تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

www.alManahj.com/om

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/om

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12science2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/grade12

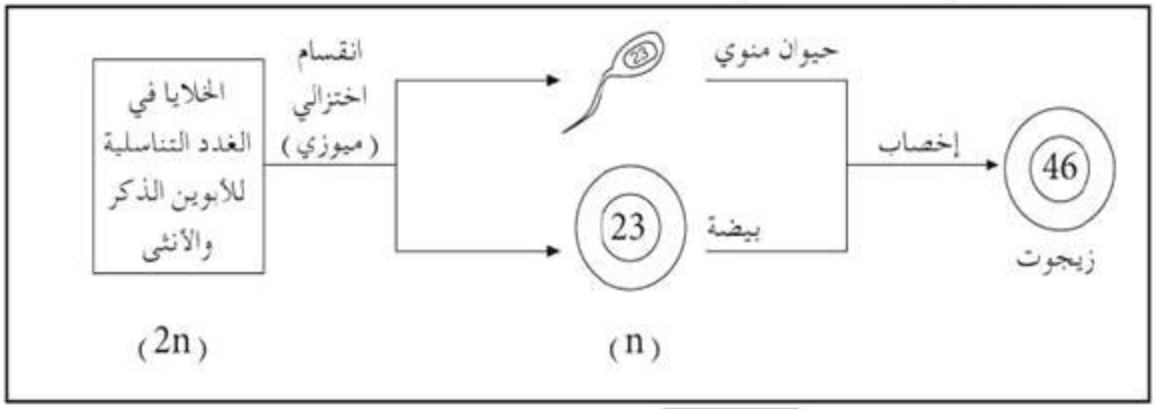
للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

الإخصاب

● **المقصود به** : هو اندماج المشيج الذكري (الحيوان المنوي) مع المشيج الأنثوي (البويضة) لتكوين الزيجوت (اللاقحة) الذي ينقسم مكوناً الجنين .

* كما موضح في المخطط التالي :



● **مكان حدوثه** : الثلث الأول (العلوي) (الخارجي) من قناة فالوب .

● **كيفية حدوثه (مراحله)** :

❶ تتحرر البويضة في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث لتسقط في قمع قناة فالوب وتكون جاهزة للإخصاب لمدة 1 : 2 يوم

❷ يخرج من الرجل في كل مرة تزاوج من 300 : 500 مليون حيوان منوي يفقد الكثير منها أثناء رحلتها إلى البويضة .

❸ تبقى الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلي للأنثى من 2 : 3 يوم .

❹ تشترك جميع الحيوانات المنوية في إفراز إنزيم الهيالويورنيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة .

❺ يخترق البويضة رأس وعنق حيوان منوي واحد تاركاً الذيل بالخارج

❻ تحيط البويضة نفسها (بعد الإخصاب) بغلاف يمنع دخول أي حيوان منوي آخر .

almanahy.com/om موقع المناهج العمانية

* علل : قلة احتمال دخول حيوان منوي آخر إلى البويضة بعد إخصابها

ج : لأنه بعد الإخصاب تحيط البويضة نفسها بغلاف يمنع دخول أي حيوان منوي آخر .

* علل : يحدث تكيف على سطح البويضة المخصبة أو أحياناً تتغير طبيعة جدار البويضة

ج : لمنع دخول حيوانات منوية آخرى إلى داخل البويضة حيث أنه يتطلب إخصاب كل بويضة بحيوان منوي واحد فقط .

● **وقت حدوثه :**

○ كما علمت أن :

⇦ تكون البويضة جاهزة للإخصاب لمدة 1 : 2 يوم

⇦ تبقى الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلي الأنثوي من 2 : 3 أيام

⇦ التبويض يحدث عادةً في اليوم الرابع عشر من دورة الطمث

❐ مما سبق نستنتج الآتي :

● وبالتالي فإن الحيوانات المنوية التي تدخل المهبل في اليوم الحادي عشر تستطيع إخصاب البويضة ويحدث الحمل .

◆ ولذلك فإن الفترة من اليوم الحادي عشر حتى اليوم السابع عشر هي الفترة التي من الممكن حدوث الإخصاب فيها ، وتعتبر باقي الأيام لا يمكن حدوث الإخصاب فيها

* علل : زمن الخصب الجنسي عند المرأة قليل

ج : لأن الحيوانات المنوية تبقى حية في الطرق التناسلية الأنثوية لمدة 2 : 3 أيام ، كما تكون الخلية البيضية الثانوية جاهز للإخصاب لمدة 1 : 2 يوم

* علل : تحتاج الحيوانات المنوية لمدة طويلة (2 : 3 يوم)

ج : لأنها تقطع مسافة كبيرة تشمل المهبل ثم عنق الرحم ثم الرحم ثم قناة فالوب حتى تصل إلى البويضة وتخصبها .

← غالباً يحدث الإخصاب عند التبويض بعد 10 : 14 يوم من استكمال دورة الحيض السابقة

❐ مما سبق يمكن استنتاج شروط الإخصاب كالتالي :

● **شروط الإخصاب :**

almanahy.com/om موقع المناهج العمانية

- حدوث تبويض بوقت قريب من موعد التزاوج
- وجود بويضة في قناة فالوب لكي يتم إخصابها من قبل حيوان منوي واحد .
- أن تكون البويضة والحيوان المنوي لنفس النوع

* علل : لا يؤدي كل لقاء بين خلية منوية وخلية بويضة إلى الإخصاب .
ج : لأنه لكي يتم الإخصاب يجب أن تكون الخليتان التكاثريتان من الذكر ومن الأنثى ، اللذين يتبعان لنفس النوع .

ملاحظات

← يعتبر الرجل عقيماً إذا قل عدد الحيوانات المنوية عن 20 مليون (في كل مرة تزاوج) لأنه يفقد الكثير منها أثناء رحلتها إلى البويضة .

* علل : تعتبر فرص إخصاب حيوان منوي واحد للبويضة كبيرة
لأنه يخرج من الرجل في كل مرة تزاوج من ..... .

← الإخصاب عند الإنسان داخلي ويحدث في قناة فالوب ، حيث يُطلِق الذكر خلاياه المنوية داخل مهبل المرأة ، ومن هناك تتحرّك عن طريق الرحم إلى قناة فالوب .

* علل : تعد أنابيب فالوب مهمة جداً
ج : لأن عملية الإخصاب تتم بداخلها ، وتقوم بنقل البويضة المخصبة باتجاه الرحم

← تذكر أن : في مراحل تكوين البويضات : يتم الانقسام الميوزي الثاني لحظة دخول الحيوان المنوي داخل البويضة لإتمام عملية الإخصاب .

* علل : يحدث الانقسام الميوزي الثاني للبويضة الثانوية في قناة فالوب .
ج : لأنه يتم عند الإخصاب ، والإخصاب يحدث في قناة فالوب .

* علل : لا يحتوي مبيض أنثى الإنسان على بويضات ناضجة .
ج : لأن البويضة الناضجة تنتج بعد عملية الإخصاب وهذه لا تتم إلا في قناة فالوب .

← يعتبر الانقسام الميوزي والإخصاب أهم عمليتين في التكاثر الجنسي

كيف تتمكن الحيوانات المنوية من الوصول إلى البويضة إخصابها مع أنها تجتاز مسافة

كبيرة جداً بالنسبة لطولها ؟

ج : تتمكن الحيوانات المنوية من اجتياز هذه المسافة الطويلة من خلال :

- أعدادها الكبيرة جداً
- الحركة الذاتية التي تتمتع بها من خلال الذيل

← السبب في وجود الذيل في الحيوان المنوي أنه يساعده على الحركة إلى مسافات طويلة منذ خروجه من الخصية وحتى وصوله إلى أعلى قناة فالوب .

← دور هرمون الأوكسيتوسين في عملية الإخصاب : يعمل هذا الهرمون على تنظيم تقلصات الرحم وبالتالي يعمل على توصيل الحيوانات المنوية إلى البويضة في قناة فالوب لإخصابها

← إذا التقت الخلايا المنوية داخل قناة فالوب مع بويضة ، يحدث إخصاب ، وعندها تواصل البويضة المخصبة طريقها إلى الرحم .

← مصطلح علمي :

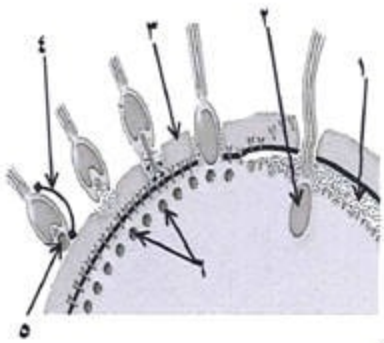
- قناة تحمل البويضة المخصبة بعيداً عن المبيض . (قناة فالوب)
- جزء من البويضة يذيبه الحيوان المنوي بواسطة الإنزيمات الموجودة في الجسم القمي (غلاف البويضة)
- قناة تسبح فيها الحيوانات المنوية إلى داخل الرحم . (المهبل)
- ممر الحيوانات المنوية عند الإخصاب ويحدث فيه الطمث . (الرحم)
- جزء تدخل منه الحيوانات المنوية من المهبل إلى الرحم (عنق الرحم)

← بعد دراستك للإخصاب نستنتج أنه :

- من وظائف الجهاز التناسلي الذكري أيضاً : توصيل الحيوانات المنوية للجهاز التناسلي الأنثوي للإخصاب عن طريق القضيب
- ومن وظائف المهبل تلقي الحيوانات المنوية أثناء عملية التزاوج

سؤال مجاب من جزء الأسئلة :

يوضح الشكل الآتي حدوث عملية حيوية في جسم الإنسان ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية :



① ما العملية الحيوية التي تحدث بالشكل المقابل ؟

② اكتب مسميات الأجزاء المشار إليها بالأرقام 2 ، 4 ، 5

③ تنبأ بما سيحدث في الحالتين التاليتين :

(أ) إذا حدث تلف للجزء المشار إليه بالرقم 5 : ما تأثير ذلك على الحيوان المنوي والعملية الحيوية الموضحة في الشكل ؟

(ب) ما مصير الجزء المشار إليه بالرقم 2 أثناء حدوث العملية الموضحة في الشكل ؟

☑ الإجابة :

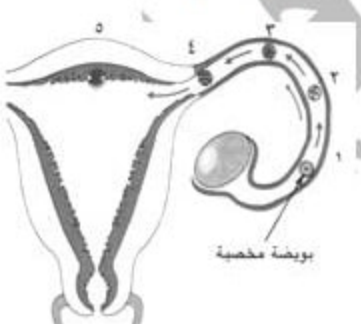
① الإخصاب

③ (أ) لن يستطيع الحيوان المنوي اختراق جدار البويضة وبالتالي لن تحدث عملية استكمال الانقسام الاختزالي الثاني للبويضة الثانوية ولن تحدث عملية الإخصاب للبويضة

(ب) يندمج الجزء 2 مع نواة البويضة لتكوين لاقحة نواتها تحتوي على 46 كروموسوم

نمو الجنين (التفلج والإنغماس) :

◄ بعد أن تم الإخصاب في الثلث الأول من قناة فالوب ، تواصل البويضة المخصبة طريقها إلى الرحم .



