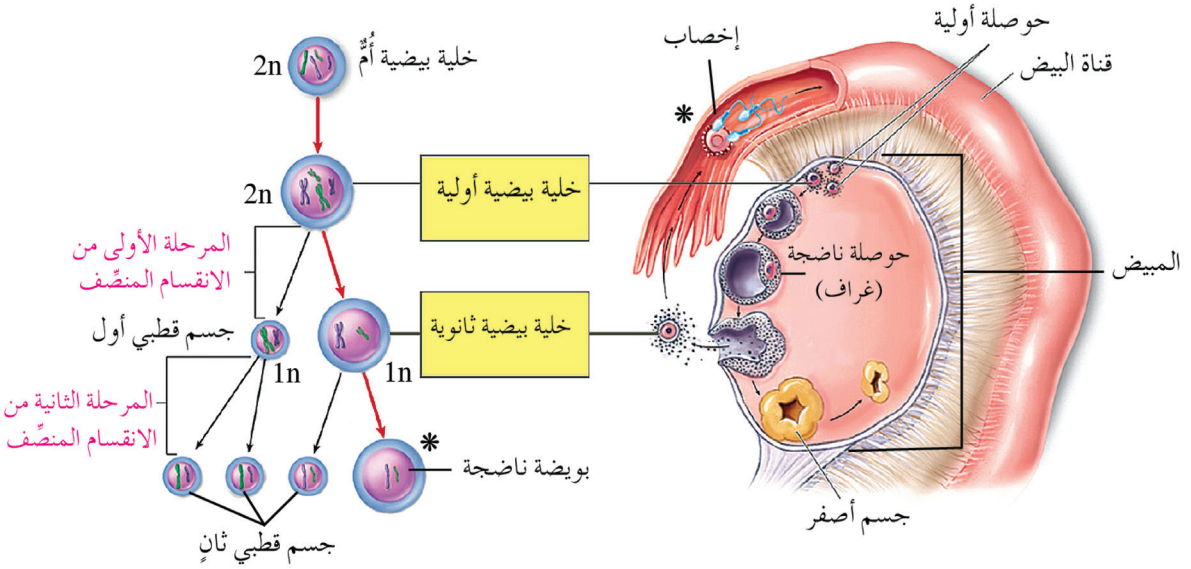
٤– ماذا يحدث في أثناء مرحلة النضج والتمايز؟

٥– ما دور الهرمونات في هذه المرحلة؟

٦– مستعينًا بالكتاب المدرسي، حدِّد وظيفة الآتية في تكوين الحيوانات المنوية ومساعدتها على البقاء:

خلايا سيرتولي، الحوصلتان المنويتان، غدة البروستات، غدة كوبر.

– مستعينًا بالشكل الآتي، تتبع أنت وزملاؤك مراحل تكوين البويضات، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١– ما مراحل تكوين البويضات؟

٢– ماذا يحدث في كل مرحلة من مراحل تكوين البويضات؟

٣– ما مصير الخلية البيضية الثانوية؟

٤– ما مراحل التوقف عن الانقسام في أثناء تكوين البويضات؟

٥– ما المحفز في كل مرحلة إلى استمرار الانقسام؟ (يمكنك الاستعانة بالكتاب المدرسي).

قائمة الرصد.

الرقم	مؤشر الأداء	نعم	لا
١	يستخدم لغة علمية سليمة.		
٢	يقدِّم معلومات صحيحة.		
٣	يتقبَّل النقد.		
٤	يصغي إلى أسئلة زملائه.		
٥	يجيب عن أسئلة زملائه.		
٦	يشمل العرض جوانب المهمة جميعها.		
٧	يدرك أهمية الوقت.		

البند: ثانيًا	التغيرات الدورية في نشاط الجهاز التناسلي الأنثوي	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يتعرَّف أقسام التغيرات الدورية في نشاط الجهاز التناسلي الأنثوي، وأطوار كل منها.
- يتتبع الأنشطة التي تحدث في كل طور من أطوار المبيض والرحم.
- يوضِّح دور التنظيم الهرموني في التغيرات الدورية في نشاط الجهاز التناسلي الأنثوي.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع.

مصادر التعلم

الأشكال، أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

دورة الرحم، دورة المبيض، طور الحوصلة، طور الإباضة، طور الجسم الأصفر، طور تدفق الطمث، طور نمو بطانة الرحم، طور الإفراز.

استراتيجيات التدريس

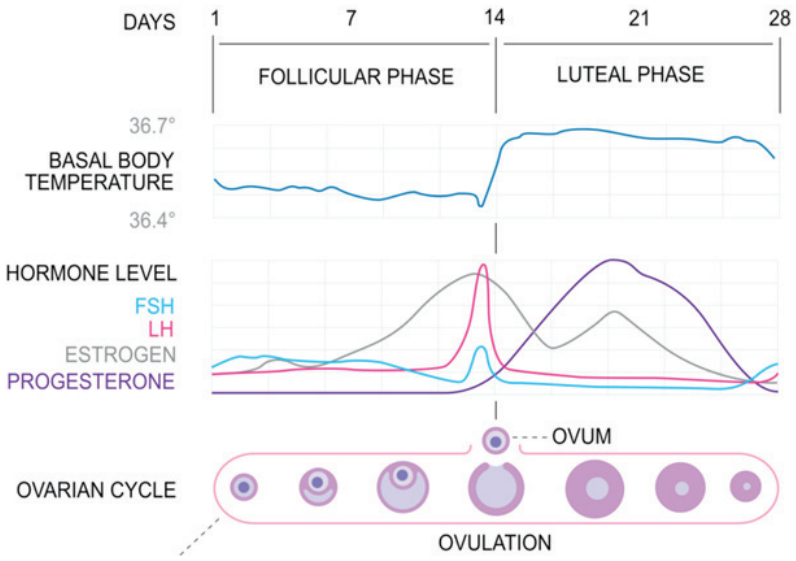
العمل التعاوني (جيكسو).

إجراءات التنفيذ

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى ست مجموعات بحسب طريقة جيكسو.
٢- الطلب إلى كل مجموعة خبراء مناقشة جزء من الدرس بحسب أوراق العمل (٣-٣)، و(٣-٤)، و(٣-٥)، و(٣-٦)، و(٣-٧)، و(٣-٨).
٣- التجول بين أفراد المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.
٤- الطلب إلى أفراد كل مجموعة العودة إلى مجموعتهم الأصلية، ثم مناقشة ما توصَّلوا إليه في مجموعات الخبراء.
٥- عرض المجموعات نتائج أعمالها.
٦- تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس، والإجابة عن استفسارات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

معلومات إضافية

دورة المبيض والتغيرات في درجة حرارة الجسم



مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى المقارنة بين دورة الرحم ودورة المبيض من حيث الهرمونات المؤثِّرة في كل طور من أطوارهما.

إثراء

توجيه الطلبة إلى عمل مخطط يوضِّح عمل الهرمونات في دورة الرحم ودورة المبيض.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات، الملاحظة.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم، قائمة الرصد.

إجابة السؤال في صفحة (١٥٠):

١- طـور الجسـم الأصفـر: يمنع هرمون بروجسترون وهرمـون إستروجين إفراز الهرمـون المنشط للحوصلة (FSH)؛ ولذلك لا تنضج أي حوصلة جديدة ما دام الجسم الأصفر نشطًا.

- طـور تدفق الطمـث: انخفاض نسبة هرموني إستروجين وبروجسترون في الدم يُحدِث اضطرابًا في بطانة الرحم يؤدي إلى موتها تدريجيًّا وانفصالها.
- طور نمو بطانة الرحم: زيادة إفراز هرمون إستروجين يؤدي إلى زيادة سُمْك الطبقة الداخلية لبطانة الرحم.
- طور الإفراز: زيادة إفراز هرموني بروجسترون وإستروجين تؤدي إلى زيادة سُمْك بطانة الرحم، وتحفيز غددها إلى إفراز مواد مخاطية غنية بالغلايكوجين؛ للمحافظة على بطانة الرحم، وتوفير بيئة مناسبة لنمو الجنين.

٢- يعمل هرمون إستروجين عند ارتفاع مستواه في طور الحوصلة على تثبيط إفراز (FSH)؛ لمنع الإفراط في تحفيز المبيضين، ونضج أكثر من حوصلة.

- طـور الإباضة: يحفِّز استمرار ارتفاع هرمون إستروجين غدة تحت المهاد إلى إفراز (GnRH) (الهرمـون المحفِّـز إلى إفراز هرمونات الغـدد التناسلية)، فيزيد إفراز الهرمـون المنشط للجسم الأصفر (LH)، ويسجل أعلى مستوى لهرموني (FSH)، و(LH) قبيل الإباضة.

