الوحدة الثالثة : التكاثر ونمو الجنين في الإنسان

Reproduction & Development of Human Being Embryo

نظرة شاملة

درس الطالب في الصف التاسع مفهوم التكاثر وأنواعه، وتعرف أجزاء الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي ووظيفة كل منهما ، كما تعلم في مراحل نمو الإنسان واستكشف بعض التغيرات التي تحدث خلال تلك المراحل ، حيث تكونت لديه فكرة مبسطة عنها ، كما درس في الفصل الأول الانقسام الخلوي وأهميته للكائنات الحية.

وفي هذا الصف سيدرس الطالب التكاثر الجنسي في الإنسان بشيءٍ من التفصيل ؛ حيث سيدرس تكوين الجنس ومراحل تكوين الأمشاج الذكرية والأنثوية ، وسيتعرف التغيرات التي تحدث خلال دورتي المبيض والرحم من دورة الحيض، كما سيتعرف التقانات الحديثة التي ساعدت الإنسان في التغلب على حالات العقم وتأخر الإنجاب، وسيستكشف مراحل تكوين الأمشاج الذكرية والأنثوية وتنظيم الهرمونات لدورة الحيض من خلال تنفيذ مجموعة من الاستكشافات التي ستكسب الطلاب مهارات البحث والاستقصاء والتفكير وحل المشكلات .

كذلك سيدرس الطالب في الفصل السادس من هذه الوحدة نمو الإنسان، إذ يتناول مراحل نمو الإنسان من الإخصاب إلى الولادة.

كما سيدرس الطالب تأثيرات البيئة على نمو الجنين ، وسيتعرف طرق تنظيم النسل الطبيعية والصناعية ، وسيستكشف تطبيقات تقانية في الإخصاب.

إجابات أسئلة مقدمة الوحدة

١. للحفاظ على النوع واستمرارية الحياة.

٢. تتكون الأمشاج الذكرية من الأنابيب المنوية ، وتُوجد بين الأنابيب المنوية خلايا تدعى بالخلايا البينية وظيفتها إفراز هرمون التستوستيرون. والأنابيب المنوية مبطنة بخلايا جرثومية

كروية الشكل ذات نواة كبيرة. وتنقسم هذه الخلايا الجرثومية انقسامًا اختزاليًّا لتكون خلايا تحتوي على نصف عدد الكروموسومات، وهذه بدورها تنمو لتكوِّن الحيوانات المنوية (الأمشاج المذكرة) التي تتألف من رأس يحتوي على نواة والقطعة الوسطية تحتوي على الميتوكندريا وذيل يساعد على الحركة.

أما الأمشاج الأنثوية (البويضات) فتتكون بداخل المبيض على هيئة أمهات البويضات التي تبدأ انقسامًا اختزاليًّا مكونةً خلايا البويضات ، حيث تنضج بويضة واحدة كل 28 يومًا ثم تخرج البويضة من المبيض إلى قناة البيض (قناة فالوب)، وتدعى هذه العملية بالإباضة، وعند نفوذ رأس الحيوان المنوي للقشرة الخارجية للبويضة الثانوية تنقسم الانقسام الاختزالي الثاني، وتتكون البويضة وبها 23 كروموسومًا أما عن الأجسام القطبية فكلها سوف تتحلل.

٣. أهمية دورة الحيض المعروفة بالدورة الشهرية فهي تعد المرأة للحمل منذ بداية عملية الإباضة، فتتهيَّأ الرحم لانغراس البلاستيولة وذلك بزيادة سماكة جدارها وزيادة غزارة الأوعية الدموية في بطانتها، كما يقوم الجسم الأصفر بإفراز هرمون البروجسترون الذي يساعد على استمرارية الحمل ومنع إباضة جديدة في وجود الحمل.

٤. يمكننا تجنب الأمراض المنقولة جنسيًّا، وذلك بإتباع تعاليم ديننا الحنيف، وتوعية الشباب بأهمية الزواج، وتعريفهم بالآثار السلبية المترتبة على انتشار مثل هذه الأمراض في المجتمع حيث يصبح مجتمعًا غير منتج .

٥. ساعدت التقانة الحديثة في التغلب على مشكلات العقم حيث أعادت نمط الحياة الجديد بين الزوجين، ووفرت لهما الأسلوب الأمثل لإعادة الحياة الزوجية في وقتٍ كانا يحلمان فيه بوجود أطفال يحملون الفرحة والسرور لهم، فظهرت تقانات أطفال الأنابيب والحقن

المجهري للبويضة الثانوية وتجميد الأجنة والحيوانات المنوية ونقل الأمشاج إلى قناة البيض وغيرها.

٦. تتم هذه العملية في الجزء العلوي من قناة البيض؛ فعندما تخرج البويضة الثانوية من المبيض لتسقط في قمع قناة البيض، تتحرك عبر القناة باتجاه الرحم، حيث تحيط بها خلايا حويصلية تعمل من خلال حركتها على اندفاع البويضة إلى داخل قناة البيض، فإذا ما صادفت البويضة الثانوية في أثناء حركتها في قناة البيض حيواناً منويًّا والتصق بها عن طريق الجسم القمي الذي يفرز إنزيماته الهاضمة لطبقة الإكليل الشعاعي المحيطة بالبويضة الثانوية، ثم يلتحم الغشاء البلازمي للحيوان المنوي مع غشاء البويضة الثانوية، فيثير البويضة الثانوية لتنقسم انقسامًا اختزاليًّا ثانيًا، فتتكون البويضة وتندمج نواتها أحادية الكروموسومات مع نواة الحيوان المنوي أحادية الكروموسومات، لتتم عملية الإخصاب وتتكون اللاقحة التي بها العدد الضعفي للكروموسومات $2n$.

