

## التركيب التشريحي للجهاز التناسلي في كل من الذكر والأنثى

**التكاثر** الجنسي هو عبارة عن إنتاج أفراد جدد، في أعقاب تكوين واتحاد الأمشاج المذكرة بالأمشاج المؤنثة. وفي كائنات كثيرة ومن ضمنها الإنسان، يوجد نوعان من الأمشاج أو الخلايا التناسلية:

- خلايا صغيرة نشطة متحركة، تسمى الحيوانات المنوية.
- خلايا كبيرة ساكنة نوعا ما، تسمى البويضات.

وفي هذا النوع من التكاثر، فإن الأفراد، الذين يقومون بإنتاج حيوانات منوية فقط يسمون الذكور. أما الإناث فيقمن بإنتاج البويضات فحسب. هذا، والخلايا البيضية (البويضات)، هي خلايا كبيرة الحجم، إذ إن السيتوبلازم بها يحتوى على كمية كبيرة من المح (الغذاء المخزن). أما الحيوان المنوي، فصغير الحجم، وكمية السيتوبلازم به ضئيلة للغاية، وللحيوان المنوي ذيل. وعندما يلامس حيوان منوي غشاء بويضة، فإنه يخترقه بحيث تتحرك نواته في سيتوبلازم البويضة، باتجاه نواتها ليتحد معها. وتسمى عملية اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة بالإخصاب. وبعد عملية الإخصاب هذه فإن الخلية الجديدة تسمى باللاقحة (أو الزيغوت).

وتنقسم هذه الخلية المخصبة إلى اثنتين ثم تنقسم الخليتان إلى أربع... وهكذا بالانقسامات (الجسمية) المتكررة فإن جنينا متعدد الخلايا يتكون. أما الجهازان التناسليان، في الذكر أو في الأنثى، فينشط بهما معا إنتاج الخلايا التناسلية الذكرية والأنثوية، والعمل بطريقة ما، على التقاء كل منهما بالآخر لإتمام عملية الإخصاب، ولذا فسنتناول كلا منهما من ناحية التركيب، وفي فصل لاحق سنخرج أيضا، بشيء من التفصيل، على الوظيفة.

### الجهاز التناسلي في الذكر:

يتألف الجهاز التناسلي في الذكر من أعضاء التناسل الذكرية الظاهرة، وأعضاء تناسلية أخرى غائرة.

أولا: الأعضاء الظاهرة والتي تتألف من:

خصيتين.

البربخ.

العضو الذكري (القضيب).

وسنحاول في عُدالة أن نتعرض لكل عضو من هذه الأعضاء بقليل من التفصيل:

#### ١- الخصيتان:

الخصيتان في الذكر يقابلان المبيضين في الأنثى، وهما عبارة عن تركيبين

بيضاويين، يقبعان في كيس جلدي يتدلى بين الفخذين خلف القضيب، يعرف بكيس الصفن، ويتحركان في أمان ويسر، تلبية لما تتطلبه الحركات الجسمية المختلفة. هذا، وتتباين أحجام الخصيتين في البالغين، كما تختلف أبعادها أيضا فتتراوح أطوالها بين ٤ و ٥ سنتيمترات، أما عرضها فيتراوح بين ٢ و ٣ سنتيمترات، أما وزنها فيقع بين ١٦ و ٢٨ جراما. وتنمو الخصيتان أولا في تجويف البطن، ولكنهما تتحركان عادة قبل الولادة إلى كيس الصفن، الذي يقع بين الطرفين الخلفيين، أي بعيدا عن التجويف البطني حتى تكون درجة حرارتهما أقل من درجة حرارة الجسم، وهذا مهم جدا لحفظ الحيوانات المنوية، التي تنتجها الخصيتان سليمة نشيطة، بعيدا عن تأثير حرارة الجسم التي قد تقتلها. وتتكون الخصيتان من أنابيب مجهرية الشكل كثيرة العدد تعرف بالأنابيب المنوية، وكل منها مبطنة بعدة طبقات من الخلايا تمثل المراحل المختلفة لنمو الحيوانات المنوية حتى نصل في مركز هذه الأنابيب إلى الطور النهائي لهذه الحيوانات، ثم تفضى هذه الأنابيب إلى قنوات أكبر منها تعرف بالبربخ.