ورقة العمل (٣-٣)

مجموعة الخبراء رقم (١)

- ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع طور الحوصلة (من أطوار دورة المبيض)، مستعينًا بالشكل (٢-٥٠) في الكتاب المدرسي، وبما يقدِّمه لك معلِّمك من رسوم وأشكال، ثم أجب عمّا يأتي:

١- ما أبرز الأنشطة التي تحدث في طور الحوصلة؟

٢- ما الهرمونات المؤثِّرة في طور الحوصلة؟

٣- ما دور كل منها في أنشطة طور الحوصلة؟

نظِّم إجابتك في جدول أو مخطط مفاهيمي، واستعد للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

ورقة العمل (٣-٤)

مجموعة الخبراء رقم (٢)

- ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع طور الإباضة (من أطوار دورة المبيض)، مستعينًا بالشكل (٢-٥٠) في الكتاب المدرسي، وبما يقدِّمه لك معلِّمك من رسوم وأشكال، ثم أجب عمّا يأتي:

١- ما أبرز الأنشطة التي تحدث في طور الإباضة؟

٢- ما الهرمونات المؤثِّرة في طور الإباضة؟

٣- ما دور كل منها في أنشطة طور الإباضة؟

نظِّم إجابتك في جدول، واستعد للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

ورقة العمل (٣-٥)

مجموعة الخبراء رقم (٣)

- ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع طور الجسم الأصفر (من أطوار دورة المبيض)، مستعينًا بالشكل (٢-٥٠) في الكتاب المدرسي، وبما يقدِّمه لك معلِّمك من رسوم وأشكال، ثم أجب عمّا يأتي:

١- ما أبرز الأنشطة التي تحدث في طور الجسم الأصفر؟

٢- ما الهرمونات المؤثِّرة في طور الجسم الأصفر؟

٣- ما دور كل منها في أنشطة طور الجسم الأصفر؟

فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع طور الجسم الأصفر لبقية الزملاء في الصف، واستعد للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

ورقة العمل (٣-٦)

مجموعة الخبراء رقم (٤)

– ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع طور تدفق الطمث (من أطوار دورة الرحم)، مستعينًا بالشكل (٢–٥٠) في الكتاب المدرسي، وبما يقدِّمه لك معلِّمك من رسوم وأشكال، ثم أجب عمّا يأتي:

١– ما أبرز الأنشطة التي تحدث في طور تدفق الطمث؟

٢– ما الهرمونات المؤثِّرة في طور تدفق الطمث؟

٣– ما دور كل منها في أنشطة طور تدفق الطمث؟

فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع طور تدفق الطمث لبقية الزملاء في الصف، واستعد للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

ورقة العمل (٣-٧)

مجموعة الخبراء رقم (٥)

– ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع طور نمو بطانة الرحم (من أطوار دورة الرحم)، مستعينًا بالشكل (٢–٥٠) في الكتاب المدرسي، وبما يقدِّمه لك معلِّمك من رسوم وأشكال، ثم أجب عمّا يأتي:

١– ما أبرز الأنشطة التي تحدث في طور نمو بطانة الرحم؟

٢– ما الهرمونات المؤثِّرة في طور نمو بطانة الرحم؟

٣– ما دور كل منها في أنشطة طور نمو بطانة الرحم؟

فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع طور نمو بطانة الرحم لبقية الزملاء في الصف، واستعد للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

ورقة العمل (٣-٨)

مجموعة الخبراء رقم (٦)

– ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع طور الإفراز (من أطوار دورة الرحم)، مستعينًا بالشكل (٢–٥٠) في الكتاب المدرسي، وبما يقدِّمه لك معلِّمك من رسوم وأشكال، ثم أجب عمّا يأتي:

١– ما أبرز الأنشطة التي تحدث في طور نمو الإفراز؟

٢– ما الهرمونات المؤثِّرة في طور الإفراز؟

٣– ما دور كل منها في أنشطة طور الإفراز؟

فكِّر مع أفراد مجموعتك في الطريقة المثلى لتقديم موضوع طور الإفراز لبقية الزملاء في الصف، واستعد للقيام بذلك مع مجموعتك الأصلية.

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلِّم:..... **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

قائمة الرصد.

اسم المجموعة: ..... . المهمة المنوطة بها: ..... .

الرقم	السلوك/ الأداء	مُرْضٍ	غير مُرْضٍ
١	تحديد منسِّق للمجموعة.		
٢	توزيع المهام على أعضاء المجموعة.		
٣	دراسة محتوى مهمة المجموعة، وتحليله.		
٤	مستوى التعاون بين أفراد المجموعة.		
٥	مهارات الاتصال بين أعضاء المجموعة.		
٦	تقديم نتيجة عمل المجموعة.		

البند: ثالثًا	الإخصاب	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يتتبع مراحل الإخصاب.

التكامل الرأسي والتكامل الأفقي

كتاب العلوم للصف السابع.

مصادر التعلم

الأشكال، أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

الإخصاب، حبيبات قشرية، مرحلة استكمال الانقسام المنصِّف، التفاعل القشري، مرحلة الالتحام، مرحلة الاندماج.

استراتيجيات التدريس

التعلم التعاوني (المناقشة)، الاستقصاء.

إجراءات التنفيذ

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات.
٢- الطلب إلى أفراد المجموعات حل أسئلة ورقة العمل (٣-٩).
٣- التجول بين أفراد المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.
٤- عرض أفراد كل مجموعة إجابات مجموعتهم لمناقشتها.
٥- تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس، والإجابة عن استفسارات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

معلومات إضافية

تعيش الحيوانات المنوية مدَّة تتراوح بين (٣–٥) أيام، في حين تعيش البويضة ما بين (١٢–٢٤) ساعة. ولزيادة احتمال حدوث الحمل؛ لا بدَّ من تحديد موعد الإباضة، لضمان وجود حيوانات منوية في قناة البيض (فالوب) وقت خروج البويضة من المبيض.

وفي حال كانت الدورة الشهرية منتظمة، بحيث تحدث كل (٢٨) يومًا، فإن موعد الإباضة يكون اليوم الرابع عشر من أول يوم لبدء الدورة. أمّا إذا كانت الدورة غير منتظمة، فربما تجد بعض السيدات صعوبةً في تحديد موعد الإباضة.

من علامات حدوث الإباضة الواجب الانتباه لها: زيادة الإفرازات المهبلية، وحدوث ارتفاع بسيط في درجة حرارة الجسم (٠,٤ – ١) °س.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى كتابة تقارير عن مراحل الإخصاب، ثم قراءتها أمام الزملاء في الصف.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

الأسلوب الداعم للتقويم: نموذج فراير.

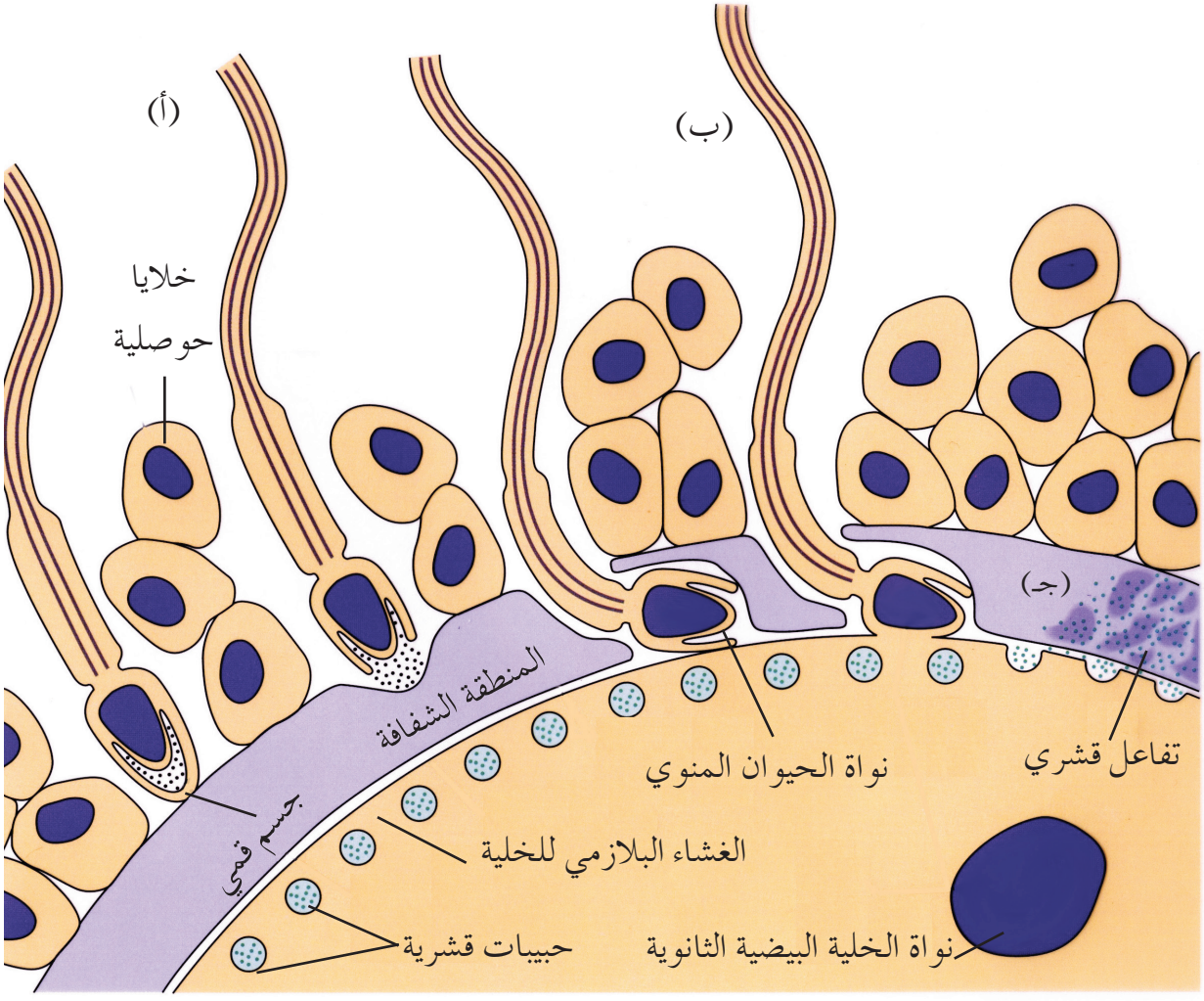
إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٥٢):

– إزالة حالة الاستقطاب في غشائها البلازمي.

– دخول نواة الحيوان المنوي سيتوبلازم الخلية البيضية الثانوية.

