

العلم

في
العلوم الحياتية
للفيف الثاني الثانوي
علمي-اقتصاد منزلي-زراعي

عمليات في التكاثر وتكوين الجنين،
وملخص أسئلة سنوات سابقة بالفصل.

إعداد الأستاذ: معتصم عبود
٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

مركز جو أكاديمي - عمان
مركز امتياز الثقافي - مادبا
مركز حمورابي الثقافي - سحاب
تطلب من المكتبات

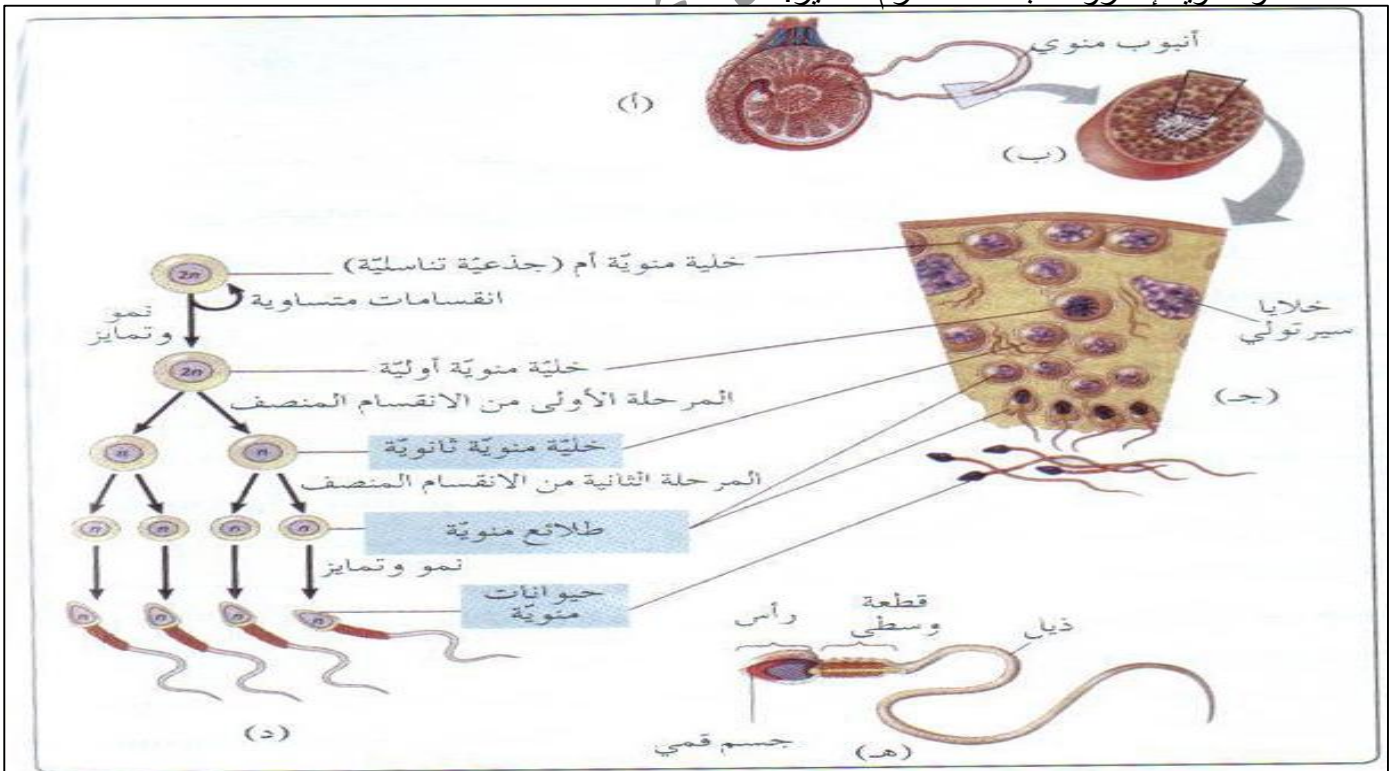
الخواجه (المقابلين) - الأوابين (الوحدات) - شومان (مادبا)
عدي (جبل النزهة) - غسان (الياسمين)
المواقع الالكترونية

جو أكاديمي/الأوائل/توجيهي أكاديمي/توجيهي الأردن

- § طرق التكاثر في الكائنات الحية جنسية ولا جنسية.
- § للتكاثر الجنسي أهمية كبيرة لأنه مصدر لتنوع خصائص الكائنات الحية التي تتكاثر جنسيا.
- § في الإنسان يشترك كل من الذكر والأنثى في إنتاج النسل، **عن طريق** تكوين الجاميتات الذكرية والأنثوية وذلك باتحاد الجاميت الذكرية مع الجاميت الأنثوي لتكوين البويضة المخصبة.
- § الفرد الجديد يتكون نتيجة الانقسام المتساوي للبويضة المخصبة، ونمو الخلايا المتكونة منها.
- § تسمى الجاميتات الذكرية **حيوانات منوية**، أما الجاميتات الأنثوية فتسمى **البويضات**.
- § تتكون الجاميتات الذكرية في **الخصيتين**، أما الجاميتات الأنثوية فتتكون في **المبيضين**.

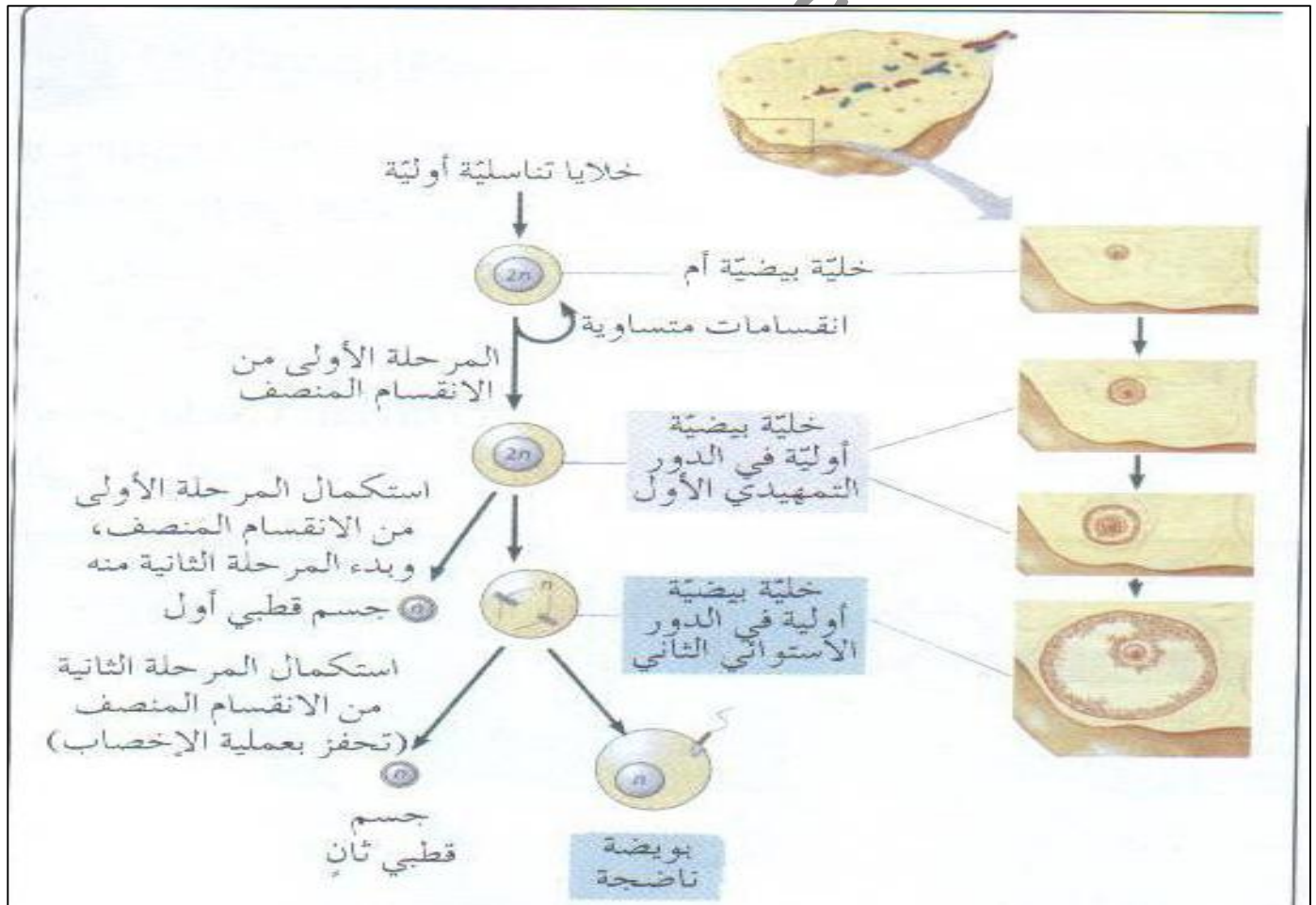
١- مراحل تكوين الحيوانات المنوية.

- § يبدأ تكوين الحيوانات المنوية في **الأنابيب المنوية** جميعها في أثناء مرحلة البلوغ ويستمر مدى الحياة.
- § تنشأ الحيوانات المنوية من الخلايا المنوية الأم (ثنائية المجموعة الكروموسومية).
- § تعتبر الخلايا المنوية الأم خلايا جذعية جنسية، **وتكون موجودة** على السطح الداخلي لجدران الأنابيب المنوية في الخصيتين، وتنقسم الخلايا المنوية الأم انقسامات متساوية عدة.
- § تبقى إحدى الخليتين الناتجتين من كل انقسام في مخزون الخلايا الجذعية الجنسية.
- § تنمو الخلية الأخرى وتتمايز لتكون خلية منوية أولية.
- § تمر الخلية المنوية الأولية في المرحلة الأولى من الانقسام المنصف فتكون خليتين منويتين ثانويتين تحتوي كل منهما على نصف العدد الأصلي من الكروموسومات الموجودة في خلية الإنسان الجسمية.
- § ينتج من الخلايا المنوية الثانوية **طلائع منوية** بعد المرور في المرحلة الثانية من الانقسام المنصف.
- § تنمو الطلائع المنوية وتتمايز إلى حيوانات منوية هي **الجاميتات الذكرية الناضجة**.
- § تتكون الحيوانات المنوية بمساعدة خلايا خاصة تدعى خلايا سرتولي وتوجد بين الخلايا المنوية الولية والثانوية إذ تزودها بالغذاء اللازم للتمايز.



٢- تكوين البويضات

- § يبدأ تكوين البويضات في المراحل الجنينية الأولى للأنثى، وهو أكثر تعقيدا من تكوي الحيوانات المنوية.
- § تنقسم الخلايا التناسلية الأولية في الجنين الأنثوي انقسامات متساوية عدة لتكوين خلية بيضية ام وهي خلايا جذعية تناسلية.
- § تنقسم كل خلية بيضية أم انقساماً متساوياً لتعطي خليتين، تمر كل منهما بالمرحلة الأولى من الانقسام المنصف لتعطي خلية بيضية أولية، (في الدور التمهيدي الأول) توجد داخل حوصلة أولية.
- § يحتوي مبيض الأنثى على عدد محدد من الحويصلات الأولية.
- § تبقى الخلايا البيضة الأولية في الدور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف طوال فترة الطفولة ولغاية سن بلوغ الفتاة.
- § عند سن البلوغ وبتأثير الهرمونات الأنثوية تستكمل خلية بيضية أولية واحدة شهرياً المرحلة الأولى من الانقسام المنصف فتنتج خليتين :
- أ- كبيرة تسمى خلية بيضية ثانوية.
- ب- صغيرة تسمى جسم قطبي أول، وقد تنقسم خلية الجسم القطبي لاحقا لتكوين جسمين قطبيين لكنهما عادة تضمحل وتتحلل، لأنها تحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم.
- § تدخل الخلية البيضية الثانوية المرحلة الثانية من الانقسام المنصف وتتوقف في الدور الاستوائي الثاني.
- § إذا حفزت بعملية تلقيح البويضة بحيوان منوي تكمل انقسامها منتجة خليتين، كبيرة تسمى بويضة ناضجة والأخرى صغيرة تسمى جسم قطبي ثاني.



سؤال: من خلال دراستك لتكوين الجامينات في الإنسان، أجب عما يلي؟

١- كم عدد الحيوانات المنوية الناتجة من انقسام خلية منوية أولية؟

٢- كم عدد الحيوانات المنوية الناتجة من انقسام خلية منوية ثانوية؟

٣- بدلالة (n) كم عدد الكروموسومات في الخلية البيضية الثانوية و الجسم القطبي الأول؟

٤- إذا كان عدد الكروموسومات في الخلايا التناسلية في الخصية والمبيض في نوع من الحيوانات المنوية هو

(٨) كروموسومات، والمطلوب، ما عدد الكروموسومات في كل من:

الخلية البيضية الأولية، الجسم القطبي الأول، البويضة الناضجة، الخلية المنوية الثانوية، البويضة المخصبة.

سؤال: قارن بين الحيوانات المنوية و البويضة في الانسان؟

وجه المقارنة	الحيوانات المنوية	البويضات
مكان الانتاج		
وقت بدء الانتاج		
الحاجة لتحفيز		
عدد الخلايا الناتج من الخلية الام		
عدد الخلايا الناتج من الخلية الثانوية		
القدرة على الحركة		

ثانياً: دورة الحيض

§ تحدث دورة الحيض في الإناث البالغة جنسياً على شكل نشاط دوري ويتكرر كل ٢٨ يوم تقريباً.

§ تقسم دورة الحيض: ١- دورة المبيض. ٢- دورة الرحم.

١- دورة المبيض

§ تقسم دورة المبيض إلى الأطوار التالية :

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 شهرياً.

§ تفرز الحوصلة الناضجة (حوصلة غراف) هرمون أستروجين الذي يعمل على:

١) زيادة سمك بطانة الرحم وغزارة الأوعية الدموية فيها.

٢) يقلل من إفراز الهرمون المنشط للحوصلة.

٣) بدء إفراز الهرمون المنشط للجسم الأصفر الذي يعمل على اتمام نضج حوصلة غراف وحدوث الإباضة.

§ تسبب زيادة نسبة هرمون أستروجين في الدم تقليل إفراز الهرمون المنشط للحوصلة، وبدء إفراز

الهرمون المنشط للجسم الأصفر.

§ ملاحظة: المبيضين لا يعملان معاً، المبيض الذي ينتج البويضة هذا الشهر، يكون في الشهر الذي يليه في

فترة راحة، وهكذا.

ب- طور الإباضة:

- § تحدث الإباضة في اليوم الرابع عشر للدورة تقريباً.
- § يشكل ما تبقى من الحوصلة الجسم الأصفر.
- § يصاحب عملية الإباضة زيادة واضحة في إفراز الغدة النخامية للهرمون المنشط للحوصلة (FSH) و الهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH).

ج- طور الجسم الأصفر:

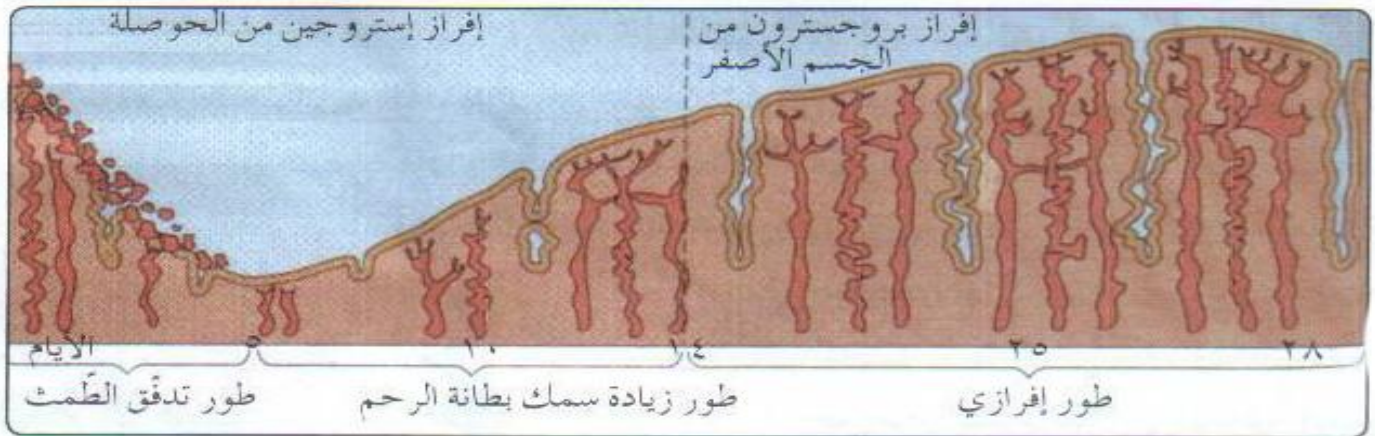
- § يفرز الجسم الأصفر هرمون بروجسترون، وكمية قليلة من هرمون أستروجين اللذان يعملان على تثبيط إنتاج الهرمون المنشط للحوصلة والهرمون المنشط للجسم الأصفر.
- § لا تتضج حوصلة جديدة ما دام الجسم الأصفر نشيطاً.
- § يعمل هرمون البروجسترون على:
 - (١) تحضير الرحم لاستقبال البويضة المخصبة
 - (٢) حضانة الجنين، وذلك عن طريق
 - أ- زيادة سماكة بطانة الرحم.
 - ب- حث الخلايا الغدية في الرحم على إفراز الغلايكوجين والدهن موفرّاً بذلك البيئة اللازمة لنمو الجنين.
- § يمنع إفراز الهرمون المنشط للحوصلة و الهرمون المنشط للجسم الأصفر لذا لا تتضج حوصلة جديدة ما دام الجسم الأصفر نشيطاً.



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

٢- دورة الرحم.

- § تتضمن دورة الرحم ثلاثة أطوار هي:
 - طور تدفق الطمث،
 - طور نمو بطانة الرحم لتهيئته لانزراع الجنين،
 - طور الإفرازي.



١- 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 ويزيد ضخ الدم إلى الرحم مما يفصل البطانة عن الرحم مع كميات متفاوتة من الدم .
- § يمثل هذا الدم مرحلة الطمث وتستمر من (٣ - ٥) أيام، يبدأ بعدها المبيض الآخر في اعداد بويضة ناضجة جديدة.

ب- طور تكوّن بطانة الرحم:

- § تتضمن هذه المرحلة زيادة سمك بطانة الرحم بتأثير هرمون استروجين والذي تفرزه حوصلة غراف الناضجة. تبدأ من اليوم (٥ - ١٥).

ج- طور الإفراز:

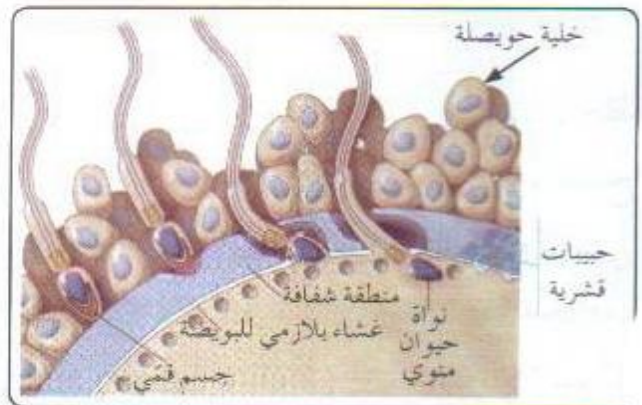
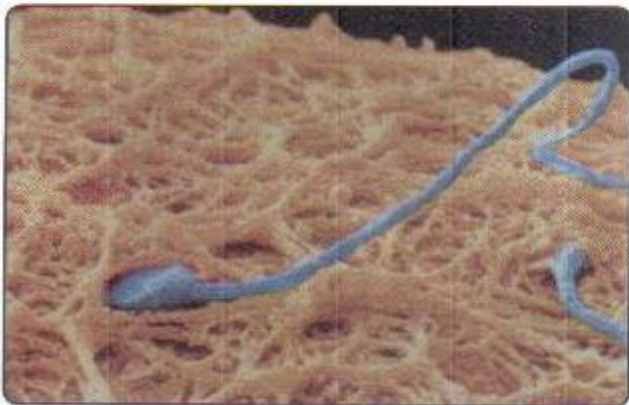
- § ينشط هرمون بروجسترون الذي يفرزه الجسم الأصفر إفراز مواد مخاطية من الغدد الأنبوبية، للمحافظة على بطانة الرحم استعداداً لإنزراع البويضة المخصبة في حالة حدوث الحمل.

ثالثاً: الإخصاب

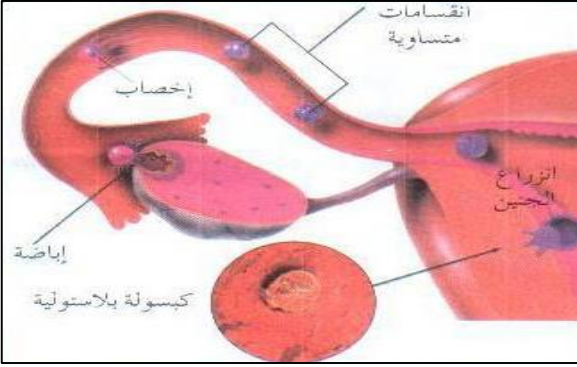
- § عندما تصل الحيوانات المنوية إلى الرحم، تنتقل بواسطة ذيولها خلال البطانة المخاطية له متجهة إلى أعلى قناة البيض.
- § إذا وجدت خلية بيضية ثانوية يخصبها احد الحيوانات المنوية.

خطوات عملية الإخصاب:

- § يخترق الحيوان المنوي طبقة الخلايا الحوصلية المحيطة بالخلية البيضية الثانوية باستخدام أنزيمات هاضمة تفرز من الجسم القمي للحيوان المنوي.
- § يلتحم الغشاء البلازمي للحيوان المنوي مع الغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية.
- § 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.
- § بعد الالتحام يدخل رأس الحيوان المنوي إلى داخل الخلية البيضية الثانوية مما يحفز الخلية البيضية الثانوية على الانقسام لتكوين بويضة ناضجة وجسم قطبي ثاني.
- § تنتقل نواة الحيوان المنوي ونواة البويضة إلى وسط البويضة ويتحلل غلافهما، وتتكون بعد ذلك بويضة مخصبة (2n).



رابعاً: تكوين الجنين وتغذية وولادته



١- تكوين الجنين.

§ تستغرق مدة الحمل عند أنثى الإنسان ٢٦٦ يوم تقريباً 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.

§ من أبرز التغيرات فيها ما يلي:

١- الشهر الأول:

أ- في الأسبوع الأول:

(١) تدخل البويضة المخصبة في سلسلة من الانقسامات المتساوية وتبقى كتلة الخلايا محاطة بالمنطقة الشفافة.

(٢) في الثلاث الأيام الأولى تصبح مكونة من (١٦ خلية) تسمى التوتة.

(٣) تنتقل التوتة إلى الرحم في اليوم الخامس وتختفي فيها المنطقة الشفافة ويتكون داخلها تجويف مملوء بسائل ليصبح الجنين كرة مجوفة تسمى الكيسولة البلاستولية.

(٤) تتجمع الخلايا في أحد قطبي الكيسولة البلاستولية لتكون الكتلة الخلوية الداخلية، تتكون منها أعضاء الجنين المختلفة، أما سائر الخلايا المحيطة بالكيسولة البلاستولية فتكون الأرومة المغذية.

(٥) تبدأ عملية انزراع الجنين في اليوم السابع تقريباً بعد الإخصاب و تنتهي في اليوم العاشر.

سؤال: ما خطوات عملية انزراع الجنين في الرحم؟

(١) تلتصق الكيسولة البلاستولية ببطانة الرحم.

(٢) تفرز أنزيمات تذيب جزء من الطبقة الداخلية للرحم فتحل مكان الجزء المهضوم تدريجياً حتى تندمل في بطانة الرحم.

ب- في الأسبوع الثاني:

§ تكون الكتلة الخلوية الداخلية القرص الجنيني الذي يتميز الى طبقتين: طبقة خارجية، طبقة داخلية.

ج- في الأسبوع الثالث:

§ تتكون الطبقة الوسطى، وتتمايز الطبقات الثلاث فيما بعد إلى أجهزة الجسم المختلفة.

د- في الأسبوع الرابع:

§ تبدأ النبضات القلبية بالنبض .

٢- الشهر الثاني:

§ يصبح القلب مكوناً من أربع حجرات.

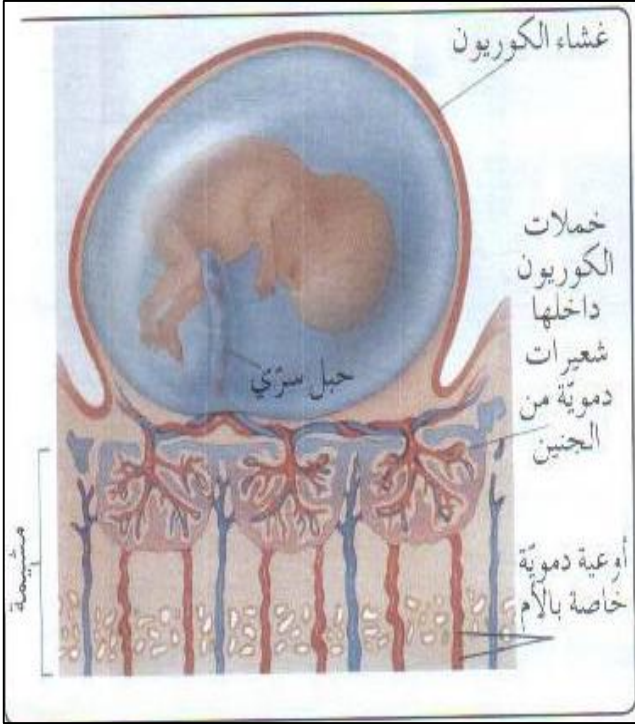
٣- في الشهر الثالث:

§ يتميز جنس الجنين.

§ ملاحظة: مع استمرار نمو الجنين وتطوره تصبح حركته واضحة للأم، ويتكامل نمو أعضائه، وينقلب وضع الجسم قبل الولادة ليصبح رأسه قريباً من عنق الرحم.

٢- تغذية الجنين.

- § يتم تبادل المواد بين دم الأم و دم الجنين عن طريق المشيمة .
- § المشيمة: عبارة عن نسيج متخصص يتكون من خلايا كل من الجنين والأم وهي منطقة الاتصال بين الأوعية الدموية للأم والأوعية الدموية للجنين.
- § تساعد المشيمة على انتقال الماء والمواد الغذائية والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين وانتقال فضلات الايض من دم الجنين إلى دم الأم.
- § يتكون الجزء الجنيني من المشيمة من غشاء الكوريون الذي يكون الخملات الكوريونية.
- § يتصل الجنين بالمشيمة بواسطة الحبل السري، الذي يحتوي على شريانيين سريين ووريد سري.
- § ينتهي شريانا الحبل السري بشبكة من الشعيرات الدموية في الخملات الكوريونية.
- § الجزء الآخر من المشيمة عبارة عن بروزات من بطانة الرحم غنية بالأوعية الدموية.



٣- الولادة.

- § تبدأ عملية المخاض بانقباض عضلات الرحم، وتنتشر لتصل إلى عنق الرحم، وتحدث في فترات تتفاوت مع مرور الوقت.
- § تقسم عملية المخاض إلى ثلاث مراحل هي:
- أ- مرحلة الاتساع و التمدد:
 - § تبدأ بانقباض عضلات الرحم، حتى يتسع عنق الرحم اتساعا كافيا لخروج الجنين.
 - § يتمزق الغشاء الرهلي ليخرج منه السائل الرهلي الذي يعمل على:
 - ا- تعقيم المسار الذي سوف يسلكه الجنين. ب- يسهل انزلاق الجنين.
- ب- مرحلة خروج الوليد:
 - § تتوالى انقباضات عضلات الرحم على فترات متقاربة، تؤدي الى حدوث التوسع الكافي في عنق الرحم.
 - § تنتهي هذه المرحلة بخروج الجنين من عنق الرحم والمهبل الى الخارج.
 - § يكون الجنين متصلا بالمشيمة عن طريق الحبل السري، فيربط الطبيب هذا الحبل ويقطعه وتسمى هذه المنطقة السرة.
 - § يصرخ الطفل بعد ولادته دلالة على بدأ عملية التنفس.
- ج- مرحلة خروج المشيمة:
 - § تتم بعد خروج الوليد بفترة، وتنفصل المشيمة عن جدار الرحم وتطلق إلى الخارج.
 - § يصحب ذلك خروج الاغشية الجنينية وحدث نزف يقل تدريجيا.

خامساً: تنظيم النسل

- § يلجا الكثير من الأزواج لاستخدام وسائل مختلفة من شأنها مساعدتهم على المباشرة بين الاحمال، بهدف
- § (١) تنظيم النسل وتقليل مضاعفات الحمل والولادة التي تؤثر في صحة الام والطفل.
- § (٢) تقليل الاعباء الجسمية والمادية على الاسرة، ووسائل تنظيم النسل منها:

١- الطرق الميكانيكية: (اللؤل، الحواجز الغشائية، الطريقة التنظيمية).

أ- اللؤل:

- § أداة بسيطة مصنوعة من البلاستيك أو النحاس تزرع داخل الرحم عن طريق المنظار، فتمنع انزراع الكبسولة البلاستولية.
- § ملاحظة: على المرأة مراجعة الطبيب باستمرار ، للتأكد من سلامة وضعية اللؤل.

ب- الحواجز الغشائية:

- § حواجز تمنع وصول الحيوانات المنوية إلى الخلية البيضية الثانوية وإخصابها، منها حواجز للرجال وحواجز للنساء.

ج- الطريقة التنظيمية :

- § عملية الإباضة تتم في اليوم الرابع عشر للدورة الشهرية تقريباً.
- § الخلية البيضية الثانوية تبقى حية لمدة (٢٤-٤٨) ساعة بعد انطلاقها الى قناة البيض.
- § الحيوانات المنوية تبقى نشطة لمدة ٧٢ ساعة.
- § للأسباب السابقة، ولتلافي حدوث الحمل ينصح بعدم الجماع في الفترة الواقعة بين اليومين (١١ - ١٤) من الدورة الشهرية.
- § يمكن للنساء اللواتي تكون الدورة الشهرية عندهن منتظمة كل (٢٨ - ٣٠) يوم تطبيق هذه الطريقة.

٢- العلاج الهرموني: (الأقراص، مستحضرات البروجسترون تحت الجلد، العمليات الجراحية).

أ- الأقراص :

- § تتكون هذه الأقراص عادة من جزيئات تشبه هرموني استروجين وبروجسترون.
- § يتم تناولها حسب برنامج منظم من اليوم ٥ إلى اليوم ٢٥ للدورة.
- § ارتفاع نسبة الهرمونين (الاستروجين و البروجسترون) في الدم يمنع إفراز الهرمون المنشط للحوصلات المبيض، وبالتالي عدم إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها من المبيض.
- § هذه الأقراص لا تحدث تغيرات خطيرة عند معظم النساء إلا أنها قد تكون ضارة عند بعضهن.

ب- مستحضرات البروجسترون تحت الجلد :

- § كبسولات تحتوي على هرمون بروجسترون، تزرع تحت الجلد في ذراع المرأة باستخدام تخدير موضعي.
- § تقرر هذه الكبسولات الهرمون بصورة بطيئة، فتمنع الإباضة.
- § يدوم تأثير مثل هذه الكبسولات مدة خمس سنوات، يمكن استعادة القدرة على الإنجاب عند إزالتها.

ج- العمليات الجراحية:

- § في الرجال: يتم فيها قطع الوعاءان الناقلان للحيوانات المنوية في الرجل، ثم يطوى كل وعاء على نفسه ويربط. ولا تتأثر القدرة الجنسية للرجال في هذه الحالة.
- § في النساء: تقطع قناتا البيض وتربطان.

سلسلة تقنيات في عمليتي الإخصاب والحمل

§ يعالج كثير من حالات العقم بتقنيات متنوعة منها...

١- أطفال الأنابيب:

- § بدأ العمل بهذه التقنية عام ١٩٨٨ وكان الأردن من أوائل الدول العربية في هذا المجال.
- § يستخدم هذه الطريقة في الحالات التالية:
- (١) إصابة المرأة بانسداد قناتي البيض أو تلفهما، بحيث لا يمكن للحيوانات المنوية أن تصل الخلية البيضية الثانوية لإخصابها.
- (٢) قلة عدد الحيوانات المنوية، أو قلة حركتها لدى الزوج.
- (٣) حالات العقم غير معروفة السبب لدى الزوجين.

الخطوات:

- § ينشط المبيضان بحقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة.
- § يراقب نمو حوصلات المبيض بجهاز الموجات فوق الصوتية وتلتقط الخلايا البيضية الثانوية باستخدام منظار خاص.
- § توضع الخلايا البيضية الثانوية خارج الجسم في وسط غذائي رقمه الهيدروجيني ٧,٤ ويضاف إليها الحيوانات المنوية من الزوج لتخصب.
- § بعد (٥٠ - ٦٠) ساعة من الإخصاب يصبح عدد الخلايا للجنين (٨ - ١٦) خلية.
- § تنتقل الأجنة إلى رحم الأم عن طريق المهبل وينقل عادة من ٣ أو ٤ أجنة لضمان حدوث الحمل.
- § تهيأ الأم للحمل بحقنها بهرمون بروجسترون.

سؤال: ما العوامل التي تزيد من احتمال نجاح هذه التكنولوجيا؟

- (١) زيادة عدد الأجنة المنقولة.
- (٢) زيادة عدد البويضات الملتقطة.

٢- الحقن المجهرى للخلية البيضية الثانوية:

- § يتم اللجوء لمثل هذه العملية في الحالات الآتية:
- ١- عند وجود ضعف شديد في الحيوانات المنوية.
- ٢- 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.

٣- ثقب غلاف الجنين:

- § 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 :
 - ١- باستخدام إبرة مجهرية.
 - ٢- استخدام أنواع خاصة من الحموض.
 - ٣- استخدام الليزر.

٤- تجميد الأجنة وتجميد الحيوانات المنوية:

- ١- تجميد الأجنة:
- § 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 البيضية الثانوية مما يوفر التكلفة المادية.
- § يستطيع الشخص المصاب بأمراض تستدعي العلاج بالأشعة، أو الشخص العاجز عن إعطاء الكمية المناسبة من الحيوانات المنوية أو المصاب بانسداد الوعاء الناقل أن يعمل على تجميد حيواناته المنوية لاستخدامها لاحقاً.

٥- نقل الجاميتات إلى قناة البيض:

- § تتم هذه الطريقة بجمع الخلايا البيضية الثانوية الصالحة للإخصاب ومزجها مباشرة 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 سليميتين.

تم بحمد الله.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

§ الجزء الذي تحدث فيه عملية إخصاب البويضة في أنثى الإنسان هو : ٢٠٠٥
(أ) المهبل
(ب) المبيض
(ج) الرحم
(د) قناة البيض

§ خلال دورة المبيض في أنثى الإنسان تحدث الإباضة تقريباً في اليوم: ٢٠٠٦
(أ) ٧
(ب) ١٤
(ج) ٢١
(د) ٢٨

§ أي الأطوار الآتية يعد من أطوار دورة الرحم في أنثى الإنسان؟ شتوي ٢٠٠٨
(أ) الجسم الأصفر
(ب) الإباضة
(ج) تدفق الطمث
(د) الحوصلة

§ ما النسيج الذي يتكون من خلايا كل من الجنين والام، والمتخصص بنقل المواد: صيفي ٢٦٠٠٨
(أ) القرص الجنيني
(ب) الكبسولة البلاستولية
(ج) المشيمة
(د) التوتة

§ تتكون أعضاء الجنين المختلفة من أحد التراكيب الآتية: صيفي ٢٦٠٠٩
(أ) الأرومة المغذية
(ب) خملات الكوريون
(ج) الغشاء الرهلي
(د) الكتلة الخلوية الداخلية

§ أي الخلايا التناسلية الآتية ثنائية المجموعة الكروموسومية في الإنسان: شتوي ٢٦٠٠٩
(أ) الطلائع المنوية
(ب) الحيوانات المنوية
(ج) الخلايا المنوية الثانوية
(د) الخلايا المنوية الأولية

§ عدد الخلايا التي تتكون منها التوتة في أثناء نمو جنين الإنسان هو: شتوي ٢٦٠١٠
(أ) ٤
(ب) ٨
(ج) ١٦
(د) ٣٢

§ تزداد إفرازات الغدة النخامية للهرمون المنشط للحوصلة (FSH) في طور: شتوي ٢٦٠١١
(أ) الجسم الأصفر
(ب) تدفق الطمث
(ج) الحوصلة
(د) الإباضة

§ الهرمون الذي تفرزه الحوصلة الناضجة حويصلة غراف في مبيض أنثى الإنسان هو: شتوي ٢٦٠١٢
(أ) المنشط للجسم الأصفر
(ب) المنشط للحوصلة
(ج) استروجين
(د) بروجسترون

§ السائل الرهلي عند خروجه في المرحلة الأولى في عملية المخاض. صيفي ٢٦٠١٠
يعقم المسار الذي سوف يسلكه الجنين ويسهل انزلاقه.

§ يصبح القلب في جنين الإنسان مكوناً من أربع حجرات في الشهر: صيفي ٢٦٠١٢
(أ) الأول
(ب) الثاني
(ج) الثالث
(د) الرابع

§ يدوم تأثير مستحضرات البروجستيرون تحت الجلد لتنظيم النسل سنوات عددها: **شتوي ٢٠١٣**
(أ) ١١
(ب) ٩
(ج) ٧
(د) ٥

§ يعد احد الآتية من أطوار دورة الرحم: **شتوي ٢٠١٣**
(أ) الإفراز
(ب) الإباضة
(ج) الحوصلة
(د) الجسم الأصفر

§ ماذا تكون الخلايا المحيطة بالكبسولة البلاستولية في أثناء مراحل نمو الجنين: **صيفي ٢٠١٣**
(أ) القرص الجنيني
(ب) المشيمة
(ج) التوتة
(د) الأرومة المغذية

قارن بين كل مما يأتي:
§ اللولب والأقراص من حيث آلية عمل كل منهما في تنظيم النسل. **صيفي ٢٠٠٩ شتوي ٢٠١٠**
اللولب يمنع انزراع الكبسولة البلاستولية ببطانة الرحم أما الأقراص تمنع إفراز الهرمونات المنشطة لحوصلات المبيض أو وبالتالي فإنها تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها من المبيض.

§ الجاميتات الذكرية والجاميتات الأنثوية عند الإنسان من حيث المرحلة العمرية لبدء تكوينها. **شتوي ٢٠١٢**
الجاميتات الذكرية أثناء مرحلة البلوغ أما الجاميتات الأنثوية منذ المراحل الجنينية الأولى للأنثى.

§ اللولب ومستحضرات البروجستيرون تحت الجلد من حيث آلية عمل كل منهما. **صيفي ٢٠١٢**
اللولب يمنع انزراع الكبسولة البلاستولية أما مستحضرات البروجستيرون تحت الجلد تمنع الإباضة.

§ خلية بيضية اولية في الدور التمهيدي الاول وخلية بيضية ثانوية في الدور الاستوائي الثانيم حيث المحفز على الانقسام. **صيفي ٢٠١٣**
المحفز للخلية البيضية الأولية هو الهرمونات الجنسية الانثوية بسبب البلوغ، اما المحفز للخلية البيضية الثانوية هو التلقيح من حيوان منوي.

فسر ما يلي:
§ وجود خلايا سيرتولي بين الخلايا الأولية والثانوية في الخصية. **صيفي ٢٠٠٨**
لتزود الطلائع المنوية بالغذاء اللازم لنموها وتمايزها.

§ لا يحتوي مبيض أنثى الإنسان على بويضات ناضجة. **شتوي ٢٠٠٩**
لان البويضة تضج بعملية تسمى عملية التلقيح.

§ لا تنضج حوصلة غراف جديدة داخل مبيض ما دام الجسم الأصفر نشيطا. **شتوي ٢٠١٠**
لأن الجسم الأصفر يفرز هرمون بروجسترون وكمية ضئيلة من هرمون ستروجين وينشط هذان الهرمونان إنتاج الهرمون المنشط للحوصلة والهرمون المنشط للجسم الأصفر.

§ يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تنقية أطفال الانابيب (IVF). **شتوي ٢٠١٠**
لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية.

حدد وظيفة كل مما يأتي :

§ خلايا سيرتولي في الأنابيب المنوية. صيفي ٢٠١١
تزويد الطلائع المنوية بالغذاء اللازم للتمايز.

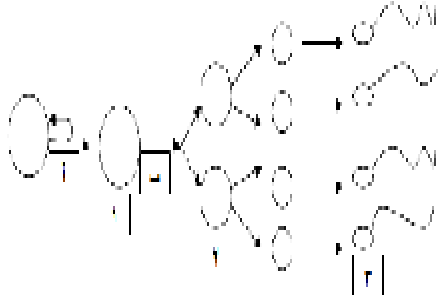
§ الجسم القمي للحيوان المنوي. شتوي ٢٠١٢
إفراز أنزيمات هاضمة تسهل اختراق الحيوان المنوي لطبقة الخلايا الحولية.

§ الجسم الأصفر في دورة المبيض. صيفي ٢٠١٢
يفرز هرمون بروجسترون وكمية ضئيلة من هرمون استر وجين.

تجميد الاجنة احدي طرق تكنولوجيا الاخصاب والحمل. المطلوب: ٢٠٠٥

- (١) كيف تتم عملية تجميد الاجنة؟ وضع الاجنة في النيتروجين السائل عند درجة ١٧٠ س.
- (٢) ما اهمية تكنولوجيا تجميد الاجنة؟
- ١- المحافظة على الاجنة الزائدة التي اخصبت خارج الرحم.
- ٢- تقليل الكلفة والمضايقات النفسية والبدنية التي يتعرض لها الزوجان اذا رغبا بحملٍ اخر.

يمثل الشكل مراحل تكوين الحيوانات المنوية في حيوان تحتوي خلاياه الجسمية على ٣٠ كروموسوم: ٢٠٠٥



- (١) اذكر أسماء الخليتين (١, ٢).
- ١- خلية منوية أولية. ٢- خلية منوية ثانوية.
- (٢) ما نوعا الانقسام المشار إليهما بالرمزين (أ, ب)؟
- أ متساوي، ب منصف.
- (٣) كم عدد الكروموسومات في كل من:
- ١- الخلية المنوية الأم: ٣٠ كروموسوم.
- ٢- الخلية المشار إليها بالرقم (١): ٣٠ كروموسوم.
- ٣- الخلية المشار إليها بالرقم (٢): ١٥ كروموسوم.

تتبع التغيرات التي تحدث للبويضة المخصبة في رحم أنثى الإنسان حتى تتحول إلى التوتة: ٢٠٠٦
تدخل البويضة المخصبة في عمليات الانقسام المتساوي بعد ٢٤ ساعة من الإخصاب وتسمى عملية التفلج، وتبقى الكتلة الناتجة محطة بالمنطقة الشفافة، وخلال ثلاثة ايام تصبح مكونة من ١٦ خلية تسمى التوتة.

تعتبر طريقة الأقراص من وسائل تنظيم النسل. المطلوب: ٢٠٠٦

- (١) مم تتكون هذه الأقراص؟
- تتكون من جزيئات شبه استر وجين وبرجسترون.
- (٢) ما آلية عملها لمنع الحمل؟
- عند تناولها حسب برنامج منتظم من اليوم الخامس للدورة وحتى الخامس والعشرين تمنع إفراز الهرمون المنشط الحويصله المبيض وبالتالي فإنها تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية من المبيض وانطلاقها.

سم التغيرات التي تحدث نتيجة لدخول رأس الحيوان المنوي للخلية البيضية الثانوية؟ وزاري ٢٦٠٠٧

- ١- تنقسم الخلية البيضية الثانوية لتكون بويضة وجسماً قطبياً ثان يتحلل.
- ٢- تنتقل نواة البويضة ونواة الحيوان المنوي إلى وسط البويضة ويتحلل غلافهما، وتندمج النواتان لتكونا البويضة المخصبة.

الاباضة
اللولب
الطمث
التوتة
الجسم الأصفر

اختر من الصندوق المجاور ما يناسب كل عبارة من العبارات التالية: شتوي ٢٠٠٧

- (١) تصبح البويضة مخصبة مكونة من ١٦ خلية. التوتة.
- (٢) تحدث في اليوم الرابع عشر للدورة الشهرية. الاباضة.
- (٣) يفرز البروجسترون في النصف الثاني من الدورة الشهرية. الجسم الأصفر.
- (٤) يمنع انزراع الكبسولة البلاستولية في جدار الرحم. اللولب.

تعتبر تكنولوجيا حقن السائل المنوي داخل الجهاز التناسلي الأنثوي من الأساليب المستخدمة في علاج بعض حالات العقم المطلوب: شتوي ٢٠٠٧

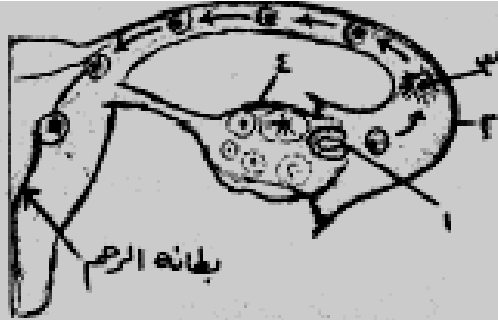
- (١) متى يتم اللجوء إلى هذه الطريقة؟
في حالة قلة عدد الحيوانات المنوية أو حركتها البطيئة أو شكلها غير الطبيعي أو عدم قدرة الحيوانات المنوية على احتجاز منطقة عند الرحم.
- (٢) ما الفترة من دورة المبيض المناسبة لإجراء عملية الحقن؟
(١١ - ١٧) من الدورة الشهرية.

فيما يتعلق بعملية تكوين الجنين في أنثى الإنسان . المطلوب: شتوي ٢٠٠٧

- (١) كم تستغرق عملية تكوين التوتة بعد الإخصاب ؟
ثلاثة أيام.
- (٢) كيف تتم عملية انزراع الجنين في رحم الأم؟
تلتصق الكبسولة البلاستولية ببطانة الرحم، وتقرز أنزيمات تذيب جزءاً من الطبقة الداخلية للرحم، فتحل مكان الجزء المهضوم تدريجياً، حتى تندمج في بطانة الرحم.
- (٣) متى تبدأ التنبؤات القلبية بالنضج؟
الأسبوع الرابع.

يمثل الشكل المجاور المراحل الأولى في تكوين حنين الإنسان، المطلوب:

صيفي ٢٠٠٧



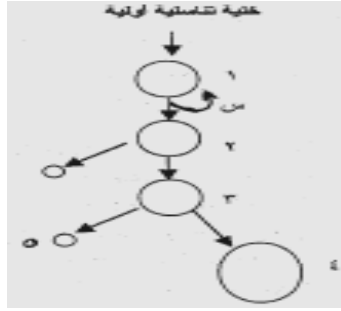
- (١) إلى ماذا تشير الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) في الشكل؟
١- الاباضة. ٢- قناة ببيض. ٣- إخصاب. ٤- مبيض.
- (٢) كيف تتم عملية انزراع الجنين في بطانة الرحم؟
في اليوم السادس تقريباً، إذ تلتصق الكبسولة البلاستولية ببطانة الرحم، وتقرز أنزيمات تذيب جزءاً من الطبقة الداخلية للرحم فيحل مكان الجزء المهضوم تدريجياً حتى تندمج في بطانة الرحم.

تنتشر تكنولوجيا تجميد الأجنة بالمستشفيات التي تستخدم تكنولوجيا الإخصاب خارج الجسم، المطلوب: صيفي ٢٠٠٧

- (١) ما أهمية هذه التكنولوجيا؟
المحافظة على الأجنة الزائدة التي اخصبت خارج الجسم، ولم تنتقل إلى رحم الأم وتقليل الكلفة والمضايقات النفسية والبدنية التي يتعرض إليها الزوجان إذا رغبا بحمل آخر.
- (٢) كيف تتم عملية تجميد الأجنة والاحتفاظ بها؟
بوضعها في النيتروجين السائل بدرجة -١٧٠س لحين الاستعمال.
- (٣) كيف تحولت الخلايا في المرحلة (٣) إلى حيوانات منوية؟
نمو وتمايز.

ما التغيرات التي تحصل لرحم أنثى الإنسان في حالة عدم إخصاب الخلية البويضية الثانوية؟ وما دور الهرمونات في ذلك؟ صيفي ٢٠٠٧

يقل إفراز الهرمون المنشط للجسم الأصفر ويبدأ الجسم الأصفر بالضمور في اليوم الرابع والعشرين للدورة تقريباً فيقل تركيز بروجسترون، وتنسلخ بطانة الرحم ويخرج الدم النازف من الشعيرات الدموية مكوناً الطمث الذي يستمر من ٣-٥ أيام.



يمثل الشكل المجاور مراحل تكوين البويضة في أنثى الإنسان. المطلوب: صيفي ٢٠٠٨

- ١) اذكر اسم الخلية المشار إليها بالرقم ١؟
خلية بويضية أم.
- ٢) ما نوع الانقسام في س؟ متساوي.
- ٣) ما الذي يحفز الخلية المشار إليها بالرقم ٣ على الانقسام؟
عملية إخصاب (حيوان منوي).
- ٤) لماذا تضحل وتتحلل الخلية المشار إليها بالرقم ٥؟
لاحتوائها كمية قليلة من الميتو بلازم.
- ٥) ما عدد الكروموسومات في الخلايا المشار إليها بالرقم ٢، ٤؟ (٢) ٤٦ كروموسوم، (٤) ٢٣ كروموسوم.

ماذا يحدث في الدورة الشهرية عند أنثى الإنسان في كل مما يلي: صيفي ٢٠٠٨

- ١) زيادة نسبة استر وجين في الدم. تقليل إفراز الهرمون المنشط للحوصلة، وبدء إفراز الهرمون المنشط للجسم الأصفر، الذي يعمل لإتمام نضج حوصلة غراف وحدوث اباضة.
- ٢) انخفاض مستوى بروجسترون في الدم. حدوث الطمث.

كيف يتلائم تركيب الحيوان المنوي مع وظيفته في اختراق الخلية البويضية الثانوية. صيفي ٢٠٠٩

يستخدم لذلك أنزيمات هاضمة تفرز من الجسم القمي من الحيوان المنوي.

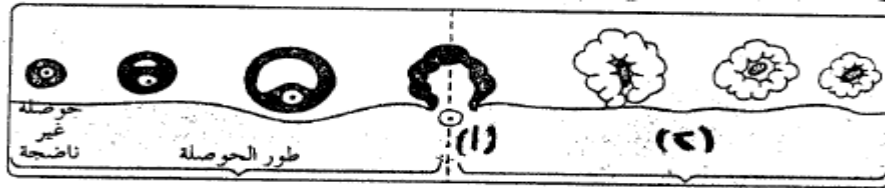
يتم تكوين البويضات في مبيض أنثى الإنسان عبر مراحل عدة، والمطلوب: صيفي ٢٠٠٩

- ١) متى يبدأ تكوين البويضات عند أنثى الإنسان؟
يبدأ تكوين البويضات منذ المراحل الأولى للأنثى.
- ٢) ما عدد المجموعة الكروموسومية في كل من: الخلية البويضية الأم - الجسم القطبي الثاني؟
الخلية البويضية الأم 2N، الجسم القطبي الثاني 1N.
- ٣) ما أسماء الخلايا الناتجة من المرحلة الأولى من الانقسام المنصف للخلية البويضية الأولية؟
خلية بويضية ثانوية، جسم قطب أو جسم قطب أول.
- ٤) ما الشرط الواجب توافره حتى تحدث المرحلة الثانية من الانقسام المنصف للخلية البويضية الأولية؟
إذا حفزت بعملية الإخصاب أو إذا حفزت بعملية تلقيح البويضة بحيوان منوي.

يشارك الذكر والأنثى في الإنسان في إنتاج النسل باتحاد الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي: شتوي ٢٠١٠

- ١) ما اسم خلايا المبيض التي تبقى في الدور التمهيدي الأول من الانقسام المنصف طوال فترة الطفولة ولغاية سن البلوغ. الخلايا البويضية الأولية.
- ٢) ما دور خلايا سيرتولي في تمايز الطلائع المنوية إلى حيوانات منوية.
تزودها بالغذاء اللازم لهذا التمايز.
- ٣) وضح أهمية الحبيبات القشرية في أثناء عملية الإخصاب.
تكون طبقة قاسية خارجية مما يمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى.
- ٤) ما اسم الخلايا الناتجة من انقسام الخلية البويضية الثانوية بعد تلقيحها بحيوان منوي.
بويضة ناضجة وجسم قطبي ثاني.

يمثل الشكل أدناه دورة المبيض عند أنثى الإنسان، والمطلوب: شتوي ٢٠٠٩



(١) سم الطورين المشار إليهما بالرقمين (١، ٢)؟

١- الإباضة ٢- الجسم الأصفر.

(٢) ما تأثير هرمون استر وجين المفرز من الحوصلة الناضجة على الرحم؟

تفرز الحوصلة الناضجة هرمون استر وجين الذي يعمل على زيادة سمك بطانة الرحم وغزارة الأوعية الدموية فيها.

(٣) ما التغير الهرموني الناتج عند اضمحلال الجسم الأصفر؟

يؤدي اضمحلال الجسم الأصفر إلى انخفاض مستوى هرمون بروجسترون في الدم.

٥ تستغرق مدة الحمل عند أنثى الإنسان (٢٦٦) يوما تقريبا منذ الإخصاب، المطلوب: شتوي ٢٠٠٩

(١) سم التركيب الذي يبدأ عنده انزراع الجنين في بطانة الرحم؟

التركيب الذي يبدأ عنده انزراع الجنين في بطانة الرحم يسمى الكبسولة البلاستولية.

(٢) كيف يتلاءم تركيب المشيمة مع وظيفتها؟

المشيمة نسيج متخصص يتكون من خلايا كل من الجنين وألام وهي منطقة الاتصال بين الأوعية الدموية للأم، والأوعية الدموية للجنين، لذلك تساعد على تبادل المواد ما بين دم الأم ودم الجنين.

(٣) ما تقنية الإخصاب التي تعالج بها حالات العقم الناتجة عن ضعف الحيوانات المنوية. الحقن المجهرى للخلية المبيضة الثانوية.

ما الشرط الواجب توافره حتى تحدث المرحلة الثانية من الانقسام المنصف للخلية البيضية الأولية؟ صيفي ٢٠٠٩

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

صنف الخلايا الآتية إلى خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية أو خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية: خلية

بيضية ثانوية، طلائع منوية، خلية بيضية أولية، خلية منوية أم. صيفي ٢٠١٠

خلية بيضية ثانوية: $1n$ طلائع منوية: $1n$ خلية بيضية أولية: $2n$ خلية منوية أم: $2n$.

يقرأ على البويضة المخصبة تغيرات كثيرة في الشهور الثلاث الأولى من الحمل: صيفي ٢٠١٠

(١) ما نوع الانقسامات التي تحدث للبويضة المخصبة في قناة البيض.

انقسامات متساوية.

(٢) ما اسم المرحلة الجنينية التي تزرع في بطانة الرحم.

الكبسولة البلاستولية.

(٣) في أي يوم بعد الإخصاب تختفي المنطقة الشفافة حول البويضة المخصبة.

في اليوم الخامس.

(٤) ما التغير الذي يحدث للجنين في الأسبوع الرابع بعد الإخصاب.

تبدى التنبؤات القلبية بالنضج.

اذكر ثلاث حالات تستخدم فيها تقنية أطفال الأنابيب (IVF). شتوي ٢٠١١

١- انسداد قناني البيض أو تلفها، بحيث لا يمكن للحيوانات المنوية أن تصل إلى الخلية البيضية الثانوية لإخصابها.

٢- حالات العقم غير المعروفة للزوجين.

٣- قلة عدد الحيوانات المنوية، وقلة حركتها.

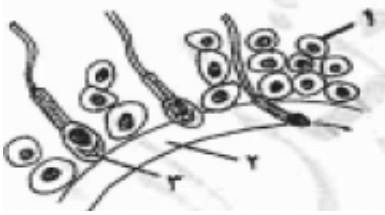
يتكون الجنين في الإنسان نتيجة اتحاد الجاميتات الذكري مع الجاميتات الأنثوي، والمطلوب: صيفي ٢٠١١

- (١) ما اسم كل من الخليتين الناتجتين من المرحلة الأولى من الانقسام المنصف للخلية البيضية الأولية في مرحلة البلوغ؟
خلية بيضية ثانوية، جسم قطبي أول أو جسم قطبي لوحدها.
- (٢) صف تركيب الكبسولة البلاستولية كمرحلة من مراحل نمو جين الإنسان.
الجنين كرة مجوفة، داخلها تجويف مملوء بسائل، تتجمع الخلايا في أحد قطبي الكبسولة البلاستولية لتكون كتلة خلوية داخلية تتكون منها أعضاء الجنين المختلفة، أو سائر الخلايا المحيطة بالكبسولة، فتكون الأرومة المغذية.
- (٣) ما مصير الجسم الأصفر في حالة عدم حدوث الحمل؟ اضمحلال الجسم الأصفر.
- (٤) كيف تعمل مستحضرات البروجسترون تحت الجلد على تنظيم النسل؟
كبسولات تحتوي على هرمون بروجسترون، تفرز الهرمون بصورة بطيئة فيمنع الإبادة.
- (٥) اذكر أهمية إحداث ثقب في منطقة الشفافة المحيطة بالجنين كتقنية لعلاج العقم.
مساعدة الجنين للإنزراع ببطانة الرحم. أو انزراع الجنين لوحده.

يبدأ تكوين الحيوانات المنوية في الأنابيب المنوية جميعها في أثناء مرحلة البلوغ ويستمر مدى الحياة: صيفي ٢٠١٢

- (١) ما اسم الخلايا التي تنبث منها الحيوانات المنوية؟ الخلايا المنوية الأم.
- (٢) سم الخلايا التي توجد بينها خلايا سيرتولي؟ الخلايا المنوية الأولية و الثانوية.
- (٤) ما عدد الحيوانات المنوية التي تنتج عن الانقسام المنصف لخلية منوية ثانوية واحدة؟ اثنان.

يبين الشكل الآتي مراحل اختراق الحيوان المنوي للغشاء البلازمي للخلية البيضية الثانوية: شتوي ٢٠١٣



- (١) إلى ماذا تشير كل من الرقم ١ والرقم ٢؟ وما وظيفة الجزء رقم ٣؟
رقم ١ خلية حوصلية، رقم ٢ منطقة الشفافة، وظيفة رقم ٣ إفراز أنزيمات هاضمة.
- (٢) سم الخليتين الناتجتين عن انقسام الخلية البيضية الثانوية بعد تحفيزها بتلقيح.
(بويضة ناضجة)، (جسم قطبي ثاني).

وضح طريقة الحقن المجهرى للخلية البيضية الثانوية ، ومتى يلجأ إلى هذه العملية؟ شتوي ٢٠١٢

تتم هذه الطريقة باستخدام حيوان منوي واحد فقط يتم إدخاله إلى داخل الخلية البيضية الثانوية بواسطة جهاز الحقن المجهرى من خلال ابره مجهرية دقيقة ويلجأ إلى مثل هذه العملية عند وجود ضعف شديد في الحيوانات المنوية أو عند استخراج الحيوانات المنوية من الخصية أو البربخ.

يتم إعطاء الأم سالبية العامل الريزيسي حقنة من الأجسام المضادة لمولد الضد Rh بعد ولادتها لطفل موجب العامل الرئيسي. كيف تعمل الحقنة على منع الاستجابة المناعية لدى الأم؟ شتوي ٢٠١٣
تؤدي إلى تحلل خلايا الدم الحمراء التي تسربت إلى دم الأم من الجنين في أثناء الولادة، ولا تتكون أجسام مضادة في دم الأم.

للهرمونات الأنثوية أهمية كبيرة في عمليات التكاثر وتكوين الجنين عند الانسان، المطلوب: صيفي ٢٠١٣

- (١) ما تأثير هرمون بروجسترون في جدار الرحم؟
يعمل على تحضير الرحم لاستقبال البويضة المخصبة وحضانة الجنين بزيادة سمك بطانة الرحم، وحث الخلايا الغدية على إفراز الجلايكوجين والدهن لتوفير بيئة مناسبة لنمو الجنين في حالة حدوث إخصاب.
- (٢) كيف استفاد الإنسان من تأثير هرمون بروجسترون في تنظيم النسل.
من خلال إنتاج الأقراص واستخدامها حسب برنامج منظم من اليوم الخامس للدورة وحتى اليوم الخامس والعشرين حيث تمنع إفراز الهرمونات المنشطة لحوصلات المبيض وبالتالي منع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها للمبيض.
- (٣) لماذا يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تقنية أطفال الأنابيب؟
لزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة.