دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

# الأحياء

## الدرس الثالث عشر

للسنة الثالثة من مرحلة التعليم الثانوي

( القسم العلمي )

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي

1441 / 1442 هـ . 2020 / 2021 م

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

## التزاوج أو الجماع ( الاتصال الجنسي )

عندما يثار الرجل جنسيًّا، يُضخ الدم في القضيب بمعدل أسرع من معدل عودته إلى مجرى الدم الوريدي، وهكذا يملأ الدم الفراغات في الأنسجة الإسفنجية للقضيب، مما يجعله صلبًا ومنتصبًا للسماح له بالدخول في مهبل الزوجة. والمني الذي يحتوي على الحيوانات المنوية يُقذف عاليًا في داخل المهبل. وتكون الحيوانات المنوية قادرة على السباحة لأعلى قناتي البيض للزَّوجة في سائل تعده الحويصلات المنوية للرجل وغدة البروستاتا. وتجعل المواد الكيميائية في هذا السائل ذيول الحيوانات المنوية تهتز لتدفعها بطول قناتي البيض. فإذا قابل الحيوان المنوي بويضة في قناة البيض قد يحدث إخصاب.

ينطلق حوالي 100 مليون حيوان منوي في المهبل أثناء الجماع، ويُخصِب واحد منها فقط البويضة.

## الإخصاب

يحيط بالبويضة عند انطلاقها من المبيض طبقات قليلة من الخلايا الحويصلية. ولكي يخترق البويضة، يطلق الجسم القمي للحيوان المنوي أنزيمًا يكسر به الإكليل المتشعع وينشر الخلايا الحويصلية. ويدخل حيوان منوي واحد فقط إلى البويضة، وتندمج نواة حيوان منوي أحادي الصبغيات مع نواة بيضة أحادية الصبغيات فيتكون زيجوت أو بويضة مخصبة ثنائية الصبغيات.

يتغير غشاء البويضة بمجرد دخول حيوان منوي إليها فلا يستطيع أي حيوان منوي آخر الدخول. وفي النهاية، تموت الحيوانات المنوية المتبقية التي لا تخصب البويضة.

## تنامي الجنين

تمر البيضة المخصبة بطول قناة البيض إلى الرحم، وتبدأ أثناء ذلك في الانقسام لتكوين كرة جوفاء من الخلايا تسمى **الجنين**. ويستغرق الجنين حوالي خمسة أيام للوصول إلى الرحم. وفي النهاية، ينغرس الجنين في بطانة الرحم، وتسمى تلك العملية **الغرس**.

وتنمو الأغشية الجنينية لتحيط بالجنين. ويحيط الغشاء الأمنيوني بالجنين في مساحة مليئة بمائع تعرف بالتجويف الأمنيوتي ( شكل 5 – 10 ). وللمائع الأمنيوتي الوظائف التالية:

- يساند ويعمل كوسادة للجنين قبل الميلاد.
- يمتص الصدمات.
- ولأنه غير قابل للانضغاط، فهو يحمي الجنين من خطر الإصابات الميكانيكية.

**ملحوظة**

**التوأم**

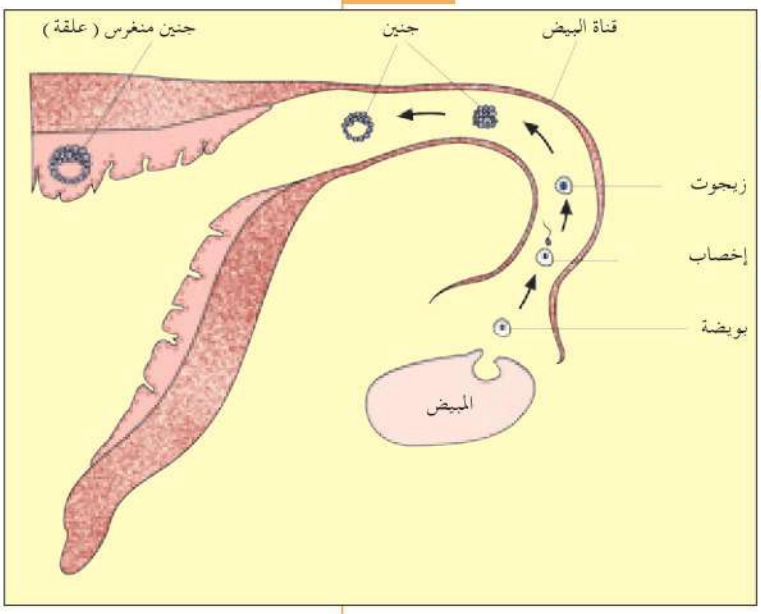
في بعض الزوجات، تنطلق بويضتان في قناة البيض في نفس الوقت تقريبًا، ويتم إخصابهما بحيوانين منويين مختلفين. ولا تحتوي اللاقحتان المتكونتان على نفس الجينات، وعليه فالتوأم المكون يكون غير متماثل ( توأم غير متطابق ). وقد يكونا ذوا جنسين مختلفين، أي ذكر وأنثى. وحتى لو كان التوأم من نفس الجنس قد لا يكونا متشابهين.

والتوائم المتماثلة تكوَّن من بيضة واحدة مخصبة ( زيجوت ). ينقسم هذا الزيجوت أو البويضة المخصبة إلى خليتين، كل منهما تنمو لتكوِّن جنينا. وبما أن الطفلين مشتقان من بويضة واحدة مخصبة، يكون لهما نفس الجينات ويكونا متماثلين.

**شكل 5 – 8** الاخصاب

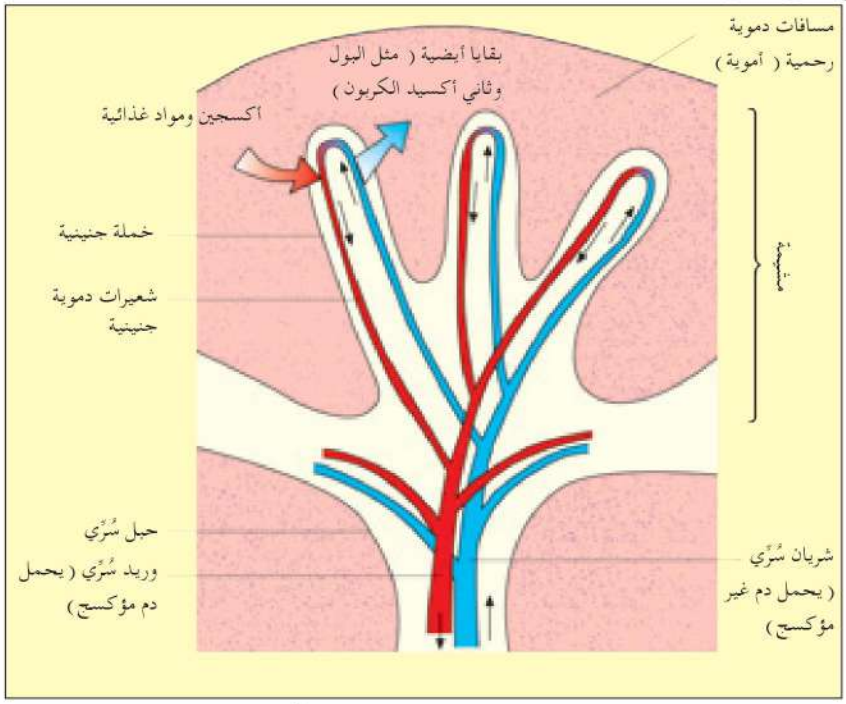
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- يعمل على سهولة الحركة وتقليل الاحتكاك في المهبل ( قناة الولادة ) أثناء الولادة .
- يجعل الجنين يطفو ويسمح له بالحركة بحرية أثناء النمو .