– استقصِ أنت وزملاؤك مراحل عملية الإخصاب بدراسة الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١– بماذا تُحاط الخلية البيضية الثانوية؟

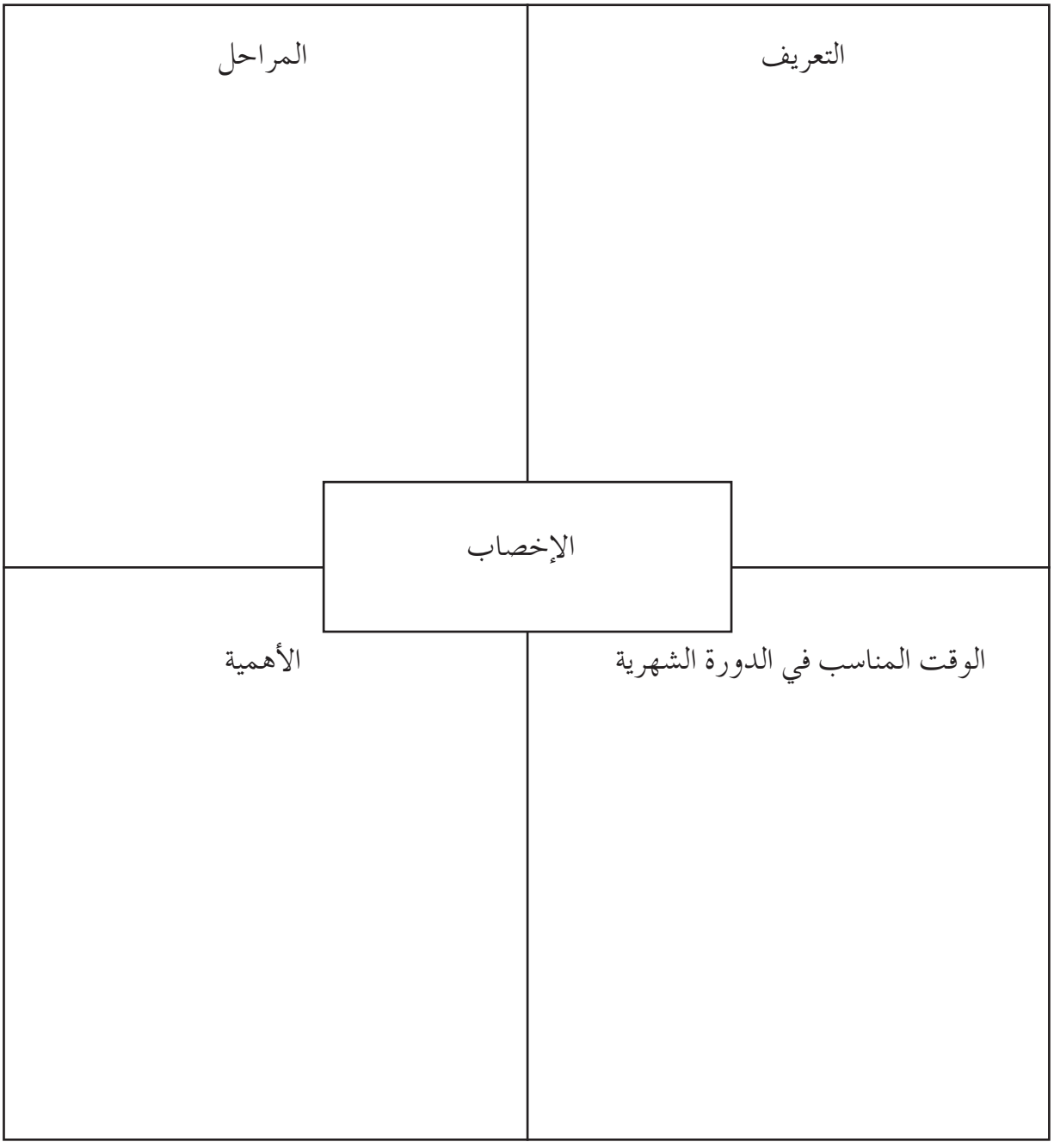
٢– ما الذي يفصل الغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية عن الخلايا الحوصلية؟

٣– ما مراحل عملية الإخصاب؟

٤– ماذا يحدث في كل مرحلة من مراحل الإخصاب؟

٥– ما دور الجسم القمي للحيوان المنوي؟

نموذج فراير.


التعريف
المراحل
الإخصاب
الوقت المناسب في الدورة الشهرية
الأهمية

البند: رابعًا	تكوين الجنين وتغذيته	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يتتبع مراحل تكوُّن الجنين عند الإنسان.
- يوضِّح كيفية تغذية الجنين.

مصادر التعلم

أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

الحمل، مرحلة التوتة، الكبسولة البلاستولية، الكتلة الخلوية الداخلية، الخلايا الجذعية الأولية، انزراع الجنين، المشيمة.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (أوراق العمل)، التعلم التعاوني (المناقشة)، الأسلوب الداعم للاستقصاء (الطائر الفرّار).

إجراءات التنفيذ

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات.
٢- الطلب إلى أفراد المجموعات حل أسئلة ورقتي العمل (٣-١٠)، و(٣-١١) على التوالي.
٣- السماح لطالب من كل مجموعة بالتنقل بين المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لأفراد مجموعته عند العودة إليها.
٤- التجول بين أفراد المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.
٥- عرض أفراد كل مجموعة إجابات مجموعتهم، ثم تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس بعد كل مرحلة من مراحل العمل الجماعي.

معلومات إضافية

- يتكوَّن الجزء الخاص بالجنين من خلايا الأرومة المغذية، التي تتكوَّن من الخلايا الخارجية للكبسولة البلاستولية، التي تسهم في عملية الانزراع، وتكوين جزء من المشيمة؛ إذ تنشأ من خلايا الأرومة المغذية استطالات صغيرة بالغة التفرع، تشكِّل الخملات الكوريونية، ويوجد بينها تجاويف.
- يكون الجزء الخاص بالأم من بطانة الرحم على شكل بروزات غنية بالأوعية الدموية، تمتد إلى داخل التجاويف بين خملات الكوريون، وتملؤها بالدم، ويحدث تبادل المواد بين الشعيرات الدموية للجنين المنتشرة داخل الخملات، ودم الأم الموجود في التجاويف بين الخملات، من دون حدوث اختلاط بين دم الأم ودم الجنين.
- يتصل الجنين بالمشيمة بوساطة الحبل السري الذي يتكوَّن من شريانين سريين ووريد سري، ينتهي كل منها بشبكة من الشعيرات الدموية في خملات الكوريون.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

تكليف الطلبة جمع صور للجنين في فترات الحمل المختلفة، ثم عرضها أمام زملائهم لمناقشتها.

إثراء

تكليف الطلبة البحث عن معلومات إضافية تتعلق بتغذية الجنين، ثم كتابة تقارير عن ذلك.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

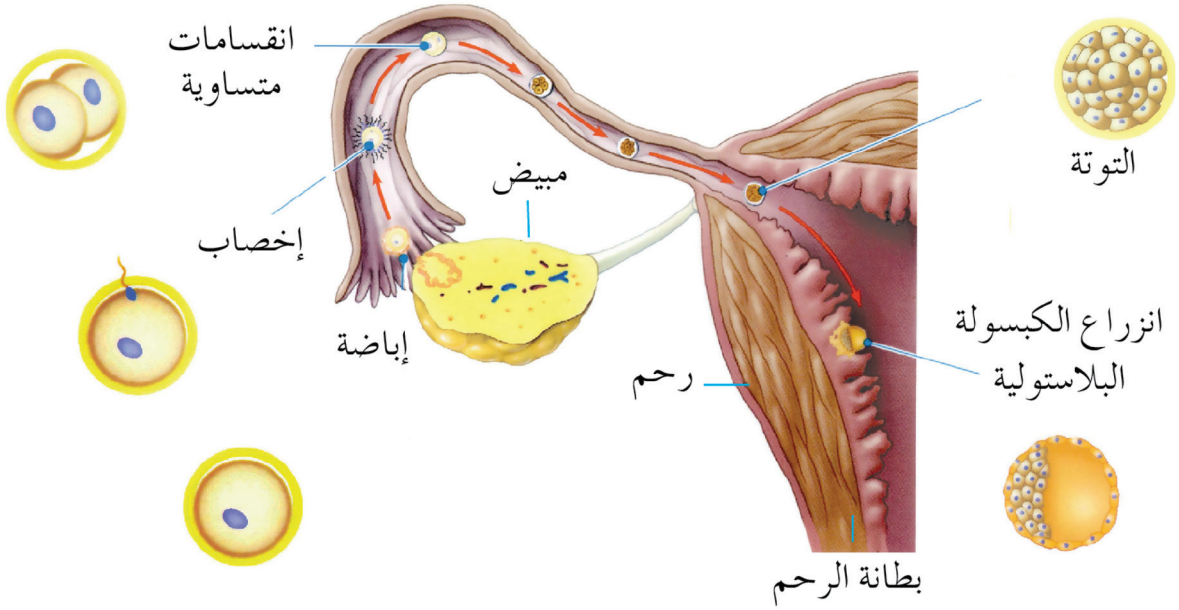
الأسلوب الداعم للتقويم: كنت أعتقد، والآن أعرف.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٥٥):

- لأن أعضاء الأجنَّة لا تكون مكتملة، ولا سيما الرئتين.
- لأنها تُفرِز هرموني بروجسترون وإستروجين يساعدان على استمرار الحمل.
- لأن الكتلة الخلوية الداخلية هي خلايا جذعية أولية، فتتشكَّل منها أعضاء الجنين المختلفة.

- استقصِ أنت وزملاؤك التغيرات التي تحدث للجنين في فترات الحمل المختلفة بدراسة الشكل الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



١- ما التغيرات التي تحدث للجنين في الفترة الأولى من الحمل؟

٢- وضِّح كيفية حدوث عملية انزراع الجنين.

٣- ما التغيرات التي تحدث للجنين في الفترة الثانية والفترة الثالثة من الحمل؟

- وضِّح كيف يتغذّى الجنين داخل الرحم في فترات الحمل المختلفة، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- صِف كيفية اتصال الجنين بأمه.

٢- وضِّح آلية تغذية الجنين.

٣- حدِّد أهم وظائف المشيمة.

كنت أعتقد، والآن أعرف.

راجع ما تعلمته من درس (تكوين الجنين وتغذيته)، ثم أكمل الفراغ في ما يأتي:

كنت أعتقد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الآن أعرف

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

البند: خامسًا	تنظيم النسل	عدد الحصص:	حصة واحدة

نتاجات التعلم

- يبيِّن أهمية تنظيم النسل.
- يوضِّح أنواع وسائل تنظيم النسل، وآلية عمل كل منها.

مصادر التعلم

أوراق العمل.

المفاهيم والمصطلحات

تنظيم النسل، العازل الذكري الواقي الأنثوي، اللولب، حبوب منع الحمل، حقن منع الحمل، الكبسولات الصغيرة التي تزرع تحت الجلد، لصقات منع الحمل.

استراتيجيات التدريس

العمل التعاوني (المناقشة)، الاستقصاء.