٧. لأنه يوفر البيئة الملائمة لنمو الجنين وإمداده بالغذاء والأكسجين وتخليصه من فضلاته ، كما يوفر له الحماية من الصدمات الخارجية التي تتعرض لها الأم ، وأيضا يتوفر فيه الدفء والرطوبة المناسبة .

٨. عندما يكتمل نمو الجنين ويتهيأ للخروج إلى البيئة الخارجية ، يحفز المشيمة لإفراز هرمون الاستروجين والذي بدوره يحفز الفص الأمامي للغدة النخامية في الأم والجنين لإفراز هرمون الأوكسيتوسين فيعمل على تحفيز عضلات جدار الرحم على الانقباض ويحفز المشيمة عتعلى إفراز هرمون الريلاكسين ومادة البروستجلاندين لتتظافر جميعها على زيادة إنقباضات جدار الرحم واندفاع الجنين للخارج .

٩. توفر للطفل مناعة ضد الكثير من الأمراض، والحساسية وسوء الهضم والإسهال والعدوى الناتجة من استخدام الرضاعة الصناعية. كما تعمل على تقلص رحم الأم المرضع مما يعود إلى حجمه ووضعه الطبيعي ، وتعد وقاية للأم من الإصابة بسرطان الثدي ، وأيضا تؤخر انتظام الرضاعة الطبيعية من حدوث حمل جديد .

١٠. أمكن عن طريق التطور العلمي إيجاد وسائل مختلفة للمباعدة بين الولادات كالأقراص واللولب والواقي الذكري ... ، كما أمكن أيضا معالجة حالات كثيرة من العقم باستخدام تقانات حديثة كبنوك الحيوانات المنوية، ونقل الأجنة ...

١١. يتعرض الجنين لكثير من العوامل البيئية المؤثرة والتي قد تشكل خطرا على نموه وبقائه، كالعوامل الفيزيائية مثل الصدمات التي تتعرض لها الأم، والإشعاعات التي تسبب تشوهات للجنين، وحمل الأم للمواد الثقيلة يؤثر على الحمل وربما أدى إلى إجهاضه، أيضا المؤثرات الفسيولوجية والنفسية الناشئة عن القلق والخوف الشديد ، والعوامل الكيميائية كتناول الهرمونات والأدوية والمضادات الحيوية، والتدخين والمشروبات الكحولية والكوكايين.

مخرجات التعلم:

المخرجات المعرفية:

١٢-٥ توضيح كيفية المحافظة على نوع الإنسان من خلال التكاثر.

أ. تحديد بنية الجهاز التناسلي الذكري ووصف وظائفه.

ب. تحديد بنية الجهاز التناسلي الأنثوي ووصف وظائفه.

ج. التمييز بين المشيج الذكري (الحيوان المنوي) والمشيج الأنثوي (البويضة).

د. وصف العوامل الكروموسومية والتأثيرات الهرمونية على تكوين الخلايا الجنسية وأعضاء التكاثر في الجنين .

ه. توضيح كيفية انتقال الأمراض المنقولة جنسيًّا .

و. شرح تطبيقات تقانية حول التكاثر .

١٢-٦ توضيح الكيفية التي يتم بها تنظيم التكاثر في الإنسان بواسطة جهاز التنظيم الهرموني.

أ. وصف دور الهرمونات في تنظيم الصفات الجنسية الأولية والثانوية في الذكر والأنثى.

ب. تحديد هرمونات التكاثر الأنثوية الرئيسة وتوضيح دورها في دورة الحيض.

ج. وصف الاستخدامات الطبية لهرمونات التكاثر على الإنسان.

المخرجات المهارية :

البند الأول: المبادرة والتخطيط

م ١- ١٢- ١طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.

ز. التنبؤ بما سيحدث من تغيرات فسيولوجية قبل وصول الحيوان المنوي إلى الجهاز التناسلي الأنثوي.

ح. التنبؤ بالتغيرات التركيبية التي ستحدث للبويضة منذ ملامسة الحيوان المنوي غشاءها الخارجي.

ط. استقصاء الاعتبارات الأخلاقية من استخدام تقانات التكاثر وانتشار الأمراض المنقولة جنسيًّا.

ي. التنبؤ بالهرمونات الأساسية لعلاج العقم.

م ١- ١٢- ٢ تصميم تجربة، وتحديد المتغيرات.

ج. تحديد تغيرات المستوى الهرموني للأستروجين والبروجسترون و FSH و LH في الدم عند الأنثى حلال دورة الحيض.

البند الثاني : التنفيذ وتدوين الملاحظات

م ٢- ١٢- ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.

ي. استخدام الشرائح المجهرية للمبايض والخصيتين للتمييز بين البويضة والحيوان المنوي من تراكيبها.

ك. تنفيذ تجربة توضح تركيب الخصية والمبيض في الإنسان.

ل. تنفيذ استكشاف يثبت أهمية الهرمونات في تنظيم دورة الحيض .

م ٢- ١٢- ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.

ل. تحديد البيانات على شكل يوضح الجهازين التناسليين الذكري والأنثوي.

م. تحديد الحويصلة والجسم الأصفر في المبيض باستخدام النماذج والأشكال .

ن. رسم الحيوان المنوي والبويضة ومراحل تكوين المشيجين الذكري والأنثوي.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.

د. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن تكوين الأعضاء التناسلية الجنينية للذكر والأنثى.

ه. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن الأمراض المنقولة جنسيًّا والتقنيات المستخدمة لعلاج العقم.

البند الثالث : التحليل والتفسير

م ٣- ١٢- ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية

ط. تحليل بيانات هرمونات الدم والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث لدورة الحيض مستنتجًا دور الهرمونات الأنثوية .