**شكل 5 – 9** المراحل الأولى لتنامي الجنين

وتنمو الزوائد الشبيهة بالأصابع، وتسمى خملات، من الجنين إلى داخل جدار الرحم ( شكل 5 – 10 )، وتحتوي على الشعيرات الدموية للجنين والتي تصبح على اتصال وثيق بدم الأم حول الخملات . وتُكَوِّن الخملات وجدار الرحم الذي يتضمنها المشيمة . ولهذا، تتكون المشيمة جزئيًا من النسيج الجنيني، وجزئيًا من جدار الرحم . ومن المهم ملاحظة أن جهاز الدم في الأم وفي الجنين غير متصلين، وإلا لقتل ضغط دم الأم الجنين . وكذلك قد لا تكون فصيلة دم الجنين مثل فصيلة دم الأم الأمر الذي قد يسبب تلزنًا في دم الجنين . ويبين شكل 5 –10 قطاعًا من رحم أم به جنين، حيث تكون الشعيرات الدموية الجنينية محاطة بمسافات دموية من دم الأم . وبذلك تكون الشعيرات الدموية للجنين منفصلة عن الجهاز الدموي للأم بطبقة رقيقة فقط من النسيج حتى يمكن حدوث انتشار للمواد المذابة .




**شكل 5 – 11** جزء من المشيمة

## وظائف المشيمة

المشيمة :

- تسمح بانتشار المواد الغذائية المذابة ( مثل الجلوكوز، والأحماض الأمينية، والأملاح المعدنية ) والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين .
- تسمح للفضلات الأيضية ( مثل البول، وثاني أكسيد الكربون ) بالانتشار من الشعيرات الدموية الجنينية إلى داخل مجرى دم الأم .
- تسمح بانتشار الأجسام المضادة من دم الأم إلى الشعيرات الدموية الجنينية، وتحمي الأجسام المضادة الجنين من أمراض معينة .

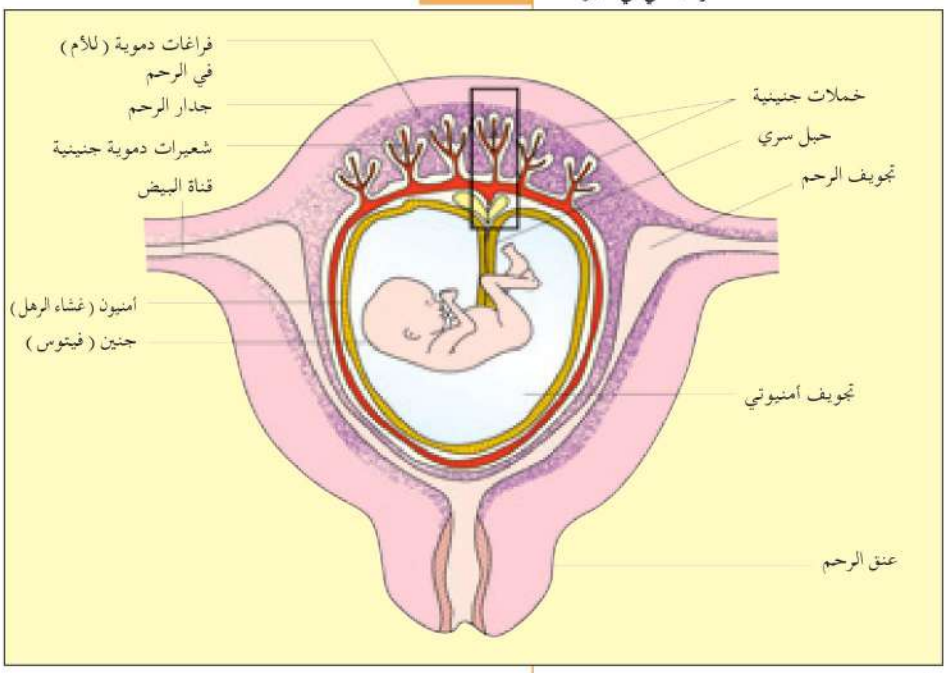
تنتج البروجستيرون الذي يحفظ بطانة الرحم في حالة صحية أثناء الحمل .

ملحوظة

### الجنين والفيتوس وفترة الحمل

ينقسم الزيجوت ميتوزيًا ليكوّن كرة من الخلايا تعرف بالجنين، الذي يستمر في الانقسام والنمو . وفي الانسان تتكون جميع الأعضاء الرئيسة بعد الأخصاب بحوالي 10 إلى 12 أسبوعًا . ومن هذه المرحلة فصاعدا، يعرف الجنين embryo بالفيتوس fetus . والفترة من الإخصاب ( الحمل ) إلى الولادة تعرف بفترة الحمل . وتختلف هذه الفترة – فبالنسبة للإنسان، تصل إلى 38 أسبوعًا، وللفيلة عامًا وتسعة أشهر، وللفئران 19 يومًا فقط .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا




**شكل 5 – 10** قطاع يبين جنين الإنسان في الرحم

ويتصل الجنين بالمشيمة عن طريق أنبوب يعرف **بالحبل السري**، يحتوي على الأوعية الدموية الخاصة بالجنين. ويحتوي على **شريانين سُرِّيين** يحملان دمًا غير مؤكسج من الجنين إلى المشيمة. ويحتوي كذلك على **وريد سُرِّي** واحد ينقل الدم المؤكسج والمواد الغذائية من المشيمة إلى الجنين embryo. وعند تكوّن الأعضاء الرئيسة للجنين، يعرف الثديي الصغير بالفيتوس fetus، ويستمر في النمو في الرحم. وفي نهاية شهور الحمل التسعة، يتكامل تشكل الرضيع، ويكون مستعدًّا للولادة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

