خاص للتوجيهي العلمي والاقتصاد
المستوى الثالث

الوحدة الثانية عمليات حيوية
الفصل الثالث

الفصل الثالث عمليات في التكاثر وتكوين الجنين عند الإنسان

مقدمة:

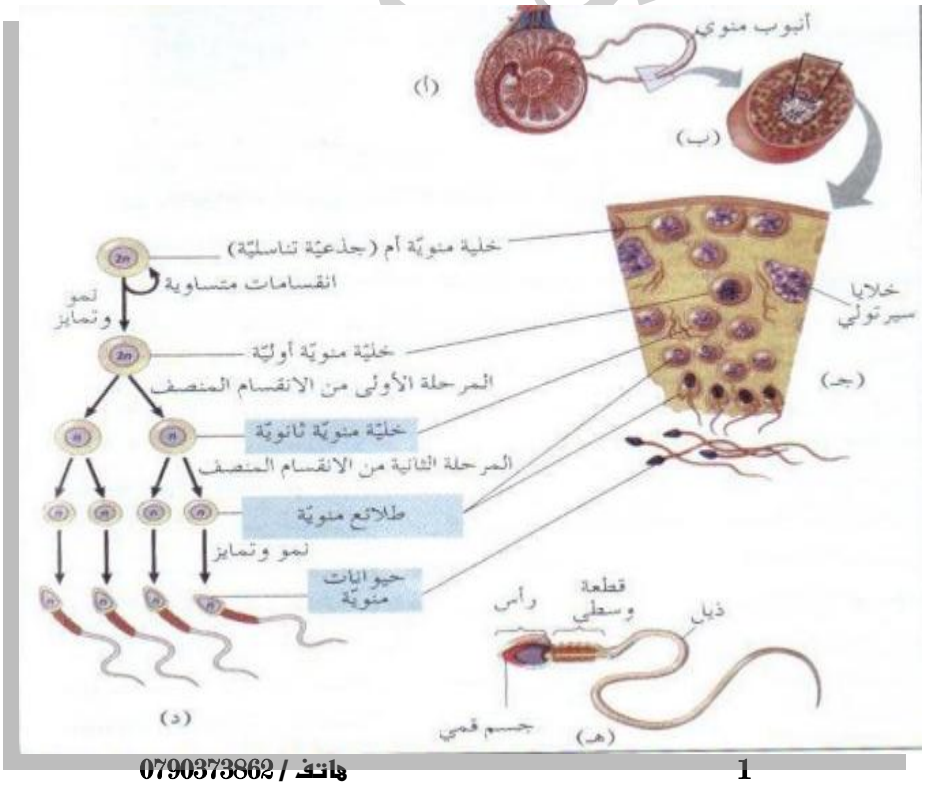
⇐ تختلف الكائنات الحية في طرائق تكاثرها , التي قد تكون لاجنسية أو جنسية .
⇐ تكمن أهمية التكاثر الجنسي في أنه مصدر لتنوع خصائص الكائنات الحية
⇐ بحيث في الإنسان يشترك كل من الذكر والأنثى في إنتاج النسل , وذلك عن طريق اتحاد الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي لتكون البويضة المخصبة بعملية تحدث داخل الرحم تسمى الإخصاب
⇐ يتكون الفرد الجديد بسبب عمليات الانقسام التي تحدث في الجسم مثل عمليات الإنقسام المتساوي **التي تحدث على البويضة المخصبة وثم تحدث عمليات نمو لها وتتمايز منتجة الجنين**

أولا تكون الجاميتات عند الإنسان :

✓ يتم تكوين الجاميتات الذكرية (الحيوانات المنوية) في الأنابيب المنوية في **الخصيتين،** أما الجاميتات الأنثوية (البويضات) تتكون في **المبيضين** وذلك في **الانقسام المنصف.**
✓ الفرد الجديد ينتج بسبب عملية الانقسام المتساوي للبويضة المخصبة , بحيث تنمو هذه الخلايا وثم تتمايز .
✓ **التمايز :** هي عملية تحدث لخلايا الكائن الحي بحيث يحدث لها تغير في الشكل والوظيفة .

1- مراحل تكوين الحيوان المنوي "الجاميتات الذكرية" :

أ- تنشأ الحيوانات المنوية من **الخلايا المنوية الأم (n2)** وتعد هذه الخلايا خلايا **جذعية جنسية،** وهي موجودة على السطح الداخلي لجدران **الأنابيب المنوية الجنسية**.
ب- تنقسم الخلايا المنوية الأم (n2) **انقسامات متساوية** عدة وتبقى خلية واحدة عن كل انقسام في مخزون الخلايا الجذعية الجنسية وتنمو الخلية الأخرى الناتجة عن الانقسام وتتمايز لتكون **خلية منوية أولية (n2).**
ج- تمر الخلية المنوية الأولية بالمرحلة الأولى من الانقسام المنصف لتنتج **خليتين منويتين ثانويتين (n1)** ثم تمر كل واحدة منها بالمرحلة الثانية من **الانقسام المنصف لتنتج أربعة طلائع منوية (n1).**
د- تمرالطلائع المنوية بعمليات نمو وتمايز لتتحول إلى **جاميتات ذكرية ناضجة (حيوانات منوية (n1)** ويساعدها خلايا خاصة تسمى ***خلايا سيرتولي*** موجودة بين الخلايا المنوية الأولية والثانوية، **حيث تزود الطلائع المنوية بالغذاء اللازم للتمايز**.



الشكل 2- 52 في الكتاب صفحة 148 : يوضح مقطع عرضي في خصية الإنسان ومقطع عرضي اخر في أنبوب منوي بحيث تظهر لنا مراحل تكون الجاميتات الذكري **" الحيوانات المنوية"** وكيفيه تمايزها من طلائع منوية لتعطي اربع خلايا منوية **احادية المجموعة الكروموسومية**

✓ **من خلال دراستك لتكوين الجاميتات الذكرية ، اجب عن الأسئلة التالية :**

1- أين تتم هذه العملية ؟ ومتى تحدث ؟

الإجابة : في الأنابيب المنوية في الخصيتين أثناء مرحلة البلوغ وتستمر مدى الحياة.

2- أي الخلايا التالية (n1) و (n2):- خلايا منوية أم، خلية منوية أولية، خلايا منوية ثانوية، طلائع منوية ؟

الإجابة : (n1):- خلايا منوية ثانوية، طلائع منوية.

(n2):- خلية منوية أولية، خلايا منوية أم.

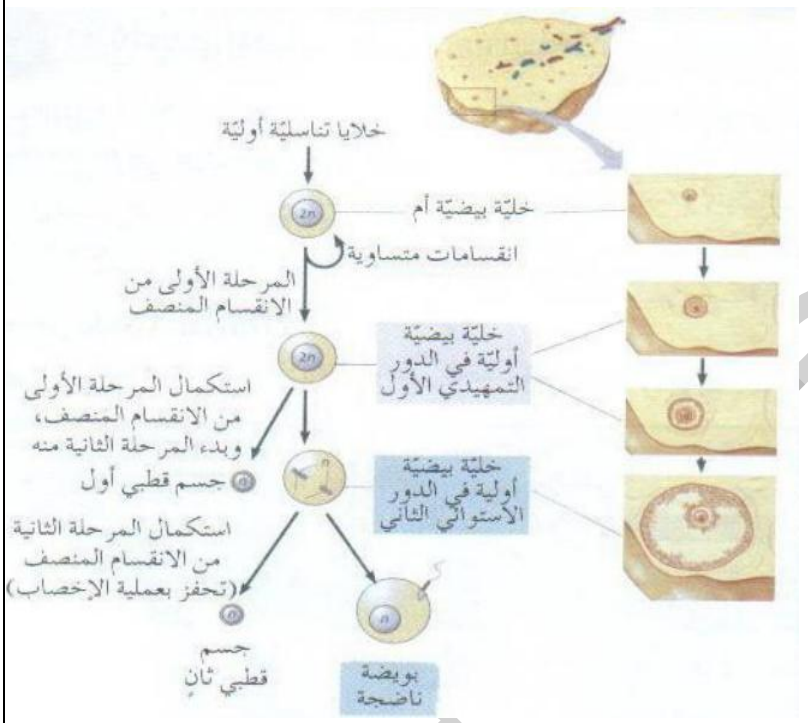
3- **كيف تتحول الطلائع المنوية إلى جاميتات ذكرية ؟**

الإجابة : بعمليات نمو وتمايز بمساعدة خلايا سيرتولي.