ي. تقييم تأثير الاستخدامات الطبية لهرمونات التكاثر على حالات العقم.

م ٣- ١٢- ٣ تحديد مصادر الخطأ في التجربة .

ب. توضيح سبب عدم ظهور بعض أجزاء المشيج الذكري والمبيض بوضوح عند مشاهدتها تحت المجهر.

البند الرابع : الاتصال وعمل الفريق

م ٤- ١٢- ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .

ح. الاستدلال بمعلومات بيانية وأشكال في إجراء تمثيل مسرحي يستهدف معلومات تغير مستويات هرمونات التكاثر في الدم.

ط. تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمة عن انتشار الأمراض المنقولة جنسيًّا والتقانات المستخدمة لعلاج العقم.

جدول يبين التوزيع المقترح لبنود الوحدة على عدد الحصص المقررة للوحدة:

رقم البند	عنوان البند	عدد الحصص المقترح
٥-١	أجهزة التكاثر في الإنسان	٢
٥-٢	تكوين الأمشاج	٢
	الدرس العملي الخامس	١
٥-٣	دورة الحيض (الطمث)	٣
٥-٤	الأمراض المنقولة جنسيًّا	٢
٥-٥	التقانات المرتبطة بالتكاثر الجنسي في الإنسان	٣
٦-١	عملية الإخصاب .	٢
٦-٢	الحمل وتكون الجنين.	٤
	الدرس العملي السادس	١
٦-٣	الولادة .	٢
٦-٤	الرضاعة وإفراز الحليب.	١
٦-٥	التوائم.	٢
٦-٦	تقانات الإخصاب والحمل .	٢
٦-٧	العوامل البيئية والوراثية المؤثرة في نمو الجنين.	١
	مجموع الحصص	٢٨

الفصل الخامس: التكاثر في الإنسان
Reproduction in Human

افتتاحية الفصل :

درس الطالب في الصف التاسع أنواع التكاثر، وتعرف مصطلح التكاثر وأهميته للكائنات الحية ، كما درس الصفات الجنسية الأولية والثانوية للذكر والأنثى وبعض الهرمونات الخاصة بالتكاثر.

في هذا الفصل سيتوسع الطالب في دراسته للتكاثر الجنسي في الإنسان ؛ حيث سيتعرف كيفية تكوين الأعضاء التناسلية في المرحلة الجنينية، ومراحل تكوين الأمشاج الذكرية والأنثوية، موضحًا دور الانقسام غير المباشر والاختزالي عند تكوينها ، كما سيتعلم دورتي المبيض والرحم وتأثير الهرمونات الجنسية في أثناء حدوثهما، وسيستكشف تركيب المشيجين الذكري والأنثوي، وسيتوصل من خلالهما إلى وجه الشبه والاختلاف بينهما، كما سيستقصي أهمية الهرمونات في تنظيم دورة الحيض.

سيتعلم الطالب أيضا في هذا الفصل بعض الأمراض المنقولة جنسيًّا وبالأخص مرض الإيدز كوباء عالمي، ثم سيتطرق إلى دراسة بعض التطبيقات الخاصة بالتكاثر الجنسي في الإنسان، وبالأخص الحالات التي يمكن خلالها التغلب على العقم الذي يحدث للمرأة والرجل.

٥-١ أجهزة التكاثر فى الإنسان:

مخرجات التعلم:

١٢-٥ توضيح كيفية المحافظة على نوع الإنسان من خلال التكاثر.

أ. تحديد بنية الجهاز التناسلي الذكري ووصف وظائفه.

ب. تحديد بنية الجهاز التناسلي الأنثوي ووصف وظائفه.

١٢-٦ توضيح الكيفية التي يتم بها تنظيم التكاثر الجنسي في الإنسان بواسطة جهاز التنظيم الهرموني.

أ- وصف دور الهرمونات في تنظيم الصفات الجنسية الأولية والثانوية في الذكر والأنثى.

م ٢- ١٢- ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.

أ) تحديد البيانات على شكل يوضح الجهازين التناسليين الذكري والأنثوي.

التقديم والتنظيم :

- هيئ الطلاب للدرس بطرح عدد من الأسئلة تذكرهم بما تعلموه عن التكاثر:
  - ما أنواع التكاثر؟
  - أعط مثالاً واحدًا للتكاثر الجنسي واللاجنسي من الكائنات الحية؟
  - ما أعضاء الجهاز التناسلي لكل من الذكر والأنثى؟
- اعرض على الطلاب وسيلة إيضاحية (لوحة ، شفافية ، نموذج ، عرض تقديمي، واستخدمها لمراجعة ما تعلموه سابقا عن الجهازين التناسليين الذكري والأنثوي.

- اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المطروحة في كتاب الطالب حول الجهازين التناسليين الذكري والأنثوي، ليتوصلوا من خلالها إلى وظائف أعضاء كلا الجهازين ، مبينًا أهمية وجود الخصية خارج جسم الإنسان.
- من خلال استخدام طريقة العصف الذهني اجعل طلابك يتوصلون للصفات الجنسية الأولية والأنثوية (علامات البلوغ) والهرمونات الأساسية في إظهار تلك الصفات .
- اعرض على الطلاب لوحة أو شفافية عن أشكال التكاثر الإنساني بدون بيانات واطلب إليهم تحديد البيانات ووظيفة كلٍ منها.
- استعن بالشبكة العالمية للاتصالات الدولية للبحث عن معلومات تساعدك على شرح وتوضيح الجهازين التناسليين (الذكري والأنثوي) .

إجابة أسئلة الجهاز التناسلي الذكري:

السؤال الأول:

١- الخصية: إنتاج الحيوانات المنوية والهرمونات الجنسية الذكرية كالتستوستيرون .

٢-الوعاء الناقل: نقل الحيوانات المنوية من الخصيتين .