إجراءات التنفيذ

١- التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات.
٢- الطلب إلى أفراد المجموعات حل أسئلة ورقة العمل (٣- ١٢).
٣- التجول بين أفراد المجموعات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.
٤- عرض أفراد كل مجموعة إجابات مجموعتهم، ثم تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس للتوصُّل إلى فهم مشترك.

معلومات إضافية

- الخاتم المهبلي: حلقة مرنة من البلاستيك توضع في المهبل الذي يُفرِز جرعة محددة من هرموني إستروجين وبروجسترون، وتدوم فاعليتها مدَّة (٢١) يومًا.
- المواد المهبلية القاتلة للحيوانات المنوية: مواد ذات فاعلية قليلة عند استعمالها منفردة، ويُفضَّل استعمالها مع وسائل عزل أخرى.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى جمع صور لأنواع من وسائل منع الحمل، والمقارنة بينها، ثم عرضها في الصف.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن وسائل تنظيم نسل أخرى، ثم كتابة تقارير عنها.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٥٨):

طبيعية	هرمونية	هرمونية	ميكانيكية
إرضاع الطفل طبيعيًّا.	وضع لصقات منع الحمل.	تناول حبوب منع الحمل.	استخدام اللولب.

- مستعينًا بالكتاب المدرسي، ومواقع شبكة الإنترنت، أجب أنت وزملاؤك عن الأسئلة الآتية:

١- ما أهمية تنظيم النسل لكل من الأم والمواليد؟

٢- ما أنواع وسائل تنظيم النسل؟

٣- ما آلية عمل كل منها؟

سجل وصف سير التعلم.

الشعبة: ..... .

اليوم: ..... .

اسم المعلِّم: ..... .

التاريخ: ..... .

اسم الطالب:..... .

الموضوع: ..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

البند: سادسًا	تقنيات في عمليتي الإخصاب والحمل	عدد الحصص:	حصتان

نتاجات التعلم

– يوضِّح أهمية التقنيات الحديثة في عمليتي الحمل والإخصاب لدى الإنسان.

– يوضِّح استخدامات بعض التقنيات الحديثة في عمليتي الحمل والإخصاب، وآلية عملها.

مصادر التعلم

أوراق العمل، شبكة الإنترنت.

المفاهيم والمصطلحات

الإخصاب الخارجي، الحقن المجهري للبويضة، البربخ، الإجهاض.

استراتيجيات التدريس

التدريس المباشر (أوراق العمل)، التعلم التعاوني (المناقشة)، الأسلوب الداعم للتقويم (الطاولة المستديرة، طريقة كيجن).

إجراءات التنفيذ

الحصة الأولى

١– التمهيد للدرس بتوزيع الطلبة إلى مجموعات.

٢– الطلب إلى أفراد المجموعات حل أسئلة ورقة العمل (٣–١٣).

٣– تنظيم نقاش عام عن موضوعات الدرس، والإجابة عن استفسارات الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

الحصة الثانية

– حل أسئلة نهاية الفصل باستخدام طريقة كيجن على النحو الآتي:

أ– توزيع الأسئلة على أفراد المجموعات، بحيث يكون عدد أفراد كل مجموعة ضعف عدد الأسئلة، ثم الطلب إليهم حلها باستخدام طريقة كيجن.

ب– عرض الإجابات، ثم تقديم التغذية الراجعة.

معلومات إضافية

تقنية استخلاص الحيوانات المنوية من البربخ أو الخصية

تستعمل هذه التقنية للحصول على الحيوان المنوي بإحدى طريقتين:

– سحب الحيوانات المنوية من البربخ أو الخصية:

يتم ذلك باستخدام إبرة رفيعة لأغراض الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية. وتستخدم هذه الطريقة في حال انسداد الوعاء الناقل للحيوانات المنوية بسبب الالتهابات.

– استخلاص الحيوانات المنوية من خزعة الخصية:

يتم ذلك عن طريق أخذ خزعات صغيرة متعددة من نسيج الخصية، والبحث فيها عن الحيوانات المنوية، وحقنها مجهريًّا في الخلايا البيضية الثانوية. وتستخدم هذه الطريقة في حال عدم الحصول على الحيوانات المنوية بعد إجراء الطريقة السابقة، وفي حال العقم الناجم عن الفشل في وظيفة الخصية.

مراعاة الفروق الفردية

علاج

توجيه الطلبة إلى زيارة إحدى المؤسسات الطبية التي تحوي وحدة للإخصاب، والاطلاع على أقسامها.

إثراء

توجيه الطلبة إلى البحث عن معلومات أكثر عن تقنيات عمليتي الإخصاب والحمل، ثم كتابة تقارير عنهما.

استراتيجيات التقويم وأدواته

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات، الملاحظة.

أداة التقويم: سجل وصف سير التعلم، قائمة الرصد.

إجابات أسئلة البند

إجابة السؤال في صفحة (١٥٤):

١- للتأكد من سلامة كل منها وراثيًّا؛ تجنبًا لحدوث اختلالات وراثية عند الأجنَّة.

٢-

من حيث	التقنية التقليدية للإخصاب الخارجي	الحقن المجهري للبويضات
إجراءات التنفيذ	- وضع الخلايا البيضية الملتقطة بمنظار خاص مع الحيوانات المنوية في أطباق خاصة داخل حاضنة مدَّة تتراوح بين (٢٤-٧٢) ساعة، ثم تُعاد الأجنَّة إلى رحم الأم في اليوم الثاني أو اليوم الثالث من سحب الخلايا البيضية الثانوية.	- حقن رأس حيوان منوي واحد أو إحدى الطلائع المنوية داخل الخلية البيضية الثانوية بوساطة إبرة مجهرية خاصة متصلة بمجهر ذي قوة تكبيرية عالية خارج الجسم، ثم تُعاد الأجنَّة الناتجة من عملية الحقن إلى رحم الأم.

- يُفضَّل استخدام الحقن المجهري للبويضات؛ لأن عدد الحيوانات المنوية المستخلصة من الخصية يكون عادة قليلًا، فنلجأ إلى حقنها مجهريًّا في الخلية البيضية الثانوية لضمان حدوث عملية الإخصاب، والتأكد من اختراق الحيوان المنوي للخلية البيضية الثانوية.

- ادرس أنت وأفراد مجموعتك موضوع (تقنيات في عمليتي الإخصاب والحمل)، مستعينًا بشبكة الإنترنت، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما أهمية التقنيات في عمليتي الإخصاب والحمل؟

٢- وضِّح طريقة عمل كل تقنية من تقنيات الإخصاب والحمل.

٣- حدِّد أسباب استخدام كل تقنية من تقنيات الإخصاب والحمل.

سجل وصف سير التعلم.

اسم المعلِّم:..... . **اليوم :**..... .

التاريخ :..... .

اسم الطالب:..... . **الموضوع:**..... .

ما الموضوعات الرئيسة التي تناولها الدرس؟

.....

.....

.....

.....

ما أبرز المعلومات التي اكتسبتها من دراسة هذه الموضوعات؟

.....

.....

.....

.....

ملاحظات:

.....

.....

.....

قائمة الرصد.

اسم المجموعة:..... المهمة المنوطة بها:.....

الرقم	السلوك/ الأداء	مُرْضٍ	غير مُرْضٍ
١	تحديد منسِّق للمجموعة.		
٢	توزيع المهام على أعضاء المجموعة.		
٣	دراسة محتوى مهمة المجموعة، وتحليله.		
٤	مستوى التعاون بين أفراد المجموعة.		
٥	مهارات الاتصال بين أعضاء المجموعة.		
٦	تقديم نتيجة عمل المجموعة.		

السؤال الأول:

١- تبدأ عملية تكوين الحيوانات المنوية في الأنيبيبات المنوية عند البلوغ، في حين يتم تكوين البويضات منذ المراحل الجنينية الأولى للأنثى.

٢- لا تتوقف عملية تكوين الحيوانات المنوية في الشخص الطبيعي، لكنها قد تتباطأ مع تقدم العمر، في حين تتوقف عملية تكوين البويضات عند عمر معين (٥٠ سنة تقريبًا).

٣- ينتج من كل خلية منوية أم أربعة حيوانات منوية، في حين ينتج عن كل خلية بيضية أم بويضة ناضجة واحدة.

٤- لا يحدث توقف في مراحل تكوين الحيوانات المنوية، في حين يحدث توقفين في مراحل تكوين البويضات.

السؤال الثاني:

١- خلايا سيرتولي: تعمل على إتمام عملية نضج الطلائع المنوية وتمايزها؛ إذ تزود الطلائع المنوية بالغذاء، وتسهم إفرازاتها في دفع الحيوانات المنوية نحو البربخ.

٢- الحبيبات القشرية: تنتفخ بعد امتصاصها الماء، فتدفع الحيوانات المنوية التي علقت بغشاء الخلية البيضية الثانوية في أثناء عملية الإخصاب، وتغيِّر من طبيعة موقع ارتباط الحيوان المنوي بالخلية البيضية الثانوية، مانعة دخول حيوانات منوية أخرى.

السؤال الثالث:

(س): المرحلة الأولى من الانقسام المنصِّف.

(ص): المرحلة الثانية من الانقسام المنصِّف.

(٢): خلية منوية أولية.

(٣): خلية بيضية ثانوية.

(٤): جسم قطبي.

(٦): طلائع منوية.

- (١): ٤٦ (٥):٢٣

- (٣): الذي يحفز الخلية البيضية الثانوية لاستكمال الانقسام هو دخول نواة الحيوان المنوي سيتوبلازم الخلية البيضية الثانوية.

السؤال الرابع:

١- طـور الجسـم الأصفر: يمنع هرمون بروجسترون وهرمون إستروجين إفـراز الهرمون المنشط للحوصلـة، ولذلـك لا تنضج حوصلة جديدة ما دام الجسم الأصفـر نشطًا. ويقل إفراز الهرمون المنشـط للجسـم الأصفر في حال عدم حدوث إخصـاب للخلية البيضية الثانويـة، فيبدأ الجسم الأصفر بالضمور.