4- مم يتكون الحيوان المنوي؟

الإجابة : أ- رأس (جسم قمي، نواة). ب- قطعة وسطى. ج- ذيل

2- مراحل تكوين البويضة " الجاميتات الإنثوية ":



✓ تبدأ العملية في المراحل الجنينية الأولى للأنثى، وتتم هذه العملية **كما يلي:**

1- تنقسم الخلايا التناسلية الأولية (جنينية) انقسامات متساوية **لتكون خلية بيضية أم (n2).**

2- تنقسم كل منها انقساما متساويا لتعطي خليتين تمر كل منها **في المرحلة الأولى من الانقسام المنصف** لتعطي خلية **بيضية أولية (n2)** توجد داخل **حوصلة أولية**، ويحتوي **مبيض الأنثى على عدد محدد من الحوصلات الأولية**.

3- تبقى الخلايا البيضية الأولية في الطور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف ***طيلة فترة الطفولة*** ولغاية **سن البلوغ وبتأثير الهرمونات الأنثوية** تستكمل خلية **بيضية أولية واحدة شهريا المرحلة** الأولى من الانقسام المنصف **فتنتج خليتين:**

- احدهما كبيرة تسمى **خلية بيضية ثانوية (n1).**
- الثانية صغيرة تسمى **جسم قطبي أول (n1)**، وقد ينقسم الجسم القطبي الأول إلى **جسمين قطبيين** لكنه يضمحل ويتحلل **لأنه يحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم.**

4- تدخل الخلية **البيضية الثانوية** في المرحلة الثانية من الانقسام المنصف وتتوقف **عند الدور الاستوائي الثاني** وإذا **حفزت بعملية الإخصاب** تكمل انقسامها لتعطي **خليتين هما :**

- **البويضة الناضجة (n1)** كبيرة الحجم.
- **جسم قطبي ثاني (n1)** صغير الحجم يتحلل.

✓ **من خلال دراستك لتكوين البويضات ، اجب عن الأسئلة التالية :**

1- أين تتم العملية ؟

الإجابة : في المبيض.

2- أي الخلايا التالية (n1) و(n2) خلية بيضية أم، خلية بيضية أولية، خلية بيضية ثانوية، جسم قطبي، بويضة؟

الإجابة : (1n):- خلية بيضية ثانوية، جسم قطبي، بويضة.

(2n):- خلية بيضية أولية، خلية بيضية أم.

3- ما الذي يحفز الخلية البيضية الأولية على استكمال المرحلة الأولى من الانقسام المنصف ؟

الإجابة : وصول الأنثى إلى سن البلوغ وبتأثير الهرمونات الأنثوية.

4- ما الذي يحفز الخلية البيضية الثانوية على استكمال المرحلة الثانية من الانقسام المنصف ؟

الإجابة : بتحفيزها بتلقيحها بحيوان منوي.

سؤال (1) : أي الخلايا التناسلية الآتية ثنائية المجموعة الكروموسومية في الإنسان؟ شتوي2009

أ- الطلائع المنوية ب- الحيوانات المنوية ج- الخلايا المنوية الثانوية **د- الخلايا المنوية الأولية .**

سؤال (2) : قارن بين الجاميتات الذكرية والجاميتات الأنثوية عند الإنسان من حيث : شتوي2008

1- **المرحلة العمرية لبدء الإنتاج .**
2- **عدد الجاميتات الناتجة .**
3- **كيفية الوصول إلى مرحلة النضوج.**
4- **القدرة على الحركة .**

وجه المقارن	الجاميتات الذكرية	الجاميتات الإنثوية
المرحلة العمرية	أثناء مرحلة البلوغ	المراحل الجنينية الأولى
عدد الجاميتات	4 (كثيرة) صغيره الحجم	1 (قليلة) كبيرة الحجم
الوصول لنضج	بالنمو والتمايز (سيرتولي)	بالإخصاب
الحركة	تتحرك ذاتيا بواسطة الذيل	لاتتحرك ذاتيا لعدم وجود وسيلة حركة ذاتية

سؤال (3) : يحتوي الجدول الآتي على مجموعة من المصطلحات، في كل منها مصطلح مختلف، اعتمادا على معيار الحكم المحدد مقابل لها . انقل المصطلح المختلف موضحا سبب الاختلاف. شتوي2008

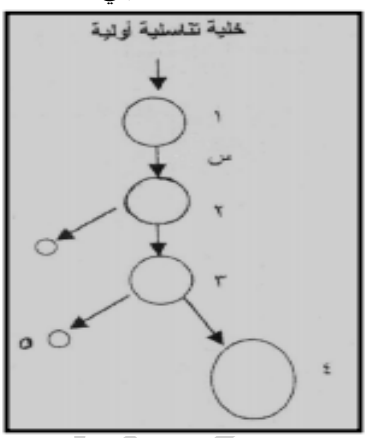
رقم المجموعة	المصطلحات	معيار الحُكم
١	القوة السالبة الناتجة عن النتح، الضغط الجذري، التدفق الضاغط، الخاصية الشعرية	نوعية كل من المواد المنقولة والأوعية الناقلة
٢	خلية الأندوسبيرم، البويضة المخصبة، الخلية البوغية الذكرية الأم، الخلية البوغية الأنثوية الأم	عدد الكروموسومات
٣	خلية منوية أم، خلية بيضية أولية، خلية منوية أولية، طلائع منوية	مكان الإنتاج

الإجابة : 1- خلية الأندوسبيرم:- لأنها تحتوي على (n3) من الكروموسومات، بينما ما تبقى يحتوي كل منه على (n2).
2- خلية بيضية أولية :- لأنها تنتج في المبيض ، بينما ما تبقى ينتج في الأنابيب المنوية في الخصية.

سؤال (4) : فسر: وجود خلايا سيرتولي بين الخلايا المنوية الأولية والثانوية في الخصية . صيفي 2008 , 2011

الإجابة : لتزود الطلائع المنوية بالغذاء اللازم لنموها وتمايزها.

سؤال (5) : يمثل الشكل المجاور مراحل تكوين البويضة في أنثى الإنسان . والمطلوب : صيفي 2008



1- **اذكر اسم الخلية المشار اليها بالرقم (١) ؟**
الإجابة : خلية بيضية أم .
2- **ما عدد الكروموسومات في الخلايا المشار إليها بالأرقام (٤ ، ٢)؟**
الإجابة : (2) كروموسوم 46 , (4) كروموسوم 23
3- **ما نوع الانقسام المشار إليه بالرمز (س)؟**
الإجابة : انقسام متساوي .
4- **ما الذي يحفز الخلية المشار اليها بالرقم (3) على الانقسام ؟**
الإجابة : عملية الإخصاب أو الحيوان المنوي
5- **لماذا تضمحل وتتحلل الخلية المشار اليها بالرقم (5)؟**
الإجابة : لأنها تحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم .

سؤال (6) : علل: لا يحتوي مبيض أنثى الإنسان على بويضات ناضجة. شتوي2009

الإجابة : تنضج البويضة بعملية التلقيح ولا تتم إلا في قناة المبيض.

سؤال (7) : صنف الخلايا الآتية إلى خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) أو خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية (1n) : صيفي 2010

1- **خلية بيضية ثانوية :** 1n
2- **طلائع منوية :** 1n
3- **خلية بيضية أولية :** 1n
4- **خلية منوية أم :** 2n

سؤال (8) : يتم تكوين البويضات في مبيض أنثى الإنسان عبر مراحل عدة، والمطلوب: صيفي 2009

1- **متى يبدأ تكوين البويضات عند أنثى الإنسان؟**

الإجابة : يبدأ تكوين البويضات منذ المراحل الجنينية الأولى للأنثى.

2- **ما عدد المجموعة الكروموسومية في كل من:- الخلية البيضية الأم - الجسم القطبي الثاني ؟**

الإجابة : الخلية البيضية الأم (n2) , الجسم القطبي الثاني (n1).