تفلج البويضة المخصبة

✹ **أثناء حركة البويضة المخصبة في قناة فالوب يحدث الآتي :**

❶ **بعد يوم واحد من الإخصاب** : تنقسم اللاقحة (الزيجوت) في بداية قناة فالوب ميتوزياً إلى خليتين (**فلجتين**)

❷ **بعد يومين** : تتضاعف الخليتين إلى أربعة خلايا .

❸ يتكرر الانقسام حتى تتكون كتلة من الخلايا الصغيرة تسمى **التوتية** .

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

❹ تهبط التوتية بواسطة دفع أهداب قناة فالوب لها ، حتى تصل إلى الرحم **وتنغمس** بين ثنايا البطانة السميكة للرحم في نهاية الأسبوع الأول .

❺ يتزايد نمو الجنين ويتدرج بناء الأنسجة وتكوين الأعضاء وينشأ حول الجنين أغشية تسمى **الأغشية الجنينية** .

ملاحظات

← **التفلج** : هو سلسلة من الانقسامات الميتوزية المتكررة التي تعانيها البويضة المخصبة والتي تؤدي إلى تكوين كرة من الخلايا .

← (مصطلح علمي) : الخلايا المتكونة الناتجة عن انقسام اللاقحة انقسامات متتالية (فلجات)

← **التوتية** : هي كتلة من الخلايا الصغيرة تتشكل من البويضة المخصبة بعد خضوعها لسلسلة من الانقسامات ضمن قناة فالوب .

← **منشأ التوتية** : تفلج البويضة المخصبة .

← (مصطلح علمي) :

- التركيب الذي ينغرس في بطانة الرحم (التوتية)
- تنقسم انقساماً متساوياً لتكون التوتية (البويضة المخصبة)
- جسم خلوي ينتج في نهاية الأسبوع الأول من الإخصاب تدفعه أهداب قناة فالوب إلى الرحم . (التوتية)

← **الانغماس الجنيني** : مرحلة تحدث في نهاية الأسبوع الأول بعد الإخصاب حيث تنغمس الكتلة المتكونة بعد الانقسامات العديدة بين ثنايا البطانة السميكة للرحم .

← **في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة** : تمر البويضة عبر الرحم دون أن تنغمس .

← بعد الإنغماس يستمر المبيض في إفراز هرمون البروجستيرون (أساساً) والإستروجين من الجسم الأصفر ثم بعد ذلك من المشيمة .

ماذا يحدث عند : وجود مشاكل في بطانة الرحم

ج : يؤدي إلى صعوبة انغراس الجنين ونموه داخل الرحم مما يؤدي إلى العقم

* علل : لا يعتبر الإخصاب نهاية لعملية التكاثر الجنسي

almanahy.com/om موقع المناهج العمانية

ج : لأنه يمثل بداية لسلسلة من التغييرات المنظمة والمعقدة التي تنتج فرداً جديداً يعود للنوع نفسه .

← في دورة الطمث : تهدف التغيرات التي تطرأ على بطانة الرحم الاستعداد لاستقبال الجنين ، حيث تصل هذه التغيرات أقصاها في **اليوم 21** من دورة الطمث حيث من المحتمل أن يحدث الانغماس (حيث يحدث التبويض في اليوم الرابع عشر ، ويحدث الإخصاب ثم يحدث الانغماس في نهاية الأسبوع الأول)

← تذكر أن : السنتريولان الموجودان في عنق الحيوان المنوي يلعبان دوراً في انقسام البويضة المخصبة في قناة فالوب .

ماذا يحدث لعملية الإخصاب إذا توقف عمل الأجسام القمية في الحيوان المنوي

ج: لا يمكن اختراق الغلاف الخارجي للبويضة ولا يحدث الإخصاب

* علل : تتحرك البويضة المخصبة من قناة فالوب باتجاه الرحم في الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان

ج : نتيجة لحركة الأهداب المبطنة لقناة فالوب .

← (مصطلح علمي) :

أول خلية جسمية من الطفل الذي تحمله أمه تسعة أشهر (البويضة المخصبة)

أول خلية جنينية بانقسامها والنمو والتكوين تكون كائناً جديداً (البويضة المخصبة)

○ **للمتفوقين** : لاحظ من الرسم أن : التوتية لا تكون أكبر حجماً من البويضة المخصبة لأنها تنتج من البويضة المخصبة بعد خضوعها لسلسلة من الانقسامات الميتوزية المتساوية في قناة فالوب ، ولا تترافق هذه الانقسامات بزيادة في الحجم .

○ علل : رغم وجود الانقسامات المتتالية في المراحل الأولى لتكون الجنين عند تكون التوتية إلا أنها لا تزيد من حجمه وكتلته

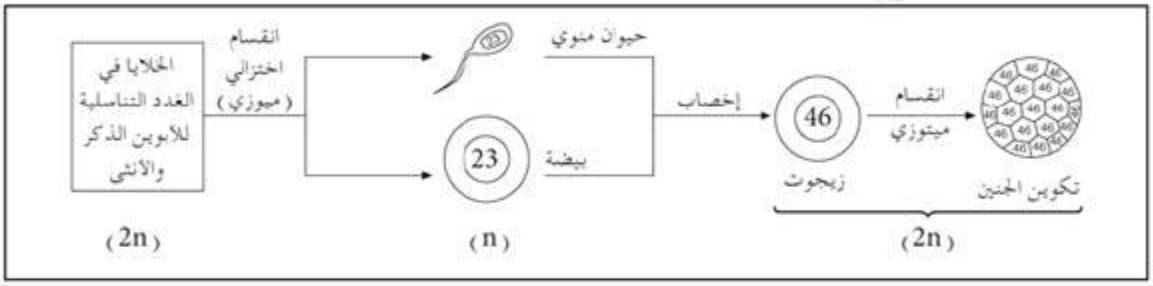
ج : لأن الهدف من هذه الانقسامات هو زيادة عدد الخلايا في التوتية .

○ **للمتفوقين** :علل : اللاقحة التي تتكوّن تسمّى بويضة مخصبة

ج : لأن معظم حجم اللاقحة تقريبًا وكل المواد الموجودة فيها تقريبًا – مصدرها من خلية

البويضة وليس من الخلية المنوية ، حيث خلية البويضة الكبيرة تعطي اللاقحة معظم المركبات : غشاء الخلية والسيتوبلازم والميتوكوندريا ومواد مختلفة ، يشكل جزء منها مخزن غذاء للجنين في أيامه الأولى . الخلية المنوية تعطي اللاقحة نواتها فقط .

*** لاحظ المخطط التالي :**



أسئلة للتدريب من كتاب الأسئلة :

① اختر الإجابة الصحيحة :

(1) في اليوم الثالث من التفلج يكون عدد الخلايا .....

(أ) 4 (ب) 8

(ج) 16 (د) 32

الإجابة : ثمانية خلايا ، لأن بعد يوم من الإخصاي يكون خليتين ثم بعد يومين تتضاعف لأربعة ثم بعد ثلاثة تتضاعف لثمانية .

(2) يبلغ عدد الخلايا في جنين الإنسان بعد يومين من إخصاب البويضة .....

(أ) خليتين (ب) 4 خلايا (ج) 8 خلايا (د) عدد كبير جداً

الإجابة : 4 خلايا .

(3) يوضح الشكل الآتي عمليتي الإخصاب والتفلج للبويضة ، أي من البدائل الآتية صحيحة بالنسبة للأجزاء 1 – 6 ؟

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

(أ) المادة الوراثية في 1 ، 3 تساوي 2ن

(ب) المادة الوراثية في 1 تساوي ن ، وفي 2 تساوي ن

(ج) حجم البويضة في 3 ، 5 متساوي

(د) حجم البويضة في 3 ، 6 غير متساوي

الإجابة : حجم البويضة في 3 ، 5 متساوي ، لأن هذه الانقسامات ميتوزية متساوية .

(4) يتطلب تحول اللاقحة إلى التوتية .....

(أ) التفلج (ب) أن تكون اللاقحة أحادية العدد الكروموسومي

(ج) الإنغراس (ج) جميع ما سبق

الإجابة : التفلج

(5) تعد قناة فالوب ملائمة لانتقال واحتضان .....

(البويضة / الحيوان المنوي / البويضة المخصبة / جميع ما سبق)

الإجابة : جميع ما سبق .

(6) أي الأشكال المقابلة تمثل عملية تفلج طبيعية للاقحة في الإنسان ؟

(1 / 2 / 3 / 4)

الإجابة : رقم 1 ، خلية ثم خليتان ثم أربعة .

(7) السنتريولان الموجودان بالقرب من نواة الحيوان المنوي يلعبان دوراً مهماً داخل البويضة في .....

(المبيض / قناة فالوب / الرحم / المهبل)

الإجابة : قناة فالوب لأنهما يلعبان دوراً مهما في انقسام البويضة المخصبة وهذا الانقسام يحدث في قناة فالوب .

② ماذا يحدث في الحالات الآتية : ..... أجب بنفسك من خلال الشرح

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

(1) إذا لم تنجح عملية انغماس التوتية في جدار الرحم

(2) إذا نجحت عملية انغماس التوتية في جدار الرحم

للمتفوقين : اكتب المصطلح العلمي : مسئولة عن تحويل البويضة المخصبة بسلسلة من التغيرات إلى فرد كامل

الأغشية الجنينية :

الجنين والأغشية الجنينية

● **المقصود بها** : هي مجموعة أغشية تنشأ حول الجنين لحمايته .

● **وظيفتها** : حماية الجنين طيلة فترة الحمل .

● **تشمل الأغشية الجنينية غشاءان** :

⇦ الغشاء الداخلي هو الرهل

⇦ الغشاء الخارجي هو السُلى

◆ **غشاء الرهل (أمنيون)** : هو غشاء يحيط بالجنين مباشرة ويحتوي على سائل يحمي الجنين من الجفاف ويساعده على تحمل الصدمات .

(يسمى هذا السائل بالسائل الرهلي أو الأمنيوني)

◆ **غشاء السُلى (كوريون)** : غشاء خارجي يحيط بغشاء الرهل ويعمل على حماية الجنين

● توجد بعض الأجزاء الهامة للجنين أثناء الحمل ولكنها ليسة أغشية ، منها :

◎ **المشيمة** : **" العلاقة بين جسم الأم والجنين "**

● **منشأها** : يخرج من غشاء السلى (الكوريون) بروزات أو خملات إصبعية الشكل (تسمى الخملات الكوريونية) تنغمس داخل بطانة الرحم ، وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والأم تسمى المشيمة .