٣-الإحليل: قناة يمر البول والمني خلالها إلى خارج الجسم.

٤-غدة البروستات: تفرز مادة قلوية لمعادلة حموضة المهبل لحماية الحيوانات المنوية.

٥-غدة كوبر: تفرز سائلًا شفافًا لتنظيف الإحليل من آثار البول الحامضية قبل القذف.

٦-الحويصلة المنوية : تفرز سكر الفركتوز كمصدر للطاقة، وتفرز مادة مخاطية لتسهيل حركة الحيوان المنوي وفيها تتجمع الحيوانات المنوية قبل القذف.

السؤال الثاني:

هرمون التستوستيرون هو المسؤول عن ظهور الصفات الجنسية الذكرية الثانوية والحفاظ عليها.

السؤال الثالث:

الصفات الجنسية الذكرية الثانوية هي :

يبدأ بلوغ الفتى غالبًا عند ١٤ سنة، وخلال مرحلة البلوغ يبدأ الجهاز التناسلي الذكري بوظائفه حيث تفرز الغدة النخامية نوعين من الهرمونات هما :

أ- هرمون FSH : يحفز نضج الأنابيب المنوية وتكوين الحيوانات المنوية.

ب- الهرمون المنشط للخلايا البينية (المصفر) LH: لتقوم بإفراز التستوستيرون الذي يعمل على بناء جسم الذكر ويعمل على :

١- إتمام تكوين الجهاز التناسلي في الذكر وغدده المساعدة.

٢- حدوث تحولات مثل :

- نمو شعر الشارب واللحية والعانة.
- زيادة حجم القضيب والخصيتين.
- بداية إنتاج الحيوانات المنوية .
- غلظة الصوت وزيادة شدته.

السؤال الرابع:

السبب في وجود الخصية خارج الجسم حتى تكون درجة حرارتها أقل من درجة حرارة الجسم بـ (2-3° C) وهي الدرجة التي تناسب إنتاج الحيوانات المنوية.

إجابة أسئلة الجهاز التناسلي الأنثوي:

السؤال الأول :

يبدأ بلوغ الفتاة غالبًا من 8-18 سنة، وخلال مرحلة البلوغ يبدأ الجهاز التناسلي الأنثوي بوظائفه حيث تفرز الغدة النخامية الهرمونات التي تساعد على إظهار الصفات الجنسية الثانوية عند الأنثى وهي:

الهرمون المنشط للحويصلة (FSH) هو الهرمون الحافز للحويصلات حيث تبدأ البويضة الأولية في النمو وبشكلٍ دوري لتكون حويصلة جراف.

الهرمون المصفر (LH) : يحفز خروج البويضة من حويصلة جراف.

هرمونات الأستروجينات التي تفرزها حويصلة جراف تلعب دورًا مهمًّا في إظهار مظاهر البلوغ عند الفتاة.

السؤال الثاني:

الصفات الجنسية الثانوية عند الأنثى:

ظهور الشعر في أماكن محددة من الجسم (في منطقة العانة وتحت الإبطين).

نمو الثديين.

اتساع الحوض.

حدوث الحيض.

السؤال الثالث:

السبب لأن السائل المنوي الخارج من الذكر قاعديًا فيتعادل مع الوسط الحامضي للمهبل وبالتالي لا تموت الحيوانات المنوية.

خلفية علمية :

توجد الخصيتان خارج البطن داخل كيس الصفن scrotum . ويعتبر كيس الصفن إمتدادًا خارجيًّا لجدار البطن حيث ينقسم إلى كيسين كل كيس يحتوي على خصية واحدة. وفي أثناء الحياة الجنينية تكون الخصيتان داخل التجويف البطني، لكن عند الشهر السابع من الحمل تخرج الخصيتان إلى كيس الصفن.

وكيس الصفن ضروري لعملية تكوين الحيوانات المنوية حيث تحتاج هذه العملية غالبًا إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم ، وبالتالي فوجود الخصيتين خارج الجسم داخل كيس الصفن يسمح لهما بعملية التبريد عن طريق الفقد الحراري بواسطة التيارات الهوائية التي تمر حولهما، ففي حالة ارتفاع درجة حرارة الجو يتمدد كيس الصفن لزيادة سطح التبادل الحراري ، وبالتالي يزيد الفقد الحراري ، وفي حالة انخفاض درجة الحرارة ينكمش كيس الصفن ليقلل سطح التبادل الحراري، وبالتالي تقل معدلات الفقد الحراري، أي أن كيس الصفن يعمل كمنظم حراري لوضع الخصيتين في بيئة مكيفة، ويساعده في ذلك مرور الهواء حوله مع عملية التبادل الحراري بين الشرايين والأوردة المغذية للخصية.

٥-٢ تكوين الأمشاج :

مخرجات التعلم:

١٢-٥ توضيح كيفية المحافظة على نوع الإنسان من خلال التكاثر.

ج. التمييز بين المشيج الذكري (الحيوان المنوي) والمشيج الأنثوي (البويضة).

د. وصف العوامل الكروموسومية والتأثيرات الهرمونية على تكوين الخلايا الجنسية وأعضاء التكاثر في الجنين.

م ٢- ١٢- ١ تنفيذ خطوات تجربة وضبط متغيراتها.

ي. استخدام الشرائح المجهرية للمبايض والخصيتين للتمييز بين البويضة والحيوان المنوي من تراكيبها.

ك. تنفيذ تجربة توضح تركيب الخصية والمبيض في الإنسان.

م ٢- ١٢- ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.

ل. رسم الحيوان المنوي والبويضة ومراحل تكوين المشيجين الذكري والأنثوي.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.

د. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن تكوين الأعضاء التناسلية الجنينية للذكر والأنثى.