## ٢- البربخ:

يوجد على الجانب الخلفي من كل خصية تركيب يعرف بالبربخ، وظيفته توصيل الحيوانات المنوية الآتية إليه من الخصية إلى الوعاء الناقل الذي ينقلها إلى الحويصلات المنوية.

### ٣- العضو التناسلى (القضيب):

يقابل هذا العضو فى الذكر عضو البظر فى الأنثى إلا إنه أكبر بكثير. وهو عضو عضلى بارز يتدلى بين الفخذين فى الذكر، ويتباين فى طوله من شخص لآخر، إلا أن طوله يبلغ تقريبا طول الإصبع، ويعرف الجزء الخلفى منه بالجذر الذى يرتبط بالحوض، وهو جزء غير ظاهر يمكن الإحساس به عن طريق التلمس بالإصبع. أما الجزء الثانى منه فيعرف بجسم القضيب الذى يحتوى على قناة مركزية يمر من خلالها كل من البول والسائل المنوى. ويحتوى هذا الجسم على نسيج قابل للانتصاب، والذى يمتلئ بالدم وقت انتصاب العضو. أما طرف القضيب فيحتوى على نسيج قابل للانتصاب إلا إنه لا يتصل بنسيج جسم القضيب. هذا، ويتضخم غطاء القناة المركزية عند هذا الجزء لكى يعطى ما يعرف بالحشفة، ويتم إمدادها أيضا بالدم. أما الجلد الذى يغطى الحشفة فحساس جدا وينثنى فوق الحشفة ليصنع الغرلة أو القلفة وهى ثنية من الجلد تغطى طرف القضيب، وهى التى يتم استئصالها عند ختان (طهارة) الطفل. أما القناة المركزية بالقضيب فتعرف بالإحليل، وهى التى كما ذكرنا تعمل كممر، لكل من البول والسائل المنوى، إلى خارج الجسم. وتنتج الخصيتان عددا هائلا من الحيوانات المنوية.

### الأعضاء التناسلية الذكرية العميقة:

وتتألف هذه الأعضاء من:

## ١- غدة البروستاتا:

يوجد أسفل وحول عنق المثانة نسيج إسفنجي يتألف من عدد غير من الغدد الأنبوبية، التي تتجمع إفرازاتها من خلال قنوات دقيقة، لتصل إلى الجزء الخلفي من الإحليل. أما إفرازاتها فهي التي تُكسب السائل المنوي رائحته المميزة، حيث إن سائل البروستاتا سائل أبيض يعمل على تخفيف المنى من ناحية، ومن جهة أخرى فهو يحتوى على بعض المواد التي تغذى وتنشط وتحفظ الخلايا التناسلية وتحد من قابلية المنى للتجلط كفيتامين ج.