● **تركيبها** : تتكون من جزئين :

* جزء الجنين : ويتمثل في الخملات الكوريونية التي تنغمس في بطانة الرحم

* جزء الأم : بطانة الرحم (جدار الرحم المقابل)

لاحظ وجه الشبه بين الخملات الكوريونية والبويضة المخصبة : كلتاهما تنغمس في بطانة الرحم .

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

● **مكانها** : داخل الرحم أثناء الحمل .

● **وظيفتها** : " علل وجود المشيمة أثناء تكوين الجنين "

❶ نقل (نشر) المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات من دم الأم إلى دم الجنين **بالانتشار**.

❷ تخلص الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط دم الجنين بدم الأم (أي تنقلها من الشعيرات الدموية للجنين إلى مجرى دم الأم)

❸ تفرز هرمون البروجسترون بدءاً من الشهر الرابع للحمل وذلك بعد ضمور الجسم الأصفر وهكذا تصبح المشيمة هي مصدر إفراز البروجسترون (تعمل كغدة صماء) .

❹ تفرز هرمون الريلاكسين الذي يعمل على ارتخاء الارتفاق العاني عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة

❺ نقل العقاقير وكذلك المواد الضارة مثل الكحول والنيكوتين والفيروسات من دم الأم إلى الجنين مما يسبب له أضراراً بالغة وتشوهات وأمراض .

ملاحظات

← مما سبق نجد أن : المشيمة تقوم بوظائف عدة لخدمة الجنين وتحل محل أعضاء آخرى بعد الولادة فهي تعمل عمل :

- الرئتين : حيث تأخذ الأكسجين من دم الأم ، وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون
- الجهاز الهضمي : حيث تنقل المواد الغذائية المهضومة من دم الأم إلى دم الجنين بالانتشار
- جهاز الإخراج : لأنها تزيل الفضلات من دم الجنين

← مما سبق نلاحظ أن : غشاء الكوريون الذي تنشأ منه الخملات التي تكون المشيمة له دور كبير في التغذية والتنفس والإخراج لدى الجنين

* علل : يساهم الكوريون في تكوين المشيمة

ج : الجزء السابق .

* علل : بعد أسبوعين من الإخصاب تتكون امتدادات صغيرة من الغشاء الكوريوني وتبدأ

بالنمو في جدار الرحم

ج : لتبدأ المشيمة في التكون

* علل : الكوريون غير ضروري بالنسبة للمواد المغذية والأكسجين بعد تكون المشيمة

ج : لأن تبادل المواد المغذية والأكسجين يحدث في المشيمة

← لا يوجد اتصال مباشر بين جهازي الدوران في الأم والجنين لذا لا تنتقل خلايا الدم بينهما

← **الملائمة الوظيفية للمشيمة** : المشيمة تتكون 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 الجنين

⊂ ماذا يحدث عند : استخدام العقاقير غير الضرورية للأم الحامل

ج : يمكن أن تسبب للجنين أضراراً بالغة وتشوهات وأمراض .

○ **للمتفوقين** :أهمية التواءات الزوائد الكوريونية في بطانة الرحم " لاحظ الرسم " : توفر مساحة كافية لتبادل المواد بين دم الأم ودم الجنين ليتوفر له الغذاء الكافي وتخلصه من فضلاته .

◎ **الحبل السري** :

✹ **تعريفه** : نسيج غني بالشعيرات الدموية (للجنين) ، يتصل الجنين بالمشيمة بواسطته .

✹ **أهميته** : " علل وجود الحبل السري أثناء تكوين الجنين "

❶ نقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح من المشيمة إلى الدورة الدموية للجنين .

❷ نقل المواد الإخراجية وثاني أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين إلى المشيمة .

❸ يسمح بحرية حركة الجنين إذ يصل طوله إلى حوالي 70 سم .

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

ملاحظات

← لاحظ من الرسم : ينتهي الحبل السري بشبكة من الأوعية الدموية في الخملات الكوريونية

← العضو الذي يحصل الجنين عن طريقه على احتياجاته هو المشيمة .

← لا تسمح المشيمة بمرور الدم من الأم إلى الجنين أو العكس وينتقل الغذاء والأكسجين من المشيمة عن طريق الحبل السري .

← المشيمة هي عضو مؤقت ، يتكون في بداية الحمل ، ويرتبط الجنين به بواسطة الحبل السري .

← المشيمة هي الرابطة بين الجنين وجدار الرحم .

← المشيمة غنية بالأوعية الدموية ، قسم منها في جهة الجنين والقسم الآخر في جهة الأم .

← تتميز بطانة الرحم بالإمداد الدموي لتكوين الجنين طوال أشهر الحمل التسعة .

← من وظائف الرحم : يبطن الرحم غشاء مخاطي غني بالشعيرات الدموية ليكون المشيمة التي تقوم بتغذية الجنين أثناء فترة الحمل عن طريق الحبل السري .

← مصطلح علمي : يؤدي دور وسادة واقية حول الجنين النامي (السائل الأمنيوني)

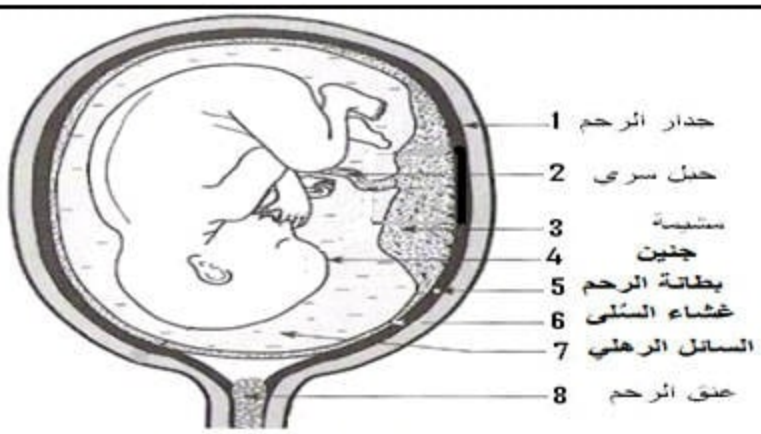
* علل : عدم استعمال الجنين جهازه التنفسي طيلة فترة الحمل

ج : لأن الجنين يأخذ ما يحتاجه من أكسجين من الأم بواسطة المشيمة عن طريق الحبل السري الذي يقوم بنقل الأكسجين من الأم إلى الجنين ويتخلص من ثاني أكسيد الكربون عن طريق الحبل السري

ما أهمية أن تتغذى المرأة الحامل بشكل صحي وأن تتفادى المواد غير الصحية ؟

ج : يمكن أن تمر المواد من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة

لاحظ البيانات جيداً على الرسم :



رسم تخطيطي لجنين داخل الرحم

أسئلة للتدريب من كتاب الأسئلة :

① اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(1) غشاء يسهم في تكوين المشيمة

(2) غشاء مملوء بسائل يحيط بالجنين لحمايته

(3) غشاء تلتحم حوافه لتكوين الحبل السري

(4) غشاء جنيني خارجي ينمو من سطحه خملات أصبعية تتداخل مع بطانة الرحم

(5) غشاء يصل الجنين بالمشيمة بواسطة الحبل السري

(6) غشاء يحيط بغشاء الرهل ويعمل على حماية الجنين

(7) غشاء يحيط بالسائل الرهلي الذي يحمي الجنين

(8) غشاء يحيط بالجنين في مكان ممتلئ بالسائل

(9) نسيج من خلايا الجنين وبطانة الرحم يرتبط الجنين بها بواسطة الحبل السري

(10) أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين ويرتبط من خلالها بالأم

(11) عضو يتم من خلاله تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي

(12) منطقة الاتصال بين الأوعية الدموية للأم والأوعية الدموية للجنين

(13) تعمل على توصيل الغذاء إلى الجنين

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

① اختر الإجابة الصحيحة :

(1) جميع المواد التالية تمر عبر المشيمة من الأم إلى الجنين عدا .....

اليوريا / الأكسجين / الجلوكوز / الأحماض الأمينية

(2) التركيب الذي يعمل كعضو تنفس للجنين في الإنسان هو .....

الغشاء الرهلي / الخياشيم / الحبل السري / المشيمة

(3) غشاء السلى يتميز بكل مما يلي ما عدا .....

غشاء جنيني خارجي / يبطن الرهل من ناحية الجنين / يحمي الجنين من الصدمات / تبرز منه خملات أصبعية تتداخل مع بطانة الرحم

(4) تركيب يتكون فور ابتعاد الجنين مسافة قصيرة عن المشيمة هو .....

(الرحم / الدم / الحبل السري / لا شئ مما سبق)

(5) يحدث تبادل المواد الانتقائي بين دم الأم ودم الجنين في .....

الحبل السري / جدار الرحم / المشيمة / الأمنيون

(6) أي من العبارات التالية تصف الحبل السري على نحو صحيح ؟

أ) القناة التي تمر فيها الشعيرات الدموية للأم لتدخل إلى الجنين

ب) القناة التي تربط الجنين بالأم مباشرةً

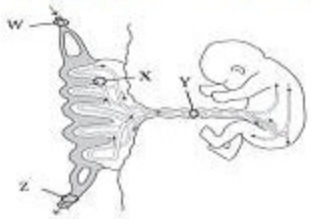
ج) القناة التي تربط المشيمة بالأم

د) القناة التي تربط الجنين بالمشيمة

(7) التأثير المباشر لهرمون LH في الأنثى هو .....

التبويض / نضج حويصلة جراف / تحول حويصلة جراف إلى الجسم الأصفر / الأولى والثالثة

(8) ما رمز الموقع الذي يحدث به التبادل الغازي عن طريق عملية الانتشار بين دم الأم ودم الجنين ؟



(أ) Z (ب) Y

(ج) X (د) W

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

مراحل تكوين الجنين :

◄ تنقسم فترة تكوين الجنين إلى ثلاث مراحل كالتالي :

❶ المرحلة الأولى :

✹ **مدتها** : تشمل الثلاثة شهور الأولى من الحمل

✹ **ما يحدث فيها** :

⇦ يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب (في الشهر الأول) .

⇦ تتميز العينان واليدان .

⇦ يتميز الذكر عن الأنثى إذ تتكون الخصيتين في الأسبوع السادس ويتكون المبيضين في الأسبوع الثاني عشر .

⇦ يصبح للجنين القدرة على الاستجابة

❷ المرحلة الثانية :

✹ **مدتها** : تشمل الثلاثة شهور الوسطى

✹ **ما يحدث فيها** :

⇦ يكتمل نمو القلب إذ تسمع دقاته .