3- **ما أسماء الخلايا الناتجة من المرحلة الأولية من الانقسام المنصف للخلية البيضية الأولية في مرحلة البلوغ ؟**

الإجابة : خلية بيضية ثانوية، جسم قطبي.

4- **ما الشروط الواجب توافره حتى تحدث المرحلة الثانية من الانقسام المنصف للخلية البيضية الأولية ؟**

الإجابة : إذا حفزت بعملية الإخصاب أو إذا حفزت بعملية تلقيح البويضة بحيوان منوي.

سؤال (9) : قارن بين الجاميتات الذكرية والجاميتات الأنثوية عند الإنسان من حيث المرحلة العمرية لبدء تكوينها. شتوي2012

الإجابة : الجاميتات الذكرية:- في أثناء مرحلة البلوغ , **الجاميتات الأنثوية:-** منذ المراحل الجنينية الأولى للأنثى.

سؤال (10) : ما اسم كل من الخليتين الناتجتين من المرحلى الأولى من الانقسام المنصف للخلية البيضية الأولية في مرحلة البلوغ ؟ صيفي 2011

الإجابة : خلية بيضية ثانوية , جسم قطبي أول .

سؤال (11) : قارن بين بيضة أولية في الدور التمهيدي الأول وخلية بيضية ثانوية في الدور الاستوائي الثاني من حيث : المحفز على الأنقسام . صيفي2013

الإجابة : الخلايا البيضية الأولية :- بتأثير الهرمونات الأنثوية.

الخلية البيضية الثانوية:- بعملية تلقيح البويضة بحيوان منوي (الاخصاب).

ثانيا دورة الحيض " الطمث " :

✓ دورة الحيض عند الفتاه تتم كل **28 بشكل منتظم** بحيث تنقسم إلى 1- دورة المبيض , 2- دورة الرحم.

1- دورة المبيض :

وتقسم إلى عددة أطور .

أ- طور الحوصلة. , ب- طورالإباضة. , ج- طور الجسم الأصفر.

الشكل(٢-٥٦): دورة المبيض ويظهر فيها طور الحوصلة، وطور الإباضة، وطور الجسم الأصفر.

أ- طور الحوصلة :

- تنمو في كل مبيض **حوصلات أولية** تحتوي كل منها على **خلية بيضية أولية**.
- تفرز **الغدة النخامية** الهرمون المنشط للحوصلة لإنضاج حوصلة أولية **واحدة شهريا** .
- تفرز الحوصلة الناضة **(حوصلة غراف)** هرمون **أسترجين** الذي **يعمل على** :
  - زيادة سمك **بطانة الرحم** وغزارة الأوعية الدموية فيها .
  - عند زيادة مستوى الاستروجين في الدم **يقل إفراز الهرمون المنشط للحوصلة** .
  - يبدأ إفراز الهرمون **المنشط للجسم الأصفر** من **الغدة النخامية** الذي يعمل على **إتمام نضج حوصلة غراف** وحدوث الإباضة.
- **المبيضان لا يعملان معا،** لكنهما يتبادلان العمل، فالمبيض **الذي ينتج البويضة هذا الشهر يكون** في فترة راحة الشهر الذي يليه، وهكذا.

ب- طور الإباضة :

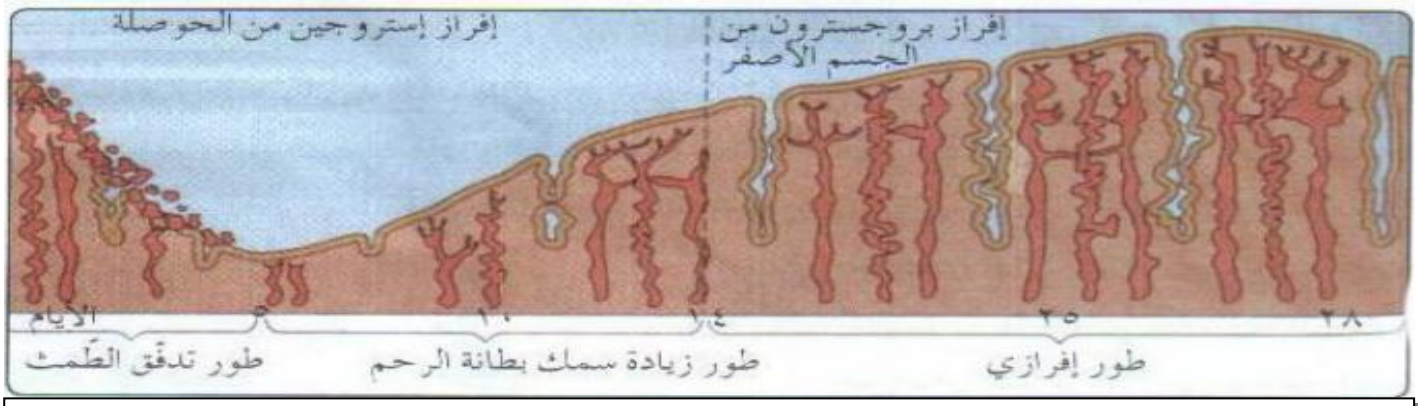
- تحدث الإباضة في اليوم الرابع **عشر** (١٤) تقريبا من بدء الدور.
- يصاحب عملية الإباضة **زيادة** في إفراز الغدة النخامية للهرمون **المنشط للحوصلة(FSH)** والهرمون المنشط **للجسم الأصفر(LH).**

ج- طور الجسم الأصفر :

- يفرز الجسم الأصفر **هرمون بروجسترون** وكمية **قليلة من هرمون أستروجين** اللذان يعملان على **تثبيط إنتاج الهرمون المنشط للحوصلة والهرمون المنشط للجسم الأصفر.**
- لا تنضج حوصلة جديدة ما دام **الجسم الأصفر نشيطا**.
- **يعمل هرمون البروجسترون** على تحضير الرحم لاستقبال البويضة المخصبة وحضانة الجنين **عن طريق** :
  - زيادة سماكة بطانة الرحم.
  - حث الخلايا الغدية في الرحم على إفراز **الغلايكوجين** والدهن موفرا بذلك **البيئة اللازمة لنمو الجنين**.
- **يمنع إفراز الهرمون المنشط للحوصلة** و الهرمون المنشط للجسم الأصفر لذا لا تنضج حوصلة جديدة **مادام الجسم الأصفر نشيطًا.**

2- دورة الرحم : وتقسم إلى عددة أطور .

أ- طور تدفق الطمث. , ب- طور زيادة سمك بطانه الرحم. , ج- الطور الإفرازي .



الشكل 2-57 في الكتاب صفحة 153 يبين دورة الرحم ويظهر فيها تدفق الطمث , وطور نمو بطانة الرحم وطور الإفراز .

أ- طور تدفق الطمث :

- ✓ في حالة **عدم حدوث اخصاب** يؤدي اضمحلال الجسم الأصفر إلى **انخفاض مستوى هرمون بروجسترون في الدم**.
- ✓ يؤدي ذلك إلى تناقص كمية الدم الواردة الى بطانة الرحم، **فتموت الخلايا الطلائية** المبطنة لجدار الرحم.
- ✓ بعد ذلك تتسع الأوعية الدموية إلى **و يزيد ضخ الدم الرحم مما يفصل البطانة** عن الرحم مع كميات متفاوتة من الدم.
- ✓ يمثل هذا الدم مرحلة الطمث **(وتستمرمن ٥ – ٣) أيام**، يبدا بعدها المبيض الاخر في **اعداد بويضة ناضجة جديدة**.

ب- طور زيادة سمك بطانه الرحم:

- ✓ تتضمن هذه المرحلة **زيادة سمك بطانة الرحم بتأثيرهرمون استروجين** والذي تفرزه **حوصلة غراف** الناضجة تبدأ من **اليوم (١٥ – ٥).**

ج- الطور الإفرازي :

- ✓ ينشط هرمون بروجسترون الذي **يفرزه الجسم الاصفر** إفراز مواد مخاطية من الغدد الأنبوبية، للمحافظة على بطانة الرحم **استعدادًا لإنزراع البويضة المخصبة** في حالة حدوث الحمل.