# الوحدة 4

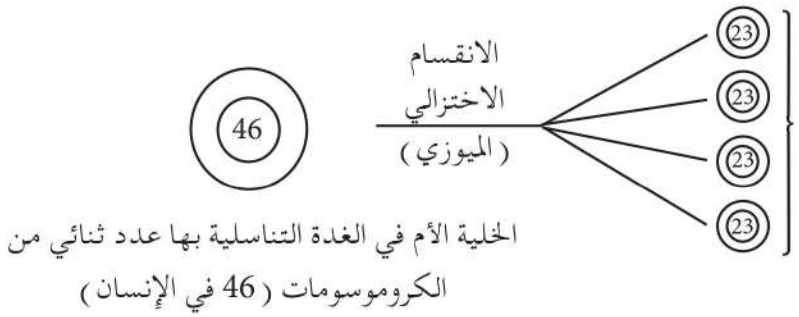
# • التكاثر الجنسي في الحيوانات

## مراجعة المفاهيم والحقائق الأساسية

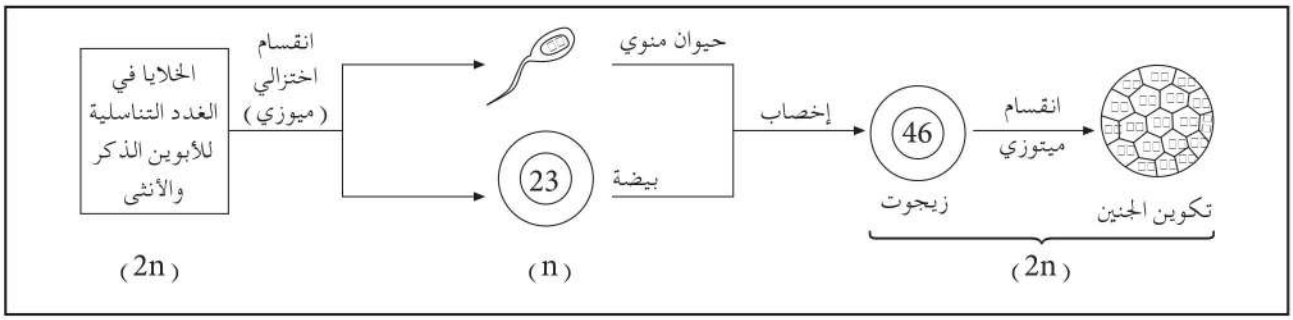
### 4 - 1 التكاثر الجنسي في الحيوانات العليا

- يتطلب التكاثر الجنسي في الحيوانات العليا ( الفقاريات ) الوالدين، ذكر وأنثى. وينتج الوالدان الأمشاج ( الخلايا الجنسية ) التي تندمج لتكون لاقحة ( زيجوت ) – الإخصاب. وينمو الزيجوت إلى فرد جديد له بعض صفات والديه، وبالتالي لا تكون الذرية مطابقة لأي من الوالدين.
- والمناسل هي أعضاء التكاثر الجنسية في الحيوانات. وهي تقوم بإنتاج الأمشاج ( الجاميتات ) عن طريق انقسام خلوي خاص يعرف بالانقسام الاختزالي ( الميوزي ). وتحتوي كل نواة بنوية في هذا الانقسام على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في النواة الأم. والمعروف أن الأمشاج تكون أحادية المجموعة الصبغية بينما تكون خلايا الجسم العادية ثنائية المجموعة الصبغية.

**شكل 4-1 الانقسام الميوزي**




- ويعتبر الانقسام الميوزي والإخصاب أهم عمليتين في التكاثر الجنسي.



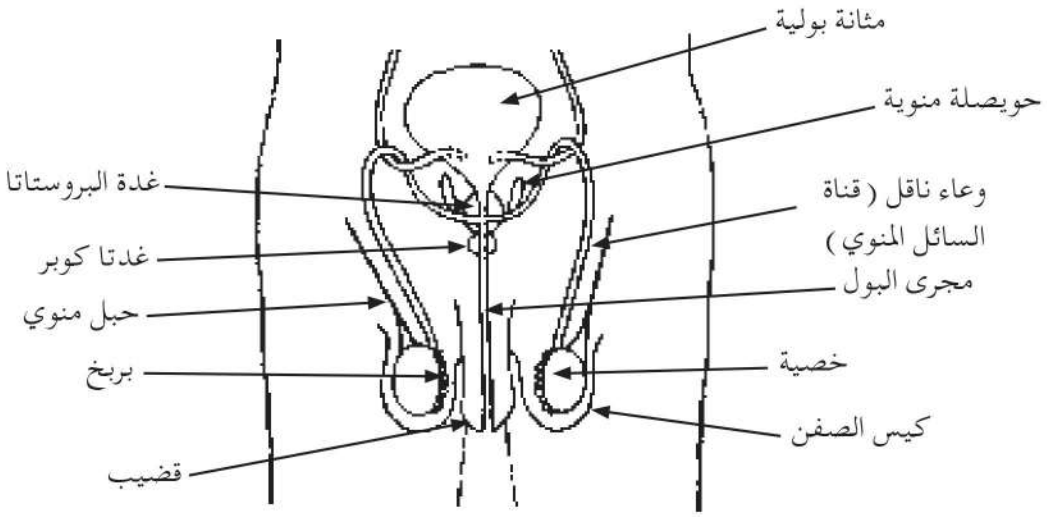

### 4 - 2 الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان

- الأجزاء الأساسية في الجهاز التناسلي الذكري
  - الخصيتان ( المناسل الذكرية ) والأنابيب الدقيقة المتصلة بها ( الأنيبيبات المنوية، والأنيبيبات الجامعة، والبربخ، وقناة المني )
  - الغدد المرتبطة بها ( غدد كوبر، والحوصلتان المنويتان، وغدة البروستاتا )
  - القضيب

- مسار الحيوانات المنوية كالآتي: أنيبيبات منوية ( في الخصيتين ) ← أنيبيبات جامعة ( في الخصيتين ) ← البربخ ( تخزين مؤقت ) ← القناة المنوية ← مجرى البول ← للخارج

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(شكل 4-2) الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان (منظر أمامي)