م ٣- ١٢- ٣ تحديد مصادر الخطأ في التجربة .

ب. توضيح سبب عدم ظهور بعض أجزاء المشيج الذكري والمبيض بوضوح عند مشاهدتها تحت المجهر.

التقديم والتنظيم :

- مهِّد للطلاب من خلال طرح الأسئلة الآتية:
  - كم يبلغ عدد الكروموسومات في الحيوان المنوي والبويضة؟
  - ما نوع كلٍّ من الانقسامات المؤدية لتكوين الأمشاج؟
- استعن بوسيلة إيضاحية (لوحة ، شفافية) أو العرض التقديمي لتوضيح نمو الأعضاء الجنسية الذكرية والأنثوية الجنينية لتوضيح عملية تطور الأعضاء.

- وضح للطلاب دور كل من هرمون التستوستيرون ومادة مولريان المثبطة بواسطة عمل مخطط تبسيطي لإظهار الجنس.
- أدر مناقشة بين الطلاب بطريقة العصف الذهني حول حركة الحيوان المنوي من الخصية وحتى خروجه إلى الجهاز التناسلي الأنثوي ، كما تقوم أيضًا باستخدام نفس طريقة التدريس لتوضيح حركة البويضة من المبيض وحتى إخصابها .
- استخدم أسلوب العصف الذهني عند تدريس مراحل تكون المشيجين الذكري والأنثوي، وذلك للوصول إلى كيفية تكوين كلٍّ منهما مستخدمًا الحاسب الآلي والوسائل التوضيحية الأخرى.
- شجع طلابك على استخدام المصادر المعلوماتية الحديثة في البحث عن معلومات توسع مداركهم وتزيد من معرفتهم بالحصيلة العلمية.
- اطلب إلى الطلاب رسم الحيوان المنوي والبويضة وكتابة البيانات عليهما.

استكشاف ١ تركيب المشيج الذكري

الزمن المطلوب : ٢٠ دقيقة

الإجراءات:

١. قبل البدء في تنفيذ الاستكشاف ذكِّر الطلاب بالطريقة الصحيحة لكيفية التعامل مع المجهر وتنظيفه.

٢. اطلب إليهم فحص الشرائح ، ثم ارسم ما يشاهدونه في دفاترهم، وقم بمتابعتهم في أثناء الرسم.

٣. بعد تنفيذ الاستكشاف اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة ، ومن ثم ناقشهم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة.

إجابة أسئلة التحليل والتفسير:

- الإجابة موجودة في كتاب الطالب.

استكشاف ٢ تركيب المشيج الأنثوي

الزمن المطلوب : ٢٠ دقيقة

الإجراءات :

١. اطلب إلى الطلاب فحص الشرائح ، ثم رسم ما يشاهدونه في دفاترهم، وقم بمتابعتهم في أثناء الرسم.

٢. بعد تنفيذ الاستكشاف اطلب إلى الطلاب الإجابة عن الأسئلة ، ومن ثم ناقشهم للتوصل إلى الإجابات الصحيحة.

إجابة أسئلة التحليل والتفسير:

- مكونات البويضة السيتوبلازم والنواة والغشاء .

الدرس العملي الخامس

الزمن المطلوب : ٤٥ دقيقة

إجابات أسئلة التحليل والتفسير

١. تعتمد على مشاهدة الطالب أولاً (خلايا سرتولي والخلايا البينية)

٢. الأنابيب المنوية

٣. خلايا سرتولي

٤. حويصلة جراف

إجابة اختبر فهمك (١):

١- أوجه التشابه بين البويضة والحيوان المنوي أن كلاً منهما يحتوي على نواة بها 23 كروموسومًا . بينما وجه الاختلاف بينهما على النحو الآتي:

الحيوان المنوي	البويضة
يتحرك بواسطة الذيل	تتحرك بالتدحرج في قناة البيض بواسطة الأهداب الموجودة في جدار قناتي البيض
يتكون عند البلوغ	تتكون البويضات منذ ولادة الفتاة على هيئة أمهات البويضات
يتكون من رأس(نواة) والقطعة الوسطى (الميتوكندريا) والذيل	السيتوبلازم ونواة
به قليل من السيتوبلازم	بها كمية كبيرة من السيتوبلازم

٢-السبب في وجود الذيل في الحيوان المنوي أنه يساعده على الحركة إلى مسافات طويلة منذ خروجه من الخصية وحتى وصوله إلى أعلى قناة البيض، لحدوث عملية الإخصاب، بينما بنية البويضة تهيئها للتحرك في مسافات قصيرة بداخل جسم الأنثى.

٣- الإجابة موجودة في كتاب الطالب.

خلفية علمية :

هرمون مثبط لقناة مولريان Anti-Mullerian Hormone (AMH) :

تعتبر وظيفة هذا الهرمون مشابهة لوظيفة هرمون التستوستيرون، فتعتبر وظيفته تشكيل الأعضاء التناسلية الذكرية الداخلية، بالإضافة إلى منع تطور الثديين، ويبقى ضامرًا عند الذكور.

هرمون داي هيدرو تستوستيرون Dihydrotestosterone (DHT) :

وظيفته تشكيل الأعضاء التناسلية الذكرية الخارجية .

مادة مولريان المثبطة Substrate Mullerian Inhibiting (MIS) :

هي المادة التي تمنع ظهور الأعضاء التناسلية الأنثوية وتساعد على إظهار الأعضاء التناسلية الذكرية.

٥-٣ دورة الحيض (الطمث)

مخرجات التعلم:

١٢-٦ توضيح الكيفية التي يتم بها تنظيم التكاثر الجنسي في الإنسان بواسطة جهاز التنظيم الهرموني.

ب- تحديد هرمونات التكاثر الأنثوية الرئيسة وتوضيح دورها في دورة الحيض.

م ١- ١٢- ٢ تصميم تجربة، وتحديد المتغيرات.

ج. تحديد تغيرات المستوى الهرموني للأستروجين والبروجسترون و FSH و LH في الدم عند الأنثى خلال دورة الحيض.

م ٢- ١٢- ٢ تنظيم البيانات في أشكال وجداول تتناسب مع النص أو التجربة.

ك. تحديد الحويصلة والجسم الأصفر في المبيض باستخدام النماذج والأشكال .

م ٣- ١٢- ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.

ط. تحليل بيانات هرمونات الدم والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث لدورة الحيض مستنتجًا دور الهرمونات الأنثوية .

م ٤- ١٢- ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .

ج. الاستدلال بمعلومات بيانية وأشكال في إجراء تمثيل مسرحي يستهدف معلومات تغير مستويات هرمونات التكاثر في الدم .

التقديم والتنظيم :

- اعقد جلسة عصف ذهني للطلاب لمعرفة ما لديهم من خبرات سابقة عن دورة الحيض.
- استخدم طريقة تدريس حديثة كحل المشكلات في تدريس دورة الحيض، وركّز على مهارة قراءة الأشكال معتمدًا على الأشكال الواردة في كتاب الطالب ، كما يمكنك استخدام أشكال من مراجع أخرى تراها مناسبة واعرضها ، بشرط أن تحقق المخرج التعليمي المتوقع.

- اعرض مشكلة حول التغيرات الهرمونية التي قد تحدث للمرأة وتسبب لها تغيرًا في موعد دورتها الشهرية الذي قد يؤثر على عملية الإباضة، أو استخدام الدورة الشهرية كمنظم لحدوث الحمل من عدمه.
- استعن بوسيلة إيضاحية (ملصق ، عرض تقديمي ، فيلم تعليمي) لربط مفـــاهيم دورة المبيض ودورة الرحم.
- اجعل طلابك يستنتجون تأثير كل هرمون من هرمونات الدورة الشهرية علـــى أطـــوار الحويصلة والجسم الأصفر والإفراز والإباضة.
- اعرض على الطلاب شكلاً واحدًا يضم جميع التغيرات للـــدورتين المبـــيض والـــرحم وناقشهم بها.

الاستكشاف ٣ تنظيم الهرمونات لدورة الحيض

الزمن المطلوب: ٣٠ دقيقة

الإجراءات:

١. اطلب إلى الطلاب قراءة الأشكال وتحديد المتغيرات عليها.

٢. قبل البدء في تنفيذ الاستكشاف ذكِّر الطلاب بالطريقة الصحيحة لدراسة الأشكال.

إجابة أسئلة التحليل والتفسير:

-١

١. 1 و4

٢. 1 و3

٣. 1 و3

-٢

١. حاول أن توضح لطلابك استخدام البيانات بشكل صحيح في أثناء الرسم البياني.

٢. يوم 14 أو اليوم الرابع عشر.

٣. تقل درجة الحرارة قبل الإباضة وخلال عملية الإباضة تزيد.

٤. في حالة وجود الجسم الأصفر في درجة حرارة منتظمة، أما في حالة عدم وجود الجسم الأصفر فدرجة الحرارة تكون متغيرة.

-٣

أ. الإباضة (ب) وتكوُّن الجسم الأصفر (ج).

ب. أ.

ج. ج.

٤- يزيد من إفراز هرمون البروجسترون ويقلل من إفراز هرمون الأستروجين.

إجابة اختبر فهمك (٢):

١. إذا لم يحدث إخصاب : تبدأ هرمونات الجسم الأصفر بالانخفاض وتبدأ هرمونات الغدة النخامية بالإفراز . أما عند حدوث الإخصاب فيكون العكس.

٢. تتمزق وتتزل على هيئة دم حيض.

٣. تعمل إفرازات الكبسولات المحتوية على هرموني البروجسترون والأستروجين على منع تكون حويصلة جراف وإفراز البويضة.

خلفية علمية :

هرمونات الدورة الشهرية (دورة الحيض)

١- هرمون الإستروجين يفرز في أثناء مرحلة الحويصلة فقط من خلايا المحبة granulosa cells . أما بعد الإباضة فيفرز من الجسم الأصفر .

٢- هرمون البروجسترون يفرز بكميات ضئيلة جدًّا قبل الإباضة مباشرةً من كلٍّ من الخلايا المحبة والخلايا الغمدية theca cell ، أما المصدر الرئيسي لهذا الهرمون فهو الجسم الأصفر الذي يستمر في إفرازه بكميات كبيرة في أثناء الثمانية أسابيع الأولى من الحمل، حيث يسبب هذا الهرمون استمرار الحمل . بعد ذلك تكون الكميات المفرزة من هرمون البروجسترون من الجسم الأصفر غير كافية لاستدامة الحمل، لذلك تعتمد استدامة الحمل أساسا على هرمون البروجسترون المفروز من المشيمة.

٥-٤ الأمراض المنقولة جنسيًّا :

مخرجات التعلم:

١٢-٥ توضيح كيفية المحافظة على نوع الإنسان من خلال التكاثر.

هـ- توضيح كيفية انتقال الأمراض المنقولة جنسيًّا.

م ١- ١٢- ١طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بنـــاء على معلومات سابقة.

ط. استقصاء الاعتبارات الأخلاقية من استخدام تقانات التكاثر وانتشار الأمـــراض المنقولـــة جنسيًّا.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.

هـــ. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عـــن الأمـــراض المنقولـــة جنسيًّا والتقنيات المستخدمة لعلاج العقم.

م ٤- ١٢- ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبـــة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .

ط- تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمـــة عن انتشار الأمراض المنقولة جنسيًّا والتقانات المستخدمة لعلاج العقم.