⇦ يتكون الجهاز العظمي

⇦ تكتمل أعضاء الحس .

⇦ يزداد نمو الجنين في الحجم .

❸ المرحلة الثالثة :

✹ **مدتها** : تشمل الثلاثة شهور الأخيرة

✹ **ما يحدث فيها** :

⇦ يكتمل نمو المخ

⇦ يستكمل نمو باقي الأجهزة الداخلية

⇦ يتباطأ نمو الجنين في الحجم .

ملاحظات

* علل : يصبح الجنين قادراً على الحياة مستقلاً عن أمه في نهاية الشهر السادس من الحمل بالتدخل الطبي أو علل : في نهاية المرحلة الثانية من مراحل تكوين الجنين يمكن أن يعيش الجنين خارج رحم الأم بالتدخل الطبي

ج : لأن أعضاءه وأجهزته (القلب والجهاز العظمي وأعضاء الحس) قد اكتمل تشكلها ، وأصبحت قادرة على القيام بوظائفها .

* علل : إذا وُلد الجنين في نهاية المرحلة الثانية من مراحل تكوين الجنين قد يكون عرضة للموت .

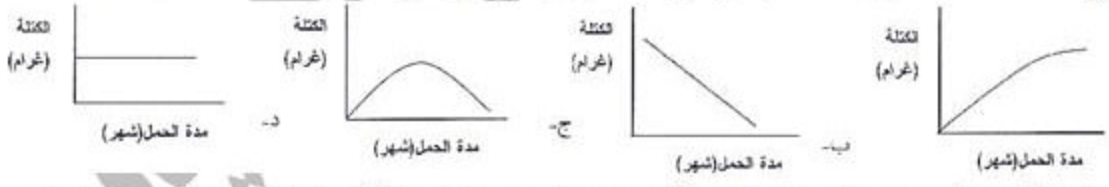
الإجابة : بسبب عدم اكتمال نمو باقي الأجهزة الداخلية الذي يتم في المرحلة الثالثة

← مصطلح علمي :

- الفترة التي يقضيها الجنين داخل الرحم (فترة الحمل)
- أحد مراحل التكوين الجنيني التي يكتمل فيها القلب (مرحلة النمو الثانية)
- أحد مراحل التكوين الجنيني التي يبدأ فيها تكوين القلب (مرحلة النمو الأولى)
- عملية تكوين الفرد من خلية واحدة تمثل البويضة المخصبة لحين اكتمال تكوينه ليصبح عدد الخلايا معقد التركيب شبيهاً بأبويه من خلال ثلاث مراحل نمو . (التكوين الجنيني)

← اختر الإجابة الصحيحة :

① أي المنحنيات تمثل العلاقة بين فترة الحمل ونمو الجنين ؟



الإجابة : (أ) حيث يتزايد نمو الجنين أثناء الحمل مع ملاحظة آخر المنحنى وأن نمو الجنين يتباطأ في المرحلة الثالثة .

② يتمايز جنس الجنين في الأسبوع ..... من الحمل

(الثالث / السادس / التاسع / الثاني عشر)

الإجابة : السادس

الولادة :

◄ تكون **فترة الحمل** (الوقت بين الإخصاب والولادة) عند الإنسان حوالي تسعة أشهر ، ويعتبر الطفل في نهاية هذه الفترة جاهزاً للولادة .

◄ **في نهاية الشهر التاسع : " مراحل الولادة "**

❶ يبدأ تفكك المشيمة ويقل البروجسترون .

❷ يقل تماسك الجنين بالرحم (استعداداً للولادة) .

❸ يبدأ المخاض بانقباض عضلات الرحم بشكل متتابع فيندفع الجنين إلى الخارج على أثر ذلك .

❹ يصرخ المولود فيبدأ جهازه التنفسي في العمل .

❺ تنفصل المشيمة من جدار الرحم وتُطرد للخارج .

❻ يتم قطع الحبل السري من جهة المولود ليتحول غذاءه إلى الرضاعة .

ملاحظات

* علل : في نهاية الحمل يحدث اضطراب في تركيز هرمون البروجسترون

ج : نتيجة شيخوخة المشيمة ما يسبب حدوث المخاض والولادة

ماذا يحدث عند : توقف المشيمة عن إفراز هرمون البروجستيرون بعد تسعة أشهر من الحمل أي قرب وقت الولادة

ج : يبدأ المخاض بانقباض عضلات الرحم بشكل متتابع .

* علل : انقباض عضلات الرحم عند الولادة .

← أهمية تقلصات الرحم أثناء الولادة : دفع الجنين للخارج

ج : حتى يتسع عنق الرحم اتساعاً كافياً لخروج الجنين .

* علل : عدم غرق الجنين مع أنه مغمور في السائل الرهلي .

ج : لأنه يتنفس من خلال دم الأم وبعد الولادة يصرخ صرخة مميزة معها بداية التنفس من خلال رئتيه .

← مصطلح علمي :

- سلسلة الانقباضات التي يحدثها جدار الرحم من أجل إخراج الجنين إلى العالم الخارجي (المخاض)
- تقلصات عضلية متكررة في الرحم تحدث قبل عملية الولادة مباشرةً . (المخاض)
- عملية خروج الجنين مكتمل النمو من الرحم إلى العالم الخارجي . (الولادة)
- مرحلة تبدأ في نهاية غرس الجنين في جدار الرحم . (الحمل)

حسابات على الولادة :

* يمكن التنبؤ بموعد الولادة حسابياً عن طريق :

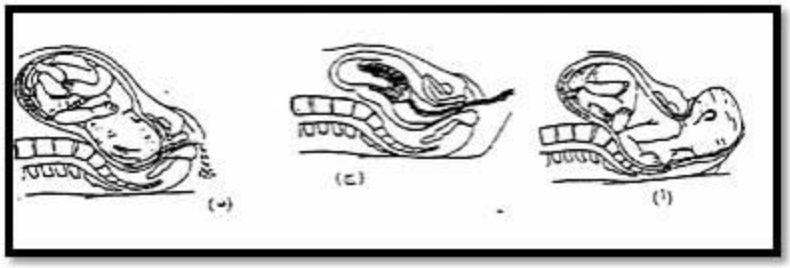
– إضافة 280 يوماً إلى أول يوم من آخر دورة شهرية للحامل .

– أو إضافة 7 أيام إلى تاريخ اليوم الأول من آخر دورة شهرية ، ثم تضاف إليها تسعة أشهر

مثال : إذا كان تاريخ أول يوم من آخر دورة شهرية لحامل هو 20 / 4 / 2014 فإن احتمال موعد الولادة يحسب كالتالي :

20 / 4 / 2014 م + 7 أيام + 9 أشهر = 27 / 1 / 2014

سؤال للتدريب : يمثل الشكل أسفله 3 مراحل غير مرتبة لظاهرة بيولوجية مهمة :



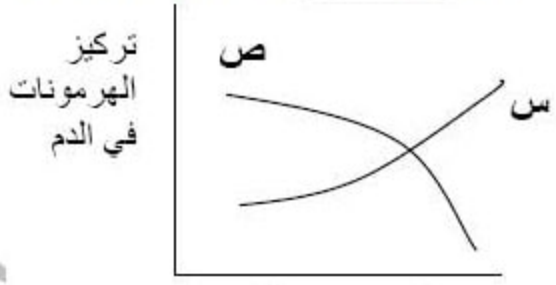
①ما اسم هذه الظاهرة ؟

②اذكر علامتين تنذر بحدوث هذه الظاهرة .

③اقترح عنواناً مناسباً لكل مرحلة من المراحل الممثلة في الشكل .

④ما هي العوامل التي تؤدي إلى هذه الظاهرة ؟

اختر : الشكل المقابل يوضح العلاقة بين تركيز هرمونين من الهرمونات أثناء عملية الولادة



أي الهرمونات الآتية تمثل كل من (س ، ص) ؟

	س	ص
أ)	البروجستيرون	البرولاكتين
ب)	الإستروجين	البرولاكتين
ج)	الإستروجين	الأوكسيتوسين
د)	الأوكسيتوسين	البروجستيرون

almanahy.com/om موقع المناهج العُمانية

الرضاعة :

◄ تبدأ الغدة النخامية في إفراز هرمون ينبه الغدد اللبنية في ثدي الأم لإفراز اللبن .

● أهمية لبن الأم :

❶ الذي يعتبر أثمن غذاء جسدي وعاطفي .

❷ حماية الطفل من كثير من الاضطرابات العضوية والنفسية ، ليس في مرحلة طفولته فقط وإنما في مستقبله أيضاً .

☜ مصطلح علمي : سائل يقوم بحماية الطفل من كثير من الاضطرابات العضوية والنفسية (لبن الأم)

◉ العمر المناسب للحمل :

◄ العمر المناسب للحمل من 18 : 35 سنة ، وإذا زاد العمر عن ذلك ، يتعرض كل من الأم والجنين لمتاعب خطيرة كما تزداد احتمالات التشوه الخلقي للجنين كما أن الإنجاب من زوج مسن يؤدي إلى نفس النتيجة في الأبناء

◉ مدة الحمل :

◄ تختلف مدة الحمل باختلاف نوع الحيوان كما يلي :

نوع الحيوان	مدة الحمل
الفأر	21 يوم
الأغنام	150 يوم
الإنسان	270 يوم
الماشية	330 يوم
الفيل	900 يوم

* تستغرق مدة الحمل عند أنثى الإنسان 266 يوم تقريباً منذ الإخصاب أو 280 يوم من آخر دورة حيض .

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

تعدد المواليد :

◄ عادة ما يُولد جنين واحد في كل مرة ولكن في بعض الأحيان تتعدد المواليد حتى 6 أطفال .

◄ تعتبر التوائم الثنائية هي الأكثر شيوعاً إذ تصل نسبتها في العالم (1 توائم ثنائية : 86 ولادة فردية) ، بينما التوائم المتعددة نادرة .

◄ يرتبط تعدد المواليد بعدد البويضات التي تنتج من البيض وبعدد هذه البويضات يكون عدد الأجنة المتكونة .

✹ **أنواع التوائم** : نوعان :

- توائم متماثلة (أحادية اللاقحة)
- توائم متآخية (ثنائية اللاقحة) (ثنائية البويضة) (غير متماثلة)

التوائم المتآخية (غير المتماثلة)	التوائم المتماثلة
– تنتج من بويضتين تنطلقان من مبيض واحد أو الاثنين وتخصب كل واحدة منهما بحيوان منوي على حدة	– تنتج من بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد وتنقسم اللاقحة أثناء تفلجها إلى جزئين يكون كل منها جنين .
– لكل جنين منهما كيس جنيني ومشيمة مستقلة .	– للجنينين كيس جنين واحد ومشيمة واحدة مع وجود غشاء أمنيوني (رهلي) لكل جنين على حدة
– الجنينان مختلفان وراثياً (شقيقين لهما نفس العمر)	– الجنينان متطابقان وراثياً في جميع الصفات .
– الجنينان يحملان جينات مختلفة وبالتالي قد يختلفان في الجنس (أي قد تكون جميعها ذكور أو جميعها إناث وقد تكون أجناسها مختلفة)	– الجنينان يحملان نفس الجينات وبالتالي لهما نفس الجنس لذلك يصعب التمييز بينهما .
توأم غير متماثل	توأم متماثل

* **ملخص للجدول :**

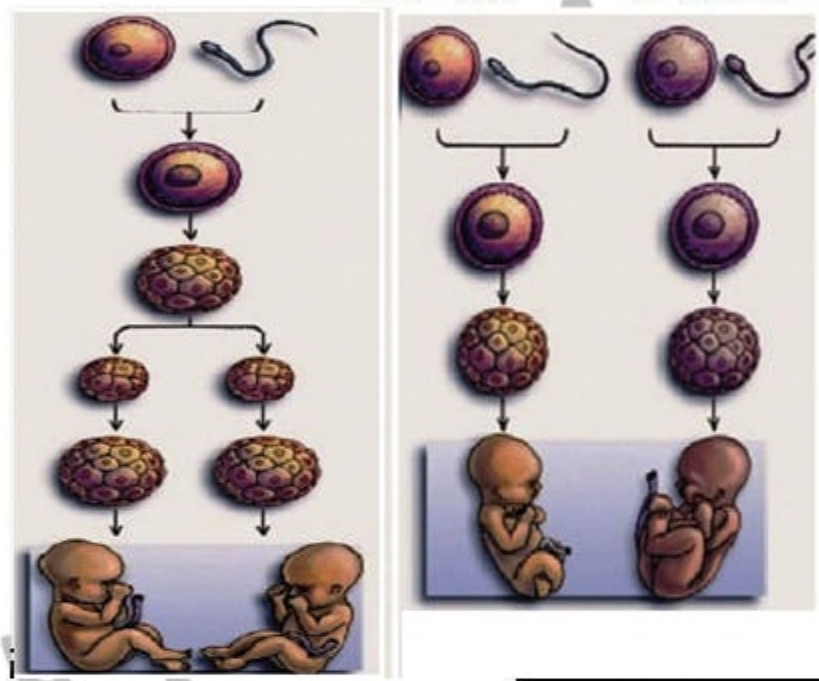
بويضة + حيوان منوي ← إخصاب ← بويضة مخصبة (تبدأ الانقسامات) وتنقسم الخلايا الجنينية إلى كتلتين منفصلتين عن بعضهما ← تمر كل واحدة منهما بعدة انقسامات متساوية مكونة جنيناً ← ينتج توأمان متطابقان.

بويضتان (عدة بويضات) + حيوانان منويان (عدة حيوانات منوية) إخصاب (في الشهر نفسه) كل بويضة مخصبة ستكوّن جنيناً ينمو في الرحم بشكل مستقل ← ينتج توائم غير متطابقة.

◄ في حالة التوائم المتماثلة : قد يكون الانفصال غير تام فتكون توائم متحمة تسمى السيامي .

◉ **التوءم السيامي (الملتصق)** : توءم متماثل يولد ملتصق في مكان ما بالجسم ويمكن الفصل بينهما جراحياً في بعض الحالات .

✸ رسم يوضح عملية تكوين التوائم :



ملاحظات

← تشترك التوائم المتماثلة في الغشاء الكوريوني والمشيمة ، بينما يكون لكل جنين غشاء أمنيوني على حدة .

أي تختلف التوائم المتماثلة عن التوائم غير المتماثلة بأنها محاطة بغشاء كوريوني واحد وغشائين أمنيونين .

← مصطلح علمي : ظاهرة حمل أنثى الإنسان بأكثر من جنين التوائم

ماذا يحدث إذا : أنتج المبيض أكثر من بويضة ثم أخصبت أو نضجت أكثر من حويصلة خلال دورة الحيض

ج : تحدث الولادات المتعددة أو التوائم

← نتيجة إذا أخصب حيوانين منويين البويضة نفسها :

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

ستكون النتيجة تكوين لاقحة (بويضة مخصبة) ثلاثية المجموعة الكروموسومية لكل منها 23 زوجاً من الكروموسومات وعادة ما يؤدي هذا إلى موت الجنين وحدوث الإجهاض .

للتفكير : لماذا لا يعرف العلماء كيف يحدث هذا ؟

امرأة حامل بتوأم متصلين بمشيمة واحدة ، أجب عما يأتي :

❶ما نوع التوأم الذين حملت بهم المرأة ؟

❷ما الغشاء الجنيني المشترك الذي يحيط بالتوأم ؟

❸إذا ظهر جنس أحد الأجنة في الأشعة فوق الصوتية بأنه أنثى ، فما جنس التوأم الآخر ؟

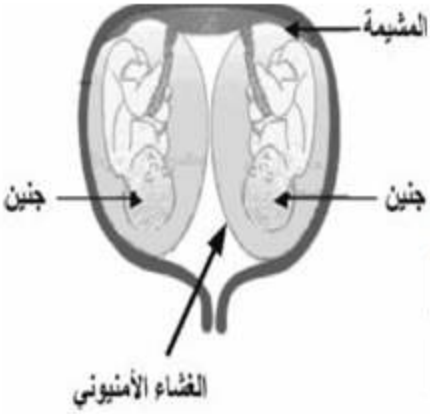
الإجابة :

❶توائم متماثلة أحادية البويضة

❷الغشاء الكوريوني

❸أنثى

يوضح الشكل الاتي نوعا من التوائم



① ما نوع التوأم الذي يوضحه الشكل ؟

② ما الأغشية المشتركة بين التوائم ؟

③ كم عدد البويضات المخصبة التي تشكل منها التوائم ؟

④ ما الجنس المحتمل للتوائم ؟

الإجابة :

① توأم متشابه أو متطابق

② الغشاء الكوريوني ، المشيمة

③ بويضة واحدة

④ ذكور أو إناث

وجه المقارنة	التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
عدد المشيمات المتكونة	واحدة	اثنين
عدد الحيوانات المنوية المخصبة للبويضات	واحد	اثنين
عدد البويضات الخارجة	واحدة	اثنين
التطابق في الجنس	لهما نفس الجنس	قد يختلفان في الجنس وقد يتشابهان

أسئلة للتدريب من كتاب الأسئلة :

① اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(1) ناتج إخصاب حيوان منوي لبويضة واحدة ، ومن ثم انقسام الخلايا الجنينية إلى كتلتين تنفصلان عن بعضهما

(2) ناتج إخصاب أكثر من بويضة في آن واحد ، أو انقسام البويضة المخصبة إلى خليتين جنينيتين تنفصلان عن بعضهما لاحقاً

(3) ناتج إخصاب أكثر من حيوان منوي لأكثر من بويضة خرجت من قناتي فالوب في نفس الشهر

(4) حالة تحدث عندما يكون انفصال البويضة المخصبة غير تام

② اختر الإجابة الصحيحة :

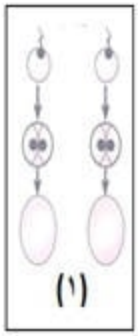
(1) مجموع الأغشية الجنينية المحيطة في التوائم المتآخية .....

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

(أ) 2 (ب) 3

(ج) 4 (د) 6

(2) يوضحان الشكلان الآتيان عمليتي إخصاب تنتجان توأمان 1 ، 2 أي البدائل الآتية صحيحة بالنسبة للتوائم الناتجة ؟



(أ) رقم 1 لهما مشيمة واحدة ولكل منهما غشاء كوريوني

(ب) رقم 2 لهما مشيمة واحدة ولكل منهما غشاء كوريوني

(ج) رقم 1 لهما غشاء كوريوني واحد ولكل منهما غشاء أمنيوني

(د) رقم 2 لهما غشاء كوريوني واحد ولكل منهما غشاء أمنيوني

مشاكل مرتبطة بالإنجاب :

❶ **مشكلة زيادة النسل** ❷ **مشكلة العقم**

أولاً مشكلة زيادة النسل :

◄ **حلها** : يستخدم في حلها وسائل **منع الحمل** .

◎ **منع الحمل** :

✹ **أهمية منع الحمل** : علاج لمشكلة زيادة النسل

✹ **الهدف من منع الحمل** : منع حدوث الإخصاب أو منع استقرار البويضة المخصبة في بطانة الرحم

✹ **وسائل منع الحمل** :

① **الأقراص (حبوب منع الحمل)**

✹ **موعد استخدامها** : يبدأ استخدامها بعد انتهاء الطمث ولمدة 3 أسابيع

✹ **تركيبها** : تحتوي على هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجسترون

✹ **آلية عملها** : تمنع عملية التبويض

almanahy.com/om موقع المناهج العمانية

ملاحظات

← تمنع الأقراص التبويض حيث أن ارتفاع تركيز هرموني الإستروجين والبروجستيرون يمنع إفراز الهرمونات المنشطة لحويصلات جراف (FSH) ، وبالتالي تمنع إنضاج الخلايا البيضية الثانوية وانطلاقها من المبيض

* علل يستخدم هرمون البروجستيرون في حبوب منع الحمل

ج : لأنها مادة فعالة لمنع تطور حويصلات جراف

← ميزتها : سهولة التوقف عن استخدامها وقت الحاجة

" علل تفضل بعض النساء أقراص منع الحمل عن الوسائل الأخرى " ج : ميزتها .

← عيبها : تستخدم يومياً بعد انتهاء فترة الطمث ولمدة 3 أسابيع .

" علل لا تفضل بعض النساء أقراص منع الحمل " ج : عيبها .

← يتم تناول حبوب منع الحمل بعد انتهاء الطمث أي من اليوم الخامس إلى اليوم الخامس والعشرين من الدورة

← تؤثر الأقراص على نمو بطانة الرحم لأنها تحتوي على هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجستيرون

← مصطلح علمي : عقار يعمل على تهيئة حالة هرمونية بالجسم تشبه حالة الحمل (أقراص منع الحمل)

فكّر: علل : بعض النساء يحدث لها طمث رغم أن المبيض لم يكون أي بويضات

② **اللولب** :

● **آلية عمله** : يستقر اللولب في الرحم ليمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانته

" علل اللولب أحد وسائل منع الحمل " ج : آلية عمله .

③ **الواقي الذكري** :

● **آلية عمله** : يستخدمه الذكر لمنع دخول الحيوانات المنوية إلى المهبل

لاحظ :

أي أنه يمنع التقاء البويضة والحيوان المنوي وبذلك لا تحدث عملية الإخصاب

تمثل طريقة استخدام عوائق ميكانيكية

④ التعقيم الجراحي :

✸ آلية العمل :

✸ بالنسبة للأنثى : يتم ربط قناتي فالوب في المرأة أو قطعهما لمنع حدوث إخصاب للبويضات .

✸ بالنسبة للرجل : يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية من خلالهما وبالتالي لا تصل إلى العضو الذكري .

ملاحظات

← عند ربط الوعائين الناقلين أو قطعهما : لا تغادر الحيوانات المنوية الخصيتين ، يصبح السائل المنوي خالياً من الحيوانات المنوية

← عند ربط قناتي فالوب أو قطعهما : منع التقاء الأمشاج ومنع الإخصاب ، أي يمنع دخول الحيوانات المنوية التي تصل إلى المهبل من الوصول إلى البويضات ، أي أنه على الرغم من استمرار المبيضين في عملية التبويض إلا أن البويضة الثانوية لا تتحول إلى بويضة .

← التعقيم الجراحي يمثل عملية غير رجعية لأنها تمنع الحمل تماماً

← مما سبق نستنتج أن :

- الطرق الميكانيكية : الواقي الذكري واللولب
- الطرق الهرمونية : الأقراص
- الطرق الجراحية : التعقيم الجراحي
- الطرق التي تمنع التقاء الأمشاج : الواقي الذكري ، التعقيم الجراحي
- الطرق التي تؤثر على الدورة الجنسية : حبوب منع الحمل

← أفضل طريقة لمنع الحمل من حيث نسبة نجاحها هي : التعقيم الجراحي

* علل التعقيم الجراحي من الطرق التي تمنع التقاء الأمشاج

ج : لأنه يتجلى في ربط القنوات الناقلة للأمشاج

* علل : حبوب منع الحمل من طرق تنظيم النسل التي تؤثر على دورة الطمث

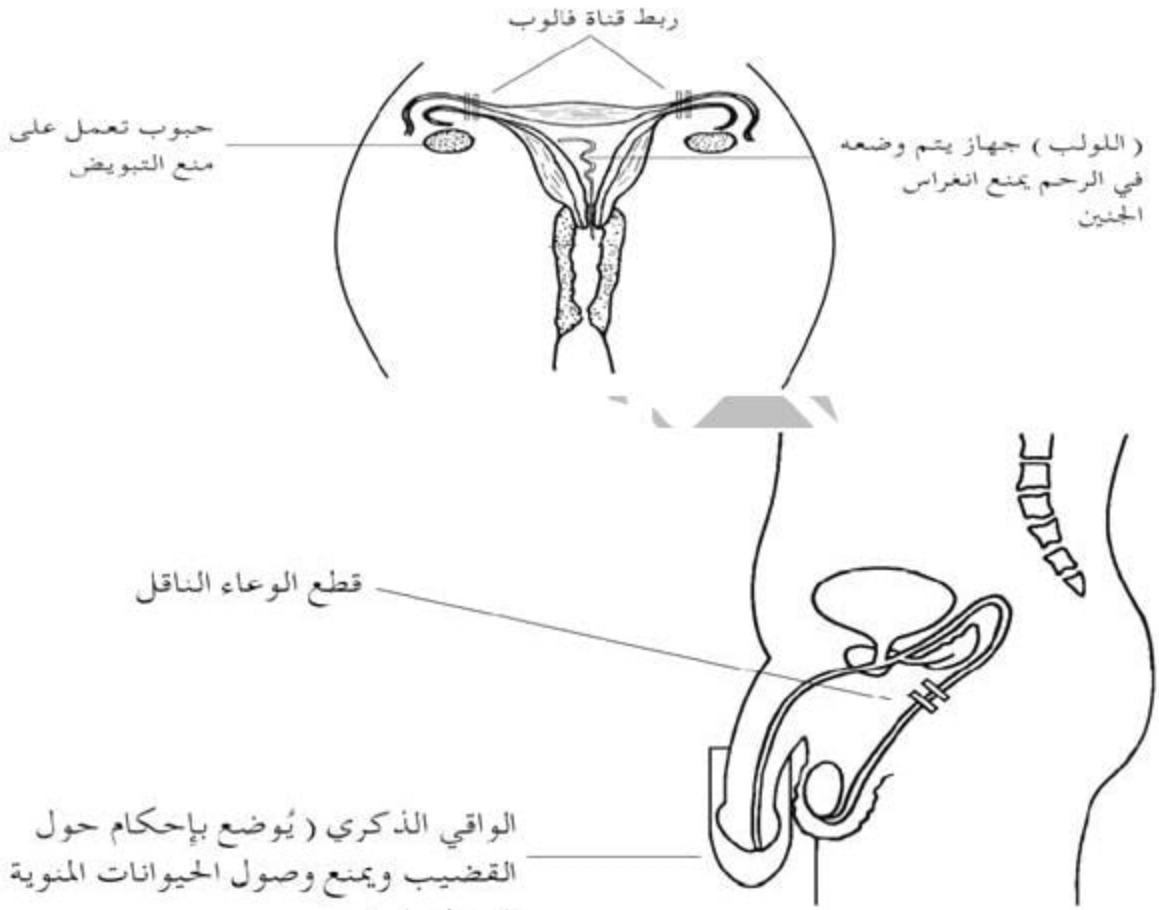
almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

ج : لأنها تمنع التبويض لأنها تحتوي على هرمونات صناعية تشبه الإستروجين والبروجستيرون

* علل : يلجأ الكثير من الأزواج لاستخدام وسائل مختلفة لمنع الحمل .

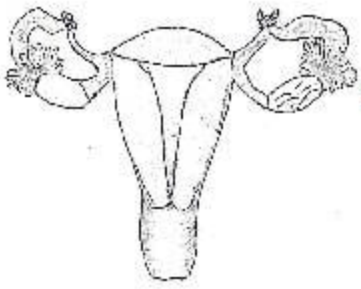
ج : لتنظيم النسل

* لاحظ الرسومات التالية للتوضيح والتبسيط :



أسئلة للتدريب من كتاب الأسئلة :

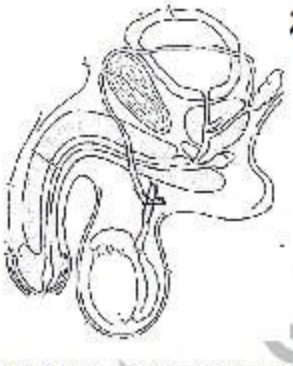
(1) الشكل المقابل يوضح عملية جراحية كإحدى طرق تنظيم النسل



① صف العملية الجراحية التي يمثلها الشكل .

② على الرغم من استمرار المبيضين في عملية التبويض إلا أن البويضة الثانوية لا تتحول إلى بويضة . وضح سبب ذلك .

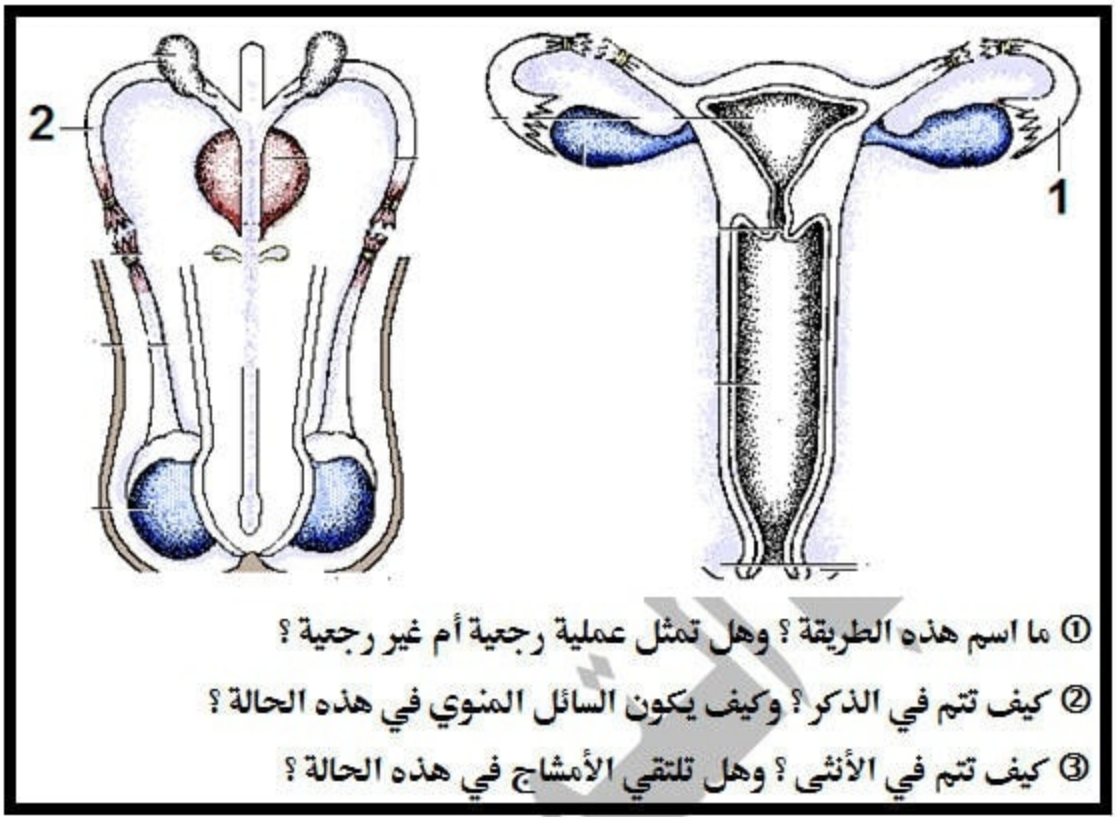
--(2) يوضح الشكل المقابل إحدى العمليات الجراحية لتن النسل ، أجب عما يأتي :



① وضح كيف تتم هذه الطريقة ؟

② ما محاذير استخدام هذه الطريقة ؟

--(3) يوضح الشكل التالي إحدى وسائل منع الحمل ، أجب عما يأتي :



① ما اسم هذه الطريقة ؟ وهل تمثل عملية رجعية أم غير رجعية ؟

② كيف تتم في الذكر ؟ وكيف يكون السائل المنوي في هذه الحالة ؟

③ كيف تتم في الأنثى ؟ وهل تلتقي الأمشاج في هذه الحالة ؟

ثانياً مشكلة العقم :

◄ **حلها** : يستخدم في حلها وسائل علمية متطورة .

◎ العقم :

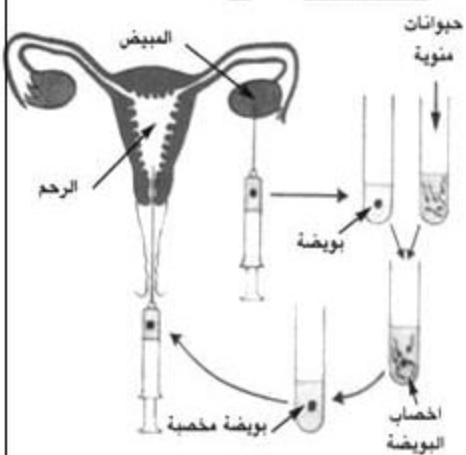
✹ بعض حالات العقم عند الرجال :

- إذا قل عدد الحيوانات المنوية في السائل المنوي عن 20 مليون فإن الشخص يعد عقيم .
- بقاء الخصية ضمن تجويف البطن وعدم نزولها إلى كيس الصفن ، مما يؤدي إلى عدم تشكل الحيوانات المنوية وحدوث العقم بسبب الحرارة المرتفعة .

✹ وسائل علاج العقم :

① أطفال الأنابيب :

- يتم فصل بويضة من مبيض المرأة وإخصابها بحيوان منوي من زوجها داخل أنبوبة اختبار .
- يتم رعاية البويضة المخصبة في وسط غذائي مناسب ،



أطفال الأنابيب

وذلك حتى تصل إلى مرحلة التوتية .

- يعاد زراعة التوتية في رحم الزوجة حتى يتم اكتمال تكوين الجنين

ملاحظات

← أهمية أطفال الأنابيب : إحدى طرق علاج العقم حيث تكمن أهميتها في زيادة إماكنية تلاقي الحيوانات المنوية مع البويضة .

← مصطلح علمي : إخصاب البويضة بالحيوان المنوي في أنبوبة اختبار

(تقنية أطفال الأنابيب)

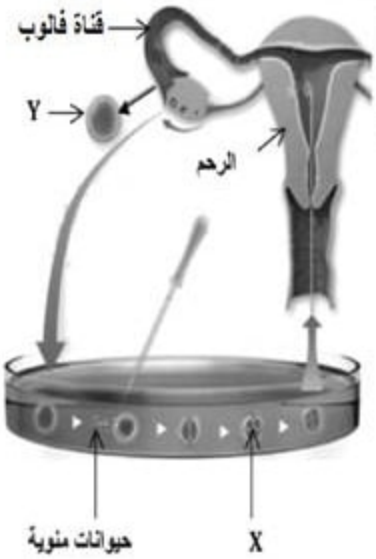
* تعد تقنية أطفال الأنابيب مثال على الإخصاب الصناعي خارج قناة فالوب (خارج الجسم)

← من الحالات التي تستخدم فيها تقنية أطفال الأنابيب : انسداد قناتي فالوب عند الأنثى

o **للمتفوقين** : علل يتم حقن الأم بالهرمون المنشط للغدد التناسلية في تقنية أطفال الأنابيب

ج : لتنشيط المبيضين وزيادة عدد الخلايا البيضية الثانوية الملتقطة .

(27) يوضح الشكل المقابل إحدى التقانات المرتبطة بالتكاثر ومعالجة العقم : أجب عما يأتي :



①ما التقانة التي يوضحها الشكل ؟

②سم الجزئين المشار إليها بالرمزين X ، Y

③ما الإجراءات المخبرية الموضحة في الشكل ؟

الإجابة :

① أطفال الأنابيب

②X أربع خلايا ، Y بويضة ثانوية

③ وضع البويضة الثانوية في وسط مغذ أو مزج الحيوانات المنوية مع البويضة

② زراعة الأجنة :

◄ تعتمد زراعة الأجنة على فصل خلايا جنينية من أجنة مبكرة جداً ثم زراعة كل خلية جنينية في رحم الأنثى لتنمو إلى فرد كامل .

*** التجربة الأولى على الأرانب والفئران :**

– تم فصل خلايا من أجنتها المبكرة ثم زرع كل خلية جنينية منهما في رحم أنثى لتنمو إلى فرد كامل ويعتبر ذلك تكاثر لاجنسي

*** التجربة الثانية على الفئران :**

– تم إزالة جنينين في مرحلة مبكرة بكل منهما 8 خلايا من فأرين مختلفين

– زرعت هذه الأجنة معاً في وسط غذائي مناسب

– تم دفع هذه الأجنة لكي يندمجا في جنين واحد تم زراعته في رحم فأرة اخرى

– نما الجنين إلى أن ولد فرداً جديداً (ناتج من أبوين وأمين بخلاف الأم الحاضنة أو المرضعة)

③ زراعة الأنوية :

● **المقصود بها** : هي فكرة متطورة عن البحوث التي أجريت على زراعة الأجنة ويتم فيها نزع النواة من خلية جنينية ثم زراعتها في بويضة غير مخصبة منزوعة النواة لنفس النوع لتنمو بعد ذلك مكونة فرد جديد .

● **تجربة على الضفدعة :**

– تم إزالة أنوية من خلايا أجنة الضفدعة في مراحل مختلفة من النمو وذلك باستخدام أدوات جراحية دقيقة جداً

– تم زرع هذه الأنوية في بويضات غير مخصبة قد سبق نزع أنويتها أو تحطيمها بالإشعاع

– بدأت كل من هذه البويضات في النمو العادي إلى أفراد لهم صفات الأنوية المزروعة

– أمكن بذلك إثبات قدرة الأنوية المنزرعة على توجيه نمو الجنين مثل نواة اللاقحة الأصلية

ملاحظات

سؤال : كيف يمكن الحصول على ضفادع عديمة اللون بدءاً من بويضات غير مخصبة لضفدعة خضراء باستخدام تقانة زراعة الأنوية ؟

الإجابة :

(1) تؤخذ بويضات غير مخصبة (ن) للضفدعة الخضراء تنزع نواتها أو تُحطم بالإشعاع .

(2) يحقن بداخل هذه البويضات أنوية (2ن) أخذت من خلايا جنينية لضفدع عديم اللون .

(3) توضع هذه البويضات في أوساط مغذية .

(4) ينقسم كل منها وتتحول خلية جنينية ثم إلى ضفدع عديم اللون

سؤال : كيف نحصل على أبقار عالية الجودة من أبقار عادية بطريقة زراعة الأنوية ؟

④ **بنوك الأمشاج** :

◄ توجد في بعض دول أوروبا وأمريكا بنوك للأمشاج الحيوانية المنتخبة خاصة الماشية والخيول وذلك لإحدى الأهداف التالية : " علل ظهور ما يسمى ببنوك الأمشاج "

❶ **الحفاظ على بعض الأنواع من الانقراض والإكثار منها وقت الحاجة** :

– تحفظ أمشاج هذه الحيوانات في حالة تبريد شديدة (– 120 م) لمدة تصل إلى 20 سنة

– تستخدم هذه الأمشاج بعد ذلك في التلقيح الصناعي حتى بعد وفاة أصحابها أو تعرض بعض الأنواع النادرة منها للانقراض .

" علل من الناحية العلمية يمكن أن ينجب الرجل حتى بعد وفاته " ج : ما سبق

" علل من الناحية العلمية يمكن أن تنجب المرأة حتى بعد وفاتها " ج : ما سبق

❷ **التحكم في جنس المواليد** :

– تم إجراء بحوث على حيوانات المزارع بهدف التحكم في جنس المواليد ، كالتالي :

* فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي X عن الأخرى ذات الصبغي Y بوسائل معملية كالطرد المركزي أو تعريضها لمجال كهربي محدود .

* يتم تطبيق هذه التقنية على الماشية لإنتاج :

ذكوراً : بهدف إنتاج اللحوم

- إناثاً : بهدف إنتاج الألبان والتكاثر.

" علل أمكن حديثاً التحكم في جنس المواليد في بعض الحيوانات " ج : الجزء السابق

كتاب التميز في الأحياء

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

أسئلة وملاحظات للمتفوقين :

❑ ماذا يحدث إذا كانت بويضة أنثى الانسان عديمة المح وكثيرة المح .

عديمة المح : لن تحصل البويضة على الغذاء اللازم لها أثناء انقسامها في قناة فالوب .

كثيرة المح : قد يستطيع الجنين إكمال تكوينه خارج جسم الأنثى .

❑ علل : معظم حالات الحمل غير الطبيعية تحدث في قناة فالوب .

ج : لأن الإخصاب يحدث في الثلث الأول من قناة فالوب كما أن اللاقحة تنقسم في بدايتها وتهبط إلى الرحم بدفع أهداب قناة فالوب فإذا حدث خلل في إحدى هذه الوظائف تصبح حالة الحمل غير طبيعية

❑ إذا لم تنجح عملية انغماس التوتية في بطانة الرحم ، تتحطم التوتية في خلال دورة الحيض التالية ، ولا يحدث حمل

❑ علل : لا يخزن الحيوان المنوي الغذاء الذي يساعده على القيام بوظيفته

ج : لكي يكون خفيف الوزن مما يساعده على سهولة الحركة ويحصل على الغذاء من الوسط المحيط به

❑ علل : أثناء مراحل تكوين الحيوانات المنوية يحدث اختزال في عدد الصبغيات إلى النصف في مرحلة النضج .

ج : حتى يظل عدد الكروموسومات ثابت في النوع بعد عملية الإخصاب مع البويضة

❑ ماذا يحدث عند مهاجرة بطانة الرحم إلى قناتي فالوب

ج : يؤدي ذلك إلى انسداد قناتي فالوب وبالتالي إلى العقم

❑ يوقف هرمون البروجستيرون تقلصات عضلات الرحم في حالة حدوث الإخصاب استعداداً لحمل منتظر ، أما في حالة عدم حدوث إخصاب يقل البروجستيرون فتستعيد عضلات الرحم تقلصاتها مسببة في تهدم بطانة الرحم .

❑ الحالات التي يتوقف فيها المبيضين معا عن العمل :

1- سن اليأس : وعنده يزداد إفراز هرموني FSH ، LH

2- من الشهر الرابع إلى الشهر التاسع من الحمل لأنه يوجد في الثلاث شهور الأولى جسم أصفر في المبيض يفرز بروجسترون

3- إزالة المبيضين

4- تناول حبوب منع الحمل تمنع التبويض وتمنع عمل المبيضين وتمنع إفراز هرمونات LH ، FSH

❐ ما وجه الشبه بين شخص لم تنزل خصيتاه من تجويف البطن وشخص تم قطع وعائيه الناقلين لتنظيم النسل غير أن كل منهما عقيم ؟

ج : كلاهما سائله المنوي خالي من الحيوانات المنوية .

❐ ماذا يحدث عند : زيادة سمك جدار المبيض

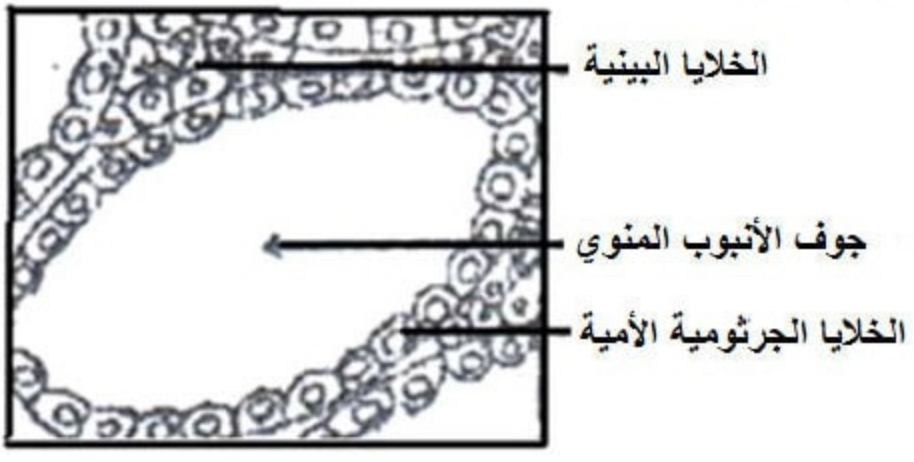
ج : لا تتم عملية التبويض بشكل طبيعي أي تحدث إعاقة لعملية التبويض مما يؤدي إلى العقم

❐ قارن بين شخص بالغ أزيلت خصيتاه لأسباب مرضية وشخص آخر لم تنزل خصيتاه من التجويف البطني

❐ تفرز قشرة الغدة الكظرية هرمونات لها نشاط مشابه للهرمونات الجنسية (الذكرية والانثوية)ويفرز هرمونا التستوستيرون وهرمون الأستروجين في كلا الجنسين بكميات قليلة ولا يظهر تأثيرهما بشكل واضح نظراً للزيادة الكمية للهرمونات الجنسية المفرزة من الخصية والمبيض ، في ضوء ذلك : في أي مرحلة عمرية يظهر تأثير الهرمون الذكري في الأنثى بوضوح ؟

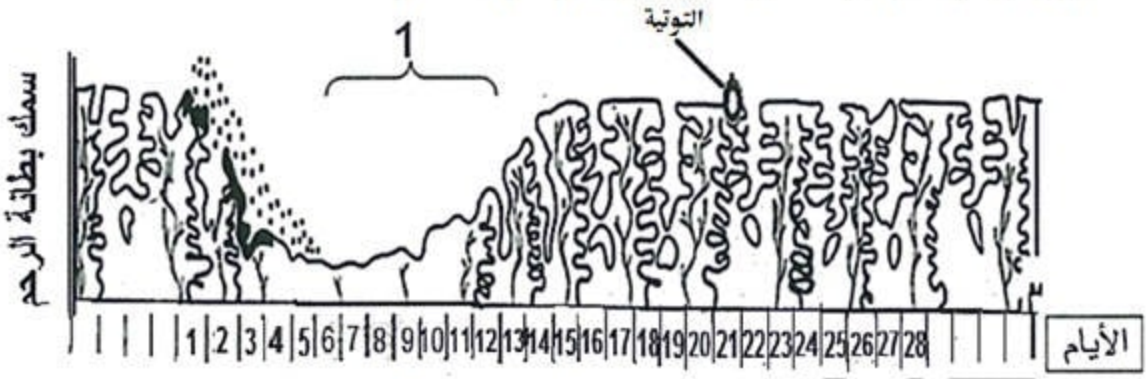
❐ أمعن النظر في الشكل المقابل الذي

يوضح مقطع عرضي في خصية :



لاحظ جدار الأنيبات المنوية ، ماذا تستنتج من هذا الشكل ؟ وهل هي خصية سليمة ؟

● سؤال مجاب : يوضح الشكل الآتي دورة الرحم لدى امرأة



① ما سبب انخفاض سمك بطانة الرحم في الأيام من 1 – 5 ؟

② اذكر اسم المرحلة رقم (1) ؟

③ ما اسم العملية التي حدثت في اليوم 21 ؟هل يحدث حيض لهذه المرأة بعد اليوم الثامن والعشرين ؟ فسر إجابتك

④ إذا تناولت هذه المرأة حبوب منع الحمل التي تحتوي على تركيز عالي من هرمون البروجستيرون في نهاية الشهر الأول ، ما التغيرات التي تتوقع أن تحدث لهذه المرأة في الشهر الثاني ؟

الإجابة :

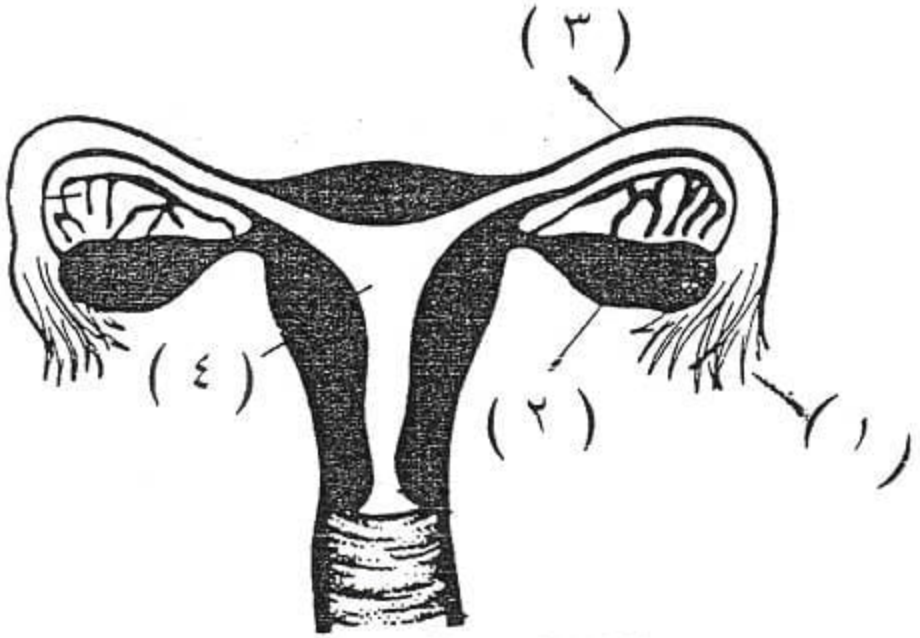
① بسبب حدوث الحيض وتلاشي الجسم الأصفر

② مرحلة نضج البويضة

③ الإنغراس أو الانغماس ، لا ، بسبب استمرار زيادة سمك بطانة الرحم وحدوث إخصاب أو انغراس

● لاحظ الرسم التالي : رقم 1 يشير إلى قمع فالوب .

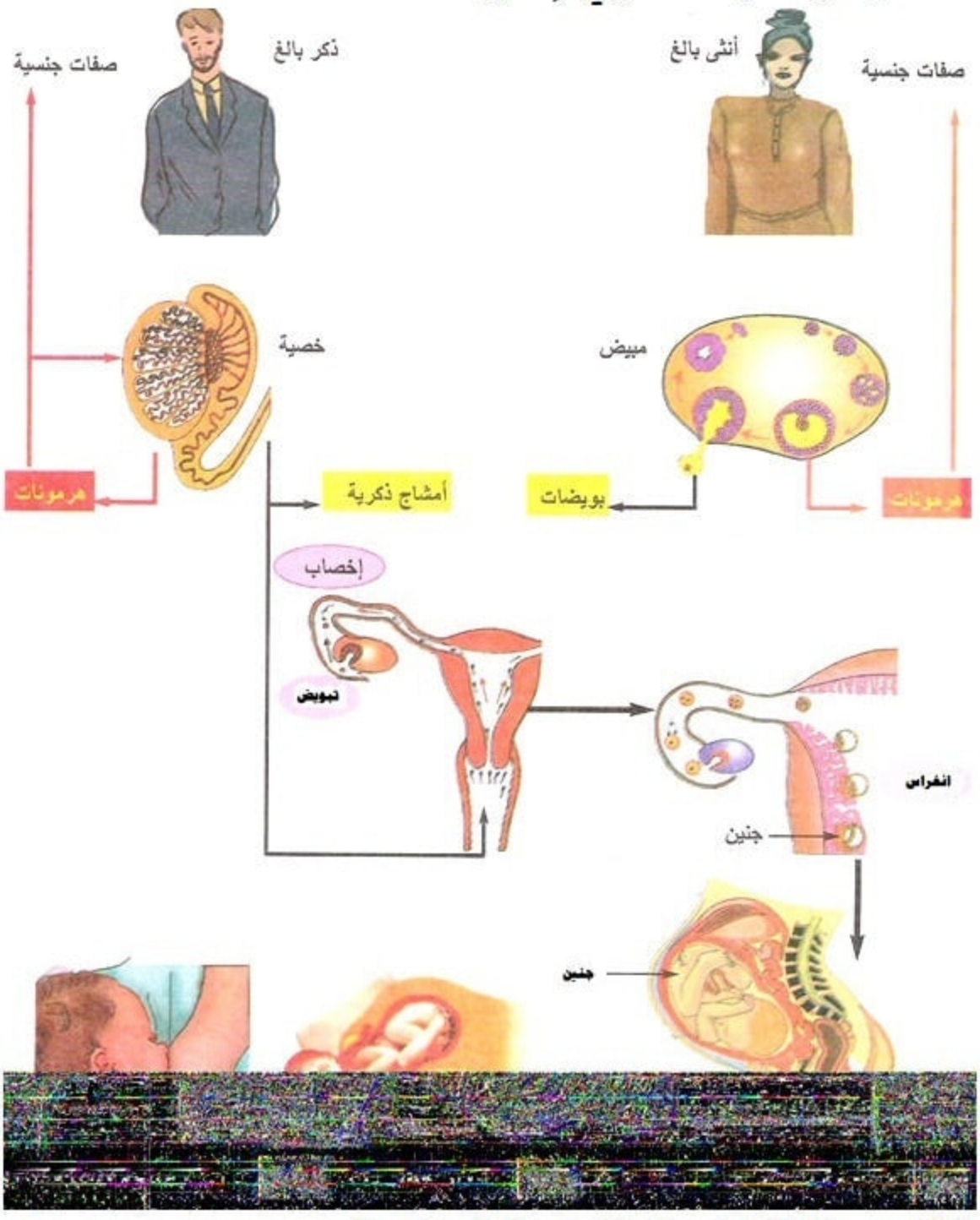
almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية



كتاب التميز في الأحياء

almanahj.com/om موقع المناهج العمانية

مخطط يلخص عملية التكاثر في الإنسان :



① قارن بين التكاثر الجنسي في الإنسان والنباتات الزهرية

نسألكم الدعاء لجدي ولجميع موتى المسلمين