سؤال (1) : أي الأطوار الآتية يعد من أطوار دورة الرحم في أنثى الإنسان ؟ شتوي2008
أ- الجسم الأصفر ب- الاباضة ج- **تدفق الطمث** د- الحوصلة

سؤال (2) : تزداد إفرازات الغدة النخامية للهرمون المنشط للحويصلة (FSH) في طور: شتوي2011
أ- الجسم الأصفر. ب- تدفق الطمث ج- الحوصلة. د- **الإباضة**

سؤال (3) : الهرمون الذي تفرزه الحوصلة الناضجة (حويصلة غراف) في مبيض أنثى الإنسان هو: شتوي2012
أ- المنشط للجسم الأصفر ب- المنشط للحوصلة ج- **أستروجين** د- بروجسترون

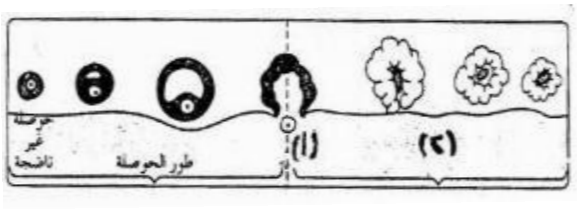
سؤال (4) : يعد أحد الآتية من أطوار دورة الرحم : شتوي2013
أ- **الإفراز** ب- الإباضة ج- الحوصلة د- الجسم الأصفر

سؤال (5) : ماذا يحدث في الدورة الشهرية عند أنثى الإنسان نتيجة كل مما يأتي : صيفي2008

1- زيادة نسبة هرمون استروجين في الدم .
الإجابة : تقليل إفراز الهرمون المنشط للحوصلة ، وبدء إفراز الهرمون المنشط للجسم الأصفر، الذي يعمل لإتمام نضج حوصلة غراف وحدوث الاباضة.

2- انخفاض مستوى هرمون بروجسترون في الدم.
الإجابة : حدوث الطمث، إفراز الهرمون المنشط للحوصلة.

سؤال (6) : يمثل الشكل أدناه دورة المبيض عند أنثى الإنسان، والمطلوب: شتوي2009



1- سم الطورين المشار إليهما بالرقمين (٢ ، ١) ؟
الإجابة : 1- الإباضة , 2- الجسم الأصفر

2- ما تأثير هرمون استروجين المفرز من الحوصلة الناضجة على الرحم؟
الإجابة : زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الأوعية الدموية فيها.

3- ما التغير الهرموني الناتج عند اضمحلال الجسم الأصفر؟
الإجابة : انخفاض مستوى هرمون البروجسترون في الدم.

سؤال (7) : فسر : لا تنضج حويصلة غراف جديدة داخل المبيض ما دام الجسم الأصفر نشيطا. سؤال بالكتاب صفحة 192 , شتوي 2010
الإجابة : يفرز الجسم الأصفر كميات متزايدة من هرمون بروجسترون وكميات ضئيلة من هرمون الاستروجين اللذان يثبطان إنتاج الهرمون المنشط للحوصلة والهرمون المنشط للجسم الأصفر.

سؤال (8) : يشترك كل من الذكر والأنثى في الإنسان في إنتاج النسل، باتحاد الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي، والمطلوب: شتوي2010

1- ما اسم خلايا المبيض التي تبقى في الدور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف طوال فترة الطفولة ولغاية سن البلوغ؟
الإجابة : الخلايا البيضية الأولية .

2- ما دور خلايا سيرتولي في تمايز الطلائع المنوية إلى حيوانات منوية؟
الإجابة : تزويدها بالغذاء اللازم لهذا التمايز.

3- وضح أهمية الحبيبات القشرية في أثناء عملية الإخصاب.
الإجابة : تكوّن طبقة قاسية خارجية، مما يمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى.

4- ما اسم الخلايا الناتجة من انقسام الخلية البيضية الثانوية بعد تلقيحها بحيوان منوي
الإجابة : بويضة ناضجة، وجسم قطبي ثاني.

سؤال (9) : مامصير الجسم الأصفر في حالة عدم حدوث الحمل ؟ صيفي2011
الإجابة : إضمحلال الجسم الأصفر .

سؤال (10) : حدد وظيفة واحدة للجسم الأصفر في دورة المبيض؟ صيفي2012
الإجابة : الجسم الأصفر يفرز هرمون بروجسترون وكميات ضئيلة من هرمون الاستروجين.

سؤال (11) : ما تأثير هرمون بروجسنرون في جدار الرحم ؟ صيفي2013
الإجابة : زيادة سمك بطانة الرحم.

سؤال (12) : يبدأ تكوين الحيوانات المنوية في الإنسان في الإنابيب المنوية جميعها في أثناء مرحلة البلوغ ويستمر مدى الحياة , والمطلوب : صيفي2012

1- ما اسم الخلايا التي تنشأ منها الحيوانات المنوية ؟
الإجابة : الخلايا المنوية الأم .

2- سم الخلايا التي توجد بينها خلايا سيرتولي .
الإجابة :الخلايا المنوية الإولية والخلايا الثانوية .

3- ما عدد الحيوانات المنوية التي تنتج عن الانقسام المنصف لخلية منوية ثانوية واحد؟ الإجابة : 2

ثالثا الإخصاب "Fertilization" :

✓ **الإخصاب :** تحرك الجاميتات الذكرية بواسطة ذيلها خلال البطانة المخاطية للرحم لتصل إلى الخلية البيضية الثانوية لإخصابها . **وتحدث في أعلى قناة البيض.**

خطوات عملية الإخصاب:

1- يخترق الحيوان المنوي طبقة **الخلايا الحوصلية** المحيطة بالخلية البيضية الثانوية باستخدام **أنزيمات هاضمة تفرز من الجسم القمي للحيوان المنوي** .

2- يلتحم الغشاء البلازمي **للحيوان المنوي مع الغشاء البلازمي** للخلية البيضية الثانوية .

3- تؤدي عملية الالتحام **إلى تحفيز الحبيبات القشرية** التي تقع إلى الداخل من الغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية، لتكون **طبقة قاسية خارجية**، مما يمنع دخول حيوانات منوية أخرى .

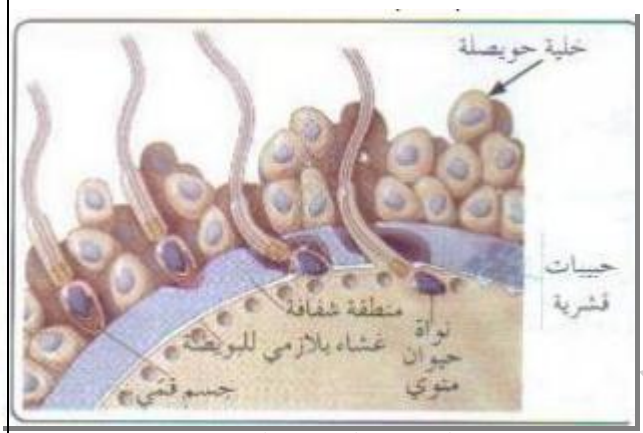
4- بعد الالتحام يدخل **رأس الحيوان المنوي إلى داخل الخلية البيضية الثانوية** مما يحفز الخلية البيضية الثانوية على **الانقسام لتكوين بويضة ناضجة وجسم قطبي ثاني .**

5- تنتقل **نواة الحيوان المنوي ونواة البويضة إلى وسط البويضة** ويتحلل غلافهما، وتتكون بعد ذلك بويضة مخصبة **(n2).**

✓ **الجسم القمي :** إفراز أنزيمات هاضمة **تسهل اختراق طبقة الخلايا الحوصلية المحيطة** بالخلية البيضية الثانوية.

✓ **الحبيبات القشرية :**-توجد تحت غشاء الخلية البيضية الثانوية حيث تعمل على **تكوين طبقة قاسية** خارج الغشاء مما يمنع دخول جاميتات ذكرية أخرى.

✓ **الذيل في الجاميت الذكري :** التحرك خلال البطانة المخاطية للرحم لتصل إلى الخلية **البيضية الثانوية لإخصابها.**



الشكل 2-58 في الكتاب صفحة 155 يوضح : مراحل وآلية اختراق الحيوان المنوي للغشاء البلازم للخلية البيضية الثانوية والمنطقة المحيطة بها .

سؤال (1) : كيف يتلاءم التركيب مع الوظيفة في الحيوان المنوي والقدرة على اختراق الخلية البيضية الثانوية؟ صيفي2009

الإجابة : يستخدم إنزيمات هاضمة تفرز من الجسم القمي للحيوان المنوي.