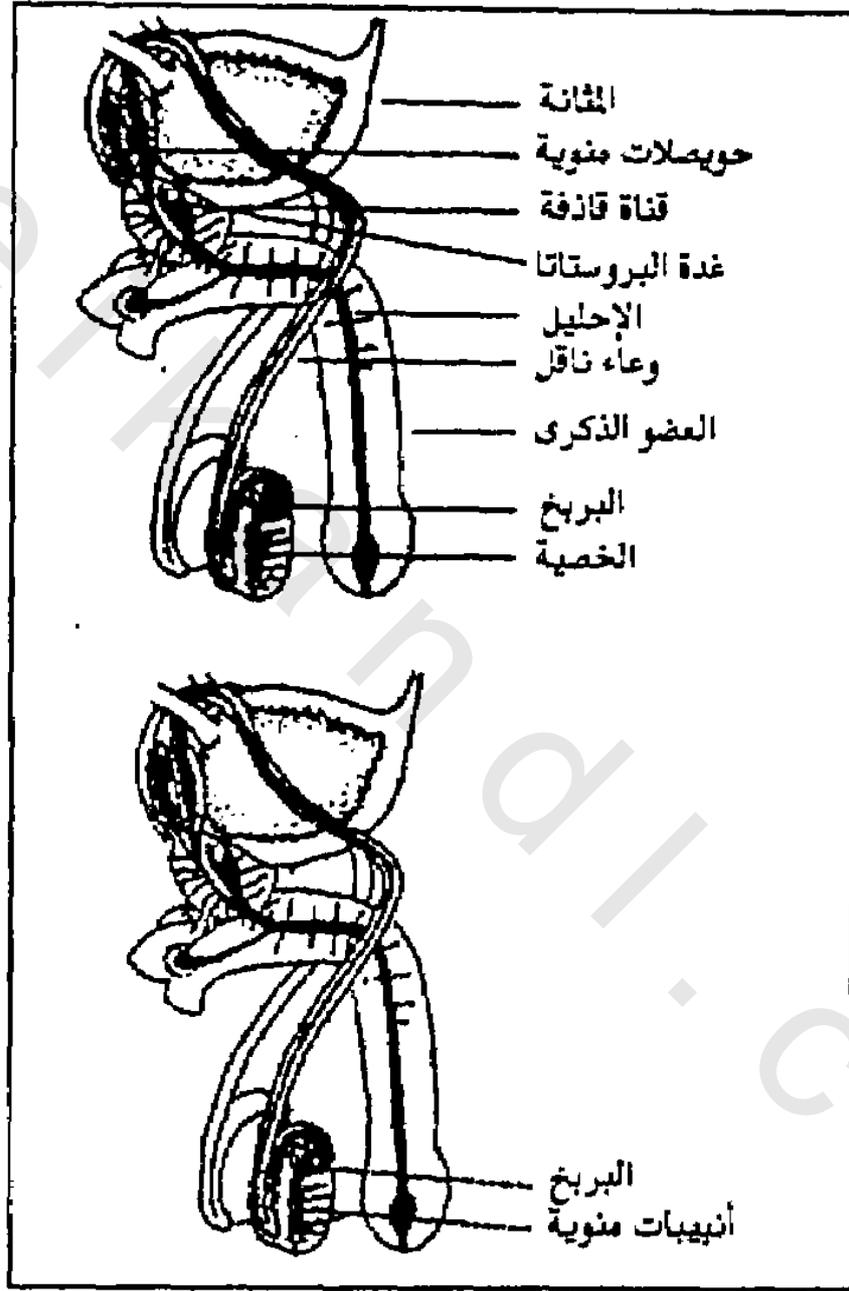
## ٢- الوعاء الناقل:

يبدأ هذا التركيب من ذيل البربخ ثم ينتقل إلى التجويف البطنى فمنطقة الحوض لينتهى إلى الحويصلات المنوية فيمتد من قناتها ليصنع القناة القاذفة. وواضح من اسمه أن وظيفته تنحصر فى نقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى القناة القاذفة.

## ٣- الحويصلات المنوية.

وتصنعها قناة كثيرة التعاريج يتراوح طولها بين ٤ و٥ سم وعرضها حوالى ٢ سم، أما سمكها فيصل إلى ١ سم. وتتخلص وظيفتها فى حفظ السائل المنوى، كما يُعتقد أن السائل الذى تفرزه يغذى الحيوانات المنوية، ليزيد من حيويتها فى أثناء رحلتها فى جهاز الأنثى التناسلى.

وسوف نتناول وظائف هذه التراكيب في الفصل الخاص بـ «فسيولوجيا الجهاز التناسلي»، أما من حيث تركيب ومكان هذه الأعضاء من الجهاز التناسلي فيوضح ذلك من الشكل رقم (١).



شكل رقم (١): يوضح تركيب الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان.

## الجهاز التناسلى فى الأنثى:

ويتألف كما فى الذكر من أعضاء تناسلية ظاهرة، وأخرى غائرة.

### أولاً: الأعضاء التناسلية الظاهرة:

#### ١- هضبة فينوس:

وهى عبارة عن تجمع على هيئة وسادة من الدهون تحت الجلد أمام الجزء المركزى من الحوض، وينمو عليه الشعر عند البلوغ.

#### ٢- الشفران الكبيران:

يمثلان موطن العفة والحياء عند الأنثى، وهما عبارة عن طبقتين من الجلد تقعان بامتداد جانبى فتحة المهبل ليصنعا الحدود الجانبية لهذه الفتحة ويغطيهما شعر كثيف، كما تحتويان على الغدد الدهنية والغدد البارثولونية. أما الطبقة الداخلية لهاتين الطبقتين فهى ملساء ولونها وردي. والشفران الكبيران ينطبقان على بعضيهما بحيث يتلامسان لدى الأنثى العذراء، فتبدو الفتحة كما لو كانت مقفلة تماماً ومن ثم فهما يحجبان باقى الأعضاء الظاهرة الأخرى، فضلاً عن أنهما أكبر هذه الأعضاء الظاهرة. أما المرأة التى سبق لها الإنجاب، فينفرج الشفران بدرجات متفاوتة؛ بسبب تمدد الأنسجة والجلد عند المخاض.

### ٣- الشفران الصغيران:

وهما أيضا عبارة عن طبقتين من الجلد، أضيق وأصغر من الشفرين الكبيرين ويتواريان خلفهما وبينهما، وهما يحيطان بفتحة الفرج والصماخ البولى، ويتقاربان من الأمام حتى يلتقيا عند قاعدة البظر، بيد أنهما ينفرجان كلما ابتعدا عن البظر ليختفيا فى الجلد الممتد بين الفرج والشرج والطبقة الداخلية لكل منهما ملساء رقيقة، وردية اللون، لاسيما فى حالة العذارى، وتكثر فيهما الشعيرات الدموية والإمدادات العصبية، ومن ثم فهما شديدا الحساسة.

### ٤- الدهليز:

ويمثله المسافة الواقعة بين الشفرين الصغيرين عند انفراجهما ويبدو من خلاله فتحة الفرج والصماخ البولى الخارجى وفتحها بصلتى المهبل.

### ٥- البظر:

يقع هذا العضو الهام، الذى كثر حوله الجدل مؤخرا، فى مقدمة الأعضاء التناسلية الظاهرة، فوق الفتحة البولية. وهو فى شكله الظاهرى، أشبه ما يكون بقضيب الذكر، غير أنه أقل منه حجما بدرجة كبيرة، ثم إنه مصمت (أى ليس به قناة مفتوحة على الخارج، كالإحليل

أو قناة مجرى البول فى القضيب). وهو أكثر الأعضاء حساسية على الإطلاق لدى المرأة (انظر : مسألة الختان والخفض).

## ٦- فتحة الفرج:

وهى تمثل الحد النهائى الظاهرى للمهبل بين الشفرين الصغيرين خلف الصماخ البولى وأمام اتحاد الطرفين الخلفيين للشفرين الصغيرين والكبيرين، ويعتمد شكلها واتساعها على حالة غشاء البكارة، وجودا أو غيابا.

## ٧- غشاء البكارة :

هو غشاء رقيق من الأنسجة يقع على فوهة المهبل بحيث يغلق فتحة الفرج الظاهرة فى البكر. وله أشكال وأحجام عديدة، فقد يكون هلالى الشكل، مثقوبا من وسطه، وهذا هو الأغلب الأعم، وربما يكون غرباليا، أو حلقى الشكل، إلى غير ذلك من الأشكال. وهو يغلق فتحة الفرج بشكل جزئى حتى يسمح بمرور إفرازات المهبل ودم الحيض من خلاله. أما الجماع (وهو إدخال القضيب فى المهبل) فلا يتم فى أغلب الأحيان إلا بتمزيق هذا الغشاء وهذا ما يعرف بفض غشاء البكارة. ومن ثم فقد بولغ فى تقدير هذا الغشاء كرمز لعفة وعذرية المرأة، خاصة عندنا فى الشرق.

## ٨ - بصلتا المهبل:

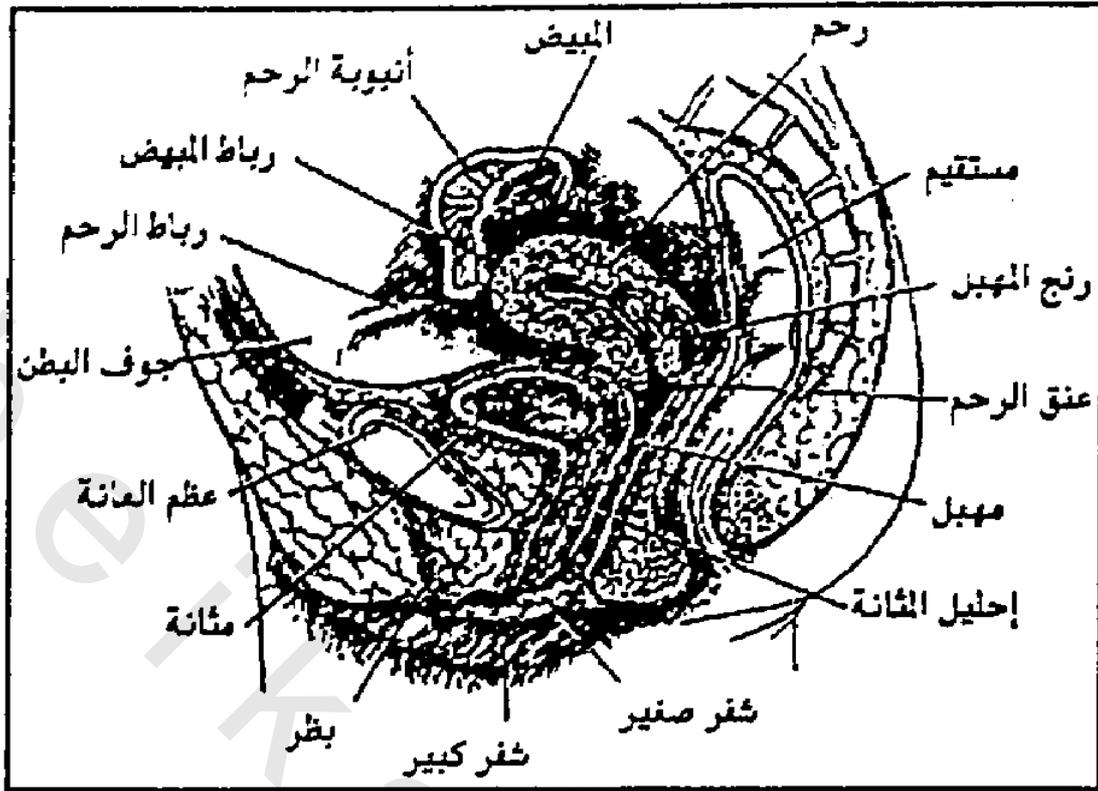
وهما جسمان دمويان انتصايان، يوجد كل واحد منهما على ناحية من فتحة المهبل الانتهائية، وهما تقابلان بصلة القضيب فى الذكر، إلا أن مرور المهبل ومجرى البول وسط الحجاب الحاجز البولى التناسلى قد شطراه إلى نصفين كما شطر البصلة إلى جزءين، وهما - وإن كانا منفصلين - إلا إنهما يتصلان أماما فيما بين الصماخ الظاهر والبظر عن طريق ألياف انتصائية وريدية تعرف بالموصل البصلى، ويمتد هذا النسيج حتى يتصل بنسيج حشفة البظر وغلفته.