التقديم والتنظيم :

- اطلب إلى الطلاب الإجابة عن الأسئلة الآتية:
  - اذكر مرضًا جنسيًّا يسببه فيروس ؟
  - اذكر مرضًا جنسيًّا تسببه البكتيريا؟
  - لماذا يصعب علاج الأمراض الفيروسية ؟
  - ما المرض الجنسي الأكثر انتشارا في العالم ويعتبر وباء عالميًّا ولا يوجد لـــه أي علاج حتى الآن؟

- قم بعمل دراسة حالة عن مرض الإيدز في السلطنة، واطرح بعض الأسئلة حولها على أن تكون علمية من جانب وتوعوية من جانبٍ آخر.
- اطلب إلى الطالب كتابة تقرير مبسط باستخدام شبكة المصادر العالمية عن كل مرض من الأمراض المنقولة جنسيًّا واطلب إليه أن يقوم بعرضه أمام زملائه.
- اطرح على الطلاب عددًا من الأسئلة حول مسبب كل مرض من الأمراض المنقولة جنسيًّا وأعراضه وطرق الوقاية منه وعلاجه.
- اعقد حلقة نقاشية بين الطلاب حول الآثار السلبية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والأخلاقية المترتبة على انتشار الأمراض المنقولة جنسيًّا محليًّا وعالميًّا.
- اطلب إلى الطلاب القيام بالتوعية في إذاعة المدرسة، ومن ثم في المجتمع خارج المدرسة وبين أقرانهم، عن الأمراض المنقولة جنسيًّا، كما يمكنك استضافة محاضر أو طبيب مختص يقوم بندوة حول مرض الإيدز والآثار المترتبة على انتشاره .
- قم بعرض فيلم تعليمي عن الأمراض المنقولة جنسيًّا واطرح على طلابك أسئلة حول المحتوى الذي يحويه الفيلم التعليمي .

خلفية علمية :

الفيروس القاتل The Deadly Virus : اكتشف مرض الإيدز في نهاية السبعينيات ويسمى متلازمة نقص المناعة المكتسبة Acquired Immune Deficiency Syndrome(AIDS) ولقد شبه بمرض الطاعون الذي انتشر في أوروبا في القرنين الرابع عشر والخامس عشر الذي قتل ربع سكانها البالغين وكثيرًا من الأطفال.

وفي عام ١٩٨٥ ذكر أن 20 ألف أمريكي قد أصيبوا بالمرض وتوفي نصفهم تقريبًا . وفي عام ١٩٩٠م ارتفع العدد إلى 120 ألف شخص توفي منهم 60 ألف شخص.

في الماضي كان هناك شك في أن سبب هذا المرض فيروس إلى أن أكد الباحثون هذه الحقيقة حيث اكتشفوا فيروسًا مادته الوراثية RNA . هذا الفيروس يقوم بمهاجمة خلايا T المساعدة مؤديًا إلى ضعف شديد في الجهاز المناعي.

وفحص إمكانية وجود فيروس الإيدز يتم عن طريق اختبار مناعي immunological test. هذا الاختبار يكتشف إمكانية وجود الأجسام المضادة لفيروس الإيدز بالدم. وحديثًا يتم تطوير اختبار وراثي genetic test ذي حساسية عالية سوف يساعد على فحص المتبرعين بالدم لمعرفة ما إذا كانوا مصابين بالفيروس من عدمه.

المصابون بفيروس الإيدز يقدرون حاليًّا بالملايين، و لم يتم اكتشاف علاج للمرض، وما زال الباحثون مستمرين في دراسة فيروس الإيدز بغرض التوصل إلى دواء شافٍ منه.

رغم أن فيروس الإيدز فيروس قاتل إلا أنه صعب الانتشار ويمكن الوقاية منه عن طريق الالتزام بالأخلاق الحسنة وتعاليم الدين السليمة.

هل يمكن مقاومة فيروس الإيدز القاتل:

للإجابة عن هذا التساؤل هناك نوعان من الآراء المبنية على مشاهدات علمية، فهناك آراء متشائمة وهناك آراء متفائلة . والآراء المتشائمة لا تجد أي وسيلة لعلاج هذا المرض، ومفاد هذه الآراء أن فيروس الإيدز يتغير بسرعة نظرًا لأن بإمكانه إحداث طفرات تؤدي إلى تكوين أنواع أو سلالات جديدة، وأيضًا نظرًا لاختبائه داخل الخلايا حديثة المنشأ بنخاع العظم ليبقى في هذه الخلايا ثم ينتقل إلى خلايا الدم البيضاء الجديدة.

أما الآراء المتفائلة فهي ما توصل إليه العلماء من خلال استخدام الهندسة الوراثية لقتل الخلايا المصابة بفيروس الإيدز، وذلك بربط بروتين معين بالبكتيريا. وهذه البكتيريا تستطيع قتل الخلايا المصابة بفيروس الإيدز وبمساعدة ذلك البروتين.

٥-٥ التقانات المرتبطة بالتكاثر الجنسي في الإنسان :

مخرجات التعلم:

١٢-٥ توضيح كيفية المحافظة على نوع الإنسان من خلال التكاثر.

و. شرح تطبيقات تقانية حول التكاثر.

١٢-٦ توضيح الكيفية التي يتم بها تنظيم التكاثر في الإنسان بواسطة جهاز التنظيم الهرموني.

ج. وصف الاستخدامات الطبية لهرمونات التكاثر في الإنسان.

م ١- ١٢- ١ طرح أسئلة لتسهيل عملية الاستقصاء، والتنبؤ بنتائج أحداث معينة بناء على معلومات سابقة.

ي. التنبؤ بالهرمونات الأساسية لعلاج العقم.