سؤال (2) : علل: لا يحتوي مبيض أنثى الإنسان على بويضات ناضجة؟ شتوي 2009

الإجابة : تنضج البويضة بعملية التلقيح ولا تتم إلا في قناة المبيض.

سؤال (3) : يشترك كل من الذكر والأنثى في الإنسان في إنتاج النسل، باتحاد الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي، والمطلوب: شتوي2010

1- ما اسم خلايا المبيض التي تبقى في الدور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف طوال فترة الطفولة ولغاية سن البلوغ ؟

الإجابة : الخلايا البيضية الأولية .

2- ما دور خلايا سيرتولي في تمايز الطلائع المنوية إلى حيوانات منوية؟

الإجابة : تزويدها بالغذاء اللازم لهذا التمايز.

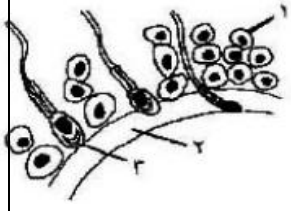
3- وضح أهمية الحبيبات القشرية في أثناء عملية الإخصاب.

الإجابة : تكوّن طبقة قاسية خارجية، مما يمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى.

4- ما اسم الخلايا الناتجة من انقسام الخلية البيضية الثانوية بعد تلقيحها بحيوان منوي

الإجابة : بويضة ناضجة، وجسم قطبي ثاني.

سؤال (4) : يبين الشكل المجاور مراحل اختراق الحيوان المنوي للغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية والمنطقة المحيطة بها , المطلوب : شتوي2013



1- الي ماذا يشير كل من الرقم (1) والرقم (2) ؟ الإجابة : 1- خلايا حوصلية , 2- منطقة شفافة .

2- ماوظيفة الجزء رقم (3) ؟

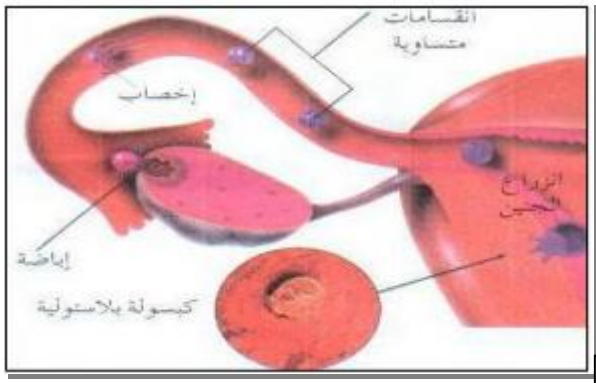
الإجابة : افراز انزيمات هاضمه لاختراق طبقة الخلايا الحوصلية المحطية بالخلية البيضية لثانوية

3- سم الخليتين الناتجتين عن انقسام الخلية البيضية الثانوية بعد تحفيزها بعملية التلقيح .

الإجابة : بويضة ناضجة وجسم قطبي ثاني .

سؤال (5) : حدد وظيفة الجسم القمي للحيوان المنوي؟ شتوي2012

الإجابة : إفراز إنزيمات هاضمة، تسهل اختراق الحيوان المنوي لطبقة الخلايا الحوصلية.



الشكل 2-59 في الكتاب صفحة 155 يبين المراحل الاولى في تكوين الجنين واطواره.

رابعا تكوين الجنين وتغذيته و ولادته :

1- تكوين الجنين :

- ✓ تستغرق مدة الحمل عند أنثى الإنسان ٢٦٦ يوم تقريبا منذ الإخصاب أو ٢٨٠ يوم من آخر دورة حيض.
- ✓ يطرأ على البويضة المخصبة **تغيرات كثيرة خاصة** في الشهور الثلاث الأولى التي تعد أهم فترة في الحمل.

أبرز التغيرات التي تحدث في الشهور الثلاث الأولى في تكوين الجنين :

1- الشهر الأول :

- **في الأسبوع الأول :** وتحدث فيه **التغيرات التالية :-**

أ- تدخل البويضة المخصبة في **عمليات انقسام متساوية** حيث تبقى الكتلة الخلوية الناتجة محاطة **بالمنطقة الشفافة** وخلال ثلاثة أيام تصبح **البويضة مكونة من (١٦) خلية تسمى التوتة**

ب- تنتقل **التوتة** إلى داخل الرحم في اليوم الخامس ، فتختفي فيها المنطقة الشفافة ليتكون بداخلها تجويف مملوء بسائل ليصبح الجنين كرة مجوفة من الخلايا **تسمى الكبسولة البلاستولية**

ج- تتجمع الخلايا في احد قطبي **البلاستولة لتكون :-**

1- الكتلة الخلوية الداخلية تتكون منها أعضاء الجنين المختلفة.
2- بقية الخلايا المحيطة بالكبسولة تكون الأورمة المغذية والتي تكون الأغشية الجنينية .

د- في اليوم السابع تتم عملية انزراع الجنين في بطانة الرحم وتنتهي في **اليوم العاشر حيث يتم ما يلي :-**

1- تلتصق الكبسولة البلاستولية في بطانة الرحم .
2- تفرز الكبسولة أنزيمات تذيب جزء من الطبقة الداخلية للرحم.
3- تحل الكبسولة تدريجيا مكان الجزء المهضوم حتى تندمل في بطانة الرحم.

- **في الأسبوع الثاني و الثالث :** وتحدث فيه **التغيرات التالية:-**

أ- تكون الكتلة الداخلية القرص الجنيني والذي يتمايز إلى طبقتين **خارجية وداخلية**.

- **في الأسبوع الثالث :** وتحدث فيه **التغيرات التالية:-**

أ-تتكون **الطبقة الوسطى**

ب- تتمايز الطبقات " **الطبقات الجرثومية** " الثلاث إلى أجهزة الجسم المختلفة .

- **في الأسبوع الرابع :** وتحدث فيه **التغيرات التالية:-**

أ- تبدأ الثنيات **القلبية بالنبض**.

2- في الشهر الثاني : وتحدث فيه **التغيرات التالية:-**

أ- يصبح القلب مكون من أربع حجرات.

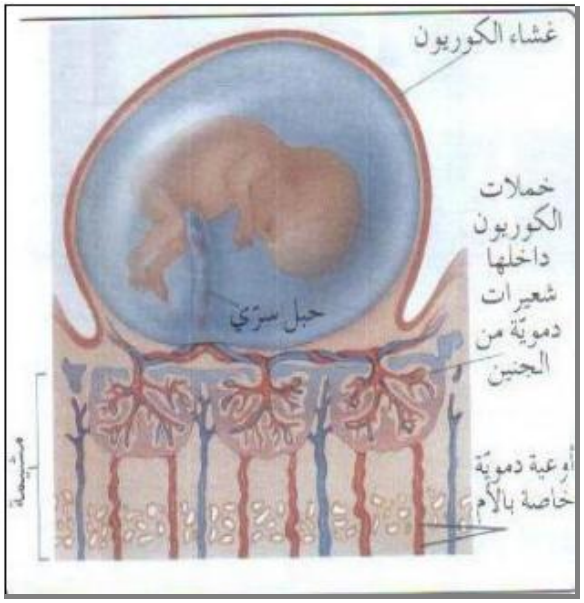
3- في الشهر الثالث : وتحدث فيه **التغيرات التالية:-**

أ- يتميز جنس الجنين .

=> أبرز التغيرات التي تحدث للجنين بعد الشهور الثلاثة الأولى :

1- **يستمر** نمو الجنين وتصبح حركته واضحة للأم.
2- **يتكامل** نمو أعضاء الجنين.
3- **ينقلب وضع** جسمه قبل الولادة ليصبح رأسه قريبا من عنق الرحم.