◄ جدول يبين الأعضاء الرئيسة ووظيفتها

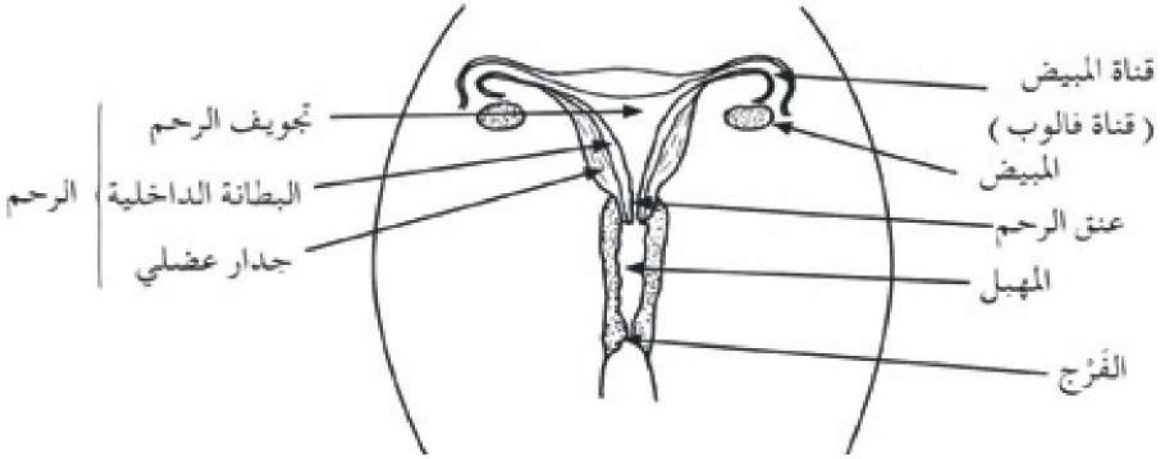
| أجزاء الجهاز التناسلي الذكري | الوظيفة |
|---|---|
| • **كيسا الصفن**: يوجدان خارج تجويف الجسم الرئيس (خارج الجسم). | توجد خصية في كل كيس. وتحفظ الخصية داخل هذا الكيس في درجة حرارة أقل من درجة حرارة الجسم بقليل. |
| • **الخصيتان**: عبارة عن جسم بيضاوي تتكون من عدد كبير من الأنابيب الملتفة حول بعضها والأنيبيبات المنوية. وهي تتصل مع بعضها لتكون أنابيب تجميع أكبر تؤدي في النهاية إلى البربخ خارج الخصية. | لإنتاج الأمشاج (الجاميتات) الذكرية أو الحيوانات المنوية (من الخلايا المبطنة للأنيبيبات المنوية) وهرمون الجنس الذكري، تستوستيرون من سن البلوغ وما بعدها. |
| • **البربخ**: عبارة عن أنيبيبة وحيدة بها التفافات كثيرة ويقع خارج الخصية. | يعمل على التخزين المؤقت للحيوانات المنوية. |
| • **قناة السائل المنوي أو الوعاء الناقل (زوج)**: وهي عبارة عن أنبوب عضلي غير ملتف يخرج من البربخ. | يقوم بتوصيل الحيوانات المنوية إلى مجرى البول. |
| • **مجرى البول**: أنبوب عضلي وحيد من المثانة البولية يمر خلال القضيب. والقناتان المنويتان تفتحان في مجرى البول بمجرد تركه المثانة. | توصل الحيوانات المنوية إلى الخارج خلال القضيب. وتستخدم تلك الأنبوبة أيضا للتخلص من البول المتجمع في المثانة البولية. |
| • **حويصلتان منويتان (زوج)**: وهما تفتحان في القنوات المنوية.<br>• **غدة البروستاتا (واحدة)**: وهي تفتح في مجرى البول.<br>• **غدتا كوبر (زوج)**: تفتحان في مجرى البول | تنتج سوائلَ تحتوي على مواد مغذية وأنزيمات تغذي وتنشط الحيوانات المنوية. ويسمى مخلوط السوائل مع الحيوانات المنوية المني. وتخزن الحويصلتان المنويتان أيضًا الحيوانات المنوية قبل عملية القذف. |
| • **القضيب**: عضو عضلي انتصابي. ويحتوي على نسيج انتصابي به فراغات كثيرة للدم التي عندما تمتلئ بالدم تجعل القضيب ينتصب (ويحدث ذلك خلال المعاشرة الجنسية). | يقوم بتوصيل المني إلى المهبل (الخاص بالأنثى) أثناء التزاوج. وتعرف عملية خروج المني بالقذف. وعندما يحدث ذلك فإن الحلقة العضلية حول قاعدة المثانة تنقبض لتمنع سريان البول. |

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

## 4 - 3 الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان

- الأجزاء الرئيسة في الجهاز التناسلي الأنثوي
  - المبيضان ( الغدد التناسلية عند الأنثى ) وقناتي فالوب أو قناتي المبيض
  - الرحم
  - المهبل

- مسار البيضة غير المخصبة كالتالي : المبيض ← قناة المبيض ← الرحم ← عنق الرحم ← المهبل ← الفتحة التناسلية ← إلى الخارج




**شكل 4-3 الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان ( منظر أمامي )**

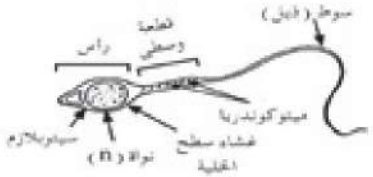
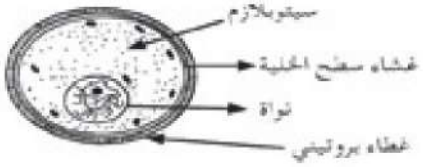
- يبين الجدول التالي تفاصيل الأجزاء الرئيسة ووظائفها .

| أجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي | الوظيفة |
|---|---|
| • **المبيضان** : جسمان ذوا شكل بيضاوي | ينتجان الأمشاج الأنثوية ( البويضات ) والهرمونات الجنسية الأنثوية، أستروجين وبروجستيرون . |
| • **قناتي المبيض** : كل قناة عبارة عن أنبوبة عضلية لولبية ضيقة تؤدي إلى الرحم في أحد طرفيها والطرف الآخر له فتحة قمعية قريبة من المبيض . وتكون الفتحة والجدر الداخلية لقناة المبيض مبطنة بأهداب ( تراكيب تشبه الشعر ) وخلايا مفرزة للمخاط . | ضربات الأهداب حول الفتحة القمعية الشكل يولد تيارًا خفيفًا يدفع البويضة لكي تخرج من المبيض إلى قناة المبيض، ثم تنقبض جدر قناة المبيض وتدفع حركات الأهداب البويضة تجاه الرحم . ويحدث إخصاب البويضة عن طريق الحيوان المنوي في قناة المبيض . |
| • **الرحم** : وهو عضو كمثري الشكل له جدار عضلي سميك ( يمكن أن يتمدد كثيرًا من المرات ليضاعف حجمه ) . | يلتصق الجنين بجدار الرحم ثم ينمو حتى يصل إلى مرحلة أخرى متطورة في مراحل النمو تعرف بالفيتوس fetus ( الجنين عندما يصل عمره 12 أسبوعًا ) . |
| • **عنق الرحم** : عبارة عن حلقة ضيقة من العضلات أسفل نهاية الرحم . | يربط الرحم بالمهبل . |
| • **المهبل** : عبارة عن أنبوبة ذات جدر دقيقة تربط الرحم بالخارج خلال فتحة تسمى الفرج . | يتلقى الحيوانات المنوية أثناء عملية التزاوج، وهي أيضا قناة الولادة للطفل . |

