الوحدة 3: التحكم الهرموني

وضعية الإنطلاق: يمكن تنظيم و تنسيق بعض وظائف الجسم عن طريق مواد كيميائية معينة ينقلها الدم و اللمف من عضو إلى آخر.

الإشكالية: ما هي هذه المواد الكيميائية، ما الذي يفرزها و ما هو دورها في وظيفة التكاثر مثلا؟

النشاط 1: مفهوم الهرمون و الغدّة الصماء

وضعية الإنطلاق: البلوغ هي فترة الإنتقال من الطفولة إلى الرشد، و تتميز بتغيرات جسمية و سلوكية تسمح بملاحظة الإختلافات بين الجنسين.

الصفات الجنسية الثانوية الذكرية	نمو العضلات، خشونة الصوت، نمو الشعر، اتساع الكتفين، نمو تفاحة آدم
الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية	نمو الثديين، بقاء الصوت رقيقا، زيادة الوزن، ظهور الدورة الشهرية، اتساع الحوض.

الإشكالية: من المسؤول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند البلوغ؟

الفرضيات:

1- تؤثر الغدد الجنسية على ظهور الصفات الجنسية الثانوية بطريقة كيميائية.

2- تؤثر الغدد الجنسية على ظهور الصفات الجنسية الثانوية عصبيا.

التحقق من الفرضيات:

لمعرفة دور أيّ عضو نقوم باستئصاله ثمّ نراقب الآثار المترتبة عن إستئصاله و عن حقن مستخلصاته.

1- تأثير استئصال الخصيتين:

تحليل الوثيقتين 1 و 2 ص 206:

- تحافظ الجرذان مستأصلة الخصيتين و المحقونة بمستخلص الخصية على وزن عادي للحويصلات المنويات (مثل الجرذان الطبيعية).

أمّا الجرذان مستأصلة الخصيتين و غير المحقونة بمستخلص الخصية، فنسجّل لديها نقصا كبيرا في وزن الحويصلات المنويات.

- يترتب عن استئصال الخصيتين عند الرجل الميل إلى الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية.

استنتاج: تؤثر الخصيتان على ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية عن طريق مادة كيميائية هي هرمون جنسي ذكري (التيستوستيرون Testostérone).

2- تأثير استئصال المبيضين:

تحليل الوثيقة 3 ص 207:

تبيّن الوثيقة نتائج تجريبية لإستئصال، زرع، حقن مستخلصات المبيض في فئران.

تدل النتائج على أنّ المبيض يؤثر على نمو الرحم و على التطور الدوري لمخاطية الرحم، بإفرازه لمواد كيميائية في الدم (هي هرمونات مبيضية تدعى بالهرمونات الجنسية الأنثوية).

استنتاج: يؤثر المبيضين على الرحم عن طريق هرمونات جنسية أنثوية (الأستروجينات و البروجستيرون).

تحليل الوثيقة 4 ص 207:

تمثّل الوثيقة تغير كمية الهرمونات المبيضية خلال دورة شهرية.

- خلال الأسبوع الأوّل من الدورة الشهرية (أيّام الحيض)، تكون نسبة الأستروجينات و البروجستيرون منخفضة جدا و ثابتة.

- خلال الأسبوع الثاني من الدورة، تبدأ نسبة الأستروجينات في التزايد حتّى تبلغ قيمة أعظميّة (100-400 بيكوغرام \مل) عند نهاية الأسبوع الثاني.

أمّا نسبة البروجستيرون، فتبقى ضعيفة جدا (شبه منعدمة).

- خلال الأسبوع الثالث من الدورة، تتناقص قليلا نسبة الأستروجينات بينما تتزايد نسبة البروجستيرون حتى تبلغ قيمة أعظمية (5-25 نانوغرام \مل) عند نهاية الأسبوع الثالث.

- خلال الأسبوع الرابع: تتناقص نسبة الأستروجينات و البروجستيرون تدريجيا حتى تصبح منخفضة جدا عند نهاية الأسبوع الرابع.

شرح كيفية تحكم المبيضين في الدورة الرحمية:

يفرز المبيضان هرمونات جنسية أنثوية (الأستروجينات و البروجستيرون) في الدم الذي ينقلها إلى الرحم حيث تحفز مخاطية الرحم على النمو، و ذلك بتنشيط تكاثر خلايا المخاطية و الشعيرات الدموية.

3- مقر إفراز الهرمونات الجنسية:

أ)- دراسة مجهرية للخصية: ص 208

استغلال الوثائق 5، 6، 7:

يبيّن الفحص المجهري لمقطع عرضي في الخصية أنها تتكوّن من أنابيب منوية (مقر تشكل النطاف) يفصل بينها نسيج بيني ضام مكوّن من خلايا بينية (خلايا لايديغ Leydig) و أوعية دموية.