2- تكوين الجنين



- ✓ **المشيمة :-** هي عبارة عن نسيج متخصص يتكون من خلايا كل من الأم والجنين، وهي منطقة الاتصال بين الأوعية الدموية للأم والأوعية الدموية للجنين.
- ✓ **الوظيفة:-** يتم فيها تبادل المواد بين دم الأم ودم الجنين دون أن يختلط دم الأم بدم الجنين لأنه يكون مفصول بغشاء.
- ✓ يتكون الجزء الجنيني من المشيمة **من غشاء الكوريون** الذي يكون الخملات **الكوريونية.**
- ✓ **يتصل الجنين بالمشيمة** بواسطة **الحبل السري**، الذي يحتوي على **شريانين سريين ووريد سري**.
- ✓ ينتهي شريانا الحبل السري بشبكة من الشعيرات الدموية في الخملات الكريونية.
- ✓ الجزء الأخر من المشيمة عبارة عن بروزات من بطانة الرحم غنية بالأوعية الدموية.

3- الولادة :

- ✓ **المخاض :-** هي عملية تبدأ بانقباض العضلات في أعلى جدار الرحم وانتشارها لتصل إلى عنق الرحم وتتكرر في فترات متفاوتة مع مرور الوقت , **وتقسم إلى ثلاث مراحل وهي :**

أ-مرحلة الاتساع والتمدد :

1- تنقبض عضلات الرحم إلى أن **يتسع عنق الرحم** اتساعا كافيا **لخروج الجنين.**
2- يتمزق الغشاء الرهلي **ويخرج منه السائل الرهلي** الذي؛ يعقم المسار الذي سيسلكه الجنين ويسهل انزلاق الجنين.

ب- مرحلة خروج الوليد:

1- تستمر انقباضات عضلات الرحم على فترات متقاربة **تؤدي إلى حدوث التوسع الكافي في عنق الرحم** وينتهي ذلك بخروج الجنين من عنق الرحم **والمهبل إلى الخارج.**
2- **يبقى الجنين متصلا بالمشيمة عن طريق الحبل السري** الذي يربطه الطبيب ثم يقطعه وتسمى هذه **المنطقة بالسرة.**
3- يدل صراخ الطفل بعد الولادة على **بدء عملية التنفس**.

ج- مرحلة خروج المشيمة:

1- بعد فترة قصيرة من خروج الوليد **تنفصل المشيمة عن جدار الرحم** وتطلق إلى الخارج .
2- يصاحب ذلك خروج **الأغشية الجنينية وحدوث نزف للدم** والذي **يقل تدريجيا**.

سؤال (1) : ما النسيج الذي يتكون من خلايا كل من الجنين والأم ، والمتخصص في نقل المواد بينهما ؟ صيفي2008
أ- القرص الجنيني ب- الكبسولة البلاستولية ج- التوتة د- **المشيمة**

سؤال (2) : تتكون أعضاء الجنين المختلفة من أحد التراكيب التالية: صيفي2009
أ- الأورمة المغذية. ب- خملات الكوريون. ج- الغشاء الرهلي. د- **الكتلة الخلوية الداخلية**

سؤال (3) : عدد الخلايا التي تتكون منها التوتة في أثناء نمو جنين الإنسان هو: شتوي2010
أ- 4 ب- 8 ج- **16** د- 32

سؤال (4) : يصبح القلب في جنين الإنسان مكونا من أربع حجرات في الشهر: صيفي2012
أ- الأول. ب- **الثاني.** ج- الثالث د- الرابع

سؤال (5) : كيف يتلاءم التركيب مع الوظيفة في الحيوان المنوي والقدرة على اختراق الخلية البيضية الثانوية؟ صيفي 2009
الإجابة : يستخدم إنزيمات هاضمة تفرز من الجسم القمي للحيوان المنوي.

سؤال (6) : تستغرق مدة الحمل عند أنثى الإنسان (٢٦٦) يوم تقريباً منذ الإخصاب، والمطلوب: شتوي2009
1- سم التركيب الذي يبدأ عنده انزراع الجنين في بطانة الرحم؟ الإجابة : الكبسولة البلاستولية
2- كيف يتلاءم تركيب المشيمة مع وظيفتها؟
الإجابة : المشيمة هي عبارة عن نسيج متخصص يتكون من خلايا كل من الأم والجنين، وهي منطقة الاتصال بين الأوعية الدموية للأم والأوعية الدموية للجنين لذلك تساعد على تبادل المواد بين دم الأم ودم الجنية
3- ما تقنية الإخصاب التي تعالج بها حالات العقم الناتجة عن ضعف الحيوانات المنوية
الإجابة : الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية

سؤال (7) : حدد وظيفة السائل الرهلي عند خروجه في المرحلة الأولى من عملية المخاض؟ شتوي2010

الإجابة : يعقم المسار الذي سوف يسلكه الجنين، ويسهل انزلاقه.

سؤال (8) : يطرأ على البويضة المخصبة تغيرات كثيرة في الشهور الثلاثة الأولى من الحمل، والمطلوب: صيفي2010

1- ما نوع الانقسامات التي تحدث للبويضة المخصبة في قناة البيض؟

الإجابة : انقسامات متساوية

2- ما اسم المرحلة الجنينية التي تنزرع في بطانة الرحم؟

الإجابة : الكبسولة البلاستولية

3- في أي يوم بعد الإخصاب تختفي المنطقة الشفافة حول البويضة المخصبة؟

الإجابة : اليوم الخامس

4- ما التغير الذي يحدث للجنين في الأسبوع الرابع بعد الإخصاب؟

الإجابة : تبدأ الثنيات القلبية بالانقباض.

سؤال (9) : صف تركيب الكبسولة البلاستولية كمرحلة من مراحل نمو جنين الإنسان ؟ صيفي2011

الإجابة : الجنين كرة مجوفة، داخلها تجويف مملوء بسائل، تتجمع الخلايا في احد قطبي الكبسولة البلاستولية لتكون كتلة خلوية داخلية تتكون منها أعضاء الجنين المختلفة، أما سائر الخلايا المحيطة بالكبسولة، فتتكون الأورمة المغذية.

خامسا تنظيم النسل :

✓ يلجا الكثير من الازواج لاستخدام وسائل مختلفة من شائنها مساعدتهم على **المباعدة بين الاحمال، بهدف :**

1 - تقليل مضاعفات الحمل والولادة التي تؤثر على صحة الأم والطفل.

2 - تقليل الأعباء المادية والجسمية على الأسرة.

✓ **وسائل تنظيم النسل عند الإنسان :**

1- الطرائق الميكانيكية : مثل :

أ- **طريقة اللولب:-** أداة بسيطة مصنوعة من البلاستيك أو النحاس تزرع داخل الرحم عن طريق المنظار حيث تمنع انزراع الكبسولة البلاستولية، (على المرآة مراجعة الطبيب باستمرار للتأكد من وضع اللولب).

ب- **الحواجز الغشائية:-** وهي حواجز يستخدمها الرجل أو المرأة وهي تمنع وصول الجاميتات الذكرية إلى الخلية البيضية الثانوية وإخصابها.

ج- **الطريقة النظمية:-** وهي عدم الجماع في الفترة الواقعة بين **اليومين (١٧ – ١١)** من الدورة الشهرية ويعد ذلك للأسباب التالية :

- لأن عملية الإباضة تحدث في اليوم **١٤ تقريبا**.
- والخلية البيضية الثانوية تبقى حية لمدة تتراوح بين **(٤٨ – ٢٤)** ساعة بعد الإباضة.
- وتبقى الجاميتات الذكرية نشطة لمدة ٧٢ ساعة.

لذلك لتلافي حدوث الحمل ينصح بعدم الجماع في هذه الفترة بحيث يمكن للنساء تطبيق هذه الطريقة.

2-العلاج الهرموني : مثل :

أ- **طريقة الأقراص :-** وهي أقراص تتكون من جزيئات تشبه استروجين وبروجسترون ، تتناولها المرأة من اليوم الخامس للدورة إلى اليوم الخامس والعشرين من الدورة، حيث تعمل هذه الأقراص على منع إفراز الهرمونات المنشطة لحوصلات المبيض وبالتالي **تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية من المبيض وانطلاقها**. وقد ينتج عنها تأثيرات ضارة عند بعض النساء .

ب- **مستحضرات البروجسترون تحت الجلد :-** كبسولات تحتوي على هرمون بروجسترون ، حيث تزرع تحت الجلد في ذراع المرآة باستخدام تخدير موضعي حيث تفرز الهرمون بصورة بطيئة فتمنع حدوث الاباضة ويدوم تأثيرها خمس سنوات، ويمكن استعادة القدرة على الإنجاب بعد إزالتها.

3-العمليات الجراحية: وذلك عن طريق :

أ- يتم **قطع الوعاءان الناقلان للجاميتات الذكرية في الرجل**، ثم يطوى كل وعاء على نفسه ويربط ، دون أن يؤثر على القدرة الجنسية للرجل.

ب- في الأنثى يتم **قطع قناتي البيض** وربطهما.

سؤال (1) : يدوم تأثير مستحضرات البروجستيرون تحت الجلد لتنظيم النسل سنوات عددها : شتوي2013
الإجابة : خمس سنوات (5) .

سؤال (2) : قارن بين اللولب والأقراص من حيث آلية عمل كل منهما في تنظيم النسل؟ صيفي2009 ,شتوي2010
الإجابة : اللولب يمنع انزراع الكبسولة البلاستولية ببطانة الرحم، بينما **الأقراص** تمنع إفراز الهرمونات المنشطة لحويصلات المبيض وبالتالي تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها من المبيض.

سؤال (3) : كيف تعمل مستحضرات البروجسترون تحت الجلد على تنظيم النسل؟ صيفي2011
الإجابة : كبسولات تحتوي على هرمون برجسترون، تفرز الهرمون بصورة بطيئة فيمنع الاباضة.

سؤال (4) : قارن بين اللولب ومستحضرات البروجسترون تحت الجلد من حيث آلية عمل كل منهما. صيفي2012
الإجابة : اللولب:- يمنع انزراع الكبسولة البلاستولية.
مستحضرات البرجسترون تحت الجلد:- تمنع الاباضة .

سؤال (5) : كيف استفاد الإنسان من تأثير هرمون بروجسترون في تنظيم النسل ؟ صيفي2013
الإجابة : من خلال مستحضرات البروجسترون تحت الجلد وهي كبسولات تحتوي على هرمون بروجسترون، تزرع تحت الجلد في ذراع المرأة باستخدام تخدير موضعي حيث تفرز الهرمون بصورة بطيئة **فتمنع حدوث الاباضة ويدوم تأثيرها خمس سنوات، ويمكن استعادة القدرة على الإنجاب بعد إزالتها.**
ومن خلال انتاج الاقراص وهي أقراص تتكون من جزيئات تشبه هرموني إستروجين وبروجسترون، تتناولها المرأة من اليوم الخامس للدورة إلى اليوم الخامس والعشرين من الدورة، **حيث تعمل هذه الأقراص على منع إفراز الهرمونات المنشطة لحوصلات المبيض وبالتالي تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية من المبيض وانطلاقها. وقد ينتج عنها تأثيرات ضارة عند بعض النساء .**

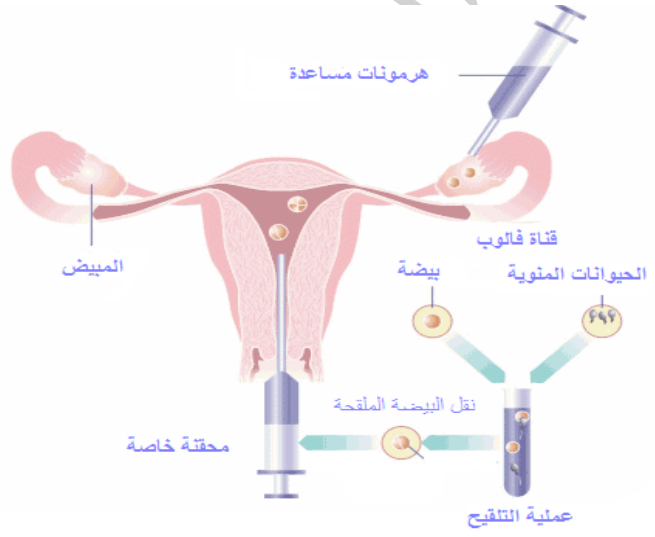
سادسا تقنيات فى عمليتى الإخصاب والحمل :

✓ يعالج الكثير من حالات العقم حاليا بتقنيات متنوعة **منها:**

- **أطفال الأنابيب :** بدا العمل بهذه التقنية عام ١٩٨٨ وكان الأردن من أوائل الدول العربية في هذا المجال.
- **تستخدم هذة الطريقة في الحالات التالية:**
  1- إصابة المرأة بانسداد قناتي البيض أو تلفهما .
  2- قلة عدد الحيوانات المنوية، أو قلة حركتها لدى الزوج.
  3- حالات العقم غير معروفة السبب لدى الزوجين.
- **وتتم هذه التقنية بالخطوات التالية :**

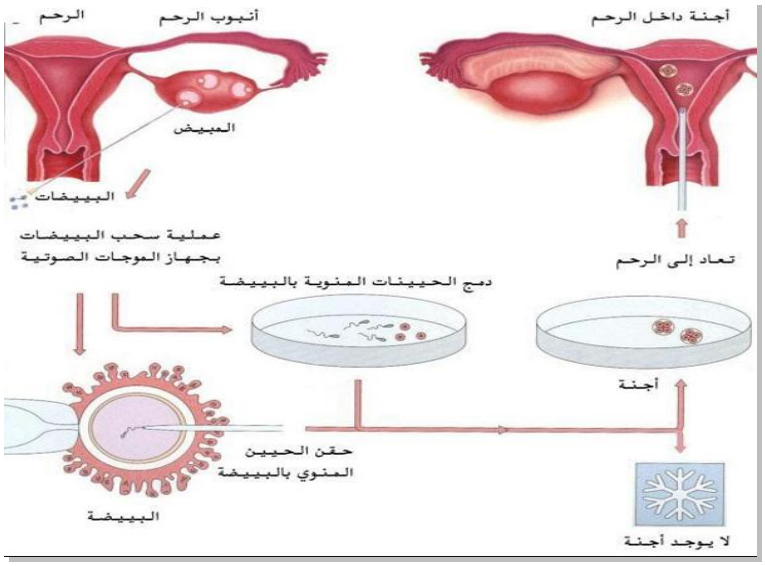
أ- تحقن الأم بالهرمون المنشط للغدة التناسلية وذلك لتنشيط المبيضين لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة ويراقب نمو حوصلات المبيض بجهاز الموجات فوق الصوتية.
ب- تلتقط الخلايا البيضية الثانوية باستخدام منظار خاص ثم توضع في وسط غذائي مناسب رقمه الهيدروجيني (٧,٤) وتضاف الجاميتات الذكرية من الزوج لهذه الخلايا ليتم الإخصاب.
ج- بعد ٦٠ – ٥٠ ساعة من الإخصاب يصبح عدد خلايا الجنين ١٦ – ٨ خلية ثم تنقل الأجنة إلى رحم الأم عن طريق المهبل، وعادة ينقل من ٤ – ٣ أجنة لضمان حدوث الحمل.
د- يتم تهيئة الأم للحمل بحقنها بهرمون بروجسترون.

- **يزداد احتمال نجاح هذه الطريقة بزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة**
- **يزداد احتمال نجاح هذه الطريقة بزيادة عدد الأجنة المنقولة.**



الشكل التالي يوضح كيفية القيام بتقنية طفل الأنابيب , وعملية **الأخصاب الخارجية لكل من البويضة والحيوان المنوي**

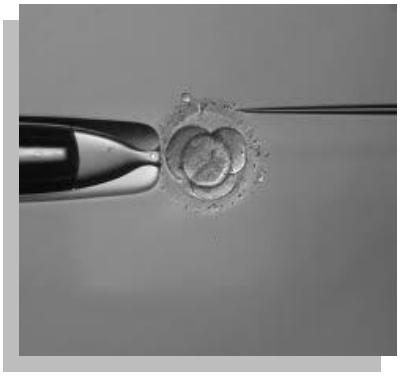
1- الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية :



- يتم اللجوء لمثل هذه العملية في **الحالات الآتية** :
  1- عند وجود ضعف شديد في الحيوانات المنوية.
  2- عند استخراج الحيوانات المنوية من الخصية أو البربخ.
- تتم هذه الطريقة باستخدام حيوان منوي واحد.
- يتم إدخال الحيوان المنوي إلى داخل الخلية البيضية الثانوية من خلال **إبرة مجهرية دقيقة**.