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

## 4 - 4 الحيوانات المنوية والبويضات

- **الحيوانات المنوية :** هي الخلايا الجنسية الذكرية أو الأمشاج . ففي بداية مرحلة البلوغ عند البنين ( بين 11 : 17 عامًا ) تنتج الخصيتان تستوستيرون، الهرمون الجنسي الذكري الذي يحفز الخصية لإنتاج الحيوانات المنوية . ويستمر إنتاج الحيوانات المنوية بصفة مستمرة حتى عمر متقدم . وتتكون الحيوانات المنوية من الخلايا المبطنة للأنيبيبات المنوية في الخصيتين .
- **البويضات :** هي الخلايا الجنسية الأنثوية التي ينتجها المبيضان . يوجد في كل مبيض نحو 70 000 بويضة غير تامة النضج عند ميلاد الطفلة الأنثى . وعند وصول الفتيات لمرحلة البلوغ ( 9 : 15 عامًا ) يفرز المبيضان الهرمون الأنثوي أستروجين الذي يسبب نضوج بويضة واحدة في كل مرة . وتخرج البويضة الناضجة ( التبويض ) من المبيض مرة كل 28 يومًا . وتستمر عملية التبويض حتى تصل المرأة إلى سن انقطاع الحيض ( الطمث ) ( حوالي 50 سنة ) . وعادة ما يتم إنتاج نحو 500 بويضة ناضجة أثناء فترة خصوبة الأنثى .
- يبين الجدول التالي مقارنة بين الحيوان المنوي والبويضة :

| | الحيوان المنوي | البويضة |
|---|---|---|
| **التركيب** |  |  |
| **العدد المنتج** | تنطلق الملايين من الحيوانات المنوية عند كل قذفة . | عادة ما يتم إطلاق بويضة واحدة فقط مرة كل 28 يومًا . |
| **الحجم** | يصل طول الحيوان المنوي إلى نحو 10 – 50 ميكرونًا وقطر الرأس حوالي 2.5 ميكرون . | البويضة أكبر بكثير من الحيوان المنوي ويصل قطرها حوالي 120 ميكرونًا . |
| **النشاط** | نشط للغاية ويستخدم الذيل ليسبح تجاه البويضة . | لا تستطيع التحرك بنفسها . |

## 4 - 5 دورة الحيض ( الدورة الحيضية )

- من بداية البلوغ وحتى سن اليأس، يحدث لأعضاء تكاثر المرأة أحداث الدورة الشهرية وتسمى دورة الحيض . ويبلغ طول تلك الدورة 28 يومًا، وهي تتضمن عملية التبويض و بناء بطانة الرحم، والحفاظ عليه وتكسيره ( الطمث ) . وتتحكم فيها هرمونات تقوم بإفرازها الغدة النخامية والمبيضين .
- مراحل الدورة الشهرية كالآتي :

. يبدأ اليوم الأول بالطمث . تتهدم بطانة الرحم أثناء الطمث . وينساب الدم والبطانة المهدمة خلال المهبل على شكل نزيف الطمث، وتستغرق فترة الطمث نحو خمسة أيام.

. أثناء ذلك تفرز الغدة النخامية هرمونًا ( الهرمون المحفز للحويصلة، FSH ) يحفز عددًا من البويضات غير الناضجة في المبيضين لكي تنضج . وعادة ما تنضج بويضة واحدة فقط في أحد المبيضين أثناء كل دورة .

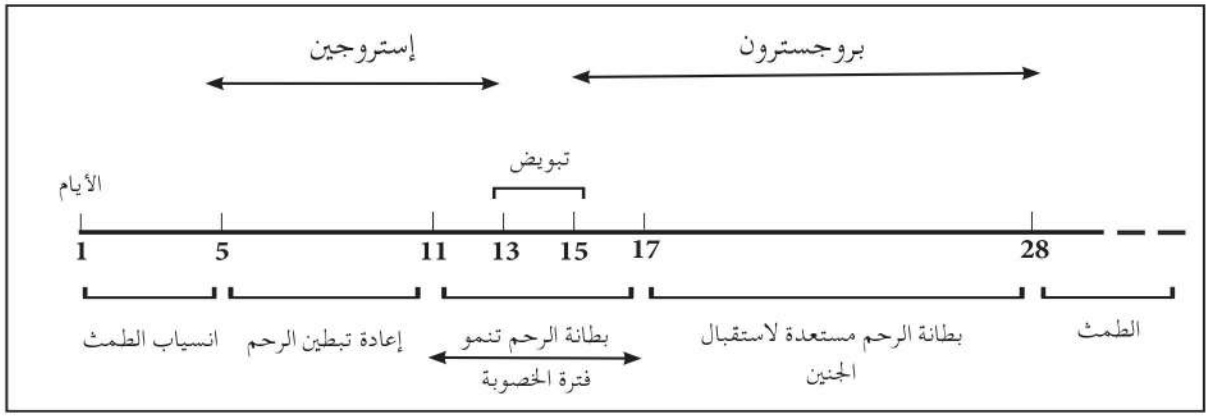
. وعندما يتوقف الطمث يعمل الإستروجين الذي يفرزه المبيضان على إصلاح ونمو بطانة الرحم مرة أخرى . ويتكون عدد كبير من الأوعية الدموية الدقيقة داخل تلك البطانة .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملحوظة: يمنع الأستروجين عملية التبويض، ولكن تركيزًا معينًا منه (الاستروجين) ينشّط إفراز هرمون من الغدة النخامية (الهرمون المصفر، LH). يعمل هرمون الغدة النخامية هذا على وقف إنتاج الأستروجين وبالتالي يحدث التبويض.

- وبعد نحو أسبوعين من بداية الدورة الشهرية يحدث التبويض. وتدخل البويضة الناضجة قناة البيض وتتحرك بطولها. ويحدث الإخصاب عادة أثناء تلك الرحلة في حالة وجود الحيوانات المنوية.
- ويفرز المبيضان هرمون البروجسترون الذي يحافظ على بطانة الرحم سميكة ولينة ومزودة جيدًا بالأوعية الدموية في وضع استعداد لاستقبال الجنين. وغالبا ما يعرف البروجسترون بأنه هرمون الحمل لأنه يمنع الطمث من الحدوث ويحافظ على بطانة الرحم أثناء الحمل.
- تتفتت البويضة في حالة عدم إخصابها خلال يومين أوثلاثة أيام. وبعد أسبوعين من عملية التبويض يتوقف إفراز البروجسترون في حالة عدم إخصاب البويضة ويتحطم جزء من بطانة الرحم ويخرجان سويًا مع بعض الدم (الحيض أو الطمث).