يتكوّن كل أنبوب منوي من "جدار" سميك دائري، يتوسطه تجويف مركزي يدعى "لمعة الأنبوب المنوي". يحيط بكل أنبوب منوي "غشاء ضام".

استغلال الوثيقة 8:

- تحديد موقع الخلايا المفرزة للتستوستيرون:

الخلايا المفرزة للتستوستيرون هي خلايا لايديغ (الخلايا البينية) المتواجدة بين الأنابيب المنوية.

- الفرضية: تفرز خلايا لايديغ هرمون التيستوستيرون في الدم الذي ينقله (عبر الأوعية الدموية) إلى الأعضاء التي تظهر الصفات الجنسية الثانوية الذكرية.

ب)- دراسة مجهرية للمبيض: ص 209

استغلال الوثائق 9، 10، 11، 12، 13:

* **تحديد مكونات المبيض:** يتكوّن المبيض من:

- منطقة لبيّة: مكونة من نسيج ضام به أوعية دموية و أعصاب.

- منطقة قشرية: تحتوي على جريبات مختلفة الأحجام (تحتوي على "خلايا بيضية").

* **وصف التغيرات التي تطرأ على الجريبات أثناء تطورها:** أثناء تطورها تمر الجريبات بعدة مراحل:

1- في البداية، تكون الخلية البيضية محاطة ببعض الخلايا الجريبية، فتشكل "جريب أوّلي".

2- ثم يتطور الجريب فيحاط بطبقة منتظمة من الخلايا الجريبية، فيصبح "جريب إبتدائي".

3- يزداد نمو الخلية البيضية و تصبح محاطة بطبقتين من الخلايا الجريبية، فتشكل "جريب ثانوي".

4- يزداد عدد الخلايا الجريبية و تتكثف مشكلة "الطبقة الحبيبية" Granulosa ، و تختفي بعض الخلايا الجريبية فتظهر تجاويف، لهذا يسمى هذا الجريب الثالثي "جريب جوفي".

5- تتحد التجاويف مكونة تجويفا واحدا كبيرا يدعى "التجويف الجريبي" الذي يملأه "السائل الجريبي". يزداد نمو الجريب فيصبح ناضجا و جاهزا للإباضة. يدعى الجريب الناضج بـ"جريب دوغراف" Follicule de De Graaf.

6- بعد الإباضة، يتحول الجريب الفارغ من البويضة إلى جسم أصفر الذي يضمر في حالة عدم حدوث إلقاح و يتحول إلى جسم أبيض، الذي سيضمر بدوره و يختفي.

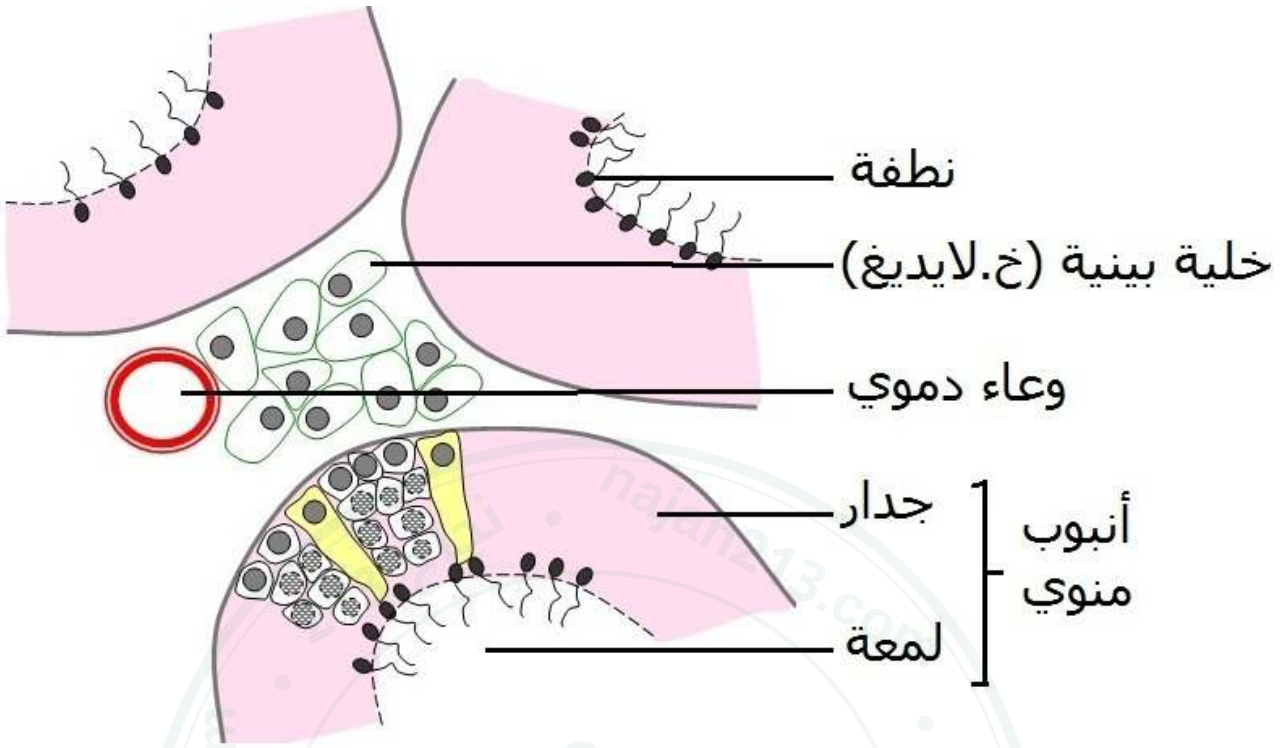
تنبيه: يتم إفراز الأستروجينات من طرف القشرة الداخلية للجريب و الخلايا الجريبية المكونة للطبقة الحبيبية. بينما يتم إفراز البروجستيرون من طرف الجسم الأصفر.