٢- طور الإفراز من دورة الرحم: يزيد الجسم الأصفر من إفراز هرموني بروجسترون وإستروجين، اللذين يعملان على زيادة سُمْك بطانة الرحم، ويحفزان غددها إلى إفراز مواد مخاطية غنية بالغلايكوجين؛ للمحافظة على بطانة الرحم، وتوفير البيئة المناسبة لنمو الجنين.

السؤال الخامس:

١- التحام الغشاء البلازمي للحيوان المنوي بالغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية يؤدي إلى اندفاع أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية البيضية الثانوية وإزالة الاستقطاب في غشائها البلازمي؛ ما يسبِّب فتح قنوات أيونات الكالسيوم، فيحدث التفاعل القشري.

٢- التصـاق الكبسولـة البلاستوليـة ببطانة الرحم: تُفرِز الكبسولة البلاستوليـة ـ بعد التصاقها ببطانة الرحـم ـ إنزيمـات هاضمـة تذيب جزءًا من الطبقـة الداخلية لبطانة الرحـم، وتحل مكان الجزء المهضوم تدريجيًّا حتى تندمل داخل البطانة.

السؤال السادس:

تحتوي اللصقات على هرموني بروجسترون وإستروجين، وتُفرِز كل يوم جرعة محددة منهما.

السؤال الأول

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
أ	ب	د	د	جـ	أ	د	ب	ب

السؤال الثاني

أ– بسبب التداخل في أطوال الموجات الضوئية التي تمتصها أنواع المخاريط الثلاثة.

ب – بسبب احتواء دم المُستقبِل على أجسام (Anti–A) التي تعمل على تحلل خلايا دم المتبرِّع؛ إذ إنها تحمل مولد الضد (A). تحمل خلايا دم المتبرِّع أيضًا مولد الضد (D)؛ ما يؤدي إلى تكون أجسام مضادة (Anti–D) في دم المُستقبِل.

جـ – لقلة كمية السيتوبلازم، وما يحويه من مواد غذائية فيها.

د– يحول دون انزراع الكبسولة البلاستولية.

هـ– زيادة إفراز هرمون إستروجين، فيزيد سُمْك الطبقة الداخلية لبطانة الرحم تمهيدًا لاستقبال الجنين، وانزراعه في حال حدوث الحمل، وتوفير البيئة المناسبة لنمو الجنين.

السؤال الثالث

يـؤدي منع دخـول أيونات الصوديوم إلى منع حـدوث إزالة الاستقطاب، فيتوقـف انتقال جهد الفعل (السيال العصبي) في العصبونات الحسية؛ ما يُفقِد المريض الإحساس بتلك المنطقة.

السؤال الرابع

– وصول منبِّه يُحدِث تغيرًا سريعًا في نفاذية غشاء العصبون، ليصل فرق جهد الغشاء إلى مستوى العتبة.

– عمل مضخة الصوديوم – بوتاسيوم، فتتركز أيونات الصوديوم خارج العصبون، وأيونات البوتاسيوم داخله. وتسهم قنوات تسرب أيونات البوتاسيوم والصوديوم في تكوُّن جهد الراحة.

السؤال الخامس

أ– تُمكِّننا من الإبصار في الضوء الخافت باللونين: الأبيض، والأسود.

ب – تُفرِز العصبونات الإفرازية الموجودة في تحت المهاد هرمونات تنظِّم عمل النخامية الأمامية التي تُفرِز بعض الهرمونات، مثل: هرمون النمو، والهرمونات المؤثِّرة في عمل الأعضاء التناسلية. تعدُّ النخامية الخلفية امتدادًا لعصبونات تحت المهاد، وتخزِّن العديد من الهرمونات، مثل: الهرمون المانع لإدرار البول، والأكسيتوسين.

جـ – إفراز المخاط الذي يعمل مذيبًا للمواد التي يجري استنشاقها.

السؤال السادس:

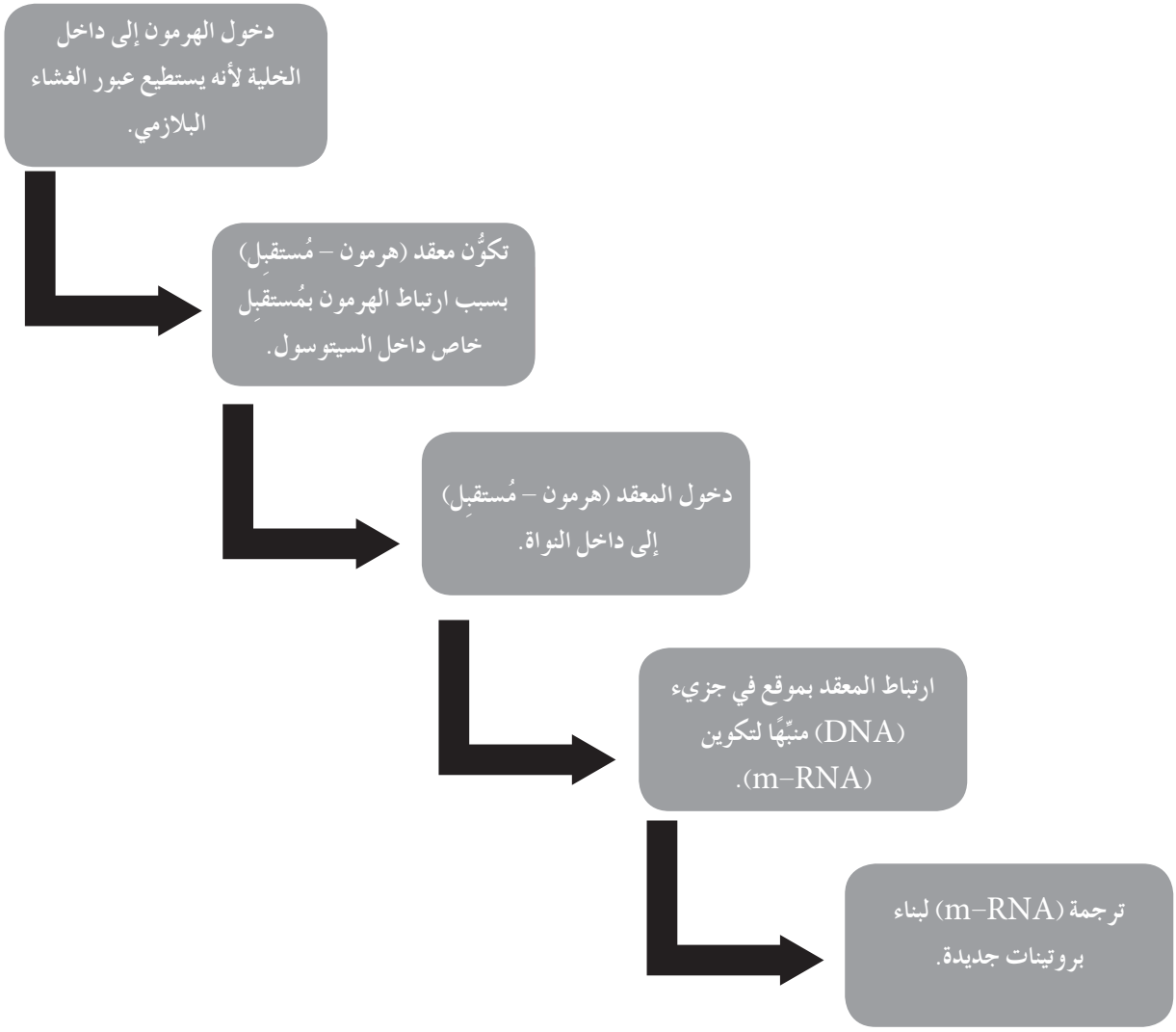
(١)– جـ.

(٢)– جـ

السؤال السابع:

المادة	أثرها في عمل الجهاز العصبي
الماريغوانا	تحفز مركزي البصر والسمع في الدماغ، فتجعل متعاطيها يسمع أصواتًا وهمية، ويرى أشكالًا غير موجودة، ويفقد إدراكه للمسافة والحجوم.
الهيروين	تبطئ انتقال السيالات العصبية في منطقة التشابك العصبي؛ ما يولِّد شعورًا بالخمول، وعدم القدرة على الحركة وممارسة الأعمال اليومية.
الكوكائين	تزيد الإحساس بالتنبه والنشاط الزائفين، وضعف التركيز؛ ما يؤثِّر سلبًا في الذاكرة، ويدمِّر الجهاز العصبي، وقد يتسبَّب في الموت المفاجئ.

السؤال الثامن:



السؤال التاسع:

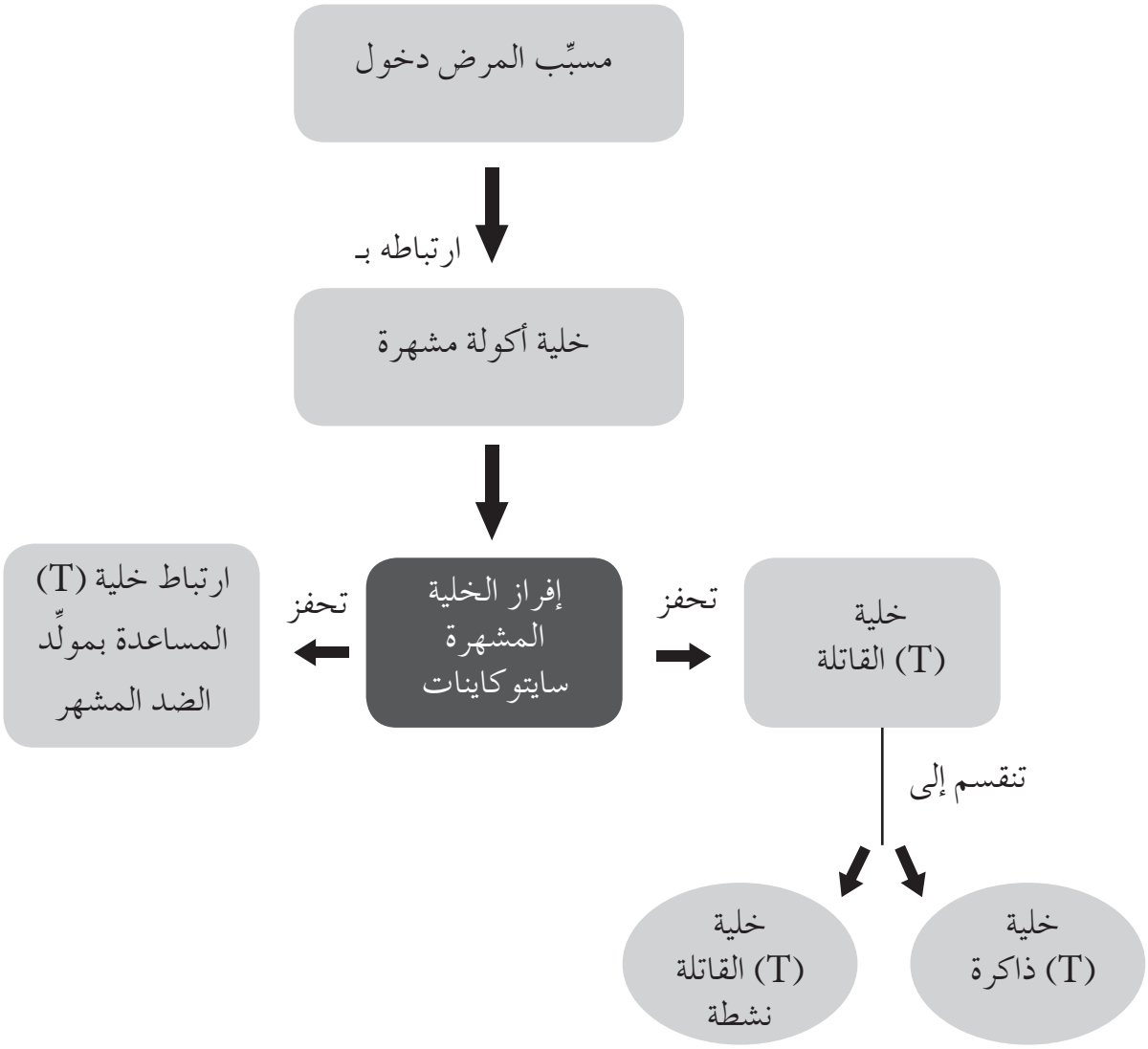
أ- غلوكوز، حموض أمينية، يوريا، أملاح البوتاسيوم.

ب- الارتشاح.

جـ- غلوكوز، حموض أمينية، وجزء قليل من أملاح البوتاسيوم.

د- البروتين من الجزيئات كبيرة الحجم التي لا ترشح، ولا تغادر الدم في الحالات الطبيعية.

السؤال العاشر:



السؤال الحادي عشر:

مولِّد حساسية ← يرتبط بالخلايا الليمفية (B) ← تنقسم لتكوِّن خلايا بلازمية ← تنتج ← أجسامًا مضادةً (IgE)

↓

ترتبط بخلايا قاعدية،
أو خلايا صارية

↓

تُفرِز الهستامين

السؤال الثاني عشر:

	الفعالية	نوع الهرمونات
كبسولات صغيرة تزرع تحت الجلد	تمتد فاعليتها إلى (٥) سنوات.	بروجسترون.
لصقات منع الحمل	تدوم فاعلية كل لصقة نحو (٧) أيام.	بروجسترون وإستروجين.

السؤال الثالث عشر:

أ-

(١) الهرمون المنشط للجسم الأصفر الذكري (male LH).

(٣) تستوستيرون.

ب-

(٢) خلايا لايدج: تعمل على إفراز التستوستيرون الذي يعمل على تحويل الطلائع المنوية إلى الشكل النهائي للحيوان المنوي.

(٤) خلايا سيرتولي: تعمل على إتمام عملية نضج الطلائع المنوية وتمايزها، عن طريق تزويدها بالغذاء اللازم في أثناء التمايز، وتسهم إفرازاتها في دفع الحيوانات المنوية نحو البربخ.

السؤال الرابع عشر:

التغذية، والتنفس، والمناعة، والتخلص من الفضلات، والحماية، وتثبيت الحمل، وذلك بإفرازها هرموني بروجسترون وإستروجين.

السؤال الخامس عشر:

أ-

(أ) تحطم الجسم القمي للحيوان المنوي نتيجة ارتباط الجزء الأمامي من غشائه البلازمي بمستقبلات خاصة في المنطقة الشفافة.

(ب) التحام الغشاء البلازمي للحيوان المنوي بالغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية.

(جـ) التفاعل القشري.

ب-ينتج جسم قطبي ثانٍ وبويضة ناضجة.

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج خطة فصلية مقترح

الصف: الثاني عشر.
المبحث: العلوم الحياتية.
عنوان الوحدة: الوراثة.
الصفحات: ( ).
الفترة الزمنية: من: / / م إلى : / / م.
عدد الحصص: ( ).

الرقم	النتاجات	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		الأنشطة	التأمل الذاتي للوحدة
				الاستراتيجيات	الأدوات		
١	– تفسِّر آلية توارث الصفات المندلية. – تفسِّر آلية توارث بعض الصفات غير المندلية. – توضِّح المقصود بكل من المفاهيم الآتية: صفة مندلية، صفة غير مندلية، سيادة مشتركة، صفة مرتبطة بالجنس، صفة متأثرة بالجنس، ارتباط الجينات، عملية العبور الجيني، الخريطة الجينية. – توضِّح أثر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية. – تحل مسائل عن وراثة الصفات المندلية والصفات غير المندلية.	الكتاب المدرسي. اللوح. الأقلام الملونة. أوراق العمل.	التدريس المباشر (أوراق العمل، الأسئلة والأجوبة)، حل المشكلات. التعلم التعاوني (المناقشة). التعلم في مجموعات (فكِّر، انتقِ زميلًا، شارك).	الملاحظة. الورقة والقلم.	قائمة الرصد.		أشعر بالرضا عن: التحديات التي واجهتها:

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج خطة فصلية مقترح

الصف: الثاني عشر. المبحث: العلوم الحياتية.

عنوان الوحدة: الوراثة. الصفحات: ( ).

الفترة الزمنية: من: / / م إلى: / / م. عدد الحصص: ( ).

الرقم	النتاجات	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		الأنشطة	التأمل الذاتي للوحدة
				الاستراتيجيات	الأدوات		
٢	– توضَّح أنواع الطفرات. – تتعرَّف بعض الاختلالات الوراثية عند الإنسان، وأسبابها، وأعراضها. – تبيِّن أهمية الاستشارة الوراثية والفحص الطبي قبل الزواج.	الكتاب المدرسي. اللوح. الأقلام الملونة. أوراق العمل.	التدريس المباشر (أوراق العمل، الأسئلة والأجوبة).	الملاحظة.	قائمة الرصد.		مقترحات للتحسين:
٣	– تبيِّن أهمية الأدوات والطرائق المستخدمة في تكنولوجيا الجينات. – توضِّح كيفية استخدام بعض أدوات تكنولوجيا الجينات وطرائقها. – تستقصي بعض تطبيقات تقنيات الجينات. – توضِّح أثر تقنيات الجينات في الحياة. – توضِّح الأبعاد الأخلاقية لتطبيقات تكنولوجيا الجينات.	الكتاب المدرسي. اللوح. الأقلام الملونة. أوراق العمل.	التدريس المباشر (أوراق العمل، الأسئلة والأجوبة). حل المشكلات.	التقويم المعتمد على الأداء. الورقة والقلم.	سلم التقدير. قائمة الرصد.		

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج خطة فصلية مقترح

الصف: الثاني عشر. المبحث: العلوم الحياتية.

عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الفترة الزمنية: من: / / م إلى : / / م. عدد الحصص: ( ).

الرقم	النتاجات	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		الأنشطة	التأمل الذاتي للوحدة
				الاستراتيجيات	الأدوات		
٤	– توضَّح آلية تكوين السيال العصبي، وكيفية انتقاله. – تبيِّن أهمية الجهاز العصبي الذاتي في تنظيم عمليات مختلفة داخل الجسم. – تصف آلية عمل بعض المستقبلات الحسية في جسم الإنسان. – تتتبع آلية انقباض العضلة الهيكلية. – توضِّح آلية عمل بعض الهرمونات.	الكتاب المدرسي. اللوح. الأقلام الملونة. أوراق العمل.	التدريس المباشر (الأسئلة والأجوبة، العمل في الكتاب المدرسي).	الملاحظة.	قائمة الرصد.		
٥	– توضِّح كيفية انتقال غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الجسم. – تبيِّن مراحل تكوُّن البول. – توضِّح كيفية ضبط حجم الدم وضغطه الأسموزي. – تميِّز أنواع الاستجابة المناعية في جسم الإنسان.	الكتاب المدرسي. اللوح. الأقلام الملونة. أوراق العمل.	التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي).	الملاحظة. الورقة والقلم.	قائمة الرصد.		

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج خطة فصلية مقترح

الصف: الثاني عشر. المبحث: العلوم الحياتية.

عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الفترة الزمنية: من: / / م إلى: / / م. عدد الحصص: ( ).

الرقم	النتاجات	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	استراتيجيات التدريس	التقويم		الأنشطة	التأمل الذاتي للوحدة
				الاستراتيجيات	الأدوات		
٦	– تبيِّن مراحل تكوُّن كل من الجاميتات الذكرية والأنثوية في الإنسان. – تصف التغيرات الدورية في نشاط الجهاز التناسلي الأنثوي. – تتتبع مراحل إخصاب البويضة، وتكوُّن الجنين في الإنسان. – تقدِّر أهمية الطرائق المختلفة في تنظيم النسل. – توضِّح أهمية التقنيات الحديثة في عمليتي الحمل والإخصاب للإنسان.	الكتاب المدرسي. اللوح. الأقلام الملونة. أوراق العمل. اللوحات التعليمية.	التدريس المباشر (العمل في الكتاب المدرسي).	الملاحظة.	قائمة الرصد.		