**(شكل 4-4) دورة الحيض**




### ◄ الفترة الخصبة والفترة غير الخصبة

تستطيع البويضة الحياة لمدة يومين أو ثلاثة بعد انطلاقها من المبيض. وتستطيع الحيوانات المنوية الحياة داخل الجهاز التناسلي الأنثوي لمدة يومين أو ثلاثة. وحيث أن التبويض يحدث عادة في اليوم الرابع عشر فإن الحيوانات المنوية التي تدخل المهبل في اليوم الحادي عشر تستطيع إخصاب البويضة وتحدث الحمل. وتستطيع البويضة أن تظل حية حتى اليوم السابع عشر من بداية دورة الحيض. ولذلك فإن الفترة من اليوم الحادي عشر حتى اليوم السابع عشر هي الفترة الخصبة في دورة الحيض حيث أن الإخصاب ممكن أثناء هذه الفترة. وتعتبر باقي الأيام الفترة غير الخصبة.

### ◄ العوامل التي تؤثر على دورة الحيض

تتراوح دورة الحيض من 21 – 33 يومًا، ولكن يمكن أن تعدل أو توقف الإضطرابات العاطفية، والتوتر، والتعب، والمرض دورة الحيض وأن تغير الفترة بين الطمث. وقد يتسبب سوء التغذية في توقف الدورة تمامًا أو عدم انتظامها.

## 4 – 6 الإخصاب، والحمل، والولادة، والرضاعة الطبيعية

◄ **الإخصاب**: ينطلق أثناء عملية التزاوج السائل المنوي من القضيب إلى مهبل الزوجة. ويتحرك الحيوان المنوي في السائل المنوي بسرعة خلال عنق الرحم والرحم إلى داخل الجزء العلوي من قناة المبيض. وفي حالة وجود بويضة يقوم الحيوان المنوي باختراق طبقة البروتين الموجودة على البويضة ثم الدخول إليها، ثم تندمج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة، وهذا هو الإخصاب. ويحدث عند ذلك عدد من التغيرات في الطبقة المحيطة بالبويضة بحيث تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى إلى البويضة. والخلية الناتجة هي اللاقحة (الزيجوت).

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- **الانغـراس**: ويتكـرر انقسـام البويضة المخصبة ( الزيجوت ) لتكون كرة من الخلايا تسـمى الجنين. يتحرك الجنين إلى الرحم ويتصـل أو ينغـرس فـي جدار الرحم. ويسـتمر المبيض في إفراز هرمون البروجسـترون ( أساسًـا ) والإسـتروجين. وتحافظ تلك الهرمونات على بطانة الرحم، وتمنع نضوج البويضات والتبويض أثناء الحمل.
- **الأمنيون والسائل الأمنيوتي**:

يحيط غشاء يسمى الأمنيون بالجنين في مكان ممتلئ بالسائل. وهذا السائل ( السائل الأمنيوتي ) له الوظائف التالية:

. امتصاص الصدمات وحماية الجنين من الإصابة الميكانيكية والضغوط غير المتوازنة من أعضاء جسم الأم.

. السماح بتحرك الجنين بحرية كلما ازداد في النمو.

. ترطيب المهبل أثناء الولادة والتقليل من احتكاك الجنين به.

- **المشـيمة**: هي نتوءات تشـبه الأصابع وتسـمى الخملات وهي تنمو من الجنين إلى داخل جدار الرحم. وتحتوي المشيمة على الشـعيرات الدمويـة للجنـين والتـي يمكـن أن تقترب جدًّا مـن دم الأم ولا يفصلها عنه إلا غشـاء رقيق. والخملات ( النسـيج الجنيني ) وجدار الرحم ( نسيج الأم ) الذي تنغرس فيه الخملات يُكوِّنان المشيمة. ومن وظائف المشيمة أنها تعمل على:

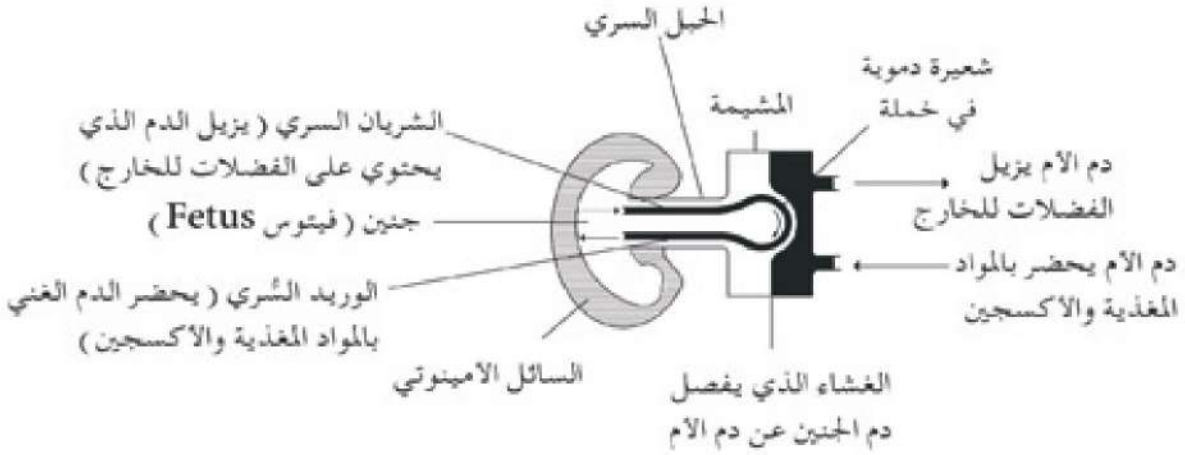
. نشر المواد المغذية ( مثل الجلوكوز، والأحماض الأمينية... إلخ ) والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين.

. نشر الفضلات الأيضية ( مثل البولينا وثاني أكسيد الكربون ) من الشعيرات الدموية للجنين إلى مجرى دم الأم.

. نشر الأجسام المضادة من دم الأم إلى الشعيرات الدموية للجنين. وتحمي الأجسام المضادة الجنين من بعض الأمراض.

- يلتصـق الجنـين بالمشـيمة عن طريق **الحبل السـري** الذي يحتـوي على الأوعية الدمويـة للجنين. ويعرف الجنـين بأنه فيتوس Fetus عند تكون الأعضاء الأساسية.

**( شكل 4-5 ) العلاقة بين دم الأم ودم الجنين ( رسم تخطيطي )**




- الاحتياجـات الغذائيـة أثنـاء الحمل: لكي ينمو الجنين نموًّا سـليمًا وللحفاظ على الصحة الجيـدة للأم يجب أن يحتوي غذاء الأم الحامل على الكميات الكافية من الآتي:

. الكالسيوم والفوسفات اللازم لنمو العظام والغضروف.