الشكل التالي يوضح كيفية القيام بتقنية الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية وذلك بعملية حقن الحيوان المنوي داخل البويضة تحت المجهر بإستخدام أبرة مجهرية دقيقة طبية كما هو موضح.

3- ثقب غلاف الجنين "Assisted Hatching":



- تقنية تستخدم لمساعدة الجنين على الانزراع في بطانة الرحم ويتم ذلك بإحداث ثقب في المنطقة الشفافة المحيطة بالجنين .
- يمكن إجراء عملية الثقب بإحدى **الطرق الآتية :**
  1- باستخدام إبرة مجهرية .
  2- استخدام أنواع خاصة من الحموض.
  3- استخدام الليزر.

الشكل التالي يوضح كيفية القيام بتقنية ثقب غلاف الجنين تحت المجهر بحيث يظهر من الشكل طريقة الأبرة المجهرية كما هو ظاهر بالصورة عند المأشر المجهري.

4- تجميد الأجنة وتجميد الحيوانات المنوية :

- **تجمد الأجنة** الزائدة لاستخدامها في المحاولات اللاحقة لعملية الإخصاب خارج الجسم.
- تستطيع المرأة إعادة الأجنة المجمدة إلى الرحم دون المرور بعناء الحقن الهرمونية وعملية التقاط الخلايا لبيضية الثانوية مما يوفر التكلفة المادية .
- **يستطيع الشخص المصاب بأمراض تستدعي** العلاج بالأشعة، أو الشخص العاجز عن إعطاء الكمية المناسبة من الحيوانات المنوية أو المصاب باذ سداد الوعاء الناقل أن يعمل على تجميد حيواناته المنوية لاستخدامها لاحقا.

5- نقل الجاميتات إلى قناة البيض"GIFT":

- تتم هذه الطريقة بجمع الخلايا البيضية الثانوية الصالحة وللإخصاب ومزجها مباشرةً مع الحيوانات المنوية .
- ينقل مزيج من الجاميتات إلى **قناة البيض** .
- تستخدم هذه الطريقة للأزواج الذين يشكون من **قلة عدد الحيوانات المنوية.**
- يشترط أن تكون قناتا البيض **لدى الزوجة سليمتين** .

سؤال (1) : ماتقنية الإخصاب التي تعالج بها حالات العقم عند ضعف الحيوانات المنوية ؟ شتوي2009
الإجابة : الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية .
سؤال (2) : فسر، يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تقنية أطفال الأنابيب (IVF). صيفي2010
الإجابة : لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية , أو تنشيط المبيضين.
سؤال (3) : اذكر ثلاث حالات تستخدم فيها تقنية أطفال الأنابيب (IVF)؟ شتوي2011
الإجابة : 1- إصابة المرأة بانسداد في قناتي البيض أو تلفهما بحيث لا يستطيع الجاميت الذكري الوصول الخلية البيضية الثانوية لإخصابها.
2- قلة عدد الجاميتات الذكرية، أو قلة حركتها لدى الزوج.
3- حالات العقم لدى الزوجين دون معرفة السبب.
سؤال (4) : وضح كيف تتم عملية انزراع الجنين في بطانة الرحم؟ شتوي2011
الإجابة : تلتصق الكبسولة البلاستولية في بطانة الرحم وتفرز أنزيمات تذيب جزء من الطبقة الداخلية للرحم، فتحل الكبسولة تدريجيا مكان الجزء المهضوم حتى تندمل في بطانة الرحم.
سؤال (5) : اذكر أهمية إحداث ثقب في المنطقة الشفافة المحيطة بالجنين كتقنية لعلاج العقم. صيفي2011
الإجابة : مساعدة الجنين للإنزراع ببطانة الرحم. أو انزراع الجنين.
سؤال (6) : وضح طريقة الحقن المجهري للخلية البيضية الثانوية، ومتى يلجأ إلى هذه العملية ؟ صيفي 2012
الإجابة : يؤخذ حيوان منوي واحد ويتم إدخاله إلى داخل الخلية البيضية الثانوية بواسطة جهاز الحقن المجهري من خلال إبرة مجهرية دقيقة.والحالات التي تستخدم فيها عند وجود ضعف شديد في الحيوانات المنوية، أو عند استخراج الحيوانات المنوية من الخصية أو البربخ .
سؤال (7) : فسر : يتم إحداث ثقب في المنطقة الشفافة المحيطة بالجنين لمعالجة العقم بتقنية ثقب غلاف الجنين . شتوي2013
الإجابة : مساعدة الجنين للإنزراع ببطانة الرحم. أو انزراع الجنين.
سؤال (8) : لماذا يتم حق الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تقنية أطفال الأنابيب ؟ صيفي2013
الإجابة : لتنشيط المبيضين لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة.

إجابات أسئلة الفصل الثالث التكاثر وتكوين الجنين

السؤال الأول :

أ- انخفاض مستوى هرمون البروجسترون في الدم أو عدم إفرازه يؤدي إلى تناقص كمية الدم الوارد إلى بطانة الرحم فتموت الخلايا الطلائية المبطنة لجدار الرحم . تتسع بعدها الأوعية الدموية ويزيد ضخ الدم إلى الرحم مما يفصل البطانة عن الرحم مع كميات متفاوتة من الدم وبالتالي يؤدي إلى الإجهاض.
ب- يؤدي ذلك إلى عدم حدوث إخصاب.

السؤال الثاني :

وجه المقارنة	الخلية البيضية الثانوية	الجاميت الذكري
القدرة على الحركة	لاتستطيع الحركة	تستطيع الحركة
فترة انتاج كل منها	فترة الخصوبة "المراحل الجنينية الاولى)	طوال الحياة"بعد سن البلوغ"
عدد الكروموسومات في كل منها	23 كروموسوم "1n"	23 كروموسوم "1n"

السؤال الثالث :

أ- تحدث الإباضة في اليوم الرابع عشر (١٤) تقريبا للدورة يصاحب عملية الإباضة زيادة في إفراز الغدة النخامية للهرمون المنشط للحوصلة والهرمون المنشط للجسم .
ب- بسبب زيادة إفراز الهرمون المنشط للجسم الأصفر الذي يفرز كميات متزايدة من هرمون بروجسترون .
ج- يخترق الجاميت الذكري طبقة الخلايا الحوصلية المحيطة بالخلية البيضية الثانوية باستخدام أنزيمات هاضمة تفرز من الجسم القمي للجاميت الذكري تسهل اختراق هذه الطبقة يلتحم الغشاء البلازمي للجاميت الذكري مع الغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية مما يؤدي إلى تحفيز إفراز أنزيمات من حبيبات قشرية توجد تحت غشاء الخلية البيضية الثانوية حيث تعمل على تكوين طبقة قاسية خارج الغشاء مما يمنع دخول جاميتات ذكرية أخرى.

السؤال الرابع :

أ- ١. خلية منوية أم. ٢. خلية منوية أولية. ٣. خلية منوية ثانوية. ٤. طلائع منوية. ٥. جاميتات ذكرية.

ب- نوع الانقسام في أ :- انقسام متساوي. **نوع الانقسام في ب :-** انقسام منصف (المرحلة الثانية).

ج- 1- (46) 3- (23) 5- (23)

السؤال الخامس :

تتم عملية تغذية الجنين عن طريق تبادل المواد بين دم الأم ودم الجنين عن طريق المشيمة والتي تمثل منطقة اتصال بين الأوعية الدموية للام والأوعية الدموية للجنين حيث تساعد على انتقال الماء والمواد الغذائية والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين وانتقال فضلات الأيض من دم الجنين إلى دم الأم.

السؤال السادس :

أ-

- إصابة المرأة بانسداد في قناتي البيض أو تلفهما بحيث لا يستطيع الجاميت الذكري الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية لإخصابها.
- قلة عدد الجاميتات الذكرية، أو قلة حركتها لدى الزوج .
- حالات العقم لدى الزوجين دون معرفة السبب .

ب- ضعف شديد في الحيوانات المنوية أو استخراج الجاميتات الذكرية من الخصية أو البربخ.ج-

ج- إصابة الرجل بأمراض في الخصية تستدعي العلاج بالأشعة، أو عجز بعض الأزواج على إعطاء الكمية الكافية من الجاميتات الذكرية أو انسداد الوعاء الناقل.

الأستاذ . حمدي العمري