## ٩- غدتا بارثولين:

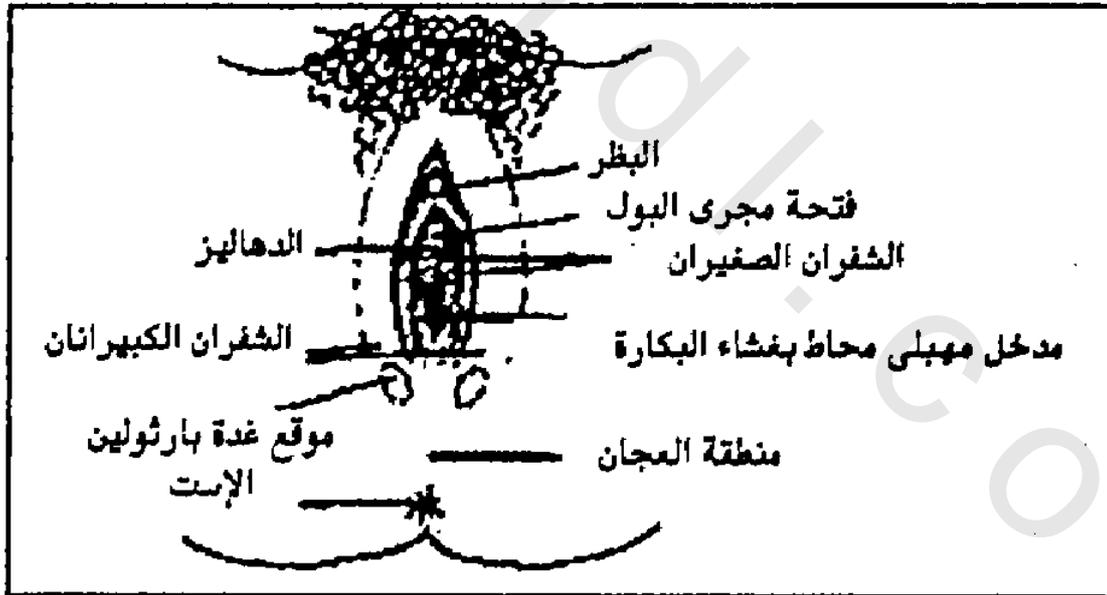
هما غدتان كبيرتان تقعان فى مدخل المهبل، وتعرفان بغدتى بصلتى المهبل أو غدتى بارثولين، نسبة إلى مكتشفهما، وهما فى حجم حبة الأرز، وقد يصيبهما الورم فتكبران فى الحجم إلى أن تصيرا فى حجم البيضة أو أكثر.

## ١٠- الصماخ البولى الظاهر:

هو ذلك الطرف النهائى الظاهر لقناة مجرى البول ويقع أسفل البظر وأعلى فتحة الفرج، ويحيط به بروز دائرى، يمكن تحسسه بواسطة اللمس. أما من حيث تركيب ومكان هذه الأعضاء من الجهاز التناسلى فيتضح ذلك من الشكل رقم (٢أ، ٢ب).



شكل رقم (١٢): قطاع جانبي يوضح تركيب الجهاز التناسلي في أنثى الإنسان.



شكل رقم (٢ب): منظر عام يوضح تركيب الجهاز التناسلي في أنثى الإنسان.

## ثانياً: الأعضاء التناسلية العميقة:

أما أعضاء التناسل الأنثوية الداخلية فتتمثل فى:

### ١- المبيضان:

هما جسمان، يقع أحدهما على أحد جانبي الرحم، ويقع الثانى على الجانب الآخر، ويقعان فى الحفرة البيضية من الحوض، ويتعلقان به عن طريق أربطة نسيجية عريضة. ويتراوح طول المبيض من ٣- ٤ سنتيمترات، أما عرضه فيتراوح بين نصف سنتيمتر وسنتيمتر واحد. وللمبيض وظيفتان إحداهما أنه العضو المنوط به إنتاج البويضات فى الأنثى، أما الوظيفة الأخرى فهى مكملة للأولى حينما يتم الإخصاب ويحدث الحمل فيتحول المبيض، أو بمعنى أدق فإن الجزء المتخلف بعد انطلاق البويضة، الذى يعرف فى هذه الحالة بالجسم الأصفر، يتحول إلى غدة لا قنوية (أى صماء)، فتعمل على منع انطلاق بويضة أخرى فى حالة الحمل، فضلا عن المساعدة فى استمرار هذا الحمل، عن طريق تثبيت الجنين، وتهيئة البيئة الرحمية الملائمة لذلك، لاسيما فى مراحل الحمل الأولى. أما فى حالة عدم حدوث الحمل فيذبل الجسم الأصفر ويتلاشى خلال ١٤ يوماً من ظهوره، ليتكون جسم آخر، فى الدورة الحيضية التالية، بمجرد نزوح بويضة وانطلاقها.

## التركيب الدقيق للمبيض:

ويتكون المبيض، من الناحية التشريحية، من محفظة متينة، تحيط به من شتى جوانبه- فيما عدا منطقة السرة، التي تدخل وتخرج منها الأوعية الدموية واللمفاوية والإمدادات العصبية- أما إذا نظرنا إلى المنطقة الداخلية في المبيض فس نجد نسيجاً ليفياً غنيا بالأوعية الدموية التي تنتشر فيه، يُسمى سدى المبيض. وتمثل أجساماً كروية الشكل، ذات معدلات نمو متباينة، والتي تترجم في اختلافات واضحة في أحجام التراكيب التي تعرف بالحوصلات المبيضية، وتصنع هذه الحوصلات لُحمة المبيض. أما كيفية حدوث التبويض فيمكن تتبعها في الفصل الثاني حول: «فسيولوجيا الجهاز التناسلي».

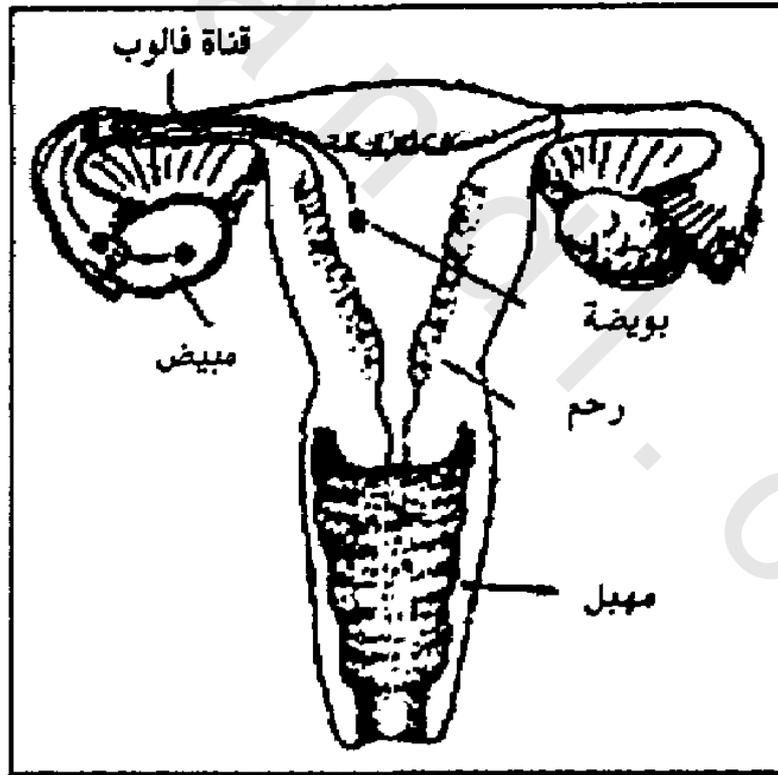
## ٢- الرحم:

هو عضو عضلي، كمثري الشكل، أجوف، مدعم بعضلات لا إرادية ملساء تنتظمها ألياف صفراء مرنة مما يكسبه مرونة كبيرة، حتى إنه يمكنه أن يتمدد وينتفخ من حجم قبضة اليد (في حالة عدم وجود حمل) إلى الحجم الذي يمكنه من استيعاب جنين كامل التكوين يصل وزنه من ٣- ٥ كيلوجرامات، بخلاف السوائل المختلفة، والمشيمة وما إلى ذلك من مكونات. والمبيض مبطن من الداخل بغشاء مخاطي، ويغلفه من الخارج الغشاء البريتوني. والرحم يشبه مثلثاً مقلوباً قاعدته إلى أعلى

ورأسه متجه إلى أسفل، ويعرف جزؤه العلوى العريض (قاعدة المثلث) بجسم الرحم أما الجزء الضيق السفلى (رأس المثلث) فيسمى عنق الرحم (شكل ٣). وهو يستقبل البويضة المخصبة لتجد من البطانة الداخلية لجدار الرحم أرضاً خصبة تنغرس وتُستزرع فيها، ليستمد منها هذا الجنين المبكر كل مقومات حياته ونمائه وحياته حتى يستوى بشراً سوياً، وقد نوه الله تبارك وتعالى إلى ذلك، حيث قال: ﴿وَنُقِرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى﴾ الحج: ٥.