م ٢- ١٢- ٣ انتقاء المعلومات من مصادر مختلفة مطبوعة أو إلكترونية.

هـ. البحث من خلال الكتب والمراجع وشبكة المعلومات العالمية عن الأمراض المنقولة جنسيًّا والتقنيات المستخدمة لعلاج العقم.

م ٣- ١٢- ٢ تحليل المعلومات والبيانات المقدمة في جداول أو رسوم بيانية.

ي. تقييم تأثير الاستخدامات الطبية لهرمونات التكاثر على حالات العقم.

م ٤- ١٢- ٢ تبادل الأسئلة والاهتمامات والخطط والنتائج باستخدام لغة مكتوبة أو حوار شفوي أو رموز أو أشكال أو غيرها .

ط. تبادل الحوار مع الآخرين حول الاعتبارات الاقتصادية والأخلاقية والاجتماعية الناجمة عن انتشار الأمراض المنقولة جنسيًّا والتقانات المستخدمة لعلاج العقم.

التقديم والتنظيم :

- مهِّد لطلابك الموضوع وذلك بطرح الأسئلة الآتية:
  - علمًا بأن الدورة الشهرية تنظمها الهرمونات ، ماذا تتوقع أن يحدث لعمليات الإباضة وتكوين الجسم الأصفر والحويصلة إذا حدث مثل:
    - هل يؤثر ذلك على الحمل؟
    - برأيك هل هناك تقنيات لعلاج هذه المشاكل؟
    - أعط أمثلة على حالات تم فيها استخدام التقانة لعلاج هذه المشاكل؟
    - هل تؤيد الفحص قبل الزواج ؟ لماذا ؟
- ناقش الطلاب وشجعهم على التوصل إلى حلول لبعض المشكلات العائلية المتعلقة بالزواج تقترحها من بيئتك المحلية ، ثم اطلب إلى طلابك تصميم العرض التقديمي وأن يوضحوا فيه كيفية علاج هذه المشكلات ودور الهرمونات في علاجها، وذلك من خلال الاطلاع في المراجع العلمية أو على شبكة الاتصالات الدولية.
- ناقشهم في التقانات لعلاج العقم عند النساء والرجال ومدى تقبل المجتمع لمثل هذه التقانات.

- يعد موضوع علاج العقم من القضايا الجدلية أخلاقيا حتى الآن، قسم الطلاب إلى مجموعتين كبيرتين تمثلان الرأي المؤيد لعمليات علاج العقم بالوسائل المذكورة في الكتاب والرأي المعارض لها، ثم اجر مناظرة بينهما على أن يتم التركيز على:
  - إيجابيات كل وسيلة من الوسائل المذكورة بالكتاب المدرسي.
  - سلبيات كل وسيلة.
  - دور المجتمع في تقنين مثل هذه المسائل عندما لا يتم الحمل طبيعيًّا بل باستخدام إحدى هذه الوسائل.
  - أطفال الأنابيب (لمناقشة هذا الموضوع من جميع جوانبه العلمية والدينية والاجتماعية والاقتصادية استعن بأحد المختصين لتوضيح أهمية مثل هذه الوسائل وما المحاذير من استخدامها).
- قم بإجراء دراسة حالة عن مدى تقبل المجتمع لمثل هذه التقانات الخاصة بعلاج العقم عند الذكور والإناث، واطرح على طلابك الأسئلة الخاصة بذلك .

إجابة اختبر فهمك (٣):

١. الأستروجين.

٢. تناقش كمسألة جدلية داخل الصف وعلى المعلم إدارة الحوار وتعويد الطلاب على احترام الرأي الآخر وتكون المناقشة ذات جدوى وفائدة.

إجابــة أسـئلة الفصـل

السؤال الأول:

١. ب

٢. د

٣. ج

٤. أ

٥. أ

٦. أ

السؤال الثاني:

١. بسبب أن الحيوانات المنوية تختلط في السائل المنوي القاعدي وعند وصولها إلى المهبـــل تتعادل هناك وبالتالي لا تتأثر بوسطه.

٢. وذلك عند ملامسة رأس الحيوان المنوي للغشاء الشفاف للبويضة، ولا يتم ذلك إلا في قناة البيض.

٣. لأن عملية الإخصاب تتم في أنابيب أو طبق بتري خارج جسم المرأة .

السؤال الثالث:

الخصية	البربخ	الوعاء الناقل	الإحليل
إنتاج الحيوانات المنوية	تخزين الحيوانات المنوية مؤقتًا	نقل الحيوانات المنوية	قناة خروج السائل المنوي

ب.

١. ١٢ يحفز هرمون LH ويقلل من إفراز FSH وذلك لتهيئة البويضة للخروج من حويصلة جراف.

٢. هرمون LH لكي يحفز حويصلة جراف للانفجار وتحرير البويضة منها.

٣. تكوين الجسم الأصفر وتأثير البروجسترون على الرحم يزيد من بطانة الرحم لاستقبال البويضة المخصبة .

٤-

أيام الدورة	الأحداث في حالة عدم إخصاب البويضة
1-4	حيض – فقدان بويضة ودم ، نزول بطانة الرحم
5-13	بواسطة هرمون الأستروجين تزيد سماكة بطانة الرحم
14	تتحرر البويضة من المبيض
15-28	تستمر سماكة بطانة الرحم بالازدياد
1-4	حيض إذا لم يحدث للبويضة إخصاب

السؤال الرابع

١. الإجابة موجودة في كتاب الطالب.

٢. لتفادي حدوث أي خطر للحيوان المنوي في أثناء رحلته، كما قد يتجه بعض الحيوانات المنوية إلى قناة البيض الثانية التي لم يكن للمبيض القريب منها إفراز أي بويضة.

٣. الإجابة موجودة في كتاب الطالب.