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: الوراثة. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الأولى: الوراثة.	– الوراثة المندلية، الوراثة غير المندلية، قانون انعزال الصفات، قانون التوزيع الحر، السيادة المشتركة والأليلات المتعددة، الصفات متعددة الجينات، الصفات المرتبطة بالجنس، الصفات المتأثرة بالجنس، الجينات المرتبطة، خريطة الجينات، أثر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية.	– عندما يتقابل أليل الصفة السائدة وأليل الصفة المتنحية يظهر تأثير أليل الصفة السائدة، ويختفي تأثير أليل الصفة المتنحية. – ينفصل أليلا الصفة الوراثية عند تكوين الجاميتات في عملية الانقسام المنصِّف. – ينفصل أليلا كل صفة وراثية، ويتوزعان بصورة مستقلة عن أليلي الصفات الأخرى عند تكوُّن الجاميتات في أثناء عملية الانقسام المنصِّف. – يتحكم في بعض الصفات أكثر من أليلين، ويحمل الفرد في كل خلية من خلاياه الجسمية أليلين من هذه الأليلات. – عند اجتماع الأليلين السائدين في السيادة المشتركة يظهر تأثير كل من الأليلين. – تتحكم جينات عدَّة في بعض الصفات، مثل لون الجلد، وتُسمّى الجينات المتراكمة.	• مهارة البحث. • مهارة تحليل الرسوم. • مهارة الاستقصاء. • مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	حل جميع أسئلة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: الوراثة. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الأولى: الوراثة.	– الطفرة الموضعية، طفرة الإزاحة، الطفرة الكروموسومية، الاختلالات الوراثية عند الإنسان، الاستشارة الوراثية. – إنزيمات القطع المحدد، إنزيم الربط، إنزيم البلمرة المتحمِّل للحرارة، البلازميدات، الفيروسات الناقلة للجينات، تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل، الفصل الكهربائي الهلامي للمادة الوراثية، الجينوم البشري، العلاج الجيني، تحسين الإنتاج النباتي، تحسين الإنتاج الحيواني.	– تحمل بعض الجينات على الكروموسومات، وتُسمّى الصفات التي تتحكم في هذه الجينات صفات مرتبطة بالجنس. – تحمل بعض الجينات على كروموسومات جسمية، ولكنها تتأثر بنسبة الهرمونات الذكرية، وتُسمّى الصفات التي تتحكم في هذه الجينات صفات متأثرة بالجنس. – تُدعى الجينات المحمولة على الكروموسوم نفسه جينات مرتبطة، وتورث بوصفها وحدة واحدة. – كلما زادت المسافة بين الجينين زاد احتمال حدوث العبور. – تؤثِّر البيئة في ترجمة الطرز الجينية إلى طرز شكلية، وتختلف الطفرات من حيث التوارث، والعامل المسبِّب لها. – الطفرات نوعان: جينية، وكروموسومية. – تؤدي الطفرات إلى حدوث اختلالات وراثية عند الإنسان.	• مهارة البحث. • مهارة تحليل الرسوم. • مهارة الاستقصاء. • مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	حل جميع أسئلة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: الوراثة. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الأولى: الوراثة.		– تفيد الاستشارة الوراثية في مجالات عدَّة. – تعـدُّ إنزيمات القطع المحدد، وإنزيم الربط، وإنزيم البلمرة المتحمِّـل للحـرارة ، والبلازميدات، والفيروسـات الناقلة للجينات من أدوات تكنولوجيا الجينات. – مـن الطرائق المستخدمـة في تكنولوجيـا الجينات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل، والفصل الكهربائي الهلامي للمادة الوراثية. – يتضمَّن الجينـوم البشري التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات فـي كل كروموسـوم مـن كروموسومـات الخليـة البشرية الواحدة. – يستفاد من هندسـة الجينات طبيًّا في إنتاج علاجات طبية، والعلاج الجيني. – يستفـاد مـن هندسة الجينـات زراعيًّا في تحسيـن الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني. – يستفـاد مـن تكنولوجيـا الجينات فـي الفصل فـي قضايا النسب، ومعرفة الجناة باستخدام بصمة (DNA). – تكنولوجيـا الجينـات سلاح ذو حديـن؛ إذ إن لها فوائد، ومحاذير، ومخاطر.	• مهارة البحث. • مهـــارة تحليل الرسوم. • مهارة الاستقصاء. • مهـــارة تنظيـم البيانـات وربـط المعلومات.	حـــل جميع أسئلة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.	– السيال العصبي، العصبون، خلايا الدبق العصبي، قنوات الأيونات الحساسة لفرق الجهد الكهربائي، قنوات الأيونات الحساسة للنواقل الكيميائية، قنوات التسرب، مرحلة الراحة، إزالة الاستقطاب، إعادة الاستقطاب، مضخة الصوديوم بوتاسيوم، النقل الوثبي، النواقل العصبية، الشق التشابكي، الجهاز العصبي الذاتي، الجهاز العصبي الودي، الجهاز العصبي شبه الودي، المخدرات المنبِّهة، المخدرات المهدِّئة، المخدرات المهلوسة، الشبكية، القرنية، الصلبة، المشيمية، العصي.	– يتألف النسيج العصبي من نوعين رئيسين من الخلايا، هما: العصبونات، وخلايا الدبق العصبي. – يسهم تركيب الغشاء البلازمي إسهامًا فاعلًا في تكوين السيال العصبي؛ إذ توجد قنوات متخصصة فيه تُدعى قنوات الأيونات. – يكون العصبون في حالة راحة قبل وصول منبِّه مناسب. – يتكوَّن جهد فعل في العصبون إذا تعرَّض لمنبِّه مناسب. – ينتقل جهد الفعل من نقطة إلى أخرى على محور العصبون الواحد.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.	– المخاريط، الصيوان، القوقعة، قناة دهليزية، قناة قوقعية، قناة طبلية، الخلايا الشعرية، عضو كورتي، المنطقة الطلائية الأنفية، الخلايا الشمية، الخلايا الداعمة، الخلايا القاعدية، غدد مخاطية، خلية عضلية متعددة النوى، أكتين، ميوسين، قطعة عضلية، أنيبيبات مستعرضة، جسور عرضية، الوحدة الحركية، الخلايا الهدف، الهرمونات الستيرويدية، تحت المهاد، هرمون النمو، ألدوستيرون، أكسيتوسين، الهرمون المانع لإدرار البول، التغذية الراجعة الإيجابية، التغذية الراجعة السلبية.	– ينتقل السيال العصبي (جهد الفعل) من عصبون إلى آخر في منطقة التشابك العصبي بوساطة نواقل عصبية. – يعمل الجهاز العصبي الذاتي في الحالات غير الطبيعية للجسم عند تعرُّضه لخطر، أو ضغوط نفسية، أو ضغوط اجتماعية. – تعدُّ المخدرات إحدى أكبر المشكلات التي تواجه العالَم أجمع. – تتركب العين من ثلاث طبقات، وتوجد مستقبلات الضوء في الشبكية. – مستقبلات الضوء هي العصي والمخاريط.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانيـة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.	– شعيرات دموية، حويصلات هوائية، هيموغلوبين، أكسيهيموغلوبين، الوحدة الأنبوبية الكلوية، الكبة، محفظة بومان، الشريين الوارد، الشريين الصادر، الأنبوبة الملتوية البعيدة، الأنبوبة الملتوية القريبة، القناة الجامعة، الارتشاح، إعادة الامتصاص، الإفراز الأنبوبي، الهرمون المانع لإدرار البول، رينين، أنجيوتنسين، ألدوستيرون، العامل الأذيني المدر للصوديوم، المناعة الطبيعية، المناعة المكتسبة، الأغشية المخاطية، البكتيريا الساكنة طبيعيًّا، خلايا الدم.	– مستقبلات الصوت هي خلايا شعرية توجد في عضو كورتي داخل القناة القوقعية في القوقعة في الأذن الداخلية. – تمتلئ تجاويف قنوات القوقعة بسائل ليمفي له دور في عملية السمع. – يسهم غشاء النافذة البيضوية في تضخيم موجات الصوت الواردة إلى الأذن الداخلية. – مستقبلات الشم هي الخلايا الشمية الواقعة في المنطقة الطلائية الأنفية. – تتركب العضلة الهيكلية من حزم من الألياف العضلية، ويحتوي كل ليف على عدد من الليفات العضلية.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانيـة: أنشطة فسيولوجيـة في جسم الإنسان.	– البيضاء الأكولـة، الخلايا القاتلة الطبيعية، البروتينات الوقائيـة، الاستجـابة الالتهابيـة، الخلايا الأكولة المشهـرة، خلايـا ليمفيـة (T)، خلايـا ليمفيـة (B)، استجابـة سائلـة، استجابة خلويـة، سايتوكاينـات، تنشيط البروتينات المتممة، الترسيب، التلازن، التعادل، هستامين، التوافق المناعي.	– تترتب خيوط الأكتين والميوسين على نحو متداخل في القطعـة العضلية داخل الليف العضلي. – تنقبض العضلة الهيكلية وفق فرضية الخيوط المنزلقة. – لأيونات الكالسيوم دور أساسي في انقباض العضلة الهيكلية. – يتصـل محـور العصبون الحركـي الواحد بعدد من الألياف العضلية مكوِّنًا ما يُسمّى الوحدة الحركية. – الهرمونـات مـواد كيميائيـة تُفرِزهـا غدة أو خلايـا متخصصة تُنظِّـم أنشطة الجسم المختلفة. – يُؤثِّر كل هرمـون في خلايا محددة تُسمّى الخلايا الهدف.	– مهارة البحث. – مهـارة تحليـل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهـارة تنظيـم البيانـات وربـط المعلومات.	– حـل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيـذ أنشطـة الفصـول والوحدة.	– تقديـر عظمة الخالق. – الإيمـان بالله تعالى. – احتـرام الـرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانيـة: أنشطة فسيولوجيـة فـي جسم الإنسان.		– تصنَّف الهرمونات بحسب تركيبها الكيميائي إلى: هرمونات ببتيدية، وهرمونات ستيرويدية، وهرمونات مشتقة من الحموض الأمينية، وهرمونات بروتينية سكرية. – تتحكم تحت المهاد في إفراز الهرمونات، وتُنظِّم بصورة غير مباشرة الأنشطة والوظائف المختلفة التي ترتبط بالأعضاء اللاإرادية والجهاز العصبي الذاتي، فضلًا عن تنظيم بعض العوامل في الجسم، مثل: درجة الحرارة، والشعور بالجوع. – يتم تبادل الغازات بين الحويصلة الهوائية والشعيرات الدموية في الرئة، وبين الشعيرات الدموية وخلايا الجسم.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.	جاميتات، خلية منوية أم، خلية منوية أولية، خلية منوية ثانوية، طلائع منوية، حيوانات منوية، خلايا سيرتولي، غدة كوبر، بربخ، غدة البروستات، خلية بيضية أولية، خلية بيضية ثانوية، جسم قطبي، دورة الرحم، دورة المبيض، طور الحوصلة، طور الجسم الأصفر، طور الإباضة، طور تدفق الطمث، طور نمو بطانة الرحم، طور الإفراز، الإخصاب، حبيبات قشرية، منطقة شفافة، خلايا حوصلية، قناة البيض، انزراع الكبسولة البلاستيولية، التوتة، المشيمة، تنظيم النسل، الإخصاب الخارجي.	– يمنع المخاط المفرز من الأغشية المخاطية مسبِّبات الأمراض من دخول خلايا الجسم. – ينتج عن ارتباط الأكسجين والهيموغلوبين مركب أكسيهيموغلوبين. – ينتج عن ارتباط ثاني أكسيد الكربون والهيموغلوبين مركب كاربامينوهيموغلوبين. – العوامل التي تساعد على تحرر الأكسجين من جزيء الأكسيهيوغلوبين. – يتكوَّن البول بثلاث عمليات، هي: الارتشاح، وإعادة الامتصاص، والإفراز الأنبوبي. – تسهم عملية الإفراز الأنبوبي بالتوازن الحمضي القاعدي للدم.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.		– تسهم الكلية وتحت المهاد والغدة النخامية الخلفية في المحافظة على اتزان الماء عن طريق الهرمون المانع لإدرار البول. – يسهم كل من رينين– أنجيوتنسين– ألدوستيرون في تنظيم عمل الكلية. – يختص جهاز المناعة بحماية الجسم من مسبِّبات الأمراض، ومقاومتها، والقضاء عليها، وعلى الخلايا المصابة بالفيروسات. – يعدُّ الجلد السليم حاجزًا فيزيائيًّا يمنع دخول مسبِّبات الأمراض. – تُنتج البكتيريا الساكنة طبيعيًّا في الجسم مواد قد تقتل البكتيريا الضارة مباشرة، أو تُفرز مواد تغيِّر من درجة حموضة الوسط لجعله غير ملائم لعيش البكتيريا الضارة. – الخلايا المتعادلة نهمة تبتلع مسبِّبات الأمراض البكتيرية، لكنها لا تعيش طويلًا. – تُميِّز الخلايا القاتلة الطبيعية الخلايا المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية، وتقتلها. – تعدُّ البروتينات الوقائية والاستجابة الالتهابية من مكونات خط الدفاع الثاني. – يعتمد حدوث الاستجابة المناعية المتخصصة على الجهاز الليمفاوي.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.		– تشهر الخلايا الأكولة المشهرة مولد الضد الغريب المسبِّب للمرض على سطحها، وتتحرك للبحث عن خلايا (T) المساعدة الحاملة لمستقبل مولد الضد المشهِر لترتبط بها. – تُفرز خلايا (T) المساعدة سايتوكاينات تُنشِّط خلايا (T) القاتلة وخلايا (B). – تهاجم خلايا (T) القاتلة خلايا الجسم المصابة، وتُفرز برفورين وإنزيمات حبيبية تؤدي في النهاية إلى تحلل الخلية وموتها. – تُفرز الخلايا البلازمية أجسامًا مضادة تهاجم مسبِّبات الأمراض. – يحدث تفاعل الحساسية عندما يتعرض شخص لمولِّد الحساسية مثل حبوب اللقاح. – يتم التأكد من التوافق المناعي بين دم المتبرِّع ودم المُستقبِل؛ تجنبًا لحدوث رفض مناعي قد يؤدي إلى الوفاة. – تبدأ عملية تكوين الحيوانات المنوية في الأنيبيبات المنوية في الخصية عند البلوغ. – تمر عملية تكوين الحيوانات المنوية بمرحلة تضاعف الخلايا التناسلية ونموها ومرحلة النضج والتمايز. – تنشأ البويضات من الخلايا التناسلية الأولية. – يبدأ تكوُّن البويضات منذ المراحل الجنينية الأولى للأنثى.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

نموذج تحليل محتـوى وحدة مقترح

المبحث: العلوم الحياتية.

الصف: الثاني عشر. عنوان الوحدة: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان. الصفحات: ( ).

الوحدة	المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	المهارات	الأسئلة والأنشطة	القيم والاتجاهات
الثانية: أنشطة فسيولوجية في جسم الإنسان.		– تمر عملية تكوين الحيوانات المنوية بمرحلة تضاعف الخلايا التناسلية ونموها، ومرحلة النضج والتمايز. – تحدث تغيرات دورية منتظمة في الرحم والمبيض، يتم خلالها تكوين البويضات، وتجهيز الرحم للحمل. – تمر دورة المبيض بأطوار تتأثر بنسبة الهرمونات (المنشط للحوصلة، المنشط للجسم الأصفر، إستروجين، بروجسترون). – دورة الرحم هي سلسلة من التغيرات الدورية التي تحدث في بطانة الرحم؛ استجابةً للتغيرات الدورية في مستوى إستروجين وبروجسترون اللذين يُفرزهما المبيض. – تتضمن عملية الإخصاب مراحل عدَّة، تبدأ عند وصول الحيوانات المنوية إلى طبقة الخلايا الحوصلية، وتنتهي باندماج نواة الخلية البيضية الثانوية في نواة الحيوان المنوي لإنتاج البويضة المخصبة. – تتعرض البويضة المخصبة لسلسلة من الانقسامات المتساوية في قناة البيض، ثم تصبح كتلة خلوية تُدعى التوتة. – تتحول التوتة إلى كبسولة بلاستيولية تنزرع في بطانة الرحم. – تتم عملية تبادل المواد بين دم الأم ودم الجنين عن طريق المشيمة. – ينصح بتباعد الأحمال وتنظيمها باستخدام وسائل طبيعية وميكانيكية وهرمونية. – تستخدم تقنيات عدَّة في عمليتي الإخصاب والحمل، مثل: التقنية التقليدية للإخصاب الخارجي، والحقن المجهري للبويضات، واستخلاص الحيوانات المنوية من الخصية أو البربخ، والتشخيص الوراثي للأجنَّة.	– مهارة البحث. – مهارة تحليل الرسوم. – مهارة الاستقصاء. – مهارة تنظيم البيانات وربط المعلومات.	– حل جميع أسئلة الفصول والوحدة. – تنفيذ أنشطة الفصول والوحدة.	– تقدير عظمة الخالق. – الإيمان بالله تعالى. – احترام الرأي الآخر.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع العربية

١- أحمد عودة، **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، دار الأمل للنشر والتوزيع، ٢٠١٤م.

٢- شتيوي العبد الله، **علم وظائف الأعضاء**، عمّان - دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط (١)، ٢٠١٢م.

٣- عادل محمد المصري، **التشوهات والأمراض الوراثية في الإنسان**، منشأة المعارف، ٢٠٠٩م.

٤- غسان يوسف قطيط، **تقنيات التعلم والتعليم الحديثة**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ٢٠١٥م.

٥- مها علي فهمي صدقي، **أساسيات علم الوراثة: الصفات والأمراض الوراثية**، دار الفكر العربي، ٢٠١٣م.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

1- Bolar K., Hoffman A.R., Maneatis T., Lippe B., **Long-term safety of recombinant human growth hormone in Turner syndrome**, J.,Clin., Endocrinol., Metab., 93 (2): pp.344–351, 2008.

2- Boyle, Mike, and Senior, Kath, **Biology**, Collins,3rd edition, 2008.

3- Campbell, Neil A., and others, **Biology a global approach**, Pearson education Ltd., 10th edition, 2015.

4- Clegg,C.,J., **Cambridge International ASandA Level Biology**, Hodder education, a Hachette UK., company, London, 2014.

5- Farlow Wilfond, "**The experience of families with children with trisomy 13 and 18 in social networks**", Pediatrics 130 (2): pp. 293–298, 2012.

6- Ferguson, Smith, Malcolm A., "**Putting medical genetics into practice**", Annual **Review of Genomics and Human Genetics**, 2011.

7- Firth, Helen V., Hurst, Jane A., Hall, Judith G., **Oxford desk reference: clinical genetics**, Oxford: Oxford University Press, pp. 498–499, 2005.

8- Fox, Stuart Ira, **Human Physiology**, Mc Graw–Hill, 12th edition, 2011.

9- Goodenough, Judith and McGuire, Betty, A., **Biology of Humans**, Pearson Education, 4th edition, 2012.

10- Jones Mary, Jones Geoff, **IGSE Biology Course book**, Cambridge University press, 7th printing, 2012.

11- Klug, William S., and others, **Concepts of Genetics**, Pearson, 9th edition.

12- Levine Miller, **Biology**, Pearson Prentice Hall, 2008.

13- Mackean D., G., Hayward Dave, **Cambridge IGCSE Biology**, Hodder education, 3rd edition, 2014.

14- Mader, Sylvia, S., and Windelspecht, Michael, **Human Biology**, Mc Graw–Hill, 12th edition, 2012.

15- Mc Dougal, Holt and Nowicki, Stephen, **Biology**, Houghton Mifflin Harcourt Publishing company, 2012.

16- Milunsky, Jeff M., "**Prenatal diagnosis of sex chromosome abnormalities**", In Milunsky, Aubrey, Milunsky, Jeff M., (eds.), **Genetic disorders and the fetus** : **diagnosis**, **prevention and treatment**, Oxford: Wiley–Blackwell. pp. 273–312, 6th edition, 2010.

17- Postlethwait, John H., and Hopson, Janet L., **Modern biology**, Holt, Rinehart and Winston, 2009.

18- Rinehart, Holt and Winston, **Life Science**, A Harcourt education company, 2007.

19- Walpole Brenda, Merson–Davies Ashby and Dann Leihton, **Biology for the Ib diploma**, Cambridge university press, 3rd printing, 2013.

تم بحمد الله تعالى