. الحديد لتكوين كرات الدم الحمراء.

. البروتينات اللازمة لتكوين البروتوبلازم الجديد.

. الفيتامينات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- **الولادة**: تكون فترة الحمل (الوقت بين الإخصاب والولادة) عند الإنسان حوالي تسعة أشهر. ويعتبر الطفل في نهاية تلك الفترة جاهزًا للولادة. ويستدير الفيتوس داخل التجويف الأمنيوتي حتى تصبح رأسه فوق عنق الرحم مباشرة. وتنقبض عضلات الرحم، وينفجر الأمنيون وتتسع فتحة عنق الرحم. وتدفع الانقباضات الرحمية الشديدة الفيتوس (الطفل) خلال عنق الرحم والمهبل ثم إلى خارج جسم الأم. ويقطع الحبل السري ويربط بعد الولادة. وتعمل الانقباضات الرحمية الكثيرة بعد ذلك على طرد المشيمة مَن جسَم الأم.
- **مزايا الرضاعة الطبيعية**:

تفرز الغدة النخامية بعد الولادة هرمونات تحفز الثديين على إفراز اللبن عند الأم. وتتميز الرضاعة الطبيعية عن الإرضاع الاصطناعي بالآتي:

- يعمل لبن الأم على حماية الطفل من بعض الأمراض بسبب الأجسام المضادة الموجودة فيه.
- ويحتوي لبن الأم على جميع المواد المغذية التي يحتاج إليها الطفل لنموه السليم وتناميه.
- وتنمي رضاعة الثدي الإحساس بالأمومة عند الأم والإحساس بالحنان عند الطفل وهو مهم جدًّا لنموه العاطفي.
- بالإضافة إلى أن لبن الأم خالٍ من المواد الضارة والبكتريا.
- يعتبر لبن الأم سهل الهضم بالنسبة للطفل عن لبن البقر.
- يكون الرضيع عادة أقل عرضة للحساسية ضد لبن الأم.

## 4 - 8 الأمراض التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي

- هي الأمراض التي تنتقل في الأصل نتيجة للاتصال الجنسي مع شخص مريض ومنها أمراض السيلان والزهري.
- **السيلان**: يسببه نوع من البكتيريا غير المتحركة في شكل حبة الفول.
  - **العلامة**: خروج صديد من العضو الذكري في الذكور ومن المهبل في السيدات.
  - **العرض**: حرقان عند التبول.
  - **التأثيرات**: انسداد مجرى البول عند الذكور مما يؤدي إلى صعوبة التبول. بالنسبة للسيدات يمكن أن ينتشر في الرحم وقناة الرحم مما يسبب العقم. أما بالنسبة للأم الحامل فإن الإصابة يمكن أن تؤدي إلى إصابة عين الجنين حين يمر خلال المهبل عند الولادة، وإن لم يعالج يمكن أن يؤدي إلى إصابة الطفل بالعمى.
  - **العلاج**: إذا تم اكتشاف المرض مبكرًا يمكن أن يستخدم البنسلين وغيرها من المضادات الحيوية الأخرى في العلاج.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- **الزهري**: ينشأ من بكتيريا متحركة حلزونية الشكل وهو أخطر من مرض السيلان.
  - **العلامة والأعراض**: تحدث على ثلاث مراحل.

**المرحلة الأولى**: بعد حوالي ثلاثة أسابيع من الإصابة يظهر احتقان غير مؤلم في مكان الإصابة ويكون عادة في المهبل (في الأنثى) وعلى القضيب (في الذكر). ويختفي ذلك بعد بضعة أسابيع قليلة.

**المرحلة الثانية**: بعد حوالي شهرين إلى ستة أشهر من الإصابة بالعدوى يظهر التهاب وحكاك (هرش) على الجلد وبقع (على الفم، والحلق، والأعضاء التناسلية). وقد يصاحب المرض ارتفاع في درجة الحرارة وتورم في الغدد الليمفاوية وهي أيضًا تختفي بعد مضي بعض الوقت.

**المرحلة الثالثة**: تتأثر عادة الأعضاء الداخلية خصوصًا الجهاز العصبي بعد مرور عدة سنوات. وقد يصاب الشخص بالعمى، ومرض القلب، والجنون، والشلل أو حتى الموت. بالنسبة للأم الحامل يحتمل أن يصاب الجنين أو قد يولد ميتًا.

- **العلاج**: يمكن علاج المرض في جميع المراحل إذا تم العلاج السريع بالبنسلين وغيرها من المضادات الحيوية.

- السيطرة ومنع الأمراض التي تنتشر عن طريق الاتصال الجنسي. إن أفضل طرق للوقاية الشخصية هي على النحو التالي:
  - التأكد من عدم إصابة الزوج (الزوجة) بالمرض الجنسي.
  - الالتزام بعلاقات زوجية عفيفة.

- بالنسبة للصحة العامة فإن أفضل الطرق هي على النحو التالي:
  - توعية الناس عن كيفية انتقال المرض وخطورته وتأثيره على الأجنة.
  - تتتبع الأشخاص الذين اتصل بهم المرضى جنسيًا وعلاجهم.
  - تحرّي أساليب الوقاية والأمان.
  - تقديم خدمات وتسهيلات التشخيص والعلاج.
  - الفحص الطبي الدوري الإجباري بالنسبة للأفراد الذين ترتفع بينهم احتمالات الإصابة بالمرض.

## مرض نقص المناعة المكتسب (الإيدز):

- ويسبب هذا المرض فيروس نقص المناعة عند الإنسان، وهي المرحلة الأخيرة للشخص المصاب بفيروس نقص المناعة. وقد لا تظهر على الأشخاص المصابين بالمرض الأعراض لعدة سنوات (قد تصل إلى أكثر من عشر سنوات مع ظهور أدوية للحد من تكاثر الفيروس). ولكن يمكن لحملة الفيروس نقله للآخرين. وتعتبر الوسيلة الوحيدة للتحقق من الإصابة بالمرض هي إجراء اختبار للدم.

### • طرق انتشار المرض:

(1) خلال الاتصال الجنسي بالشخص المصاب بالمرض من نفس الجنس أو من جنس مغاير.

(2) عن طريق الدم الملوث – استخدام الإبر في (الوشم، أو الوخز بالإبرة، أو خرم الأذن) الحقن (شائعة بين المدمنين) ونقل الدم.