والوقت الذى ينمو عنده الطفل الذكر إلى أن يصبح رجلاً، وكذا الطفلة الأنثى حتى تنمو إلى أن تصبح امرأة، أى الفترة ما بين مرحلتى الطفولة المتأخرة والمراهقة فتسمى بفترة البلوغ puberty، وخلالها تقوم الغدة النخامية بإفراز هرمون يسمى الهرمون المنشط للحويصلات FSH، وهو يستحث الخصية فى الذكر لكى تُنتج الحيوانات المنوية، وإفراز الهرمون الجنسى الذكرى المسمى تستسترون، أما فى الأنثى فيستثير هذا الهرمون نفسه (FSH) المبيضين ليشرعا فى إنتاج البويضات وفى إفراز الهرمون الجنسى الأنثوى المسمى إستروجين estrogen، وتنطلق الهرمونات الجنسية إلى الدم، الذى يحملها إلى جميع أنسجة الجسم، وهى ضرورية للنمو الطبيعى للجهاز التناسلى فى كل من الجنسين، فتزداد الأعضاء التناسلية فى الحجم فى فترة المراهقة، وتُعرف هذه التغيرات بالخصائص الجنسية الأولية، كما أن هذه الهرمونات

ضرورية أيضا لنمو الخصائص الجنسية الثانوية، التي تجعل الولد يشبه الرجل، والبنت تشبه المرأة. وتتمثل الصفات الجنسية الثانوية للولد في نمو عضلات الأطراف والصدر، وتضخم الصوت، ونمو الشعر في الوجه والصدر وتحت الإبطين، وحول الأعضاء التناسلية وفي مثلث يرتفع حتى يصل إلى السرة. أما الصفات الجنسية الثانوية للبنت، فتتمثل في اختزان كمية من الدهون في مناطق النهدين، والردفين، وفي نمو الشعر تحت الإبطين وحول أعضائها التناسلية، وتؤثر الهرمونات الجنسية أيضا على السلوك، فيُظهر كل جنس اهتماما بالجنس الآخر.



شكل رقم (٣) يوضح الأعضاء التناسلية العميقة.

هذا، وتبدأ الخصائص الجنسية الأولية والثانوية في الظهور والنمو في مرحلة المراهقة. ونستطيع أن نؤكد هنا أن فترة الطفولة لا تنتهي هكذا فجأة عند البلوغ، ولكن فترة المراهقة هي الفترة الانتقالية التي يتم فيها التغيير، والتحول من مرحلة الطفولة إلى مرحلة البلوغ. ويتميز انتهاء فترة الطفولة في البنت بانطلاق البويضة (كل ٢٨ يوماً) فيما يعرف بالدورة الشهرية. هذا ولا يوجد ما يوازي ذلك في حياة الصبي، غير أن بداية إنتاج الحيوانات المنوية، قد تتميز بإفراز السائل المنوي (الذي يحتوى على الحيوانات المنوية). ويسبق البلوغ - بداية فترة المراهقة - في البنات، البلوغ في الأولاد، ويختلف العمر الذي يتم عنده البلوغ باختلاف الأجناس البشرية والبيئات الجغرافية والمناخية المختلفة. هذا، ويستمر النمو طوال فترة الطفولة، لكنه يتفجر (ينطلق فجأة) في فترة المراهقة. وللاختلافات في العمر، الذي يتم عنده البلوغ، فإن بعض المراهقين غالباً ما يتم نموهم في الوقت الذي لم يبدأ بعد عند آخرين غيرهم.