تعريف الهرمون و الغدة الصماء: الهرمون هو مادة كيميائية تفرزها غدّة صماء في الدم، الذي ينقلها نحو أعضاء مستهدفة، فتؤثّر عليها و تغيّر من نشاطها.

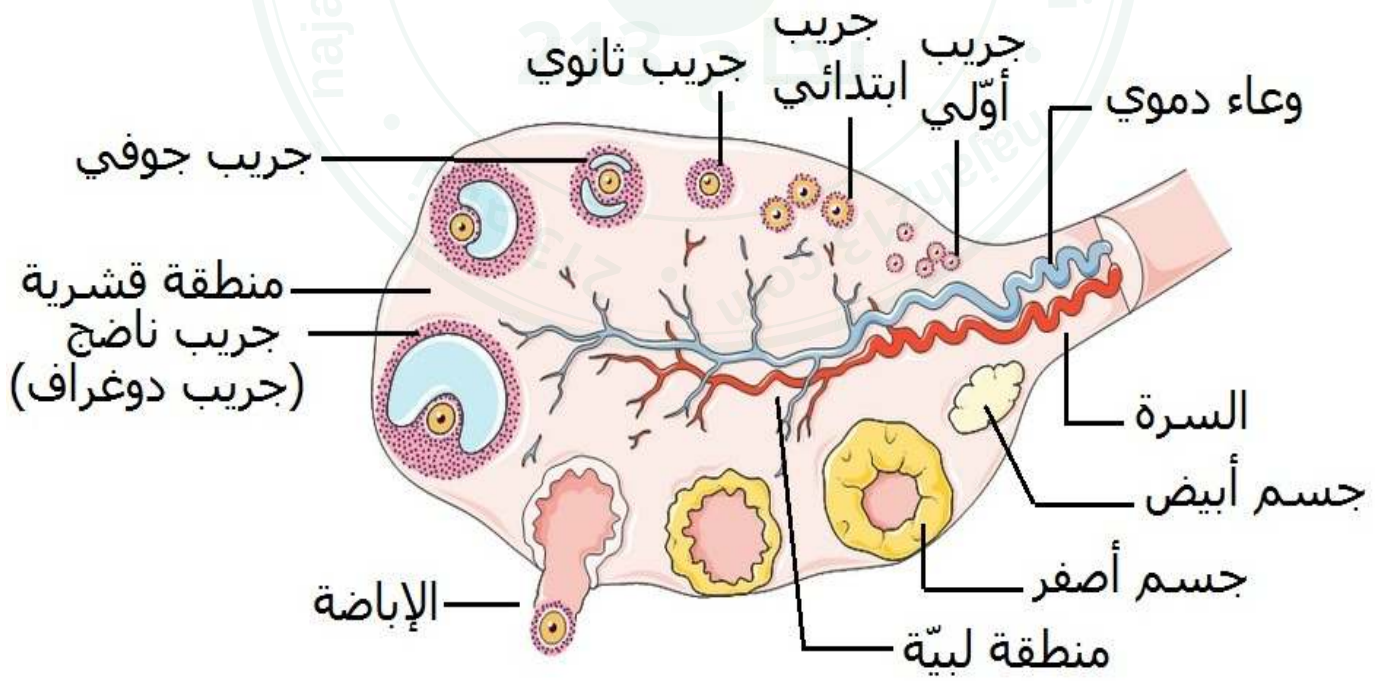
تعتبر الخصية و المبيض غدد صماء (غدد ذات إفراز داخلي) لأنها تفرز هرمونات في الدم (في الوسط الداخلي).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

*** إنجاز رسم تفسيري لمقطع في المبيض و الخصية:**



ر.ت لجزء من مقطع عرضي في خصية حيوان ثديي



ر. ت. لمقطع طولي في مبيض حيوان ثديي

الأستاذة ب. نورة