(3) ينتقل عن طريق الأم المصابة إلى الجنين في رحم الأم.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- **عمل الفيروس:** يهاجم ويدمر الجهاز المناعي في الجسم (المناعة) بحيث يجعل الجسم غير قادر على مقاومة أبسط أنواع الأمراض.
- **مجموعة الأعراض المتلازمة:** تظهر على المريض الكثير من العلامات والأعراض التي تحدث في آن واحد ولذلك يستخدم مصطلح متلازمة (مجموعة أعراض). ويعتبر مريض الإيدز عرضة للإصابة بجميع أنواع العدوى وبعض أنواع السرطانات، حيث يصبح جسمه هزيلًا ويتوفى في النهاية بفعل أحد أنواع العدوى (عادة في خلال عامين من بدء الإصابة بالمرض).

والحالات الشائعة التي يعاني منها مريض الإيدز تشمل حمى مزمنة، وإسهال شديد قد يستمر لبضعة شهور، وسرطان الأوعية الدموية، والإصابات الفطرية، وعدوى المخ، وانتشار مرض السل الرئوي.

- **العلاج:** لا يوجد علاج للإيدز حتى الآن.
- **الوقاية:**

(1) الالتزام بعلاقات زوجية عفيفة.

(2) اتباع وسائل وقاية آمنة أثناء الاتصال الجنسي إذا كانوا مصابين بالإيدز.

(3) تجنب تعاطي المخدرات – ومن الطرق الشائعة لالتقاط المرض استخدام الحقن بين عدد من الأشخاص.

(4) تجنب المشاركة في استخدام أي آلة يمكن أن تصيب الجلد مثل فرشاة الأسنان أو شفرة الحلاقة.

(5) إذا كنت تسعى للوخز بالإبرة، أو خرم الأذن، أو حلاقة الشعر.. إلخ توجه إلى الأشخاص الموثوق بهم من الذين يعقمون الأدوات التي يستخدمونها أو يستخدمون أدوات معدة للاستخدام مرة واحدة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

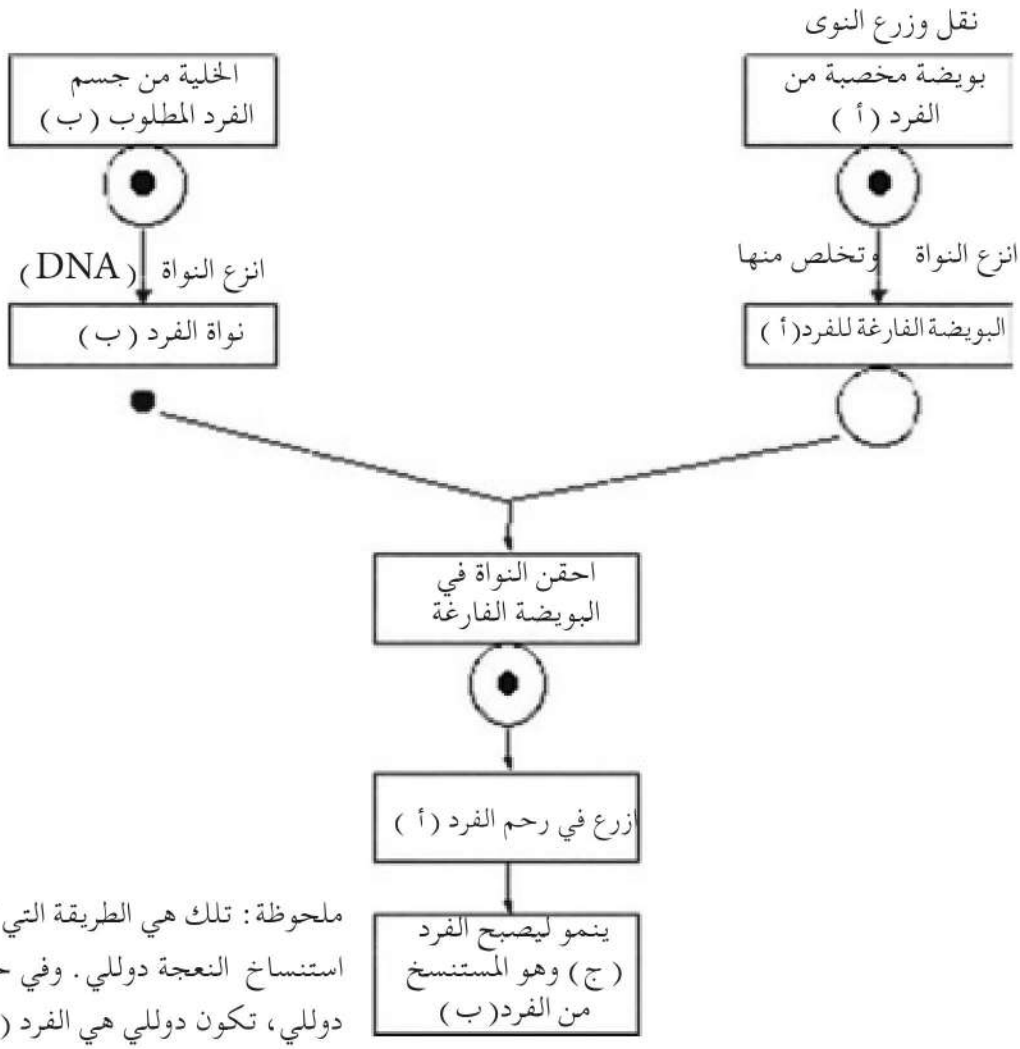
# الاستنساخ cloning

- المستنسخ ( الكلون ) هو كائن حي متطابق مع كائن حي آخر جينيًّا بمعنى أن كلًّا منهما يحتوي على مجموعة كروموسومات متماثلة في خلايا كل منهما .
- الاستنساخ هو إنتاج أفراد متماثلين جينيًّا .
- تتضمن المستنسخات ( الكلونات ) المنتجة طبيعيًّا :

. الكائنات الحية الناتجة عن وسائل التكاثر اللاجنسي : مثل الانقسام الثنائي في البكتيريا، والتبرعم في الخميرة، والتكاثر الخضري في النباتات الراقية .

.التوائم المتطابقة في الإنسان . وهنا ينقسم الزيجوت إلى خليتين متماثلتين، وتتحول كل خلية إلى جنين .

- استنساخ النباتات : وسائل الاستنساخ الاصطناعي التي تستخدم في إنتاج مستنسخات من النباتات المطلوب تكاثرها، وتشمل الاستنساخ النسيجي والتكاثر الدقيق micro propagation .
- استنساخ الحيوانات ( تتضمن الثدييات ) يمكن أن تتم عن طريق نقل وزرع النوى والانقسام الجنيني .




ملحوظة : تلك هي الطريقة التي تم بها استنساخ النعجة دوللي . وفي حالة دوللي، تكون دوللي هي الفرد ( ج ) ( المستنسخ ) ويكون الأب الجيني للنعجة دوللي هو ( ب )، وتكون الأم الحاضنة للنعجة دوللي هي ( أ ) .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا