٢
٣

التكاثر

الريان

في علم الأحياء
الثالث الثانوي العلمي

التَّكامُل:

كل فقرة هي وحدة متكاملة بذاتها، تجمع بين فهم المعلومة وحفظها والتَّدرُّب على أسئلتها .

التَّعلُّم البصري:

النوطة الأولى من نوعها التي تعتمد أسلوبَ التَّعلُّم البصري السَّريع لمادة العلوم.

إعداد المدرس

د.حازم ضعيف

٢٠٢٣

محتويات نوطة الريان:

تجزئة كل درس إلى فقراته، بحيث أصبحت كل فقرة منسقة في جدول واحد يحوي:

- جميع المعلومات بخصوص هذه الفقرة من الكتاب + دليل المعلم.
- تجزئة المعلومات وتلوينها مع وضع خط تحت كل كلمة يمكن استخراج سؤال منها.
- تجميع المعلومات المشتتة في جداول لسهولة الوصول لها والمقارنة.
- إرفاق الصور المتعلقة بها من الكتاب.
- إضافة صور خارجية لتوضيح الأفكار والآليات غير المفهومة جيدًا في الكتاب.
- استخراج المعلومات التي بين السطور وإظهارها بشكل معلومات أو جداول واضحة.
- بآخر كل فقرة قسم يحوي معظم الأسئلة الامتحانية التي قد تأتي من هذه الفقرة ويمكن الإجابة عليها جميعها من المعلومات في الجدول بسهولة.
- يكون ترتيب كل فقرة كما يلي:

هنا :عنوان الفقرة	
هنا: **جميع المعلومات بخصوص هذه الفقرة بشكل منظم ووضع خط تحت أي كلمة توحي بسؤال (حدد موقع – اذكر وظيفة – ماذا ينتج عن – فسر –رتب– كيف)....**	**هنا: قسم الصور** **معنى الإشارة قبل كل صورة:** *** تعني :الصورة من الكتاب ومطلوب حفظ مسمياتها ** تعني :الصورة من الكتاب ولكنها للفهم فقط * تعني :الصورة خارجية من المدرس للفهم والتوضيح (ارسم) تعني :الرسمة من المحتمل أن يُطلب من الطالب رسمها
هنا: معظم الأسئلة التي قد تأتي من الفقرة السابقة	

انتبه لرقم إصدار النوطة الموجود على غلاف النوطة من الأعلى، كلما ازداد هذا الرقم فذلك يعني أن النسخة التي تمتلكها أحدث، لذلك احرص أن يكون رقم الإصدار الذي تشتريه هو أحدث إصدار موجود في المكاتب.

V: 1.2

رقم التحديث لهذه النسخة:
(في هذا المثال التحديث الثاني لنسخة 2021)

1 = نسخة 2021
2 = نسخة 2022... الخ

النسخة الورقية متوفرة بمحافظة حلب – مكتبة إسكندرون ٠٩٤٤٥٩٥٩٧٢.

أما خارج محافظة حلب: التواصل مع المدرس (واتس آب حصرًا) ٠٩٤٢٢٤٩٩٤٨.

نوطة الريان مقسمة لـ ٣ أجزاء: ١- **الجزء ١**: يشمل: الوحدة الأولى من الكتاب ٢- **الجزء ٢** يشمل: التكاثر ٣- **الجزء٣:** يشمل: الوراثة	لتحميل أي جزء من الأجزاء الثلاثة من قناة التلجرام للمدرس حازم ضعيف: **https://t.me/science12hazem**	

قسم تكاثر الكائنات

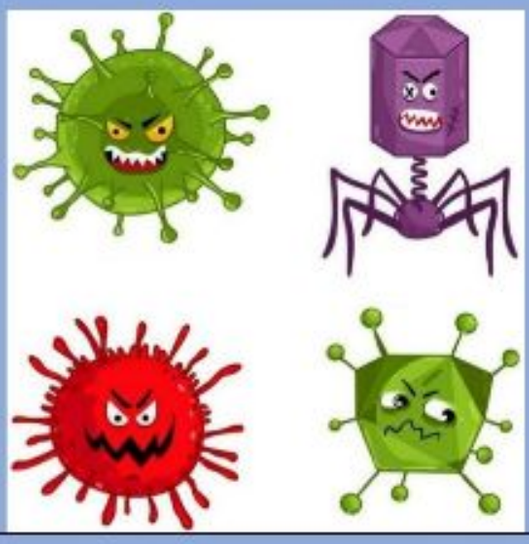
الدرس(١): تكاثر الفيروسات

مقدمة

تنتشر الفيروسات بأعداد هائلة في كل مكان
حتى في: طبقات الغلاف الجوي العليا.
مثال:
فيروس آكل الجراثيم:
يقدر عدد وحداته في العالم المائي:
ما يقارب 10^{30} وحدة فيروسية.

١- صح/خطأ توجد الفيروسات في طبقات الغلاف الجوي العليا.
٢- كم عدد الوحدات الفيروسية لفيروس اكل الجراثيم في العالم المائي؟

*



الفيروسات

Virus:
كلمة: لاتينية
تعني: السم.
(تصنيفها:) تعد بنى لاخلوية.
لا تُرى إلا: بالمجهر الإلكتروني.

مجبرة على التطفل الداخلي (فسر:)
لخلوها من الأنظيمات الاستقلابية.

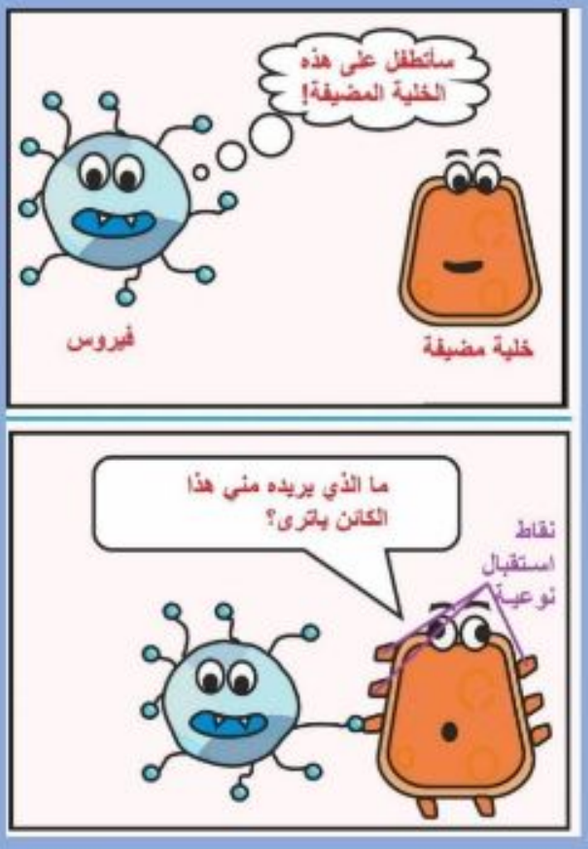
(وظيفة/ماذا ينتج عن الإصابة بالفيروسات؟)
- تسبب عدداً كبيراً من الأمراض.
- وتؤدي إلى ظهور صفات جديدة للكائنات المضيفة.

أصناف الفيروسات:
تُصنّف الفيروسات تبعاً:
- لنوع مادتها الوراثية DNA أو RNA.

بناء على أسس أخرى:
- كشكل الفيروس.
- أو نوع الكائن المضيف.
- أو طريقة الانتقال.

الفيروسات طفيليات نوعية (فسر:)
لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا

*



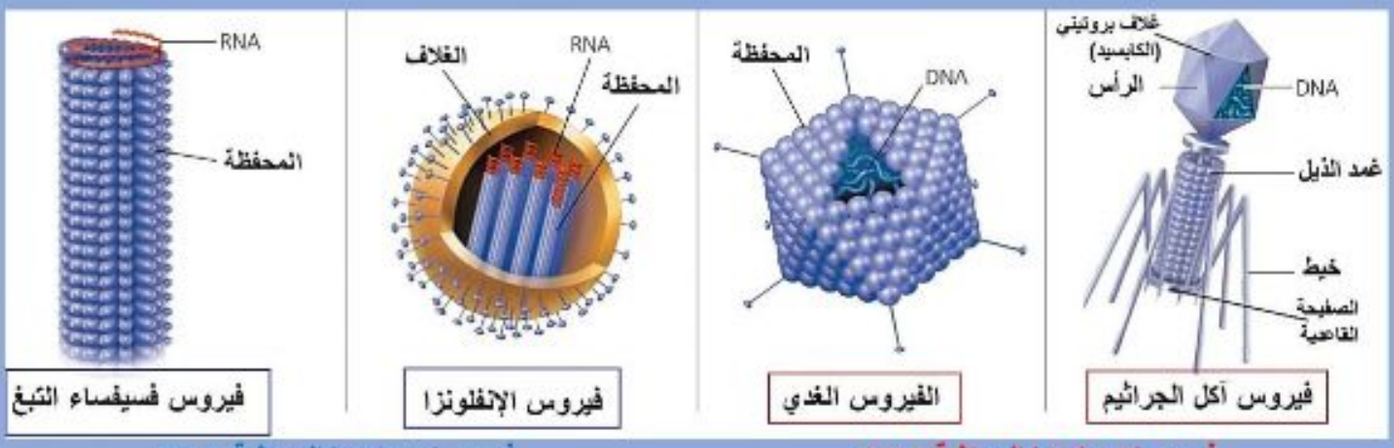
غالباً.
يتعرف الفيروس على الخلية المضيفة (فسر:)
عن طريق نقاط استقبال نوعية موجودة على سطحها.

نقاط الاستقبال النوعية للفيروس:
(موقعها:) على سطح الخلية المضيفة.
(وظيفتها:) يتعرف من خلالها الفيروس على الخلية المضيفة.

١- ما هو الأصل اللغوي لكلمة فيروس؟ وماذا تعني؟
٢- كيف تصنف الفيروسات بين الكائنات؟
٣- كيف يمكن رؤية الفيروسات؟
٤- فسر: الفيروسات مجبرة على التطفل الداخلي.
٥- ماذا ينتج عن الإصابة بالفيروسات؟
٦- ماهي الأسس المعتمدة لتصنيف الفيروسات؟
٧- فسر: الفيروسات طفيليات نوعية.
٨- فسر: يتعرف الفيروس على الخلية المضيفة.
٩- حدد موقع نقاط الاستقبال النوعية للفيروس.
١٠- اذكر وظيفة نقاط الاستقبال النوعية للفيروس.

بنية الفيروسات

***



فيروسات مادتها الوراثية DNA — فيروسات مادتها الوراثية RNA

الاحظ الأشكال الآتية للفيروسات:

أحدد البنى المشتركة بين مختلف الأنواع الفيروسية.

١- محفظة بروتينية (كابسيد).

٢- مادة وراثية DNA أو RNA.

١- المحفظة البروتينية (الكابسيد):

(البنية:) يتكون الكابسيد من وحدات بروتينية.

في الفيروسات المغلفة:

يُحاط الكابسيد بـ: غلاف من طبيعة: دسمة.

موقع الغلاف ذي الطبيعة الدسمة: يحيط بالكابسيد في الفيروسات المغلفة.

بنية الغلاف ذو الطبيعة الدسمة: تخترقه بروتينات الغلاف.

	الفيروسات غير المغلفة	الفيروسات المغلفة
البنية	- محفظة بروتينية (كابسيد). - مادة وراثية DNA أو RNA.	- محفظة بروتينية (كابسيد). - غلاف من طبيعة دسمة. - مادة وراثية DNA أو RNA.

٢- اللب الحاوي مادة وراثية DNA أو RNA :

الفيروس يحتوي على:

أحد الحمضين النوويين فقط (DNA أو RNA).

بينما في الخلايا الحية نجد:

كلا الحمضين (DNA و RNA) معاً.

أميز المادة الوراثية في كل من الفيروسات أعلاه.

- فيروس آكل الجراثيم DNA
- الفيروس الغدي DNA
- فيروس الإنفلونزا RNA
- فيروس فسيفساء التبغ RNA

١- حدد البنى المشتركة بين مختلف الأنواع الفيروسية.

٢- مم يتألف الكابسيد؟

٣- ما الذي يحيط بالكابسيد في الفيروسات المغلفة؟

٤- حدد موقع الغلاف ذي الطبيعة الدسمة.

٥- حدد بنية الغلاف ذو الطبيعة الدسمة.

٦- قارن بين الفيروسات غير المغلفة والفيروسات المغلفة من حيث البنية.

٧- مم يتألف لب الفيروس؟

٨- قارن بين الفيروس والخلايا الحية من حيث الحموض النووية الموجودة في كل منها.

٩- قارن بين فيروس آكل الجراثيم - الفيروس الغدي - فيروس الإنفلونزا - فيروس فسيفساء التبغ من حيث المادة الوراثية في كل منها.

فيروس آكل الجراثيم

يقدر عدد وحداته في العالم المائي:
ما يقارب 1030 وحدة فيروسية.
تبلغ كتلة آكلات الجراثيم مجتمعةً: مليار طن.
الخلية المضيفة لفيروس آكل الجراثيم: جرثوم العصية القولونية.

بنية آكل الجراثيم:

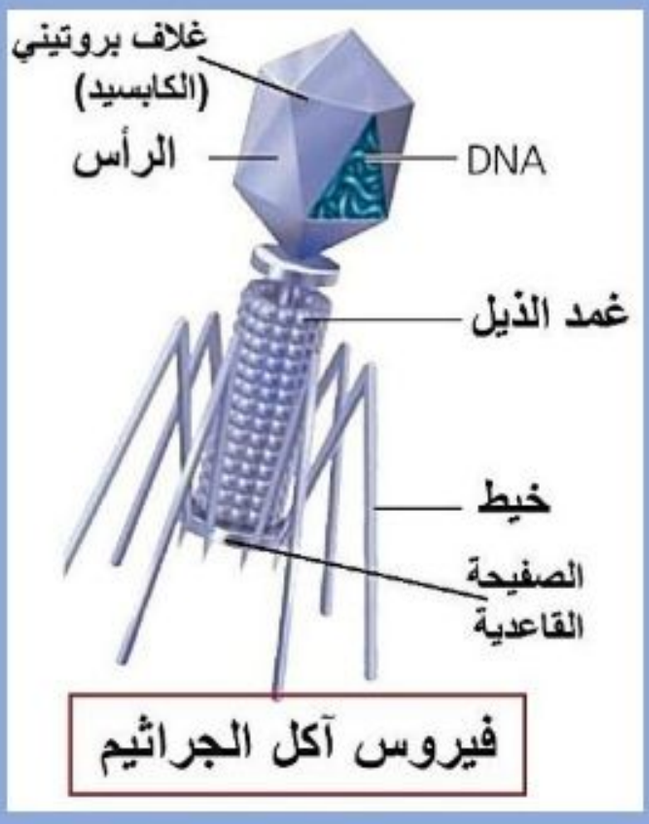
الرأس:
بداخله المادة الوراثية: DNA
يحيط به: المحفظة (الكابسيد).

الذيل:
يتألف من:
- **محور مجوف.**
- **غمد الذيل:** (موقعه:) يحيط بالمحور المجوف.
- **خيوط:** (وظيفتها:) ترتبط بنقاط استقبال نوعية موجودة على جدار الخلية.
- **صفيحة قاعدية:** تحوي أنظيم الليزوزيم.
(أي: أنظيم الليزوزيم يقع في الصفيحة القاعدية لفيروس آكل الجراثيم).

في الفقرة التالية سندرس مراحل تكاثر فيروس آكل الجراثيم.

١- كم عدد الوحدات الفيروسية لفيروس آكل الجراثيم في العالم المائي؟
٢- كم تبلغ كتلة فيروسات آكل الجراثيم مجتمعة؟ وكم تساوي مقارنة مع كتلة البشر مجتمعين؟
٣- ما هي الخلية المضيفة لفيروس آكل الجراثيم؟
٤- ما هي المادة الوراثية لفيروس آكل الجراثيم.
٥- حدد موقع غمد ذيل فيروس آكل الجراثيم.
٦- اذكر وظيفة خيوط ذيل فيروس آكل الجراثيم.
٧- حدد موقع أنظيم الليزوزيم لدى آكل الجراثيم.

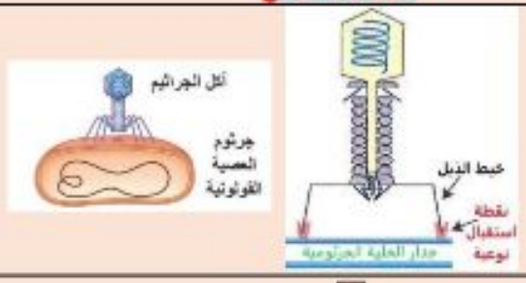
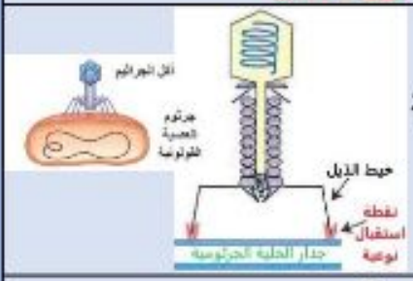
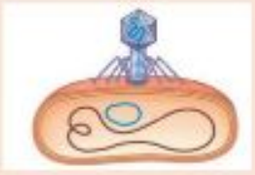
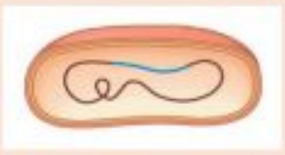
*** (ارسم)



مراحل تكاثر فيروس آكل الجراثيم

يسيطر الفيروس على الخليّة المضيفة (فسر:) لتصطنع نسخاً فيروسية عنه.
الخلية المضيفة لفيروس آكل الجراثيم: جرثوم العصية القولونية.
ألاحظ الشكل الآتي، وأتتبع مراحل تكاثر فيروس آكل الجراثيم:

المساران اللذان تمر بهما دورة التكاثر لدى الفيروس آكل الجراثيم

	دورة الاندماج	دورة التحلل
الالتصاق		١- الالتصاق: ترتبط: خيوط الذيل بـ: نقاط استقبال نوعية (موقع نقاط الاستقبال النوعية للفيروس:) على جدار الخلية. 
الحقن		٢- الحقن: غمد الذيل (وظيفته:) يتقلص مما يمكن نهاية المحور من الدخول إلى الخلية الجرثومية حاقناً المادة الوراثية. ويبقى الغلاف البروتيني خارجاً.
	١- يندمج DNA الفيروس مع DNA الموجود في صبغي الخلية المضيفة. 	٣- التضاعف: - يتم تفكيك DNA الخلية. - ويتضاعف DNA الفيروس على حسابها. - كما يتم تركيب بروتينات الغلاف والذيل وأنظيم الليزوزيم.
	٢- يتضاعف DNA الفيروس كلما تكاثرت الخلية بالانشطار الثنائي.	٤- التجميع: يتم تجميع مكونات الفيروس، وتكوين فيروسات جديدة.
	٣- في ظروف معينة يمكن أن ينفصل DNA الفيروس عن DNA الخلية ويتابع التضاعف ضمن دورة التحلل.	٥- الانفجار والتحرر: - يتحلل جدار الخلية الجرثومية. - يتحرر حوالي ١٠٠ إلى ٢٠٠ فيروساً جديداً.

فسر تسمية دورة التحلل:
لأنه يتم تحلل جدار الخلية الجرثومية وانفجارها ليتحرر منها فيروسات جديدة في نهاية دورة التحلل.

أنظيم الليزوزيم:

(الموقع:) موجود في الصفيحة القاعدية لفيروس أكل الجراثيم

(الوظيفة:)

يساعد أنظيم الليزوزيم فيروس أكل الجراثيم في:

- **مرحلة الحقن**: إذ يمكن نهاية المحور من دخول الخلية الجرثومية.
- **مرحلة الانفجار والتحرر**: إذ يحل جدار الخلية الجرثومية.

١- ما المساران اللذان تمر بهما دورة التكاثر لدى الفيروس أكل الجراثيم؟

٢- رتّب مراحل دورة التحلل لدى أكل الجراثيم. وأبين سبب تسمية دورة التحلل بهذا الاسم.

٣- في أي المراحل من دورة الاندماج يتضاعف DNA الفيروس؟ جـ- كلما تكاثرت الخلية بالانشطار الثنائي

٤- رتب مراحل دورة الاندماج لفيروس اكل الجراثيم.

٥- حدد موقع نقاط الاستقبال النوعية لأكل الجراثيم على جرثوم العصية القولونية.

٦- حدد موقع غمد ذيل اكل الجراثيم.

٧- اذكر وظيفة غمد ذيل اكل الجراثيم.

٨- ماهي خطوات مرحلة التضاعف؟

٩- ماهي خطوات مرحلة الانفجار والتحرر؟

١٠- كم فيروساً يتحرر من كل عصية قولونية بمرحلة الانفجار والتحرر؟

١١- حدد موقع + اذكر وظيفة أنظيم الليزوزيم لدى أكل الجراثيم.

١٢- ما المساران اللذان تمر بهما دورة التكاثر لدى الفيروس أكل الجراثيم؟

١٣- أرتّب مراحل دورة التحلل لدى أكل الجراثيم. وأبين سبب تسمية دورة التحلل بهذا الاسم.

١٤- في أي المراحل من دورة الاندماج يتضاعف DNA الفيروس؟

***

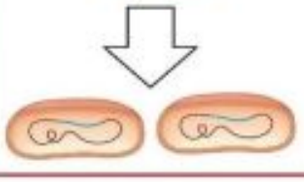
مراحل تكاثر فيروس آكل الجراثيم

الالتصاق: ترتبط خيوط الذيل بنقاط استقبال نوعية موجودة على جدار الخلية.

الحقن: ينقلص غمد الذيل المحيط بالمحور المجوف، مما يمكن نهاية المحور من الدخول إلى الخلية الجرثومية حاقناً المادة الوراثية، ويبقى الغلاف البروتيني خارجاً.

يندمج DNA الفيروس مع DNA الموجود في صبغي الخلية المضيفة.

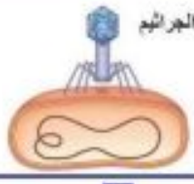
يتضاعف DNA الفيروس كلما تكاثرت الخلية.



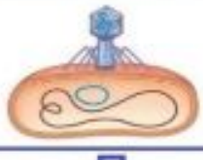
في ظروف معينة يمكن أن ينفصل DNA الفيروس عن DNA الخلية ويتابع التضاعف ضمن دورة التحلل.

دورة الاندماج

الالتصاق: ترتبط خيوط الذيل بنقاط استقبال نوعية موجودة على جدار الخلية.



الحقن: ينقلص غمد الذيل المحيط بالمحور المجوف، مما يمكن نهاية المحور من الدخول إلى الخلية الجرثومية حاقناً المادة الوراثية، ويبقى الغلاف البروتيني خارجاً.



التضاعف: يتم تفكيك DNA الخلية، ويتضاعف DNA الفيروس على حسابها، كما يتم تركيب بروتينات الغلاف والذيل وتنظيم النيوزوم.

التجميع: يتم تجميع مكونات الفيروس، وتكوين فيروسات جديدة.

الانفجار والتحرر: يتحرر نحو 100 إلى 200 فيروساً جديداً بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية.

دورة التحلل

الفيروسات والتقانة الحيوية

تستخدم التقانة الحيوية للإفادة من بعض الفيروسات في المجالات: الزراعية – والاقتصادية - والطبية.

١- تستخدم الفيروسات ناقلاً لبعض المورثات المرغوبة في الهندسة الوراثية.

*

٢- تستخدم الفيروسات في المكافحة الحيوية؛ (فسر:)
إذ تقضي بعض أنواع الفيروسات على أنواع معينة من الحشرات - أو النباتات غير المرغوب بها.

*

٣- الإفادة في علاج الأمراض مثلاً:
علاج مرض النقص المناعي المختلط الشديد SCID.

*

٤- إنتاج اللقاحات.

*

١- اذكر ٤ من التقانات الحيوية للإفادة من بعض الفيروسات في المجالات: الزراعية – والاقتصادية - والطبية.
٢- فسر: تستخدم الفيروسات في المكافحة الحيوية.
٣- اذكر مرضاً يمكن علاجه بالاستفادة من التقانة الحيوية على الفيروسات.

فيروس الإيدز

دقق في الشكل الذي يوضح بنية فيروس الإيدز، وأجيب عن الأسئلة التي تلي الشكل:

ما المادة الوراثية لفيروس الايدز؟

المادة الوراثية: جزيئان منفصلان من RNA

كم غلافاً بروتينياً للفيروس؟

غلافان بروتينيان اثنان:

١- المحفظة (الكابسيد).

٢- غلاف بروتيني (موقعه:) يحيط بالكابسيد/اللب.

ما طبيعة الغلاف الخارجي؟

من طبيعة دسمة.

أرتب مكونات الفيروس من الخارج إلى الداخل؟

١- غلاف خارجي مضاعف ذو طبيعة دسمة. تخترقه بروتينات الغلاف.

٢- يليه غلاف بروتيني يحيط باللب.

٣- المحفظة (الكابسيد).

لب فيروس الإيدز:

يتكون من:

١- غلاف بروتيني (كابسيد).

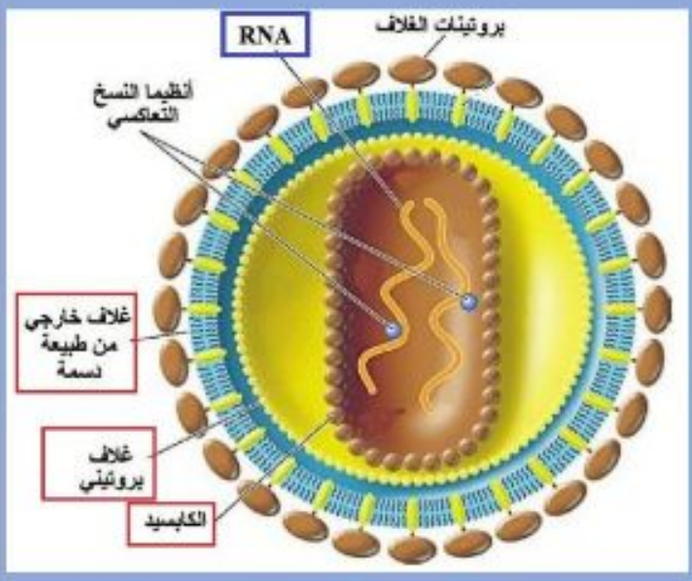
٢- جزيئان منفصلان من الـ RNA (موقعهما:) في وسط لب فيروس الإيدز.

٣- أنظيم النسخ التعاكسي.
(موقعه:)
بجوار كل من جزيئي الـ RNA في لب فيروس الإيدز.

تصنيف فيروس الإيدز:

- من الفيروسات الارتجاعية (النسخ التعاكسي).
- من الفيروسات التي تحتوي على RNA كمادة وراثية.

*** (ارسم)



ما المادة الوراثية لفيروس الإيدز؟
١- كم غلافاً بروتينياً لفيروس الإيدز؟
٢- كم غلافاً لفيروس الإيدز؟
٣- أرتب مكونات فيروس الإيدز من الخارج إلى الداخل؟
٤- مم يتألف لب فيروس الإيدز؟ وماذا يحيط به؟
٥- حدد موقع جزيئي الRNA لدى فيروس الإيدز.
٦- حدد موقع أنظيم النسخ التعاكسي.
٧- صنف فيروس الإيدز.

مراحل تكاثر فيروس الإيدز

يهاجم فيروس الإيدز: الخلايا التائية المساعدة (اللمفيات التائية) ويحلها.
(فبالنتيجة:) تتعطل آلية الاستجابة المناعية.

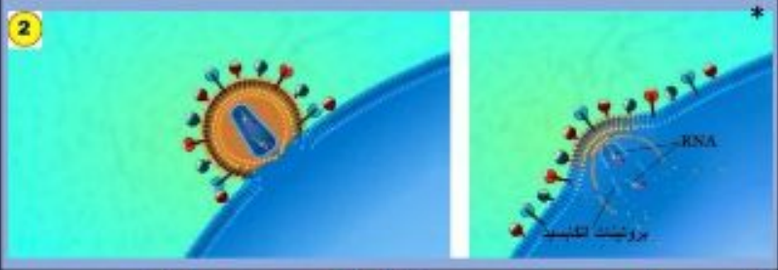
رتّب مراحل تكاثر فيروس الإيدز:

١- يتعرف فيروس الإيدز اللمفيات التائية بوساطة: مستقبلات بروتينية موجودة على سطحها.

*

٢- يندمج الفيروس مع غشاء الخلية المضيفة، وتتفكك بروتينات الكابسيد محررة بروتينات الفيروس والـRNA.

*



٣- يقوم أنظيم النسخ التعاكسي بنسخ سلسلة من DNA الفيروسي عن سلسلة RNA الفيروسي.

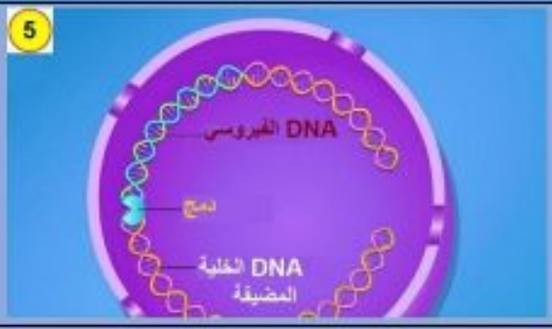
*

٤- تضاعف سلسلة DNA الفيروسي.

*

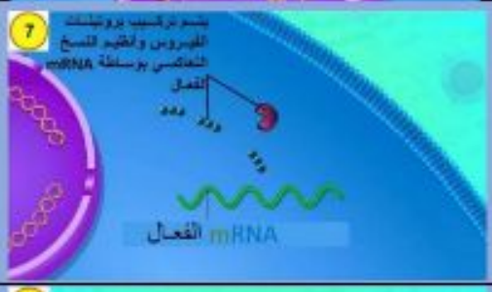
٥- يندمج خيط الـDNA الفيروسي مع DNA الخلية المضيفة.

*



٦- يتـم انتسـاخ الـRNA الفيروسي عن DNA الفيروسي.

٧- يتـم تركـيب بروتينـات الفيـروس وأنظيم النسخ التعاكسي بوساطة mRNA الفعال.



٨- تنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية.

٩- يتم تجميع الوحدات البروتينية للكابسيد حول: جزيئتي RNA وأنظيمي النسخ التعاكسي.

١٠- يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني الخلية بطريقة: التبرعم.

- أستنتج وظيفة أنزيم النسخ التعاكسي.

يقوم بنسخ الـDNA الفيروسي بدءاً من الـRNA الفيروسي.

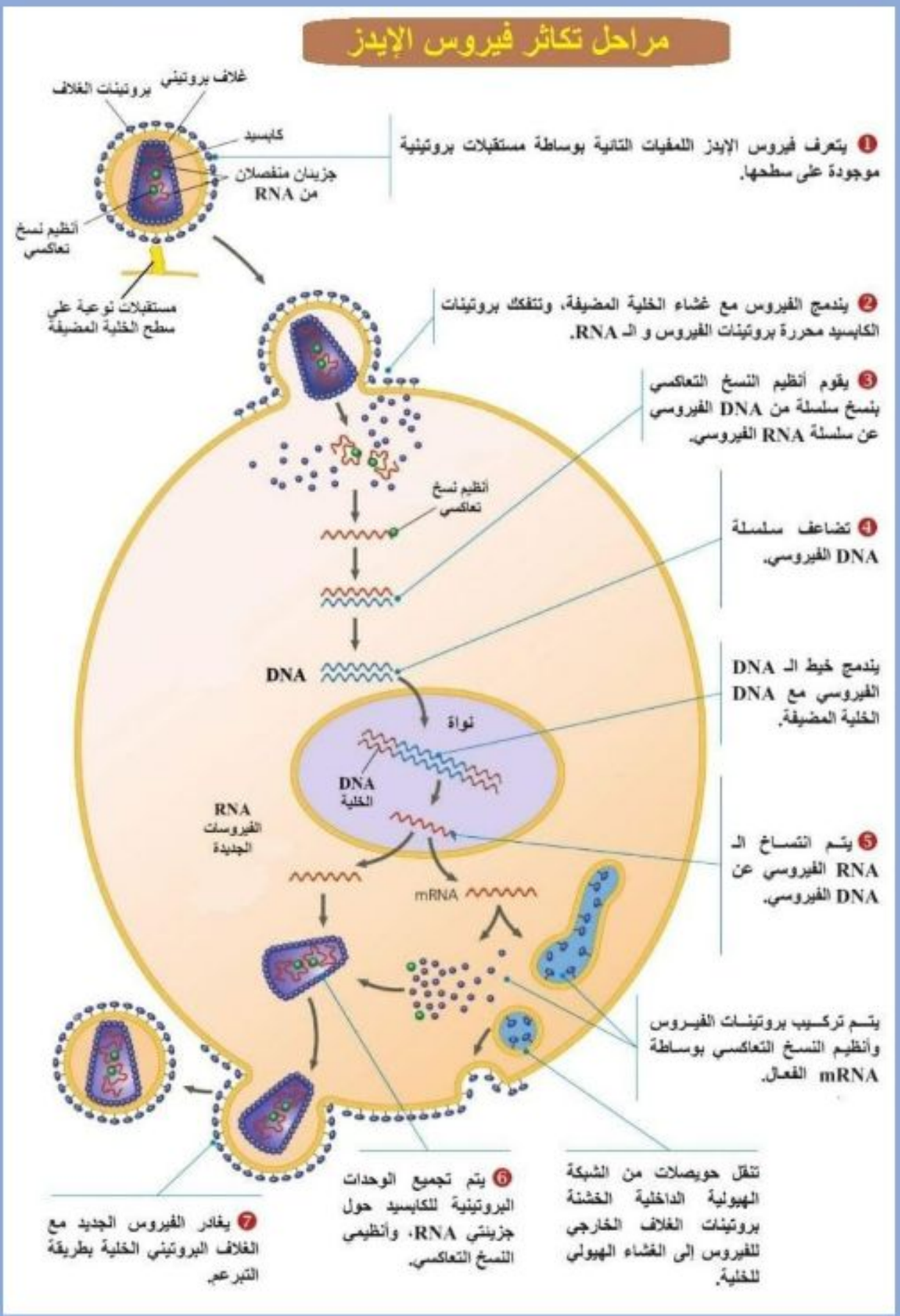
- قارن بين تحرر فيروس الإيدز من الخلايا المضيفة مع تحرر فيروس اكل الجراثيم.

	فيروس الإيدز	فيروس آكل الجراثيم
التحرر	بطريقة التبرعم	يتحرر مباشرة بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية بتأثير أنظيم الليزوزيم

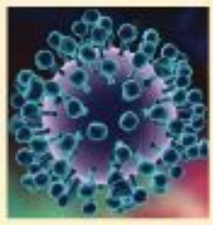
١- ماهي الخلايا التي يهاجمها فيروس الإيدز؟
٢- رتب مراحل تكاثر فيروس الإيدز.
٣- ماذا ينتج عن مهاجمة فيروس الإيدز للخلايا التائية المساعدة وحلها؟
٤- كيف تنتقل بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية؟
٥- قارن بين تحرر فيروس الإيدز من الخلايا المضيفة مع تحرر فيروس آكل الجراثيم.

***

مراحل تكاثر فيروس الإيدز



الكريب - الرشح

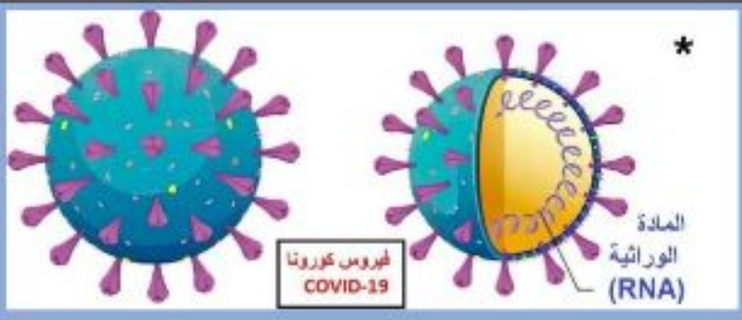
	الإنفلونزا (الكريب)		الزكام (الرشح)
العامل الممرض	فيروس الإنفلونزا 		عدة أنواع فيروسية أهمها: الفيروس الأنفي
الأعراض	لا تظهر أعراض	اليوم الأول للعدوى	لا تظهر أعراض
	ارتفاع حرارة. الإحساس بالقشعريرة.	اليوم الثاني للعدوى	سيلان أنف
	- سعال جاف. - التهاب رئوي. - آلام في العضلات. - الشعور بالوهن.	اليوم الثالث للعدوى	التهاب الحلق
طرائق العدوى	السعال العطاس التماس المباشر مع المفرزات الأنفية للجهاز التنفسي للمصاب		

١- قارن بين الإنفلونزا (الكريب) - الزكام (الرشح) من حيث: العامل الممرض – الأعراض – طرائق العدوى.

فيروس كورونا COVID-19

فيروس كورونا (COVID-19) :

تصنيفه حسب الغلاف:
من الفيروسات المغلّفة.
تصنيفه حسب المادة الوراثية:
يحتوي على سلسلة من الـRNA



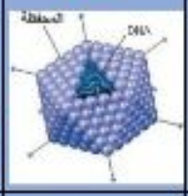
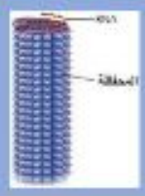
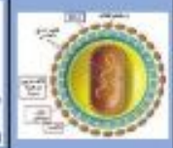
ينتج عن الإصابة به:
مرض المتلازمة التنفسية الحادة.
مدة حضانة الفيروس: حوالي ١٤يوماً.

أعراضه:
- ارتفاع حرارة
- سعال جاف
- ضيق التنفس
- سيلان مخاط من الأنف
- التهاب رئوي شديد

الوقاية:
- غسل اليدين جيداً بالماء والصابون.
- تغطية الفم والأنف عند العطس أو السعال.
- تجنب لمس العينين والأنف والفم في حال ملامسة اليد لسطح ما.

١- صنف فيروس كورونا حسب الغلاف – وحسب المادة الوراثية.
٢- ماذا ينتج عن الإصابة بفيروس كورونا؟
٣- كم تبلغ مدة حضانة فيروس كورونا؟
٤- ما هي أعراض فيروس كورونا؟
٥- ما هي سبل الوقاية من فيروس كورونا؟

تلخيص الفيروسات المذكورة في الدرس:

	فيروس أكل الجراثيم	الفيروس الغدي	فيروس الإنفلونزا	فيروس فسيفساء التبغ	فيروس الإيدز	فيروس كورونا	الفيروس الأنفي
							
المادة الوراثية	DNA	DNA	RNA	RNA	RNA	RNA	RNA
الكابسيد	موجود	موجود	موجود	موجود	موجود	موجود	موجود
غلاف دسم	غير موجود	غير موجود	موجود	غير موجود	موجود	موجود	
التصنيف	غير مغلفة	غير مغلفة	مغلفة	غير مغلفة	مغلفة	مغلفة	غير مغلفة
الخلية المضيفة (المستهدفة)	جرثوم العصية القولونية				الخلايا التائية المساعدة (اللمفيات التائية)		
التحرر من الخلية المضيفة	يتحرر مباشرة بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية بتأثير أنظيم الليزوزيم				بطريقة التبرعم		
المرض الذي يسببه الفيروس			الإنفلونزا (الكريب)		تعطل آلية الاستجابة المناعية (AIDS)	المتلازمة التنفسية الحادة	الزكام (الرشح)

التقويم النهائي

أولاً : أختار الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي:

1.تتصف الفيروسات بمجموعة من الصفات التي تميزها، إحدى العبارات الآتية لا تصف الفيروسات بدقة:

أ- أكثر عدداً من جميع الكائنات الحية. ب- لاترى إلا بالمجهر الإلكتروني.

ج - خالية من الأنظيمات. د- طفيليات إجبارية داخلية.

2.تتكون الفيروسات من عدد من البنى التي تتشابه بين جميع الأنواع الفيروسية، وقد يختص بعضها ببنى لا توجد لدى غيرها من الفيروسات، إحدى الأوصاف العلمية الآتية صحيحة في الفيروسات.

أ- تحتوي جميع الفيروسات على غلاف خارجي من طبيعة دسمة.

ب- تتألف الوحيدة البروتينية من أجزاء صغيرة تسمى: كابسيدات.

ج- الـ DNAهو المادة الوراثية لجميع أنواع الفيروس.

د- تساعد بروتينات غلاف الفيروس على الارتباط بسطح الخلية المضيفة.

3.يعد فيروس آكل الجراثيم من أشهر الفيروسات، وأكثرها دراسة من الباحثين إن كان من حيث البنية أو دورة التكاثر، إحدى العبارات العلمية الآتية لاتعد صحيحة فيما يخص فيروس آكل الجراثيم.

أ- تنتج في دورة التحلل فيروسات جديدة، وتطلق خارج الخلية المضيفة.

ب- يندمج RNAالفيروسي مع المادة الوراثية للخلية المضيفة في دورة الاندماج.

ج- يمكن أن ينتقل الفيروس من دورة الاندماج إلى دورة التحلل.

د- يتم تفكيك الخلية الجرثومية في دورة التحلل.

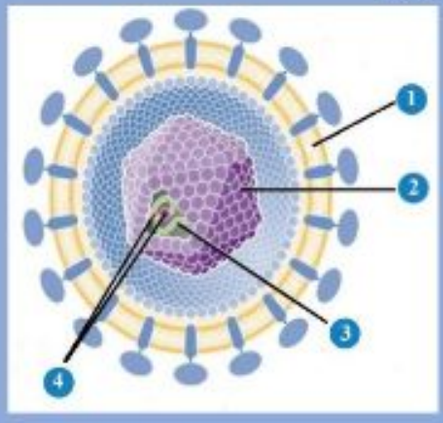
4.يوضح الشكل المجاور بنية فيروس الإيدز، أي الترتيبات الآتية يوافق الأرقام المحددة على الشكل؟

أ ١) كابسيد، ٢)أنظيم ٣)غلاف بروتيني ٤) RNA

ب ١)غلاف ذو طبيعة دسمة، ٢)كابسيد، ٣) RNA ٤)أنظيم

ج ١)غلاف ذو طبيعة دسمة، ٢)كابسيد، ٣)أنظيم، ٤) RNA

د ١)غلاف بروتيني، ٢)كابسيد، ٣)أنظيم، ٤) RNA



ثانياً: أرتّب كلاً مما يأتي:

أ- مراحل دورة التحلل لتكاثر فيروس آكل الجراثيم.

ب- مراحل تكاثر فيروس الإيدز بدءاً من تضاعف DNAالفيروسي، حتى تبرعم الفيروس خارج الخلية المضيفة.

ثالثاً :أرسم شكلاً يمثل فيروس آكل الجراثيم، وأضع المسميات المناسبة عليه.

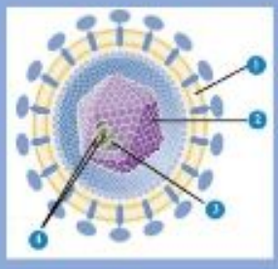
حل التقويم النهائي

أولاً: اختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1-تتصف الفيروسات بمجموعة من الصفات التي تميزها إحدى العبارات الآتية لا تصف الفيروسات بدقة :
الإجابة ج (الصواب أنها تحوي أنظيمات لكنها غير استقلابية مثل أنظيم الليزوزيم – وأنظيم النسخ التعاكسي).

2-تتكون الفيروسات من عدد من البنى التي تتشابه بين جميع الأنواع الفيروسية و قد يختص بعضها ببنى لا توجد لدى غيرها من الفيروسات، إحدى الأوصاف العلمية الآتية صحيح بالنسبة للفيروسات. الإجابة د.

3-يعد فيروس آكل الجراثيم من أشهر الفيروسات و أكثرها دراسة من قبل الباحثين إن كان من حيث البنية أو دورة التكاثر، إحدى العبارات العلمية الآتية لا تعد صحيحة فيما يخص فيروس آكل الجراثيم . الإجابة ب.



٤- يوضح الشكل المجاور بنية فيروس الإيدز، أي الترتيبات الآتية يوافق الأرقام المحددة للشكل ؟ الإجابة ب.

ثانياً : أرتب كلاً مما يأتي :

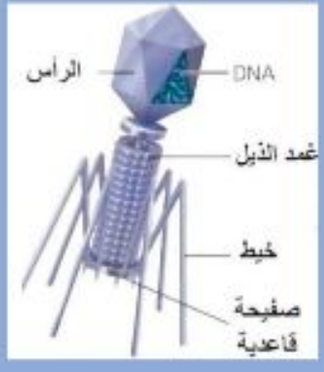
أ- ما مراحل دورة الانحلال لتكاثر فيروس آكل الجراثيم؟

1-الالتصاق 2-الحقن 3-التضاعف 4-التجميع ٥-الانفجار والتحرر.

ب- مراحل تكاثر فيروس الإيدز بدءاً من تضاعف DNAالفيروسي، حتى تبرعم الفيروس خارج الخلية المضيفة.

-تضاعف سلسلة DNA الفيروسي واندماج خيط الـ DNA الفيروسي مع DNA الخلية المضيفة.
-يتم انتساخ الـRNA الفيروسي عن DNA الفيروسي
-يتم تركيب بروتينات الفيروس وأنظيم النسخ التعاكسي بوساطة RNAالفعال.
-تنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية.
-يتم تجميع الوحدات البروتينية للكابسيد حول جزيئتي RNA وأنظيمي النسخ التعاكسي.
-يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني الخلية بطريقة التبرعم.

ثالثاً :أرسم شكلاً يمثل فيروس آكل الجراثيم، وأضع المسميات المناسبة عليه.



الدرس(٢): التكاثر عند الأحياء

مقدمة

ما الوظيفة الحيوية التي تنتج أفراداً جديدة لدى الكائنات الحية؟
التكاثر.

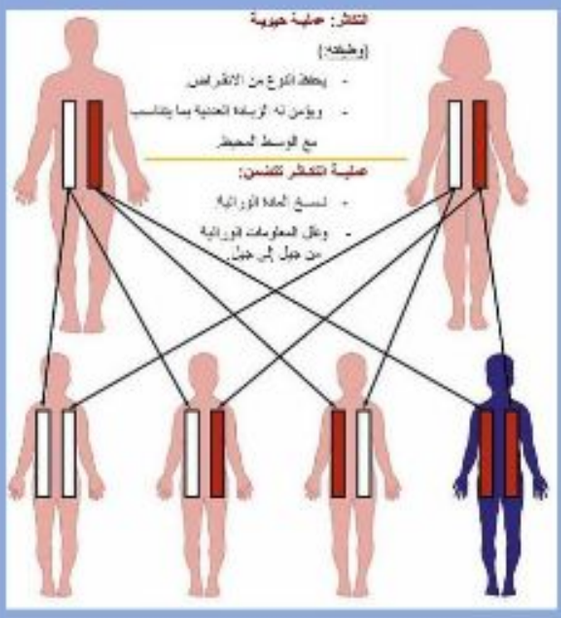
وما أثر ذلك على أعداد الجماعة؟
تؤدي إلى الزيادة العددية في أفراد الجماعة وتحفظها من الانقراض.

و ما الذي سيحدث لو توقف إنتاج أفراد جديدة تماماً؟
سيقل عددها، وقد تنقرض.

التكاثر: عملية حيوية
(وظيفته:)
- يحفظ النوع من الانقراض.
- ويؤمن له الزيادة العددية بما يتناسب مع الوسط المحيط.

عملية التكاثر تتضمن:
- نسخ المادة الوراثية.
- ونقل المعلومات الوراثية من جيل إلى جيل.

*



١- ما الوظيفة الحيوية التي تنتج أفراداً جديدة لدى الكائنات الحية؟ وما أثر ذلك على أعداد الجماعة؟
٢- ما الذي سيحدث لو توقف إنتاج أفراد جديدة تماماً؟
٣- اذكر وظيفة التكاثر.
٤- ماذا تتضمن عملية التكاثر؟

أنواع التكاثر

تصنف طرائق التكاثر عند الكائنات الحية بناء على: التشابه بين الأصل والأفراد الناتجة - وإنتاج الأعراس إلى:

	تكاثر جنسي	تكاثر لاجنسي	تكاثر بكري
المخطط	عروس ذكرية 1n + عروس أنثوية 1n ← بيضة ملقحة ← فرد جديد	فرد واحد ← أفراد جديدة	خلايا جنسية أنثوية (بيوض) ← تتطور دون إلقاح ← أفراد جديدة
الآلية	تنتج الخليتان العروسيتان من: - فرد واحد (خنثى). - أو من فردين ذكر وأنثى من نوع واحد.	يتم فيه إعطاء أفراد جديدة من: - فرد واحد. (من دون إنتاج أعراس)	تتطور: الخلايا الجنسية الأنثوية (البيوض) التي ينتجها المبيض. (من دون إلقاح معطية أفراداً جديدة)
التشابه بين الأصل والأفراد الناتجة	تختلف الأفراد الجديدة عن الأبوين ببعض الصفات	الأفراد الجديدة مطابقة للأصل	
تفسير التشابه أو الاختلاف	سبب الاختلاف: لأن مادتها الوراثية نصفها من الأب والنصف الآخر من الأم	سبب التشابه: لأن الأفراد الناتجة تحمل نسخة طبق الأصل عن مورثات الأصل. (نفس التعليمات الوراثية)	
أخرى			لا يعد تكاثراً جنسياً رغم أنه يتضمن إنتاج أعراس (فسر:) لأنه يحدث دون إلقاح أي أن البيوض لا تتلقح.

١- قارن بين التكاثر الجنسي – والتكاثر اللاجنسي – والتكاثر البكري من حيث:
الآلية - التشابه بين الأصل و الأفراد الناتجة - تفسير التشابه أو الاختلاف.
٢- فسر: تختلف الأفراد الجديدة عن الأبوين ببعض الصفات في التكاثر الجنسي.
٣- فسر: الأفراد الجديدة مطابقة للأصل في التكاثر اللاجنسي.
٤- فسر: لا يعد التكاثر البكري تكاثراً جنسياً رغم أنه يتضمن إنتاج أعراس.

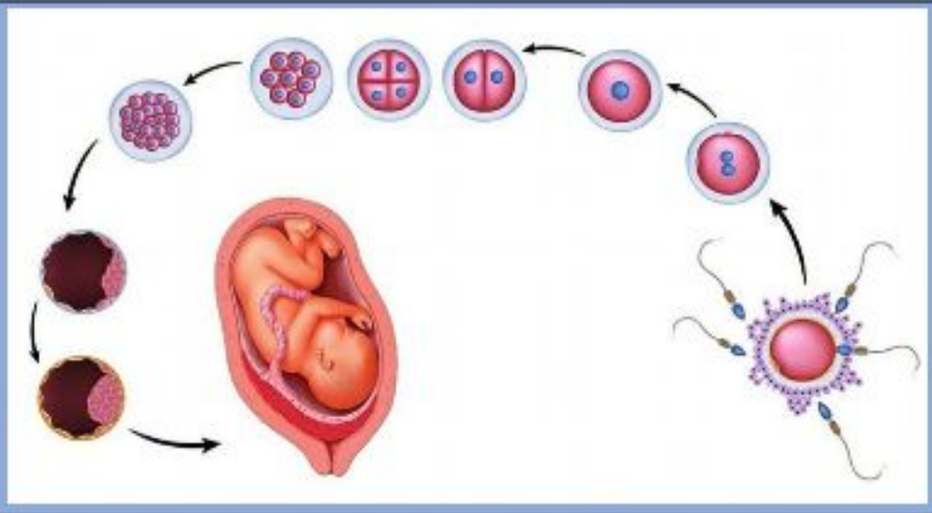
النمو

يبدأ التكاثر لدى كثيرات الخلايا بخلية واحدة فكيف أصبحت هذه الخلية كائناً بالغاً عديد الخلايا؟

عن طريق:

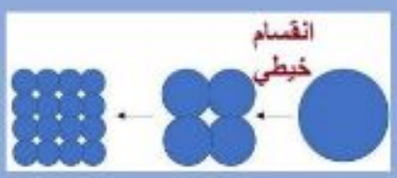
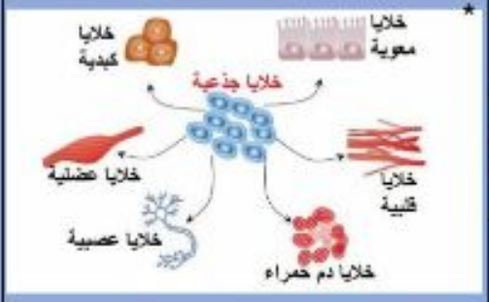
- زيادة عدد الخلايا بالانقسامات الخيطية.
- وزيادة حجم الخلايا عن طريق تركيب المادة الحية.
- والتمايز الخلوي.

**



النمو : هو زيادة في كتلة المادة الحية عن طريق تركيب المواد التي تتكون منها، ولاسيما البروتينات.

مراحل النمو: 1.زيادة عدد الخلايا **2.**زيادة حجم الخلايا **3.**التمايز الخلوي

	زيادة عدد الخلايا	زيادة حجم الخلايا	التمايز الخلوي
	* 	*	* 
الآلية	عن طريق الانقسام الخيطي	عن طريق تركيب المادة الحية	التخصص الشكلي - والوظيفي للخلايا لتشكيل: - النسج - والأعضاء المختلفة

إذن يتم النمو لكائن حي كثير الخلايا وفق الآتي:

بيضة ملقحة ← انقسامات خيطية ← زيادة عدد الخلايا ← تركيب البروتين ← زيادة حجم الخلايا ← تمايز الخلايا.

١- يبدأ التكاثر لدى كثيرات الخلايا بخلية واحدة فكيف أصبحت هذه الخلية كائناً بالغاً عديد الخلايا؟

٢- عدد مراحل النمو

٣- قارن بين زيادة عدد الخلايا - زيادة حجم الخلايا - التمايز الخلوي من حيث: الطريقة (الآلية)

أو: فسر: زيادة عدد الخلايا - زيادة حجم الخلايا – التمايز الخلوي

دورة حياة الفطريات والنباتات

بيضة ملقحة 2n

الجيل البوغي 2n
يكون قادراً على:
إنتاج الأبواغ الجنسية 1n

انقسام منصف

أبواغ 1n

الجيل العروسي 1n
يكون قادراً على:
إنتاج الأعراس

أعراس مؤنثة 1n

أعراس مذكرة 1n

إلقاح ←

إلقاح ↑

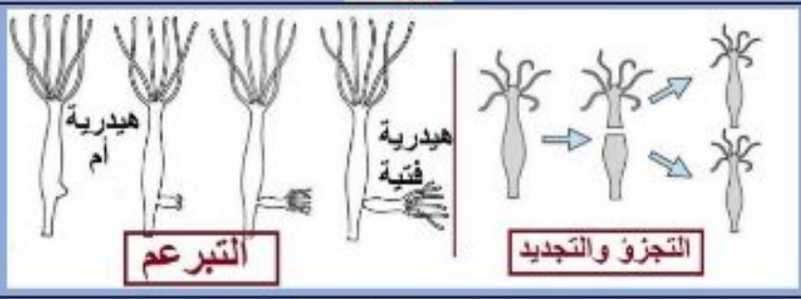
*** (ارسم مخطط)

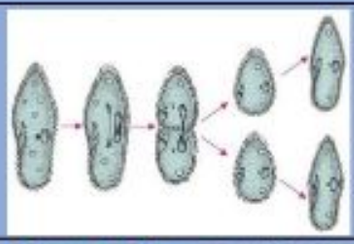
كيف تتم الكائنات الحية دورة حياتها؟ من خلال التكاثر والنمو. **بم يبدأ كل من الجيلين البوغي و العروسي؟** **و ما الصيغة الصبغية لكل منهما ؟** **يبدأ الجيل البوغي:** بعملية الإلقاح وتكون البيضة الملقحة 2n **ويبدأ الجيل العروسي:** بعملية الانقسام المنصف وتكوين الأعراس 1n **ما نوع الانقسام الذي تنتج عنه الأبواغ الجنسية:** الانقسام المنصف.	

١- كيف تتم الكائنات الحية دورة حياتها؟
٢- بم يبدأ كل من الجيلين البوغي و العروسي؟ و ما الصيغة الصبغية لكل منهما؟
٣- ما نوع الانقسام الذي تنتج عنه الأبواغ الجنسية
٤- رتب (ارسم) مخطط دورة حياة الفطريات والنباتات.

التكاثر اللاجنسي

تتكاثر بعض الكائنات دون وجود الجنس الآخر (تكاثر لاجنسي)، فينشأ فرد جديد مطابق للأصل،
التكاثر اللاجنسي يتم في الشروط المناسبة
تتنوع أنماط التكاثر اللاجنسي بتنوع الأحياء، مثل:

الكائن	صورة **	نوع التكاثر اللاجنسي
الهيدرية		البرعمة + التجزؤ والتجديد
فطر عفن الخبز		التبوغ
الكالانشو		البرعمة
البطاطا		الساق الدرنية
البلاناريا		التجزؤ والتجديد

البارامسيوم + الجراثيم		الانشطار الثنائي
الأضاليا		الجذور الدرنية

١- قارن بين الهيدرية - فطر عفن الخبز – الكلانشو – البطاطا – البلاناريا – البارامسيوم – الجراثيم – الأضاليا. من حيث: طريقة التكاثر اللاجنسي.

التكاثر البكري

سندرس التكاثر البكري (تطور بيوض الأنثى دون إلقاح) لدى الكائنات التالية:

- أنثى برغوث الماء: (سندرس: التكاثر الجنسي + التكاثر البكري).
- ملكة النحل: (سندرس: التكاثر الجنسي + التكاثر البكري).

أنثى برغوث الماء

أنثى برغوث الماء تمتلك:

أ- مبيض (وظيفته:)

يعطي نتيجة الانقسام المنصف البيوض (وهي على نوعين:)

١- بيوض غير ملقحة 1n

إما أن:

- تتكاثر جنسياً وفق الآتي:

بيوض غير ملقحة 1n + أعراس ذكرية 1n← بيوض ملقحة 2n

- تتطور بكرياً وفق الآتي:

بيوض غير ملقحة 1n ← ذكور.

٢- بيوض غير ملقحة 2n:

- تتطور بكرياً وفق الآتي:

بيوض غير ملقحة 2n ← إناث.

فسر: تكون الصيغة الصبغية للبيوض غير الملقحة 2n:

بسبب عدم انفصال الصبغيات في طور الهجرة من الانقسام المنصف.

***

ب- الجيب الحاضن (وظيفته:)

يتم حضن البيوض فيه حتى تفقس.

١- اذكر وظيفة مبيض برغوث الماء.

٢- ما هو نوع الانقسام الذي تتشكل فيه كل أنواع بيوض أنثى برغوث الماء؟

٣- أين يتم حضن البيوض عند برغوث الماء حتى تفقس؟ ج- في الجيب الحاضن.

٤- فسر: تكون الصيغة الصبغية للبيوض غير الملقحة التي تعطيها أنثى برغوث الماء 2n؟

٥- ماذا ينتج عن عدم انفصال الصبغيات في طور الهجرة من الانقسام المنصف في مبيض أنثى برغوث الماء؟

ج- تكون الصيغة الصبغية للبيوض غير الملقحة 2n.

تكاثر أنثى برغوث الماء

في فصل الربيع والصيف (الحرارة عالية)

تكاثر بكري

تعطي أنثى برغوث الماء في فصل الربيع والصيف (الحرارة عالية):
بيوضاً غير ملقحة 2n تتطور داخل الجيب الحاضن معطيةً إناثاً فقط.
(بيوض غير ملقحة 2n ← إناث).

في بداية الخريف (بدء انخفاض الحرارة)

تكاثر بكري

تعطي أنثى برغوث الماء في بداية الخريف (بدء انخفاض الحرارة) نوعين من البيوض غير الملقحة:

- بيوض 1n تتطور بكرياً لتعطي ذكوراً.
(بيوض غير ملقحة 1n ← ذكور).

- بيوض 2n تتطور بكرياً لتعطي إناثاً.
(بيوض غير ملقحة 2n ← إناث).

تكاثر جنسي

تنتج الذكور والإناث الخريفية: أعراساً 1n
من أجل: التكاثر الجنسي.

١- ما الصيغة الصبغية للبيض البكري وفي أي الفصول يتم إنتاجه؟
٢- ماذا تعطي أنثى برغوث الماء في فصل الربيع والصيف (الحرارة عالية)؟ وماذا تعطي هذه البيوض؟
٣- ماذا تعطي أنثى برغوث الماء في بداية الخريف (بدء انخفاض الحرارة)؟ وماذا تعطي هذه البيوض؟
٤- متى يحدث التكاثر الجنسي لدى برغوث الماء؟

تكاثر النحل

تكاثر بكري

الملكة

تعطي بالانقسام المنصف

بيوض غير ملقحة 1n

1n

تتطور بكرياً إلى:

ذكر

تكاثر جنسي

ذكر

يعطي بالانقسام الخيطي

نطاف 1n

الملكة

تعطي بالانقسام المنصف

بويضات 1n

تلقيح (تكاثر جنسي)

*

تعطي الملكة

بيوض ملقحة 2n

2n

تعطي البيوض الملقحة حسب التغذية إما:

ملكة

عاملة

- كم نوعاً من البيوض تعطي ملكة النحل؟ ماذا سيعطي كل نوع بنموه؟

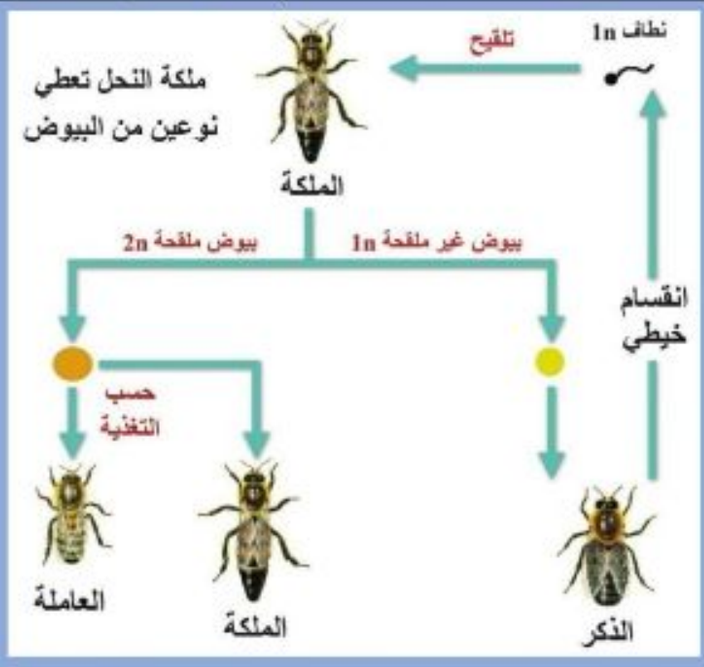
نوعين:

١- بيض بكري غير ملقح 1n يتطور بكرياً إلى ذكور.

٢- بيض ملقح 2n ناتج عن تكاثر جنسي يتطور إلى إناث (عاملات أو ملكات حسب التغذية).

	بيوض غير ملقحة	بيوض ملقحة
الصيغة الصبغية	1n	2n
نوع التكاثر	تكاثر بكري	تكاثر جنسي
ماذا ستعطي	ذكور	إناث (عاملات أو ملكات حسب التغذية)

***



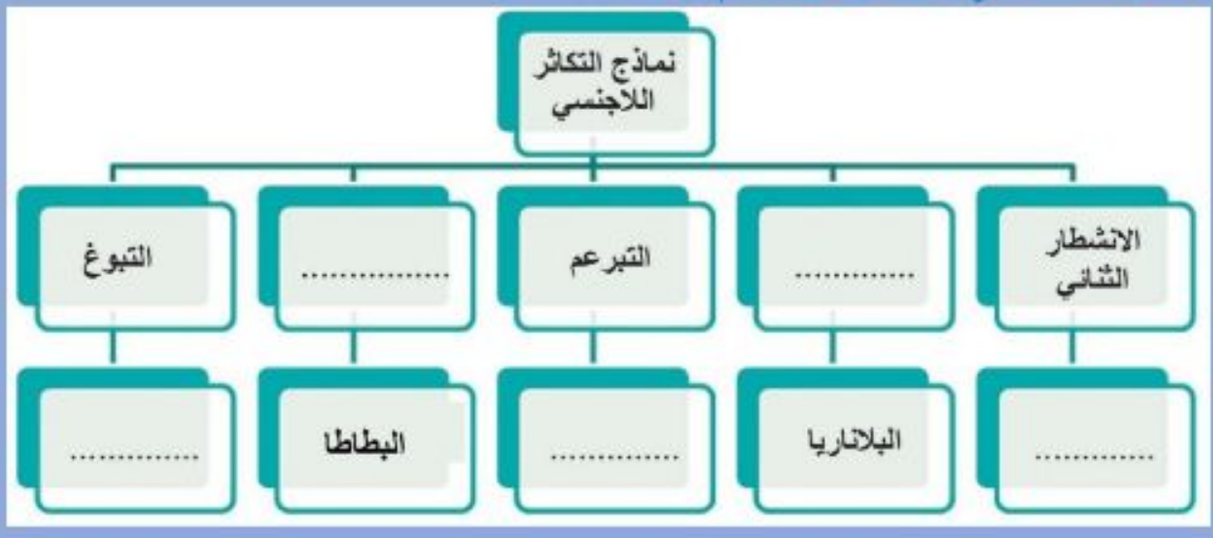
١- كم نوعاً من البيوض تعطي ملكة النحل؟ ماذا سيعطي كل نوع بنموه؟
٢- قارن بين ذكر النحل – ملكة النحل من حيث الانقسام الذي يعطي كل منهما.
٣- قارن بين نوعي البيوض التي تضعها ملكة النحل من حيث: الصيغة الصبغية - نوع التكاثر - ماذا ستعطي كل منهما.
٤- على ماذا يعتمد تطور البيوض الملقحة 2n إلى إناث؟

التقويم النهائي

أولاً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

إنتاج أفراد جديدة بدءاً من بيضة ملقحة، وهذه الأفراد تختلف عن الأبوين ببعض الصفات.	
تنقسم الخلية الأصل إلى خليتين تتطابقان بالمعلومات الوراثية وتطابقان الأصل.	
عملية حيوية أساسية تحفظ النوع من الانقراض، وتؤمن له الزيادة العددية.	
التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكيل النسج والأعضاء المختلفة.	

ثانياً :أكمل المخطط الآتي بما يناسبه من مفاهيم علمية:



ثالثاً :أرتب مراحل النمو الآتية لكائن حي كثير الخلايا:

تركيب البروتين - البيضة الملقحة - تمايز الخلايا - انقسامات خيطية - زيادة حجم الخلايا - زيادة عدد الخلايا.

رابعاً :أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. تتطابق الأفراد الناتجة مع الأصل في التكاثر اللاجنسي.
2. زيادة كتلة المادة الحية في أثناء عملية النمو.
3. تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانشطار الثنائي.

خامساً :أقارن بين:

أ- بيض الصيف البكري 2n وبيض الخريف البكري 1n لدى أنثى برغوث الماء من حيث:
ما ينتج عن كل منهما؟

ب- نوعي البيوض التي تضعها ملكة النحل من حيث: الصيغة الصبغية - ماذا ستعطي كل منهما؟

حل التقويم النهائي

أولاً : أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

إنتاج أفراد جديدة بدءاً من بيضة ملقحة، وهذه الأفراد تختلف عن الأبوين ببعض الصفات.	التكاثر الجنسي
تنقسم الخلية الأصل إلى خليتين تتطابقان بالمعلومات الوراثية وتطابقان الأصل.	الانشطار الثنائي
عملية حيوية أساسية تحفظ النوع من الانقراض، وتؤمن له الزيادة العددية.	التكاثر
التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكيل النسج والأعضاء المختلفة.	التمايز

ثانياً : أكمل المخطط الآتي بما يناسبه من مفاهيم علمية:

ثالثاً : أرتب مراحل النمو الآتية لكائن حي كثير الخلايا:

بيضة ملقحة ← انقسامات خيطية ← زيادة عدد الخلايا ← تركيب البروتين ← زيادة حجم الخلايا ← تمايز الخلايا.

رابعاً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- تطابق الأفراد الناتجة مع الأصل في التكاثر اللاجنسي.

لأنها تحوي التعليمات الوراثية نفسها.

٢- زيادة كتلة المادة الحية في أثناء عملية النمو.

بسبب تركيب المواد التي تتكون منها المادة الحية ولاسيما البروتين.

٣- تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانشطار الثنائي.

لكي تحصل كل خلية بنت ناتجة على نفس الكمية من الـ DNA .

(أو لتتوزع المادة الوراثية على الخليتين الناتجتين).

خامساً: المقارنة

أ -بيض الصيف البكري 2n وبيض الخريف البكري 1n لدى أنثى برغوث الماء من حيث:
ماذا ينتج عن كل منهما ؟

	بيض الصيف البكري 2n	بيض الخريف البكري 1n
ماذا ينتج عنها	يتطور إلى إناث	يتطور إلى ذكور

ب -نوعي البيوض التي تضعها ملكة النحل من حيث :الصيغة الصبغية - ماذا ستعطي كل منهما؟

	بيوض غير ملقحة	بيوض ملقحة
الصيغة الصبغية	1n	2n
ماذا ستعطي	ذكور	إناث (عاملات أو ملكات حسب التغذية)

الدرس(٣): التقانات الحيوية في التكاثر + الخلايا الجذعية

مقدمة

يوجد لدى مزارع شجرة عنب ذات نوعية ممتازة، وأراد أن يزرع بستاناً كاملاً من الشجرة نفسها.

كيف يمكن الحصول على أعداد محدودة من الشتلات المطابقة لهذه الشجرة؟

عن طريق عمليات:

- التعقيل.
- أو التطعيم.
- أو الترقيد.

*

كيف يمكن الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لهذه الشجرة؟

عن طريق: نباتات الأنابيب

بحالات ثلاث:

- خلايا عروسية.
- خلايا متمايزة.
- خلايا غير متمايزة.

*

١- كيف يمكن الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لنباتات ذات نوعية ممتازة؟
٢- كيف يمكن الحصول على أعداد محدودة من الشتلات المطابقة لنباتات ذات نوعية ممتازة؟
٣- عدد حالات إجراء نباتات الأنابيب.

التعقيل – التطعيم - الترقيد

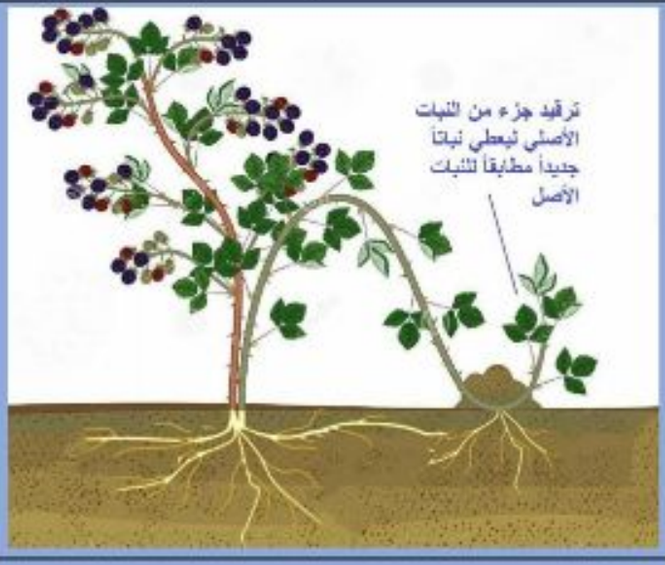
وظيفة كل من التعقيل – التطعيم – الترقيد:

الحصول على أعداد محدودة من الشتلات المطابقة لنباتات ذات نوعية ممتازة.

التعقيل

التطعيم

الترقيد



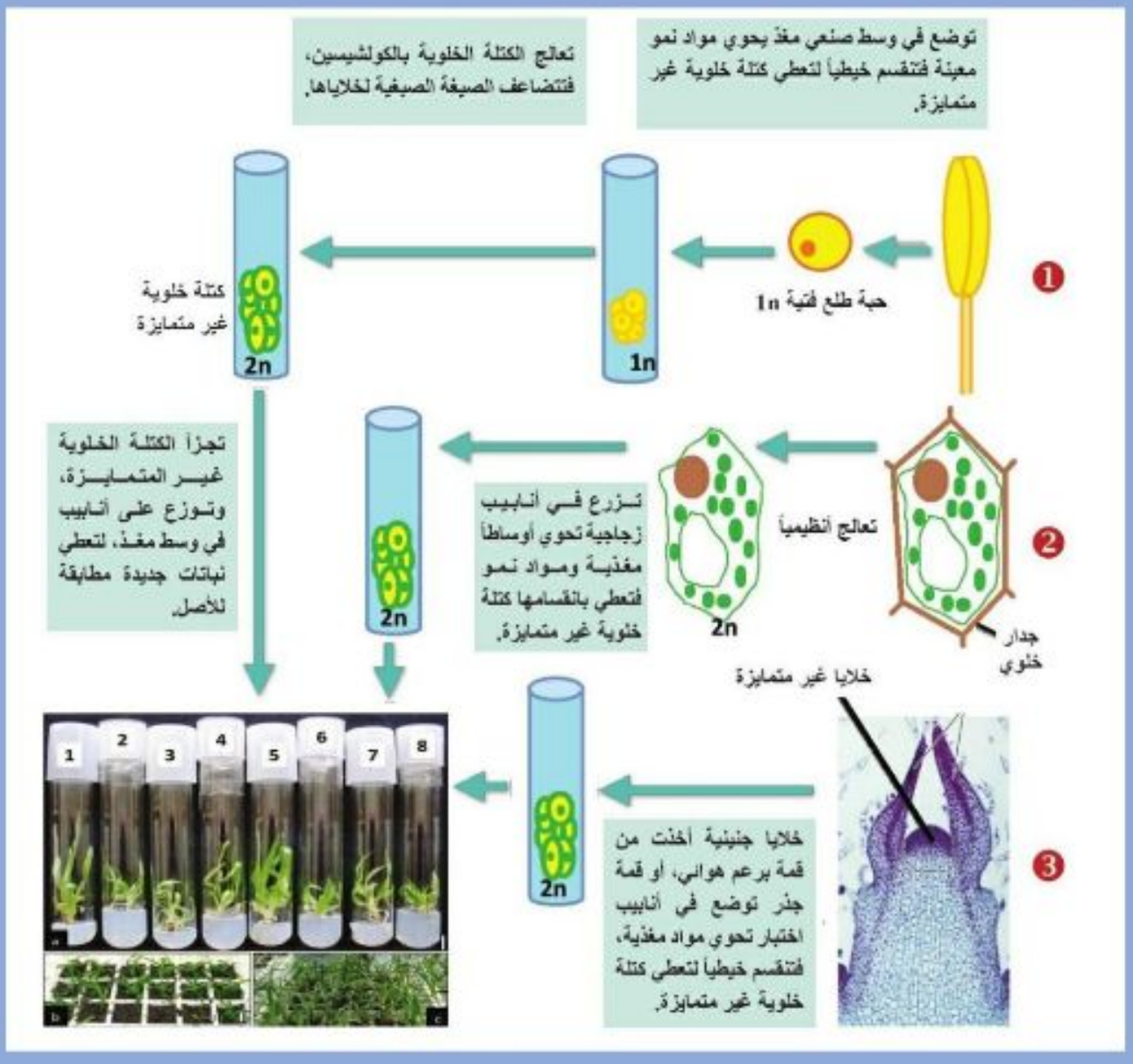
١- اذكر وظيفة: التعقيل – التطعيم – الترقيد.

نباتات الأنابيب:

تتم بحالات ثلاث كما في الشكل:

- خلايا عروسية.
- خلايا متمايزة.
- خلايا غير متمايزة.

***

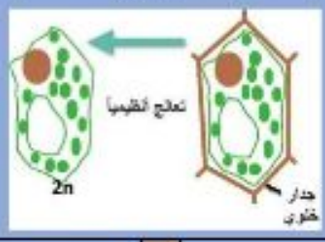


الشرح

نباتات الأنابيب

وظيفة نباتات الأنابيب: الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لنباتات ذات نوعية ممتازة.

يتم إجراء نباتات الأنابيب بحالات ثلاث: خلايا عروسية - خلايا متمايزة - خلايا غير متمايزة.

خلايا عروسية	خلايا متمايزة	خلايا غير متمايزة
		*
توضع في وسط صنعي مغذٍ يحوي مواد نمو معينة.	تعالج أنظيمياً (فسر:) لإزالة جدارها الخلوي مع احتفاظها بنشاطها الحيوي (الانقسام) 	
(فبالنتيجة:)		
تنقسم خيطياً لتعطي كتلة خلوية غير متمايزة 1n	تزرع في أنابيب زجاجية تحوي أوساطاً مغذية ومواد نمو	
(فبالنتيجة:)		
تعالج الكتلة الخلوية بالكولشيسين	تنقسم خيطياً	
(فبالنتيجة:)	(فبالنتيجة:) تعطي:	
تتضاعف الصيغة الصبغية لخلاياها		

(فبالنتيجة) تعطي:

كتلة خلوية غير متمايزة 2n

تُجزأ الكتلة الخلوية غير المتمايزة وتوزع على أنابيب في وسط مغذ، لتعطي نباتات جديدة مطابقة للأصل

١- **ما تأثير الكولشيسين المستخدم في حالة استخدام خلايا عروسية؟**
مضاعفة الصيغة الصبغية.

٢- **لماذا عولجت الخلايا المتمايزة أنظيمياً؟**
لإزالة جدارها الخلوي مع احتفاظها بنشاطها الحيوي (الانقسام).

٣- **من أين نحصل على الخلايا غير المتمايزة؟**
- من قمم البراعم الهوائية بشكل رئيسي.
- أو قمة الجذور.

٤- **ما سبب تسمية النباتات السابقة بنباتات الأنابيب؟**
لأنها نمت في أوساط مركبة معينة وداخل الأوعية الزجاجية وضمن المخبر.

١- اذكر وظيفة نباتات الأنابيب.
٢- عدد حالات الحصول على نباتات الأنابيب.
- رتب مراحل الحصول على نباتات الأنابيب بدءاً من: خلايا عروسية - خلايا متمايزة - خلايا غير متمايزة.
٣- فسر معالجة الخلايا العروسية بـ / ما تأثير الكولشيسين؟
٤- فسر معالجة الخلايا المتمايزة أنظيمياً في تحضير نباتات الأنابيب.
٥- من أين نحصل على الخلايا غير المتمايزة في النبات؟
٦- فسر تسمية نباتات الأنابيب.

نقل النوى والاستنساخ

هل سمعت عن الاستنساخ ؟ ما مفهومه وما آلياته؟

نعم، الحصول على كائنات حية أو أعضاء، أو أنسجة من خلال نقل النوى.

سنقوم بدراسة مثالين عن الاستنساخ ضمن الحيوانات:

١- استنساخ الأبقار عالية الجودة.

٢- استنساخ النعجة دولي.

١- اكتب المصطلح: الحصول على كائنات حية أو أعضاء، أو أنسجة من خلال نقل النوى.

٢- اذكر مثالين عن الاستنساخ ضمن الحيوانات.

***

1. استنساخ الأبقار عالية الجودة: ألاحظ المخطط الآتي وأجيب عن الأسئلة:

الشرح

١- استنساخ الأبقار عالية الجودة

أبقارعالية الجودة

أبقارعادية الجودة

تؤخذ المضغة في مرحلة ٣٢ خلية قبل التمايز من أبقار عالية الجودة.
وتعزل نُواها.

تؤخذ بويضات من أبقار عادية وتنوع نواتها

نحصل على:

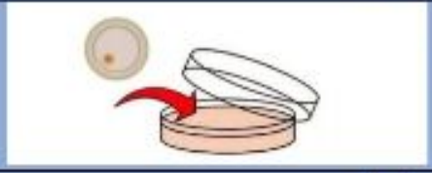
٣٢ نواة معزولة من خلايا المضغة

نحصل على:

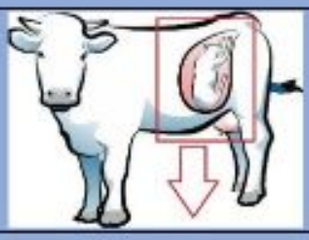
بويضة منزوعة النواة

تحقن النوى المعزولة من خلايا المضغة في البويضات منزوعة النوى

توضع البيوض في أنابيب زجاجية تحوي أوساطاً مغذية



تنقسم كل منها معطية مضغة



تزرع المضغ في أرحام أبقار حاضنة

تنمو معطية أبقاراً عالية الجودة

- **ما مصدر النواة في الحالة السابقة (استنساخ أبقار عالية الجودة)؟**
  من خلايا المضغة في مرحلة 32 خلية.

- **فسر: الكائن الناتج في عمليات الاستنساخ يشابه الكائن مصدر النواة دائماً.**
  لأن النواة تحمل التعليمات الوراثية المسؤولة عن ظهور الصفات كاملة.

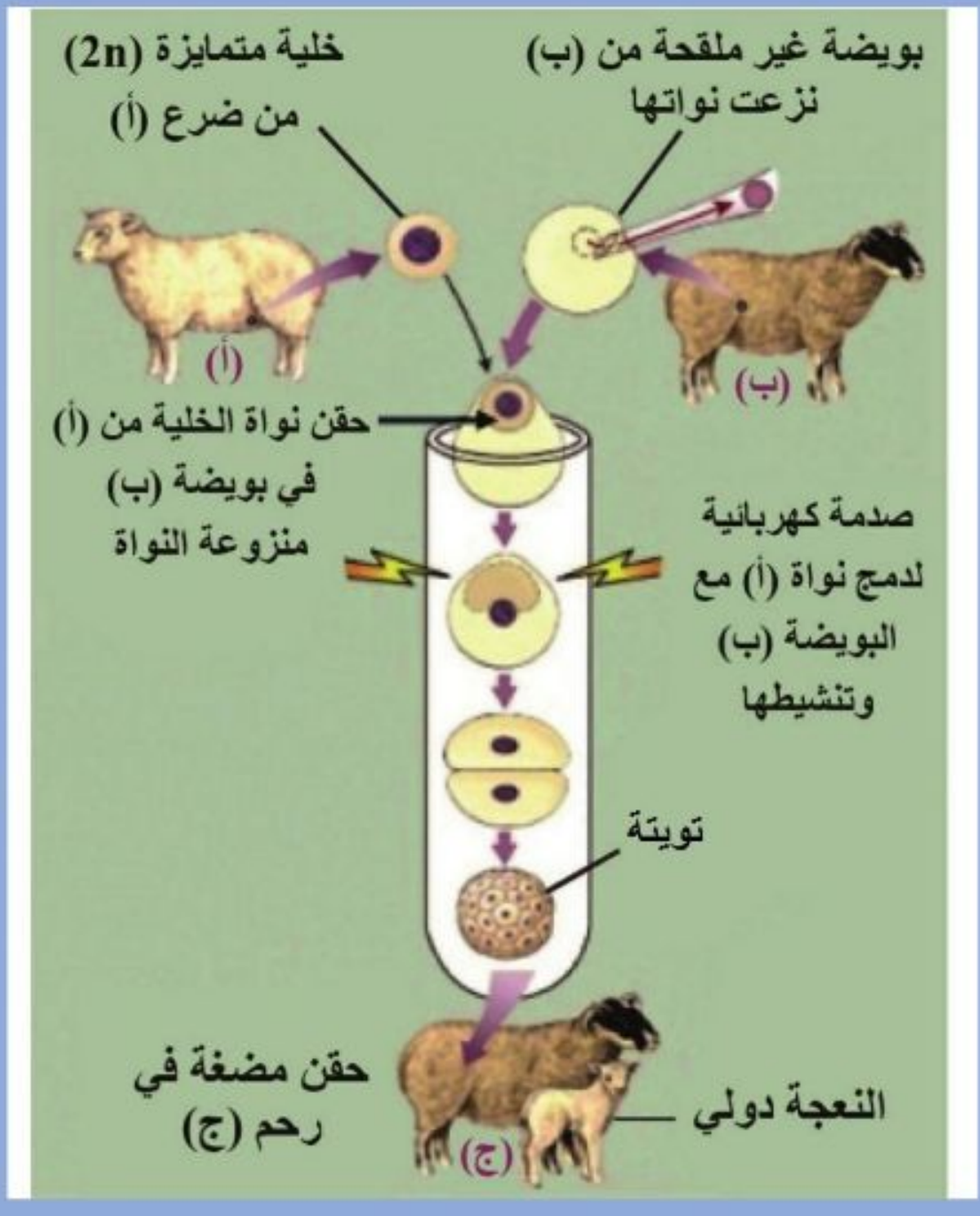
- **ما الفائدة المتوقعة من مثل هذه التجارب؟**

١- الحصول على نباتات وحيوانات عالية الجودة.
٢- تقديم خدمات طبية مهمة للإنسان.

١- رتب مراحل استنساخ الأبقار عالية الجودة بدءاً من المضغة في مرحلة ٣٢ خلية قبل التمايز.
٢- ما مصدر النواة في حالة استنساخ أبقار عالية الجودة؟
٣- ما مصدر النواة في الحالة السابقة (استنساخ أبقار عالية الجودة)؟
٤- ما الفائدة من تجارب الاستنساخ؟

٢- استنساخ النعجة دولي:

***

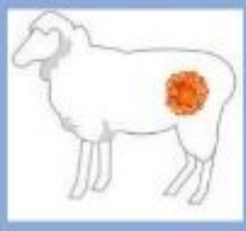


الشرح

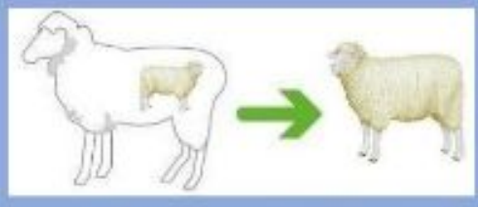
٣- استنساخ النعجة دولي

نعجة أخرى (ب)	النعجة الأصل للنعجة دولي (أ)
⇓	⇓
تؤخذ بويضة غير ملقحة 1n من: النعجة (ب)	تؤخذ خلية متمايزة 2n من: ضرع النعجة (أ)
⇓	⇓
نزع نواة البويضة	عزل نواة الخلية المأخوذة من الضرع
⇓	⇓
حقن نواة الخلية من النعجة (أ) في البويضة منزوعة النواة من (ب)	
⇓	
صدمة كهربائية (فسر:) - لدمج نواة (أ) مع البويضة (ب). - وتنشيطها.	
انقسام الخلية الناتجة 2n خيطياً ⇓	
التويتة	
المزيد من الانقسامات الخيطية ⇓	
المضغة	
⇓	

حقن المضغة في رحم نعجة (ج)



حمل ثم ولادة النعجة دولي



- **أحدد الصيغة الصيغية 1n أو 2n لكل من خلايا الضرع والبويضة.**

خلايا الضرع 2n.
البويضة 1n.

- **ما العامل الذي سبب اندماج نواة خلية الضرع مع البويضة عديمة النواة؟**

صدمة كهربائية.

- **لماذا أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية؟**

لأن النواة أخذت من خلية الضرع المتمايزة 2n.

- **ما الفائدة المتوقعة من مثل هذه التجارب؟**

١- الحصول على نباتات وحيوانات عالية الجودة.
٢- تقديم خدمات طبية مهمة للإنسان.

١- رتب مراحل استنساخ النعجة دولي بدءاً من خلية الضرع المتمايزة 2n.
٢- حدد الصيغة الصيغية 1n أو 2n لكل من خلايا الضرع والبويضة.
٣- ما العامل الذي سبب اندماج نواة خلية الضرع مع البويضة عديمة النواة؟
٤- فسر لماذا أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية؟
٥- ما الفائدة من تجارب الاستنساخ (كاستنساخ النعجة دولي)؟

الخلايا الجذعية

من أهم المشاكل التي تواجه عملية زراعة الأعضاء:
- مصدر العضو المراد زراعته.
- ورفض الجسم له.

فائدة الاستنساخ البشري:
هو حل مغرٍ لزراعة الأعضاء التي تحمل معقد التوافق النسيجي الأعظمي MHC ذاته.

العقبات التي تواجه الاستنساخ البشري:
- الاستنساخ البشري أمر مرفوض أخلاقياً.
- وممنوع قانوناً في كل دول العالم.

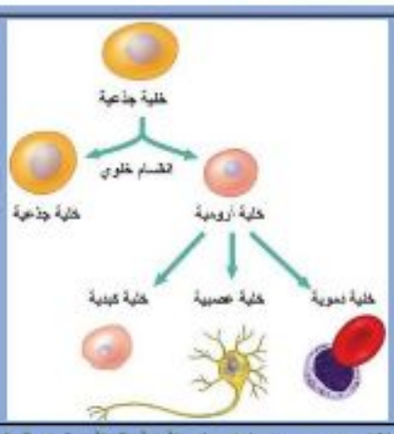
من أهم ميزات الخلايا الجذعية:
التجديد الذاتي والاستمرارية (فسر:)
لأنه يجب أن تعطي بانقسامها خليتين:
- **الأولى خلية جذعية.**
- **والأخرى إما:**

١- خلية ستدخل في مرحلة التمايز.
٢- أو خلية أرومية (أصلية) (وظيفتها:)
تكوّن خلية أصل لمجموعة من الخلايا المتمايزة.

***

مثال عن استخدام خلايا جذعية مأخوذة من نقي العظم:
الخلية الجذعية تستطيع أن تنقسم إلى:
- **خلية جذعية.**
- **خلية أرومية (أصلية).**

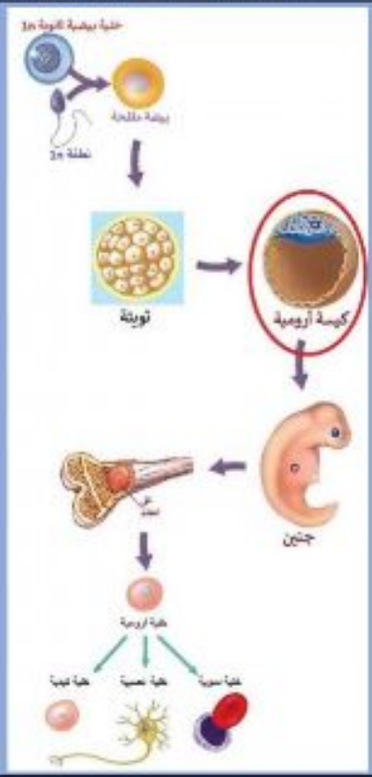
من نقي العظم تملك إمكانية التمايز إلى:
أنماط خلوية عدة (خلية دموية - خلية عصبية – خلية كبدية)
فيما لو عولجت مخبرياً.



١- ما هي أهم المشاكل التي تواجه عملية زراعة الأعضاء.
٢- مافائدة الاستنساخ البشري.
٣- ما هي العقبات التي تواجه الاستنساخ البشري؟
٤- فسر: تتميز الخلايا الجذعية بالتجديد الذاتي والاستمرارية.
٥- ماذا ينتج عن انقسام الخلية الجذعية في نقي العظم؟
٦- اذكر وظيفة الخلية الأرومية (الأصلية).

أنماط الخلايا الجذعية

نجد ثلاثة أنماط رئيسة للخلايا الجذعية:

	الخلايا الجذعية محدودة الإمكانات	الخلايا الجذعية متعددة الإمكانات	الخلايا الجذعية كاملة الإمكانات
مثال (موقع)	الخلايا الموجودة لدى البالغ في: - لب السن. - ونقي العظم. 	الخلايا الجنينية (خلايا الكتلة الخلوية الداخلية للكيسة الأرومية). 	خلايا التويتة
ماذا تعطي؟	هي خلايا أرومية (أصلية) تملك إمكانية التمايز إلى: أنماط خلوية عدة.	- لها القدرة على إعطاء أي نوع من الخلايا الجنينية ما عدا: خلايا المشيماء. (فسر:) لأنه تم تثبيط بعض مورثاتها.	- تعطي أي نوع من الخلايا (فسر:) لأنها تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة.
توضيح*			

١- عدد أنماط الخلايا الجذعية لدى الإنسان.
٢- قارن بين الخلايا الجذعية محدودة الإمكانات - الخلايا الجذعية متعددة الإمكانات - الخلايا الجذعية كاملة الإمكانات من حيث: مثال عنها (موقعها) – ماذا تعطي.
٣- فسر: تعطي الخلايا الجذعية كاملة الإمكانات أي نوع من الخلايا.
٤- فسر: الخلايا الجذعية متعددة الإمكانات لها القدرة على إعطاء أي نوع من الخلايا الجنينية ما عدا خلايا المشيماء.
٥- ما نوع الخلايا الجذعية في: خلايا الكتلة الداخلية للكيسة الأرومية – لب السن – خلايا التويتة – نقي العظم؟

استخدامات الخلايا الجذعية

تم استخدام علاجات الخلايا الجذعية للبالغين بنجاح لسنوات عديدة
من خلال **زرع نقي العظم** (استخداماتها:)
لعلاج:
- سرطان الدم.
- وسرطان العظام.

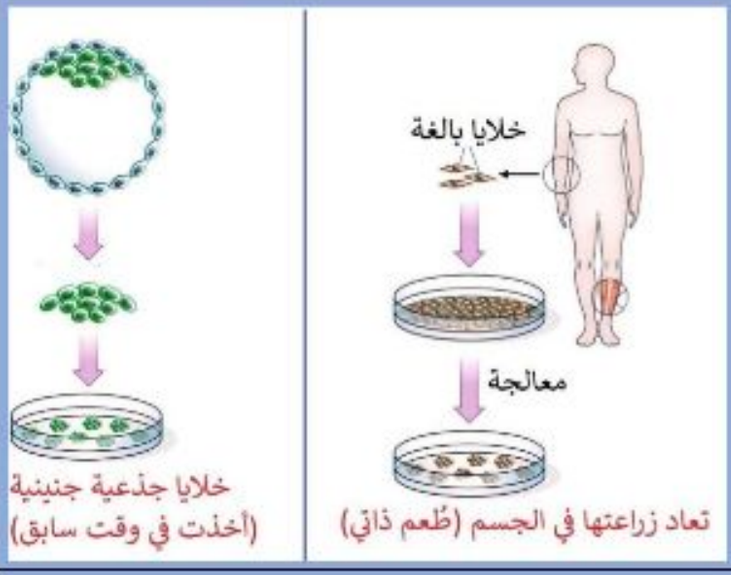
*

وتتم حالياً تجارب على الخلايا الجذعية؛ لكي تعطي نوعاً محدداً من النسج. (فسر:)
لعلاج بعض الأمراض المستعصية مثل:
- ألزهايمر.
- وأمراض القلب.

يتم الحصول على النسيج الذي يحتاجه المريض باستخدام:
- الخلايا البالغة من الشخص:
ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي).

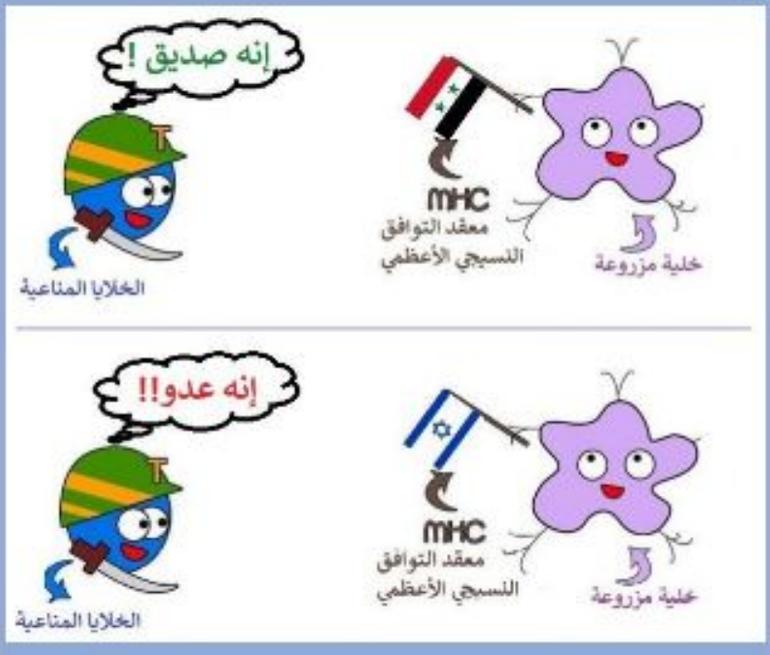
- خلايا جذعية جنينية أخذت منه في وقت سابق.

*



إن استخدام الخلايا الجذعية للبالغين أفضل من الخلايا الجذعية المستخلصة من المرحلة الجنينية؛
(فسر:)
لأن خطر الرفض غير موجود لدى الحصول على الخلايا الجذعية البالغة من الشخص ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي)
بعكس خلاياه الجذعية الجنينية التي أخذت منه في وقت سابق؛
(فسر:) لأن المعقد التوافقي النسيجي الأعظمي MHC يتغير خلال مراحل نمو الفرد.

*



١- اذكر الاستخدامات الطبية لعملية زراعة نقي العظم.
٢- فسر: تتم حالياً تجارب على الخلايا الجذعية؛ لكي تعطي نوعاً محدداً من النسج.
٣- اذكر مرضين من المحتمل علاجهما بالخلايا الجذعية مستقبلاً.
٤- من أين يتم الحصول على الخلايا الجذعية للمريض للحصول على النسيج الذي يحتاجه؟
٥- فسر: إن استخدام الخلايا الجذعية للبالغين أفضل من الخلايا الجذعية المستخلصة من المرحلة الجنينية.
٦- فسر: خطر الرفض غير موجود لدى الحصول على الخلايا الجذعية البالغة من الشخص ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي)، بعكس خلاياه الجذعية الجنينية التي أخذت منه في وقت سابق.

التقويم النهائي

أولاً : أضع كلمة صح في نهاية العبارة الصحيحة في كلّ مما يأتي:

1.في تقانة نباتات الأنابيب:

أ- يتم إنتاج نباتات مطابقة للأصل.
ب- يكون الإنتاج بأعداد كبيرة.
ج - يستخدم الكولشيسين مع الخلايا البارانشيمية لإزالة الجدار الخلوي.
د- إنتاج نباتات الأنابيب بدءاً من الخلايا الجنينية أقل كلفة من باقي أنواع الخلايا.
هـ - تستخدم الأنظيمات مع الخلايا الجنينية لإزالة الجدار الخلوي.

2.في تجارب استنساخ الحيوانات:

أ- لا يمكن الاستغناء عن ذكور الحيوان في تجارب الاستنساخ.
ب- يكون الكائن الناتج مطابقاً للكائن مصدر النواة.
ج- يلزم لاستنساخ 64 بقرة عالية الجودة ثلاث بويضات ملقّحة.

3.الخلايا الجذعية:

أ- من أهم ميزات الخلايا الجذعية التجديد الذاتي.
ب- الخلايا الجذعية متعددة الإمكانات تحوي مورثات مثبطة أكثر من الخلايا الأرومية.
ج - الخلايا الجذعية كاملة الإمكانات تستطيع التعبير عن جميع مورثاتها.
د- تعد الخلايا الجذعية للبالغ أفضل من الخلايا الجذعية الجنينية لعلاج الأمراض.
هـ - ترتب الخلايا الجذعية وفق تسلسل ظهورها الزمني كما يلي:
محدودة الإمكانات - خلايا كاملة الإمكان - متعددة الإمكان

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1.تعالج الكتلة الخلوية الناتجة عن تقسم حبة الطلع الفتية بالكولشيسين.
2.تستخدم الأنظيمات مع الخلايا البرانشيمية لإنتاج نباتات الأنابيب.
3.تعد خلايا التويتة كاملة الإمكان.
4.لا تستطيع الخلايا الأرومية إعطاء إلا عدد محدود من الخلايا.
5.الخلايا الجذعية للبالغ أكثر فائدة علاجية من الخلايا الجذعية الجنينية.

ثالثاً :ما الإيجابيّات والسلبيات لعملية الاستنساخ لدى الحيوانات في رأيك؟

حل التقويم النهائي

أولاً :أضع كلمة صح في نهاية العبارة الصحيحة في كلّ مما يأتي:

1.في تقانة نباتات الأنابيب: أ- صح ب- صح ج- غلط د- صح هـ - غلط

2.في تجارب استنساخ الحيوانات:

لا يمكن الاستغناء عن ذكور الحيوان في تجارب الاستنساخ. (غلط)

يكون الكائن الناتج مطابقاً للكائن مصدر النواة (صح)

يلزم لاستنساخ 64 بقرة عالية الجودة ثلاث بويضات ملقحة لبقر عالي الجودة (غلط)

الخلايا الجذعية:

أ.من أهم ميزات الخلايا الجذعية التجديد الذاتي (صح)

ب.الخلايا الجذعية متعددة الإمكان تحوي مورثات مثبطة أكثر من الخلايا الأرومية (غلط)

ج.الخلايا الجذعية كاملة الإمكان تستطيع التعبير عن جميع مورثاتها (صح)

د.تعد الخلايا الجذعية للبالغ أفضل من الخلايا الجذعية الجنينية لعلاج الأمراض (صح)

هـ.ترتب الخلايا الجذعية وفق تسلسل ظهورها الزمني كما يلي (غلط والصواب هو:)

1)خلايا كاملة الإمكان

2)متعددة الإمكان

3)محدودة الإمكان

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1.تعالج الكتلة الخلوية الناتجة عن تقسم حبة الطلع الفتية بالكولشيسين.

لمضاعفة صيغتها الصبغية وتصبح 2n

2.تستخدم الأنظيمات مع الخلايا البرانشيمية لإنتاج نباتات الأنابيب.

(لإزالة جدارها الخلوي مع الاحتفاظ بنشاطها الحيوي (الانقسام)).

3. تعد خلايا التوتية كاملة الإمكان.

(لأنها تعطي أي نوع من الخلايا، فهي تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة).

4.لا تستطيع الخلايا الأرومية إعطاء إلا عدد محدود من الخلايا.

(لأنها من الخلايا الجذعية محدودة الإمكانات عند البالغ تم تثبيط العديد من مورثاتها).

5.الخلايا الجذعية للبالغ أكثر فائدة علاجية من الخلايا الجذعية الجنينية.

(لأن خطر الرفض غير موجود لدى الحصول على الخلايا الجذعية البالغة من الشخص ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي) بعكس خلاياه الجذعية الجنينية التي أخذت منه في وقت سابق؛ لأن معقد التوافق النسيجي الأعظمي يتغير خلال مراحل نمو الفرد).

ثالثاً :ما الإيجابيات والسلبيات لعملية الاستنساخ لدى الحيوانات في رأيك؟

النتائج الإيجابية :

1. الحصول على حيوانات عالية الجودة.
2. تقديم خدمات طبية مهمة للإنسان

النتائج السلبية:

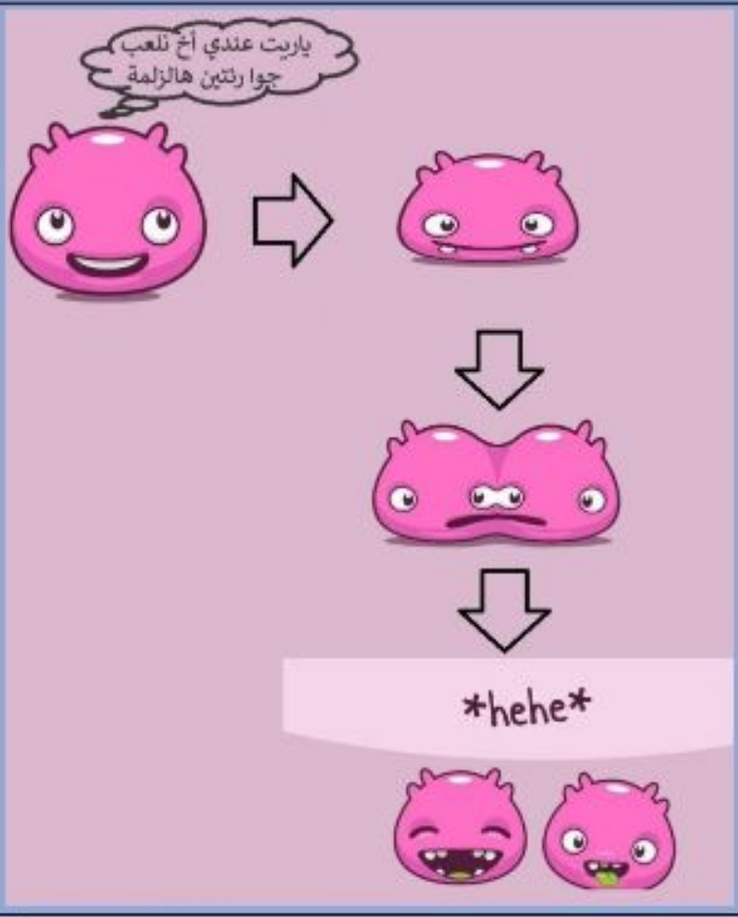
- الجانب الأخلاقي لاسيما في حال استنساخ أجنة بشرية.

الدرس(4): التكاثر لدى الجراثيم والفطريات

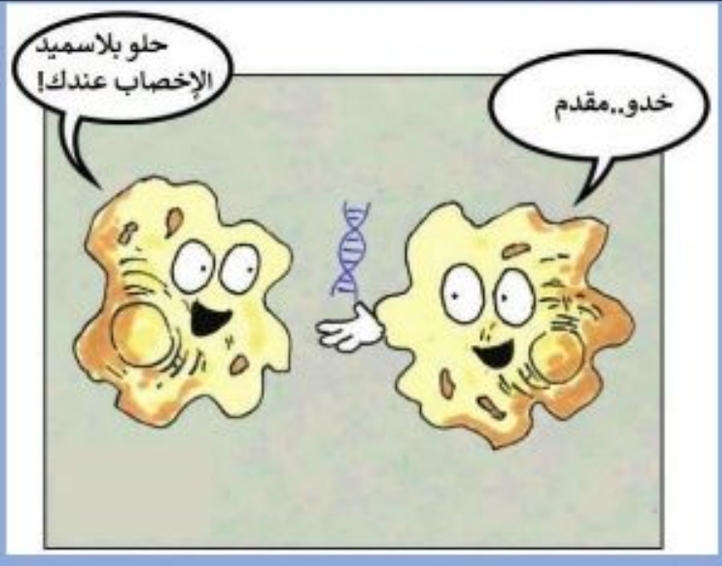
التكاثر لدى الجراثيم

يتم التكاثر لدى الجراثيم بطريقتين:

١. **الانشطار الثنائي.**
(تكاثر لاجنسي – يتم في الظروف المناسبة).



٢. **الاقتران.**
(تكاثر جنسي – يتم في الظروف غير المناسبة).



١- ماهي طرق تكاثر الجراثيم؟
٢- متى تتكاثر الجراثيم لاجنسياً (بالانشطار الثنائي)؟
٣- متى تتكاثر الجراثيم جنسياً (بالاقتران)؟

١- الانشطار الثنائي

أصيب زميلي بذات الرئة أخبره الطبيب أن الالتهاب الجرثومي انتشر بسرعة داخل الرئتين بعد التقاطه العدوى من شخص مريض.

وتساءل كيف زادت كمية الجراثيم التي دخلت إلى الرئتين مع الشهيق إلى كمية هائلة انتشرت في معظم الرئتين خلال يومين فقط؟ **من خلال الانشطار الثنائي للجراثيم.**

وظيفة الانشطار الثنائي للجراثيم: يؤدي إلى الزيادة العددية السريعة للجراثيم.

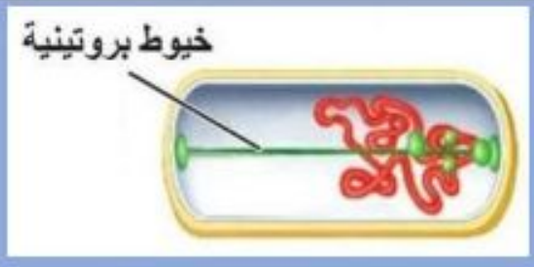
مراحل الانشطار الثنائي للجراثيم:

١- خلية جرثومية تحوي:
- صبغي جرثومي (DNA).
- جسيم وسيط.

***

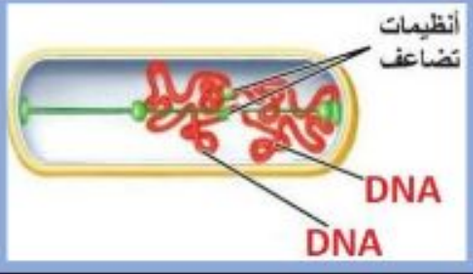
٢- **الجسيم الوسيط:**
- يحوي: أنظيمات تضاعف DNA.
- يعطي: الخيوط البروتينية.

***



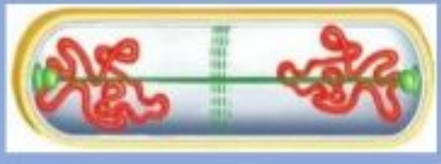
٣- تضاعف الـ DNA وانفصاله إلى خيطين بوساطة: أنظيمات التضاعف الموجودة في الجسيم الوسيط.

***



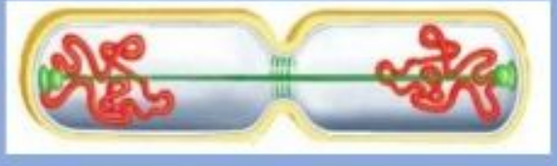
٤- هجرة الصبغيين الجرثوميين إلى طرفي الخلية الجرثومية بوساطة: الخيوط البروتينية.

**



٥- انخماص غلاف الخلية المنشطرة.

**



٦- تركيب الغلاف الخلوي الجديد بوساطة الجسيم الوسيط. ٧- فتنتج خليتان مطابقتان تماماً للخلية الأصل. (فسر:) لأن لها المادة الوراثية ذاتها للخلية الأصل.	**

اذكر وظيفة الجسيم الوسيط.

١-يقوم بدور مهم في تضاعف الـ DNA وانفصاله إلى خيطين.

٢-يعطي الخيط البروتيني.

٣-له دور في تركيب الغلاف الخلوي الجديد وذلك عند انخماص غلاف الخلية المنشطرة.

اذكر وظيفة أنظيمات التضاعف في الانشطار الثنائي للجراثيم.

تضاعف الـ DNA وانفصاله إلى خيطين.

اذكر وظيفة الخيوط البروتينية في الانشطار الثنائي للجراثيم.

لها دور في هجرة الصيغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف.

ما وجه التماثل بين الخلايا الناتجة والخلية الأصل؟ ولماذا؟

الأفراد الناتجة مطابقة تماماً للأصل، لأن لها المادة الوراثية ذاتها للخلية الأصل.

١- اذكر وظيفة الانشطار الثنائي للجراثيم.
٢- ما هي بنية الجسيم الوسيط في الجراثيم.
٣- اذكر وظيفة الجسيم الوسيط في الجراثيم.
٤- اذكر وظيفة أنظيمات التضاعف في الانشطار الثنائي للجراثيم.
٥- اذكر وظيفة الخيوط البروتينية في الانشطار الثنائي للجراثيم.
٦- فسر: الأفراد الناتجة عن الانشطار الثنائي مطابقة تماماً للأصل.
٧- ما وجه التماثل بين الخلايا الناتجة والخلية الأصل في الانشطار الثنائي؟ ولماذا؟

٢- الاقتران

نظر يوسف إلى الصاد الحيوي الذي وصف له متسائلاً عن اختلافه عن الذي تعالج به قبل ثلاثة أعوام، فأخبره الطبيب أن الفحص المخبري أثبت أنه مصاب بسلالة جرثومية جديدة من المكورات الرئوية.

كيف تنشأ السلالات الجديدة لدى الجراثيم؟

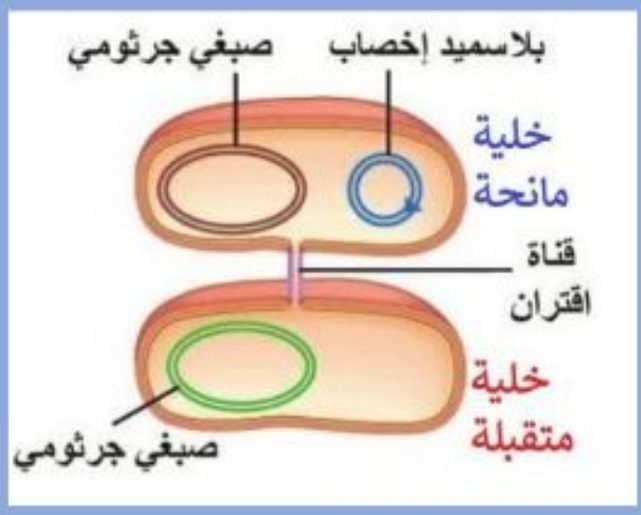
بتكاثرها جنسياً في الظروف البيئية غير المناسبة (بعملية الاقتران).

وظيفة الاقتران لدى الجراثيم: يؤدي لظهور تركيب وراثي جديد في الخلية المتقبلة - من ثم ظهور سلالة جرثومية جديدة.

١- يتم التزاوج الجنسي بين خليتين جرثوميتين:

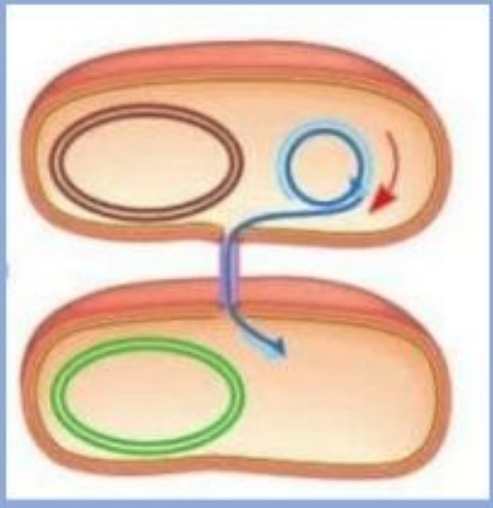
خلية مانحة	خلية متقبلة
تحوي: - صبغي جرثومي. - بلاسميد الإخصاب. بلاسميد الإخصاب هو: DNA حلقي يوجد في الخلية الجرثومية المانحة. (وظيفته:) - له الدور الأساسي في عملية الاقتران الجرثومي. - يحث على تشكيل قناة الاقتران.	تحوي: - صبغي جرثومي. ولا تحوي: - بلاسميد الإخصاب.

***



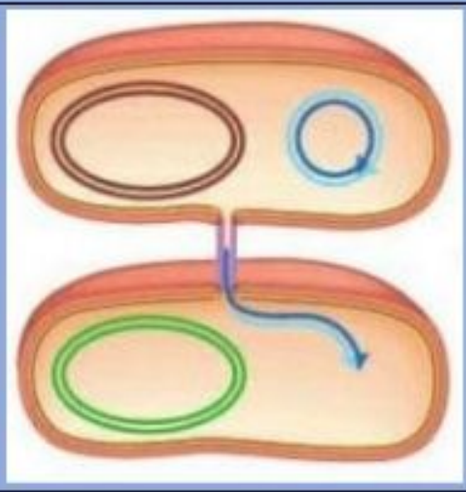
٢- تنفصل أحد سلسلتي DNA بلاسميد الإخصاب.
وتتضاعف (متى؟)
في أثناء عبورها قناة الاقتران إلى الخلية المتقبلة.

**



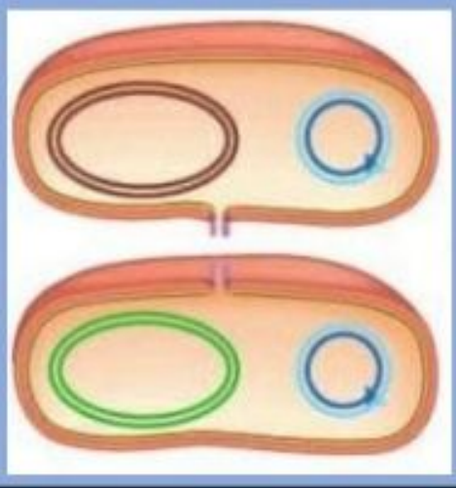
٣- تتضاعف السلسلة المتبقية منه داخل الخلية المانحة.

**



٤- مما يؤدي لظهور تركيب وراثي جديد في الخلية المتقبلة.
٥- من ثَم ظهور سلالة جرثومية جديدة.
٦- تصبح الخلية المتقبلة خليةً مانحة (فسر:)
لأنها أصبحت تمتلك بلاسميد الإخصاب

**



كيف نميز بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة من خلال المحتوى؟
الخلية المانحة تحوي صبغي جرثومي - و DNA حلقي يدعى بلاسميد الإخصاب.
أما الخلية المتقبلة فتحوي الصبغي الجرثومي ولا تحوي البلاسميد.

ما وظيفة القناة المتشكلة بين الخليتين الجرثوميتين؟
١- تسمح بمرور إحدى سلسلتي الـ DNA لبلاسميد الإخصاب الخلية الجرثومية المانحة إلى الخلية الجرثومية المتقبلة.
٢- تتضاعف سلسة الـDNA السابقة فيها أثناء مرورها.

١- كيف تنشأ السلالات الجديدة لدى الجراثيم؟
٢- اذكر وظيفة الاقتران لدى الجراثيم.
٣- كيف نميز بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة من خلال المحتوى؟
٤- حدد موقع بلاسميد الإخصاب. جـ في الخلية الجرثومية المانحة.
٥- اذكر وظيفة بلاسميد الإخصاب لدى الخلية الجرثومية المانحة.
٦- اذكر وظيفة القناة المتشكلة بين الخليتين الجرثوميتين.
٧- متى تتضاعف سلسلة ال DNA المنفصلة عن بلاسميد الإخصاب؟
٨- فسر: تصبح الخلية المتقبلة خليةً مانحة بعد الإخصاب.
٩- متى تلجأ الجراثيم للتكثر الجنسي (الاقتران)؟

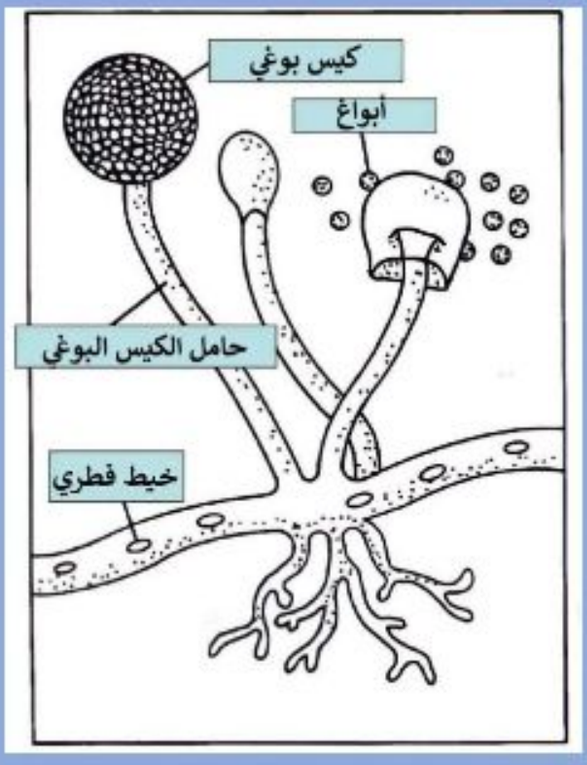
بنية فطر عفن الخبز الأسود

لاحظت على قطعة خبز رطبة تركتها خيوط كالقطن الناعم، وبعد مدة شاهدت ظهور ذرات غبار سوداء على هذه الخيوط.

لنرَ بنية فطر عفن الخبز الأسود فيما يلي.

*

*



يتألف فطر عفن الخبز الأسود من:

- خيط فطري.
- حامل الكيس البوغي.
- الكيس البوغي (ينتج الأبواغ 1n).

١- ما هي أقسام فطر عفن الخبز الأسود؟

مراحل تكاثر فطر عفن الخبز الأسود

***

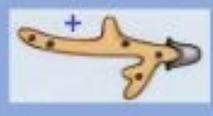
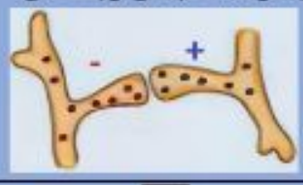
الشرح

تكاثر فطر عفن الخبز الأسود

خطوة البداية: كيس بوغي

أبواغ 1n

إنتاش الأبواغ

في الظروف غير المناسبة (كالجفاف)	في الظروف المناسبة (كالرطوبة)
تكاثر جنسي	تكاثر لاجنسي
تعطي الأبواغ بإنتاشها	تعطي الأبواغ بإنتاشها
خيط فطري –	خيط فطري جديد (مشيجة)
خيط فطري + 	
يتقارب الخيطان ويلتحمان 	انقسام خيطي
تتشكل طليعة الكيس العروسي. تحوي طليعة الكيس العروسي: - هيولى. - نوى 1n.	

يتشكل حاجز عرضي في طليعة الكيس العروسي (وظيفته:) يفصلها عن باقي الخيط.

↓

تتحول طليعة الكيس العروسي إلى: كيس عروسي

↓

اندماج الكيسين العروسيين

↓

الإلقاح:

تندمج كل نواة (-) 1n مع نواة (+) 1n

↓

الاندماج النووي

تتشكل

↓

بيضة ملقحة 2n عديدة النوى محاطة بغلاف ثخين أسود اللون.

عندما تتحسن الظروف البيئية

↓

يطرأ على النوى 2n **انقسام منصف** وتنتش

تعطي

↓

حامل كيس بوغي وكيس بوغي

↓

عودة إلى الخطوة الأولى مجدداً

في التكاثر اللاجنسي: حدد نوع الانقسام الذي يعطي الأبواغ، وماذا ينتج عن إنتاشها؟
خيطي ، ينتج عن إنتاش الأبواغ خيوط فطرية جديدة (مشيجة).

ماذا تحتوي طليعة الكيس العروسي؟
هيولى ونوى عديدة 1n

ماذا ينتج عن اندماج نوى أحد الكيسين العروسين مع نوى الكيس المقابل؟
تتشكل بيضة ملقحة عديدة النوى 2n محاطة بغلاف أسود ثخين.

ماذا يطرأ على البيضة الملقحة عند تحسن الظروف؟
انقسام منصف ، ثم تنتش معطية حامل كيس بوغي.

فسر: تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير المناسبة.
لأنها تحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة.

١- في التكاثر اللاجنسي: حدد نوع الانقسام الذي يعطي الأبواغ، وماذا ينتج عن إنتاشها؟
٢- في التكاثر الجنسي: حدد نوع الانقسام الذي يعطي الأبواغ، وماذا ينتج عن إنتاشها؟
٣- ماذا تحتوي طليعة الكيس العروسي؟
٤- ماذا يطرأ على البيضة الملقحة عند تحسن الظروف؟
٥- ماذا ينتج عن اندماج نوى أحد الكيسين العروسين مع نوى الكيس المقابل؟
٦- فسر: تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير المناسبة.
٧- اذكر وظيفة الحاجز العرضي للكيس العروسي.

التقويم النهائي

أولاً : أضع كلمة صح في نهاية العبارة الصحيحة في كل مما يأتي:

1.الجراثيم:

أ- في الانشطار الثنائي للجراثيم الأفراد الناتجة مطابقة للأصل وراثياً.

ب- يمكن للخلية الجرثومية الدخول في عملية الانشطار الثنائي بغياب الجسيم الوسيط.

ج- للخيوط البروتينية دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف.

د- عملية الاقتران لدى الجراثيم تؤدي إلى تشكل نمط وراثي جديد لكلا الخليتين المشتركتين في الاقتران.

هـ- بلاسميد الإخصاب له الدور الأساسي في عملية الاقتران الجرثومي.

2.فطر عفن الخبز:

أ- الفطر الذي يشاهد على قطعة الخبز الرطبة يتكاثر لا جنسياً.

ب- عندما تجف قطعة الخبز يتكاثر الفطر الموجود عليها جنسياً.

ج- يحوي الكيس العروسي أبواغاً عديدة 1n.

د- يكون الخيطان المتزاوجان في التكاثر الجنسي من النمط الوراثي نفسه.

هـ- للبيضة الملقحة غلاف أسود ثخين.

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير مناسبة.
2. تتابع الخيوط الفطرية الناتجة عن إنتاش الأبواغ الجنسية تكاثره بالأبواغ.
3. للجسيم الوسيط دور مهم في عملية الانشطار الثنائي.
4. بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقبلة خلية مانحة.
5. تعد عملية الانشطار الثنائي نوع من التكاثر اللاجنسي.

ثالثاً:

أقارن بين نوعي الأبواغ في كل من التكاثر الجنسي واللاجنسي لدى فطر عفن الخبز من حيث:

- ظروف الوسط الذي تتشكل فيه.
- نوع الانقسام الذي تنتج عنه.
- صيغتها الصبغية.
- ناتج إنتاشها.

عمل

حل التقويم النهائي

أولاً : أضع كلمة صح في نهاية العبارة الصحيحة في كل مما يأتي:

1.الجراثيم:

أ- في الانشطار الثنائي للجراثيم الأفراد الناتجة مطابقة للأصل وراثياً. (صح)

ب- يمكن للخلية الجرثومية الدخول في عملية الانشطار الثنائي بغياب الجسيم الوسيط. **(غلط) لايمكن**

ج- للخيوط البروتينية دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف. (صح)

د- عملية الاقتران لدى الجراثيم تؤدي إلى تشكل نمط وراثي جديد لكلا الخليتين المشتركتين في الاقتران.

(غلط) فقط في الخلية المتقبلة.

هـ- بلاسميد الإخصاب له الدور الأساسي في عملية الاقتران الجرثومي. (صح)

2.فطر عفن الخبز:

أ- الفطر الذي يشاهد على قطعة الخبز الرطبة يتكاثر لا جنسياً. (صح)

ب- عندما تجف قطعة الخبز يتكاثر الفطر الموجود عليها جنسياً. (صح)

ج- يحوي الكيس العروسي أبواغاً عديدة 1n. **(غلط) الكيس البوغي**

د- يكون الخيطان المتزاوجان في التكاثر الجنسي من النمط الوراثي نفسه. **(غلط) من نمطين وراثيين مختلفين**

هـ- للبيضة الملقحة غلاف أسود ثخين. (صح)

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير المناسبة.

لأنها تحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة.

٢- تتابع الخيوط الفطرية الناتجة عن إنتاش الأبواغ الجنسية تكاثره بالأبواغ.

بسبب تحسن الظروف البيئية.

٣- للجسيم الوسيط دور مهم في عملية الانشطار الثنائي.

(لأنه يحتوي على أنظيمات تضاعف الـ DNA ويعطي الخيوط البروتينية التي لها دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف).

٤- بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقبلة خلية مانحة.

لأنها أصبحت تملك بلاسميد الإخصاب.

٥- تعد عملية الانشطار الثنائي نوعاً من التكاثر اللاجنسي.

(لعدم تشكل اعراس وعدم حدوث إلقاح والأفراد الناتجة مطابقة للأصل).

ثالثاً:

أقارن بين نوعي الأبواغ في كل من التكاثر الجنسي واللاجنسي لدى فطر عفن الخبز

من حيث: ظروف الوسط الذي تتشكل فيه - نوع الانقسام الذي تنتج عنه - صيغتها الصبغية - ناتج إنتاشها.

	تكاثر لا جنسي	تكاثر جنسي
ظروف الوسط الذي تتشكل فيه	المناسبة	غير مناسبة
نوع الانقسام الذي تنتج عنه	انقسام خيطي	انقسام منصف
صيغتها الصبغية	1n	1n
ناتج إنتاشها	خيوط فطرية من نوع واحد	- خيوط فطرية (+) - خيوط فطرية (-)

الدرس(٥+٦) : عاريات البذور + مغلفات البذور

النباتات الزهرية (البذرية)

في أثناء زيارتنا إحدى الحدائق لاحظت وزملائي أشكالاً متنوعة من النباتات من أشجار وشجيرات وأعشاب، فتساءلنا، كيف تتكاثر هذه النباتات؟

انتشرت معظم هذه النباتات الزهرية (البذرية) (متى؟) منذ نحو ٣٥٠ مليون سنة،
وقسمها معظم علماء التصنيف النباتي إلى شعبتين:

عاريات البذور Gymnospermae

مغلفات البذور Angiospermae

عاريات البذور	مغلفات البذور
الصنوبر	التفاح
الأرز	الفاصولياء
السرو	الكرز
العرعر	القمح
الشوح	

١- صنف النباتات الآتية إلى عاريات/مغلفات البذور: (القمح – العرعر – الصنوبر – الفاصولياء – الأرز – السرو – الكرز – التفاح – الشوح).

سبب التسمية

سبب التسمية	عاريات البذور	مغلفات البذور
	لأن المبيض مفتوح والبذيرات عارية	لأن المبيض مغلق والبذيرات بداخله
	*** ثمرة الصنوبر	** ثمرة تفاح بداخلها بذور
	*	*

١- قارن بين عاريات البذور ومغلفات البذور من حيث سبب التسمية.

الصنوبر

نبات الصنوبر *PINUS*

الصنوبر شجرة:

- كبيرة الحجم.
- معمرة.
- متخشبة.
- عطرية.
- أوراقها إبرية.
- دائمة الخُضرة.
- تتبع لعاريات البذور.

له أنواع عدة:
(الحراجي - الثمري – بروتيا – الحلبي).
(أطلقَ تسمية الصنوبر الحلبي عالم النبات الأسكتلندي فيليب ميلر عام ١٧٦٨).

لأشجار الصنوبر فوائد: بيئية – وغذائية.

الجيل البوغي عند الصنوبر

- يمثله: النبات الأخضر الإعاشي.

*

١- عدد مواصفات شجر الصنوبر، واذكر فوائده، واذكر أنواعه، وما هو الجيل المسيطر ومن يمثله؟

أعضاء التكاثر

تتكاثر النباتات الزهرية (البذرية) عن طريق إنتاج أعراس مذكرة – وأعراس مؤنثة ضمن أعضائها التكاثرية.

الأعضاء التكاثرية هي:

- في عاريات البذور: المخاريط.
- في مغلفات البذور: الزهرة.

عاريات البذور

تسمى المخروطيات (فسر:)
لأن التكاثر الجنسي يتم عن طريق تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية بشكل مخاريط.

يعد الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن (فسر:)
لوجود المخاريط المذكرة بقواعد الفروع الفتية والمخاريط المؤنثة بنهاية الفروع الفتية للنبات نفسه.

	المخاريط المؤنثة	المخاريط المذكرة
	**	**
اللون	يتدرج حسب: - الصنوبر. - عمر المخروط. من الأخضر إلى: البني الداكن (عند النضج).	قبل النضج: (أصفر) عند النضج:(برتقالي)
الحجم	حجمها كبير	حجمها صغير
العدد	عددها قليل	عددها كبير
مكان ظهورها على النبات	بنهاية الفروع الفتية	بقواعد الفروع الفتية
توضعها على النبات	بشكل: - مفرد. - أو مزدوج.	بشكل: - متعدد متجمع.

**

مغلفات البذور

الجهاز التكاثري عند مغلفات البذور تمثله:
الزهرة

قد يكون النبات منفصل الجنس ثنائي المسكن (فسر:)
لأن الشجرة تحوي نمطاً واحداً من الأزهار والنمط الآخر في شجرة أخرى.

الزهرة

***

جهاز أنثوي	جهاز ذكري
المدقة: تتألف من: - الميسم. - القلم. - المبيض.	السداة: تتألف من: - المئبر. - الخيط.

١- قارن بين الأعضاء التكاثرية لدى عاريات البذور ومغلفات البذور.
٢- فسر: تسمى عاريات البذور بالمخروطيات.
٣- فسر: يعد الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن.
٤- قارن بين المخاريط المذكرة والمخاريط المؤنثة للصنوبر من حيث:
اللون – الحجم – العدد - مكان ظهورها على النبات - توضعها على النبات.
٥- ما هي الأعضاء التكاثرية داخل الزهرة؟ وما بنية كل منهما؟

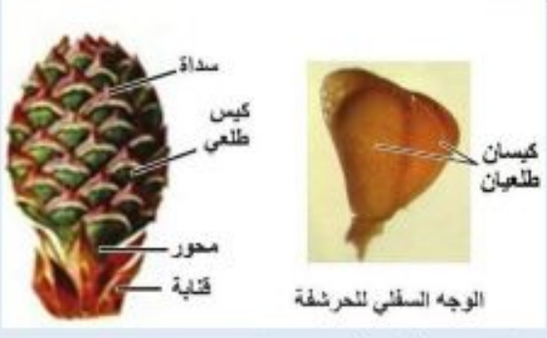
الجهاز التكاثري الذكري

وظيفة الجهاز التكاثري الذكري في النباتات الزهرية (البذرية):
يعطي حبات الطلع الناضجة التي تعطي بدورها نطفتين نباتيتين 1n.

يتمثل الجهاز التكاثري الذكري:
عند عاريات البذور بـ: المخروط المذكر.
عند مغلفات البذور بـ: سداة الزهرة.

عاريات البذور
المخروط المذكر

***



يتألف المخروط المذكر من:
محور مركزي.
يتوضع حوله:
عدد من الأسدية يشكل: لولبي.
وفي قاعدته: قنابة واحدة.

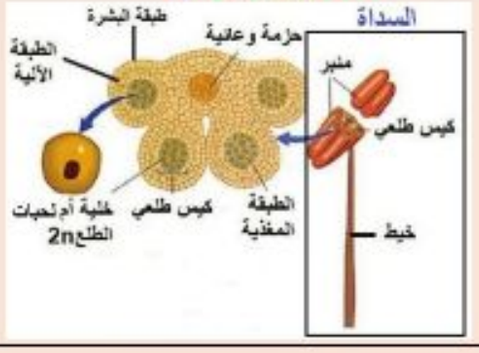
تتألف السداة من:
حرشفة
على وجهها السفلي: كيسان طلعيان.
يمثلان: المئبر.

المئبر:
يتألف من: كيسين طلعيين.
يقع: على الوجه السفلي للحرشفة في المخروط المذكر.

القنابة في المخروط المذكر:
(تقع:) في قاعدة المخروط المذكر.

مغلفات البذور
السداة (في الزهرة)

***



تتألف السداة من:
١- خيط.
(وظيفته:) يحمل المئبر.

٢- منبر:
(الموقع:) يعلو الخيط في سداة الزهرة.

- تحيط به طبقة البشرة.
- يحتوي ٤ أكياس طلعية.
- ينفتح كل كيسين طلعيين على بعضهما
(فالنتيجة:)
يتشكل مسكن طلعي.

الكيس الطلعي:
(الموقع:) على الوجه السفلي للحرشفة في المخروط المذكر.
(يحوي الفتى منه:)
خلية أم لحبات الطلع 2n.
(يتشكل ضمنه:)
حبات طلع ناضجة انطلاقاً من خلايا أم لحبات الطلع 2n.

س/ أين توجد الأكياس الطلعية؟ وماذا يتشكل داخلها؟
يوجد كيسان طلعيان على الوجه السفلي لكل حرشفة يمثلان المئبر.
ويتشكل داخل الاكياس الطلعية : حبات الطلع.

- يوجد مسكنان طلعيان في كل مئبر.

الكيس الطلعي:
(يقع:) في مئبر الزهرة.

(يحوي الفتى منه:)
خلية أم لحبات الطلع 2n.
(يتشكل ضمنه:)
حبات طلع ناضجة انطلاقاً من خلايا أم لحبات الطلع 2n.

(طبقات الكيس الطلعي:)
الطبقات المغذية:
(تقع:) في جدار الكيس الطلعي
(وظيفتها):
تغذي الخلايا الأم لحبات الطلع من السائل المغذي الناتج عن تهلمها.
الطبقة الآلية:
(تقع:) في جدار الكيس الطلعي.
(وظيفتها:) فتح المئبر عند النضج.

١- اذكر وظيفة الجهاز التكاثري الذكري في النباتات الزهرية (البذرية).
٢- بم يتمثل الجهاز التكاثري الذكري: عند عاريات البذور- عند مغلفات البذور؟
٣- مم يتألف المخروط المذكر؟ وكيف تتوضع الأسدية فيه؟
٤- حدد موقع القنابة في المخروط المذكر.
٥- أين توجد الأكياس الطلعية في عاريات البذور؟ وماذا يتشكل داخلها؟
٦- قارن بين السداة في عاريات البذور والسداة في مغلفات البذور من حيث: البنية.
٧- قارن بين المئبر في عاريات البذور والمئبر في مغلفات البذور من حيث: عدد الأكياس الطلعية فيه – الموقع.
٨- ماذا يوجد في قاعدة كل مخروط مذكر؟
٩- فسر: يعد المخروط المذكر زهرة واحدة
١٠- مم تتألف الزهرة في المخروط المذكر؟
١١- ماذا ينتج عن افتتاح الكيسين الطلعيين على بعضهما في مئبر مغلفات البذور؟
١٢- مم يتألف المسكن الطلعي في مغلفات البذور؟ وكم عددها في كل مئبر؟
١٣- ما هي طبقات الكيس الطلعي لدى مغلفات البذور؟
١٤- حدد موقع: الطبقات المغذية – الطبقة الآلية في مئبر مغلفات البذور.
١٥- اذكر وظيفة: الطبقات المغذية – الطبقة الآلية في مئبر مغلفات البذور.

الجهاز التكاثري الأنثوي

وظيفة الجهاز التكاثري الأنثوي في النباتات الزهرية (البذرية):
يعطي البذيرة – و الخلية العروسية الأنثوية – ويتشكل ضمنه الرشيم.

يتمثل الجهاز التكاثري الأنثوي:
عند عاريات البذور بـ: المخروط المؤنث.
عند مغلفات البذور بـ: مدقة الزهرة.

عاريات البذور
المخروط المؤنث

***

يتألف المخروط المؤنث من:
محور مركزي.
يتوضع حوله:
عدد من الأزهار **بشكل**: لولبي.

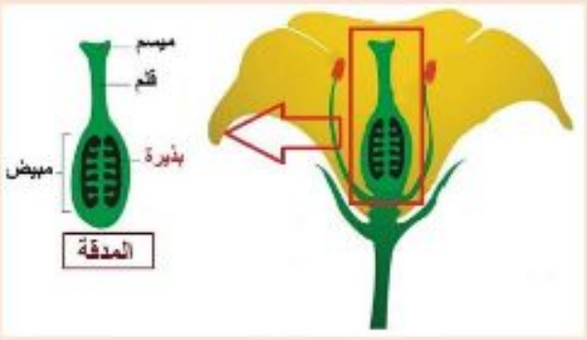
تتكون الزهرة من:
حرشفة تمثل: خباءً مفتوحاً.
على وجهها العلوي: بذيرتان عاريتان.
وأسفل كل حرشفة: قنابة.

البذيرتان العاريتان:
(تقعان:) على الوجه العلوي للحرشفة في المخروط المؤنث.
القنابة في المخروط المؤنث:
(تقع:) أسفل كل حرشفة.

يعد المخروط المؤنث مجموعة أزهار (فسر:)
لوجود قنابة في أسفل كل مخروط.

مغلفات البذور
المدقة (في الزهرة)

*



تتألف المدقة من:
- **الميسم.**
- **القلم.**
- **المبيض**، يحوي: البذيرة.

البذيرة:
(تقع:) في مبيض الزهرة.
(تتصل بـ:) جدار المبيض.
(بوساطة:) الحبل السري.

١- اذكر وظيفة الجهاز التكاثري الأنثوي في النباتات الزهرية (البذرية).
٢- بم يتمثل الجهاز التكاثري الأنثوي:
عند عاريات البذور - عند مغلفات البذور؟
٣- مم يتألف المخروط المؤنث؟
٤- مم تتألف الزهرة في المخروط المؤنث؟
٥- قارن بين موقع البذيرة في كل من عاريات البذور ومغلفات البذور.
٦- حدد موقع القنابة في المخروط المؤنث.
٧- فسر: يعد المخروط المؤنث مجموعة أزهار.
٨- بماذا تتصل البذيرة مع جدار المبيض في مغلفات البذور؟ وكيف؟

دورة حياة عاريات الذور – ومغلفات البذور

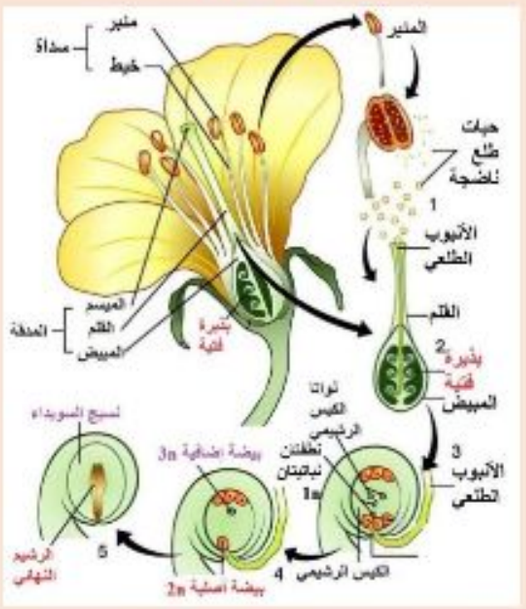
عاريات البذور

دورة الحياة

شجرة الصنوبر (الجيل البوغي)	
مخروط مؤنث	مخروط مذكر
بذيرة فتية 1n	حبة طلع ناضجة 1n
تأبير	
تحول البذيرة الفتية إلى بذيرة ناضجة (تحوي الإندوسبرم)	تشكل النطفتين النباتيتين 1n
إخصاب	
بيضة ملقحة 2n	
تحول البذيرة إلى بذرة + تشكل الثمرة	
إنتاش البذور	
عودة إلى الخطوة الأولى	

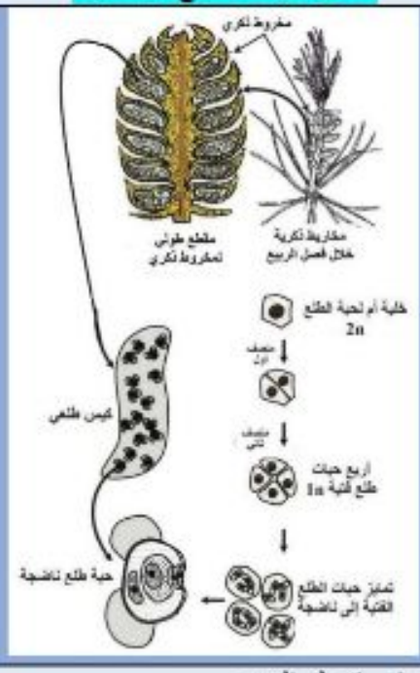
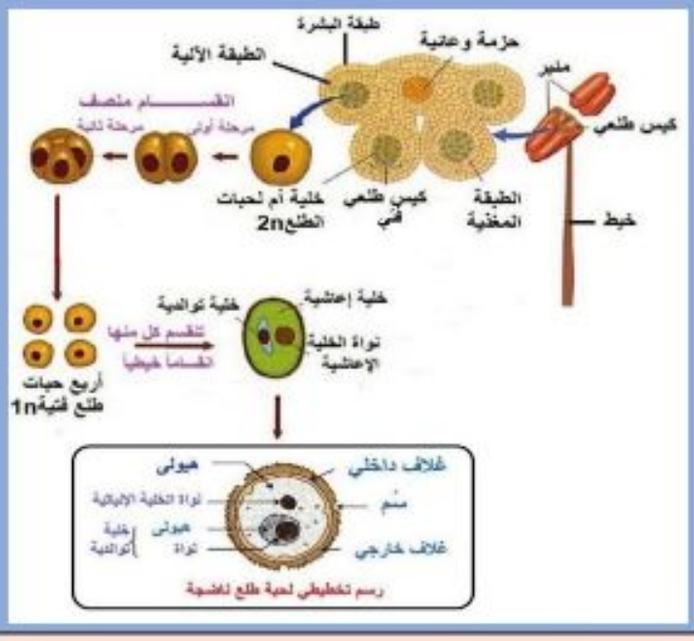
مغلفات البذور

دورة الحياة



الزهرة (الجيل البوغي)	
مدقة (تحوي المبيض)	سداة(تحوي المئبر)
بذيرة فتية 1n	حبة طلع ناضجة 1n
تأبير	
تحول البذيرة الفتية إلى بذيرة ناضجة (تحوي الكيس الرشيمي)	تشكل النطفتين النباتيتين 1n
إخصاب مضاعف	
بيضة أصلية 2n بيضة إضافية 3n	
تحول البذيرة إلى بذرة + تشكل الثمرة	
إنتاش البذور	
عودة إلى الخطوة الأولى	

تشكل حبات الطلع الناضجة

عاريات البذور	مغلفات البذور
تشكل حبات الطلع الناضجة	تشكل حبات الطلع الناضجة
*** 	*** 
الزمان: في فصل الربيع المكان: في المخروط المذكر على الوجه السفلي للحرشفة ضمن الأكياس الطلعية الفتية.	المكان: في المنير ضمن الأكياس الطلعية الفتية.
خلايا أم لحبات الطلع 2n تقع: في الأكياس الطلعية الفتية	خلايا أم لحبات الطلع 2n تقع: في الأكياس الطلعية الفتية
انقسام منصف أول ⇩	انقسام منصف أول ⇩
انقسام منصف ثاني ⇩	انقسام منصف ثاني ⇩
ينتج عن كل منها: ٤ حبات طلع فتية 1n	ينتج عن كل منها: ٤ حبات طلع فتية 1n
انقسامات خيطية ⇩	انقسامات خيطية ⇩
تمايز حبات الطلع الفتية 1n إلى: **حبات طلع ناضجة 1n**	تمايز حبات الطلع الفتية 1n إلى: **حبات طلع ناضجة 1n**

١- متى وأين تحدث عملية تشكل حبات الطلع في كل من عاريات ومغلفات البذور؟
٢- رتب مراحل تشكل حبات الطلع.
٣- حدد موقع الخلية الأم لحبات الطلع
٤- ما نوع الانقسام الذي يطرأ على الخلية الأم لحبات الطلع؟ وماذا ينتج عنه؟
٥- ما نوع الانقسام الذي يطرأ على حبات الطلع الفتية؟ وماذا ينتج عنه؟
٦- ماذا تتوقع نتيجة عدم وجود خلايا أم لحبات الطلع في الأكياس الطلعية؟
جـ - عدم تشكل حبات الطلع وبالتالي تشكل أسدية عقيمة وعدم حدوث عملية التأبير

تمايز حبات الطلع الفتية

بعد أن تشكلت ٤ حبات طلع فتية 1n يجب أن تتمايز إلى ٤ حبات طلع ناضجة 1n وفق الآتي:

	عاريات البذور	مغلفات البذور
	تمايز حبات الطلع الفتية	**تمايز حبات الطلع الفتية**
	**	***
التمايز		تنقسم كل حبة طلع فتية 1n انقساماً خيطياً فتعطي خليتين هما: - الخلية الإعاشية (الخلية الإنباتية) 1n. - الخلية التوالدية 1n. يتضاعف غلاف كل حبة إلى غلافين:

غلاف داخلي رقيق سللوزي	غلاف خارجي ثخين متقشرن
رقيق	ثخين
سللوزي	متقشرن
(وظيفته:) يمتد فيما بعد؛ ليشكل طبقة مستمرة مع جدار الأنبوب الطلعي في أثناء إنتاش حبة الطلع.	- ذو تزيينات نوعية. - وفجوات صغيرة. تُملأ الفجوات الصغيرة عادة بمواد غليكوبروتينية. المواد الغليكوبروتينية: (الموقع:) تملأ الفجوات الصغيرة للغلاف الخارجي لحبة الطلع الناضجة. (الوظيفة:) لها دور مهم للتوافق مع مفرزات الميسم الذي يستقبلها.

١. ماذا ينتج عن انقسام تنقسم كل حبة طلع فتية 1n انقساماً خيطياً.
٢. ماذا ينتج عن تضاعف غلاف حبة الطلع الفتية؟
٣. قارن بين الغلاف الداخلي – والخارجي لحبة الطلع الناضجة لدى مغلفات البذور من حيث: القوام – البنية.
٤. بم يتصف الغلاف الخارجي لحبة الطلع الناضجة لمغلفات البذور؟
٥. حدد موقع المواد الغليكوبروتينية لحبة الطلع – واذكر وظيفتها

بنية حبات الطلع الناضجة

	عاريات البذور حبة الطلع الناضجة	مغلفات البذور حبة الطلع الناضجة
	*** (ارسم) 	*** (ارسم) رسم تخطيطي لحبة طلع ناضجة
البنية	**تتكون حبة الطلع الناضجة من:** - غلاف خارجي ثخين متقشرن - غلاف داخلي رقيق سيللوزي - خليتين مساعدتين 1n - خلية توالدية 1n - خلية إعاشية (خلية الأنبوب الطلعي) 1n - كيسين هوائيين	**تتكون حبة الطلع الناضجة من:** - غلاف خارجي ثخين متقشرن - غلاف داخلي رقيق سيللوزي - - خلية توالدية 1n - خلية إعاشية (خلية الأنبوب الطلعي) 1n - سمّ (فتحة الإنتاش)
أخرى		تختلف حبات الطلع عن بعضها بـ: - بالشكل. - والحجم. والتزيينات النوعية لغلافها الخارجي. التزيينات النوعية: (الموقع:) في الغلاف الخارجي لحبة الطلع الناضجة. (الوظيفة:) لها أهمية تصنيفية. فتحات الإنتاش: (الموقع:) على سطح حبات الطلع. (وظيفتها:) يخرج منها الأنبوب الطلعي.
		التزيينات النوعية **
	١- قارن بين مكونات حبة الطلع الناضجة لعاريات/مغلفات البذور. ٢- بم تختلف حبات الطلع لمغلفات البذور عن بعضها؟	٣-حدد موقع – واذكر وظيفة التزيينات النوعية. ٤- حدد موقع – واذكر وظيفة فتحات الإنتاش.

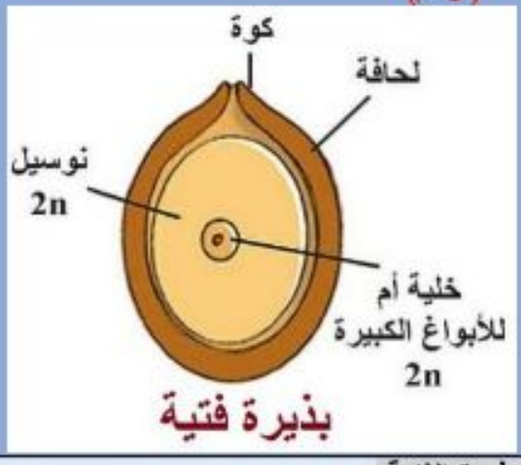
الجيل العروسي المذكر

	عاريات البذور	مغلفات البذور
الجيل العروسي المذكر	يتمثل بـ: - حبة الطلع الناضجة 1n	يتمثل بـ: - حبة الطلع الناضجة 1n

١- بم يتمثل الجيل العروسي المذكر لدى عاريات/مغلفات البذور؟

البذيرة الفتية

عاريات البذور	مغلفات البذور
البذيرة الفتية	البذيرة الفتية
*** (ارسم)	**



البذيرة الفتية:
(تقع:) على السطح العلوي للحرشفة في المخروط المؤنث.
(تتألف من:) لحافة.
تترك اللحافة فتحة تدعى: الكوة.
تحيط اللحافة بـ: نسيج النوسيل.

نسيج النوسيل:
(وظيفته:) نسيج مغذٍّ.
(يقع:) داخل اللحافة.
(يداخله:) خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n.
(موقع الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n):
في وسط النوسيل للبذيرة الفتية.

البذيرة الفتية:
(تقع:) داخل المبيض في الزهرة.
(تتألف من:) لحافتين: خارجية - وداخلية.
(تحيط اللحافة بـ:) نسيج النوسيل.

نسيج النوسيل:
(وظيفته:) النسيج المغذي الأساسي في البذيرة.
(يقع:) داخل اللحافتين.
(يداخله:) خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n (خلية أم للكيس الرشيمي)
(موقع الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n):
في وسط النوسيل للبذيرة الفتية.

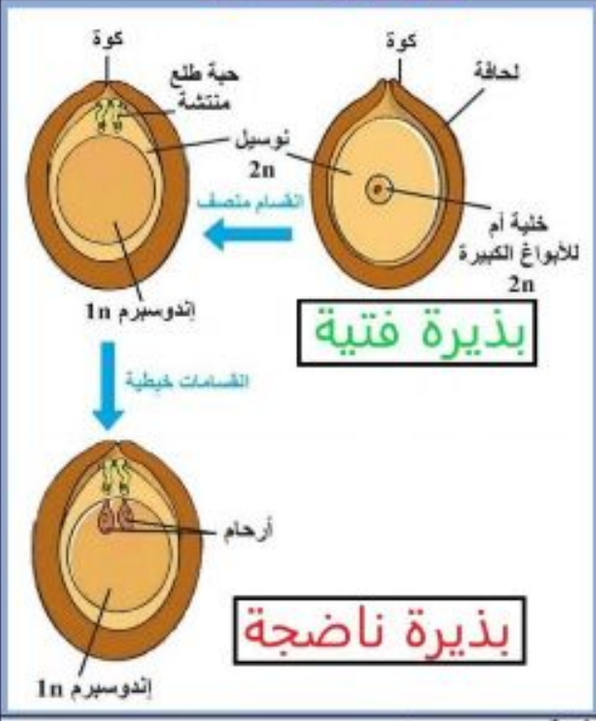
١- قارن بين البذيرة الفتية لعاريات/مغلفات البذور من حيث: الموقع – عدد اللحافات.
٢- ما هي الفتحة التي تتركها اللحافات في غلاف البذيرة؟
٣- حدد موقع واذكر وظيفة نسيج النوسيل. وماذا يوجد بداخله في البذيرة الفتية؟
٤- موقع الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n في الجهاز التكاثري الأنثوي.

تشكل البذيرة الناضجة (تحول البذيرة الفتية إلى بذيرة ناضجة)

عاريات البذور

تشكل البذيرة الناضجة

***



بذيرة فتية تحوى بداخلها:

خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n

(تقع:) في وسط النوسيل للبذيرة الفتية.

نتيجة التأبير (وصول حبة الطلع الناضجة)

تخضع الخلية الأم للأبواغ لـ:

انقسام منصف أول ⇩

انقسام منصف ثانٍ ⇩

ينتج عن كل منها:

أربع أبواغ كبيرة 1n ⇩

تتلاشى ثلاث وتبقى واحدة

(البوغة المتبقية هي: البعيدة عن الكوة) ⇩

تنقسم البوغة المتبقية خيطياً انقسامات عديدة

⇩

تعطي نسيج الإندوسبرم 1n

وظيفة الإندوسبرم: نسيج مغذٍ

مغلفات البذور

تشكل البذيرة الناضجة

***

بذيرة فتية تحوى بداخلها:

خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n

(خلية أم للكيس الرشيمي)

(تقع:) في وسط النوسيل للبذيرة الفتية.

انقسام منصف أول ⇩

انقسام منصف ثانٍ ⇩

ينتج عن كل منها:

أربع أبواغ كبيرة 1n ⇩

تتلاشى ثلاث وتبقى واحدة ⇩

تكبر البوغة المتبقية

تعطي ⇩

خلية الكيس الرشيمي 1n

يطرأ على نواة خلية الكيس الرشيمي 1n

ثلاثة انقسامات خيطية متتالية. ⇩

معطية: ثمان نوى 1n

(وظيفتها:) تشكل محتوى الكيس الرشيمي.

- تدخل البذيرة حالة سبات.
- بنفس الوقت: يتوقف الأنبوب الطلعي عن النمو لمدة عام بعد اختراقه لنسيج النوسيل.

وذلك حتى:
ربيع السنة التالية.

في ربيع السنة التالية:
تتمايز بعض خلايا الإندوسبرم 1n.
(فبالنتيجة:) تتشكل الأرحام بداخل البذيرة.

الرحم:
(يقع:) في البذيرة الناضجة للصنوبر.
يتشكل من: تمايز بعض خلايا الإندوسبرم 1n.
يتألف من:
- عنق.
- بطن.
- عروس أنثوية 1n (بويضة كروية 1n) (تقع:) في بطن الرحم للبذيرة الناضجة.

١- رتب مراحل تشكل الإندوسبرم في عاريات البذور بدءاً من بذيرة فتية تحوي بداخلها خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n.
٢- رتب مراحل تشكل الكيس الرشيمي في مغلفات البذور بدءاً من بذيرة فتية تحوي بداخلها خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n.
٣- أي بوغة كبيرة ستبقى لتشكل الإندوسبرم؟
٤- ماذا ينتج عن: انقسام البوغة المتبقية خيطياً انقسامات عديدة (لدى عاريات البذور)؟
٥- ماذا ينتج عن: نمو البوغة المتبقية وانقسامها خيطياً ٣ انقسامات متتالية (لدى مغلفات البذور) ؟
٦- اذكر وظيفة نسيج الإندوسبرم.
٧- ماذا ينتج عن انقسام خلية الكيس الرشيمي 1n ثلاثة انقسامات خيطية متتالية.
٨- اذكر وظيفة النوى الثمانية 1n الناتجة عن انقسامات نواة خلية الكيس الرشيمي 1n.
٩- ماذا ينتج عن تمايز بعض خلايا نسيج الإندوسبرم؟
١٠- حدد موقع الرحم لدى عاريات البذور. ومم يتشكل؟ وما هي أقسامه؟

الجيل العروسي المؤنث			
	عاريات البذور		مغلفات البذور
الجيل العروسي المؤنث	يتمثل بـ: - الإندوسبرم 1n - والأرحام 1n		يتمثل بـ: - الكيس الرشيمي.

١- بم يتمثل الجيل العروسي المؤنث لدى عاريات/مغلفات البذور؟

البذيرة الناضجة

عاريات البذور
البذيرة الناضجة

***

ارسم

لحافة:
تترك فتحة تدعى الكوة

النوسيل 2n:
نسيج مغذٍ في البذيرة.

الإندوسبرم 1n:
بداخله الأرحام.

العروس الأنثوية 1n :
(تقع:) في بطن الرحم للبذيرة الناضجة.

الأقسام

الأنبوب الطلعي:
الذي اخترق نسيج النوسيل وتوقف منذ ربيع السنة الفائتة.
وانتظر لمدة عام بانتظار نضج البذيرة وتشكل الأرحام.

مغلفات البذور
البذيرة الناضجة

***

ارسم

لحافتان خارجية - وداخلية:
تتركان فتحة تدعى الكوة.

النوسيل 2n:
النسيج المغذي الأساسي في البذيرة.

الكيس الرشيمي:
- يضم ثماني نوى 1n:

(وظيفتها:) تشكل خلايا (محتويات) الكيس الرشيمي.

محتويات الكيس الرشيمي:
١- العروس الأنثوية (البويضة الكروية):
(الموقع:) في القطب القريب من الكوة.
٢- خليتان مساعدتان:
(الموقع:) على جانبي العروس الأنثوية.
٣- ثلاث خلايا قطبية:
(الموقع:) في القطب المقابل للكوة.
٤- نواتا الكيس الرشيمي 1n لكل نواة منهما:
(الموقع:) في مركز الكيس الرشيمي.

الحبل السري:
(وظيفته:) يصل البذيرة بجدار المبيض في منطقة المشيمة.

النقير(السرة):
(الموقع:)مكان اتصال البذيرة بالحبل السري.

	أشكال البذيرات		
	المستقيمة	المنحنية	المقلوبة
	البذيرة المستقيمة	البذيرة المنحنية	البذيرة المقلوبة
الحبل السري	قصير	قصير	طويل والتحمت به اللحافة الخارجية
علاقة الكوة والنقير	الكوة والنقير على استقامة واحدة.	اقتربت الكوة من النقير.	اقتربت الكوة كثيراً من النقير الظاهري.
مثال	بذور: - الجوز. - القراص.	بذور: - الفاصولياء. - القرنفل.	بذور: - الورد. - الخروع.

١- قارن بين بنية حبة الطلع الناضجة لدى عاريات/مغلفات البذور.
٢- عدد محتويات الكيس الرشيمي.
٣- قارن بين موقع الخلية العروسية لدى عاريات/مغلفات البذور.
٤- حدد موقع الخليتين المساعدتين للكيس الرشيمي.
٥- حدد موقع الخلايا القطبية للكيس الرشيمي.
٦- حدد موقع نواتي الكيس الرشيمي.
٧- اذكر وظيفة الحبل السري للبذيرة.
٨- حدد موقع نقير (سرة) البذرة.
٩- عدد أشكال بذيرات مغلفات البذور وقارن بينها من حيث: الحبل السري – علاقة الكوة والنقير – مثال.

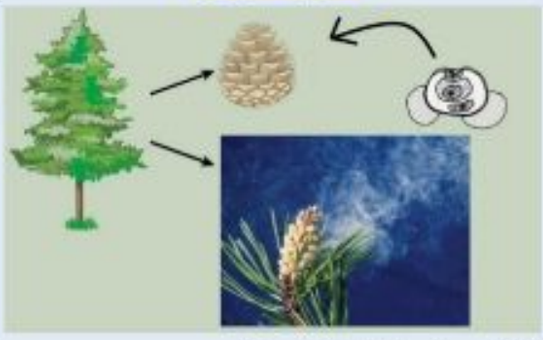
الإلقاح

يتضمن الإلقاح ثلاث مراحل رئيسة:

	عاريات البذور	مغلفات البذور
١	التأبير	التأبير: - تأبير ذاتي. - تأبير خلطي.
٢	إنتاش حبة الطلع	إنتاش حبة الطلع على الميسم
٣	الإخصاب	الإخصاب المضاعف

١- قارن بين مراحل الإلقاح لدى عاريات/مغلفات البذور.

التأبير

	عاريات البذور	مغلفات البذور
		
التعريف	انتقال حبات الطلع الناضجة من: الأكياس الطلعية المتفتحة في المخروط المذكر. إلى: كوى البذيرات الفتية الموجودة في المخروط المؤنث الفتي.	انتقال حبات الطلع الناضجة من: المآبر. إلى: المياسم.
انتقال حبات الطلع	**يتم الانتقال:** بوساطة الرياح، والأكياس الهوائية. وظيفة الأكياس الهوائية: تمكن حبة الطلع الناضجة من الطيران بوساطة الرياح.	**يتم انتقال حبات الطلع بوساطة:** الهواء: تكون حبات الطلع جافة الحشرات: تكون حبات الطلع لزجة ومريعة الالتصاق
أخرى	**المواد المساعدة على التأبير المفرزة من البذيرة:** ١- **مادة لاصقة** تفرز من: الكوة (وظيفتها:) تعمل على لصق حبات الطلع. ٢- **قطرة اللقاح** تفرز من: سطح النوسيل. (وظيفتها:) تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية.	**ما خطورة الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية على النباتات.** المبيدات الحشرية لا تميز بين الكائنات الضارة والنافعة وتؤدي إلى موت الحشرات النافعة التي لها دور في تأبير الأزهار بالإضافة إلى تأثيرها على كافة العمليات الحيوية في النبات. **يتطلب نجاح التأبير شرطين هما:** - التلامس بين حبات الطلع وسطح الميسم. - التوافق بين مفرزات الميسم مع المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع. **أفسر: عدم إنتاش حبات طلع من نوع معين على مياسم أزهار نوع آخر.** لعدم التوافق بين مفرزات الميسم و المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع.

	الهواء	الحشرات
حالة حبات الطلع	تكون حبات الطلع جافة	تكون حبات الطلع لزجة ومريعة الالتصاق

نوعا التأبير:

- **تأبير ذاتي.**

انتقال حبة الطلع الناضجة من مئبر زهرة معينة إلى ميسم الزهرة ذاتها.

- **تأبير خلطي.**

انتقال حبة الطلع الناضجة من مئبر زهرة معينة إلى ميسم زهرة أخرى.

أسباب التأبير الخلطي:

- اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية:
فبعضها مبكر الذكورة كما في الشوندر السكري والجزر.
وبعضها مبكر الأنوثة كما في الأفوكادو.

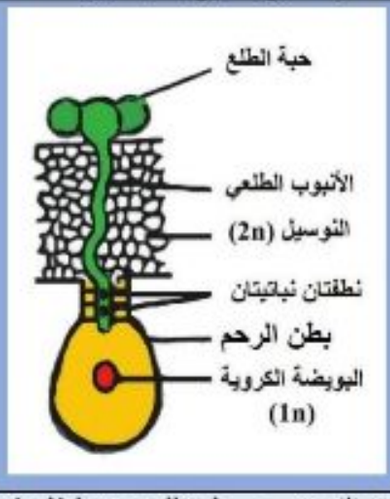
- الأزهار منفصلة الجنس.

- اختلاف أطوال الأسدية والأقلام في الزهرة، كما في زهرة الهرجاية.

- حالات عدم التوافق الذاتي، وحالات العقم الذكري بسبب عدم إتمام نمو حبات الطلع، أو فشل تفتح المئبر طبيعياً.

١- قارن بين تعريف التأبير لدى كل من عاريات/مغلفات البذور.
٢- قارن بين طرق انتقال حبات الطلع في التأبير لدى كل من عاريات/مغلفات البذور.
٣- اذكر وظيفة الأكياس الهوائية لحبة الطلع الناضجة لعاريات البذور.
٤- قارن بين حالة حبات الطلع في التأبير الذي يتم بوساطة كل من: الهواء – الحشرات.
٥- قارن بين المادة اللاصقة – قطرة اللقاح من حيث: موقع الإفراز – الوظيفة.
٦- ما خطورة الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية على النباتات.
٧- ما هما شرطا نجاح تأبير مغلفات البذور.
٨- فسر: عدم إنتاش حبات طلع من نوع معين على مياسم أزهار نوع اخر.
٩- ما هما نوعا التأبير لدى مغلفات البذور.
١٠- عدد أسباب التأبير الخلطي.

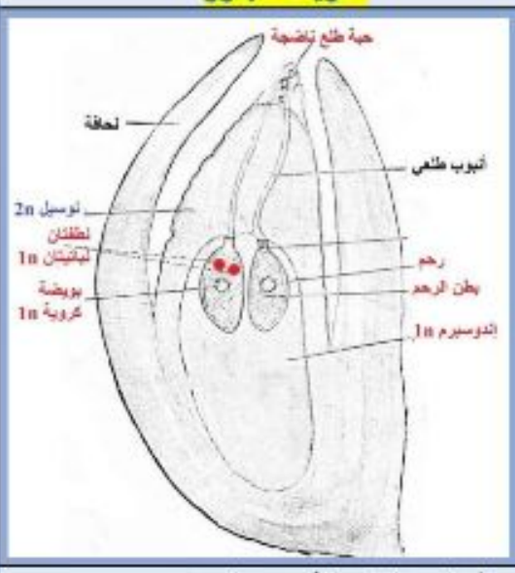
الإنتاش

الموقع	عاريات البذور	مغلفات البذور
	على سطح نسيج النوسيل	على سطح الميسم
	*** (ارسم) 	*
	بعد اجتيازها الكوة ووصولها للحجرة الطلعية تلامس حبة الطلع الناضجة: سطح النوسيل في البذيرة الفتية.	تنتش حبة الطلع: بتحريض كيميائي من الميسم
	⇩	⇩
	إذ ينمو لها أنبوب طلعي انطلاقاً من: - نمو الخلية الإعاشية. ثم ينغرس في: نسيج النوسيل.	إذ ينمو لها أنبوب طلعي انطلاقاً من: - الخلية الإعاشية. - والغلاف الداخلي لحبة الطلع.
	⇩	⇩
	يتوقف نمو الأنبوب الطلعي عن النمو لمدة عام بعد اختراقه لنسيج النوسيل في البذيرة الفتية. (فسر:) حتى تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام.	تقوم نواة الخلية الإعاشية بـ (وظيفتها:) - توجيه نمو الأنبوب الطلعي. - والمحافظة على حيويته. حتى يصل إلى كوة البذيرة.
	⇩	⇩
	وفي الربيع التّالي يستأنف نموه؛ ليصل إلى: عنق الرحم. إذ تنقسم: نواة الخلية التوالدية في حبة الطلع انقساماً خيطياً.	في أثناء ذلك تنقسم: نواة الخلية التوالدية انقساماً خيطياً.
	(فبالنتيجة:) ⇩	(فبالنتيجة:) ⇩
	معطيةً نطفتين نباتيتين 1n (عروسين ذكريين 1n)	معطيةً نطفتين نباتيتين 1n (عروسين ذكريين 1n)

١- قارن بين موقع إنتاش حبة الطلع الناضجة لدى عاريات/مغلفات البذور.
٢- ما النسيج الذي تلامسه حبة الطلع بعد اجتيازها الكوة ووصولها للحجرة الطلعية؟
٣- مم ينشأ الأنبوب الطلعي؟ وأين ينغرس؟
٤- قارن بين منشأ أنبوب الطلع لدى عاريات/مغلفات البذور.
٥- فسر: يتوقف نمو الأنبوب الطلعي عن النمو لمدة عام بعد اختراقه لنسيج النوسيل في البذيرة الفتية.
٦- اذكر وظيفة نواة الخلية الإعاشية لدى مغلفات البذور.
٧- ماذا ينتج عن انقسام نواة الخلية التوالدية في حبة الطلع انقساماً خيطياً؟
٨- ما هي الخلية التي تعطي النطفتين النباتيتين 1n؟

الإخصاب

بعد أن تشكل الأنبوب الطلعي – والنطفتان النباتيتان 1n بعملية الإنتاش، ستبدأ مرحلة الإخصاب كما يلي:

	عاريات البذور	مغلفات البذور
	* 	***
مراحل الإخصاب	تنتج نطفتان نباتيتان كل منهما 1n من: انقسام نواة الخلية التوالدية في حبة الطلع. ⇩ عندما تلامس نهاية الأنبوب الطلعي **عنق الرحم**: - تتمزق نهايته. ⇩ تتحرر منه نواة الخلية الإعاشية والنطفتان في بطن الرحم. ⇩ النطفة الأولى تتحد مع البويضة الكروية 1n مشكلةً البيضة الملقحة 2n أما النطفة الثانية ونواة الخلية الإعاشية؛ فتتلاشيان.	تنتج نطفتان نباتيتان كل منهما 1n من: انقسام نواة الخلية التوالدية في حبة الطلع. ⇩ بعد وصول الأنبوب الطلعي إلى **كوة البذيرة**: - تتهلم نهايته. - وتزول نواة الخلية الإعاشية. ⇩ وتدخل النطفتان النباتيتان إلى داخل الكيس الرشيمي. ⇩ تتحد النطفة النباتية مع البويضة الكروية وتنتج البيضة الأصلية 2n تتحد النطفة النباتية الثانية مع النواة الثانوية (الناتجة عن اندماج نواتا الكيس الرشيمي) فتنتج البيضة الإضافية 3n.
معادلات الإخصاب	نطفة نباتية 1n + بويضة كروية 1n ⟵ بيضة ملقحة 2n نطفة نباتية 1n ⟵ تتلاشى.	نطفة نباتية 1n + بويضة كروية 1n ⟵ بيضة أصلية 2n نطفة نباتية 1n + النواة الثانوية 2n ⟵ بيضة إضافية 3n
بعد الإخصاب		بعد الإخصاب المضاعف تزول: - الخليتان المساعدتان. - والخلايا القطبية.
		أحدد المكان الذي يدخل منه الأنبوب الطلعي إلى البذيرة. ج : كوة البذيرة.

١- مم تشكل النطفتان النباتيتان 1n؟
٢- قارن بين موقع تمزق(تهلم) نهاية الأنبوب الطلعي لدى عاريات/مغلفات البذور.
٣- رتب مراحل حدوث الإخصاب بدءاً من النطفتين النباتيتين 1n لدى عاريات/مغلفات البذور.
٤- اكتب معادلات الإخصاب لدى عاريات/مغلفات البذور.
٥- لدى مغلفات البذور ماذا ينتج عن: اتحاد النطفة النباتية مع البويضة الكروية؟
٦- لدى مغلفات البذور ماذا ينتج عن: اتحاد النطفة النباتية الثانية مع النواة الثانوية؟
٧- أحدد المكان الذي يدخل منه الأنبوب الطلعي إلى البذيرة من أجل الإخصاب.

مراحل تشكل البذرة (بذيرة ناضجة ← بذرة)

بعد الإخصاب تتحول البذيرة الناضجة إلى بذرة، وفق المراحل الآتية:

	عاريات البذور		مغلفات البذور
١	تشكل الرشيم		تشكل الرشيم
٢			تحول البيضة الإضافية إلى سويداء
٣	مصير اللحافة النوسيل		مصير اللحافتين والنوسيل
	بعد تشكلها تدخل البذرة في حياة بطيئة (فسر:) لأنها تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها.		

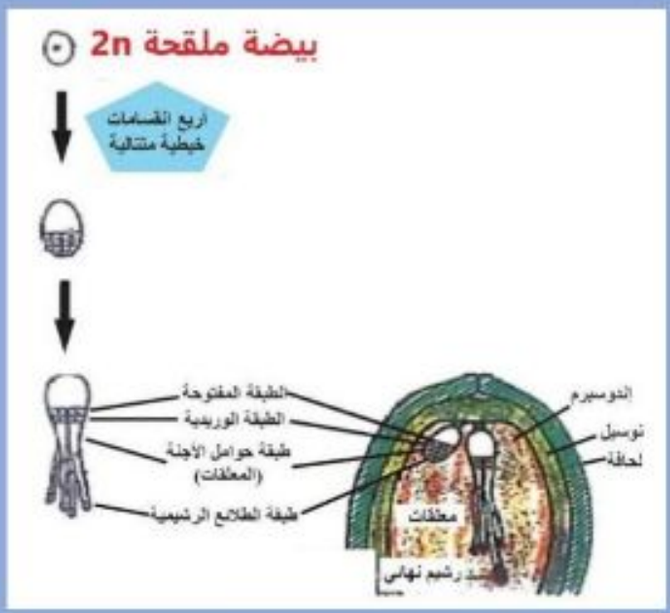
١- ما هي مراحل تشكل البذرة لدى كل من عاريات/مغلفات البذور؟
٢- فسر: بعد تشكلها تدخل البذرة في حياة بطيئة.

الخطوة ١ (من مراحل تحول البذيرة الناضجة ← إلى بذرة)

عاريات البذور

تكون الرشيم

***



مراحل تشكل الرشيم النهائي

يحدث الإخصاب في كل الأرحام.
وتتطور كل بيضة ملقحة إلى جنين.
لكن البذرة الناضجة لن يبقى فيها إلا جنين واحد.

بيضة ملقحة 2n
(تقع:) في بطن الرحم

تنقسم ٤ انقسامات خيطية متتالية ⇩

ينتج عنها ١٦ خلية 2n.
تتوضع في: أربع طبقات
في كل طبقة: أربع خلايا

الطبقات الأربع هي:
- الطبقة العلوية: الطبقة المفتوحة.
- الطبقة الثانية: الطبقة الوريدية.
- الطبقة الثالثة: طبقة حوامل الأجنة (المعلقات).
- الطبقة السفلى: طبقة الطلائع الرشيمية.

⇩

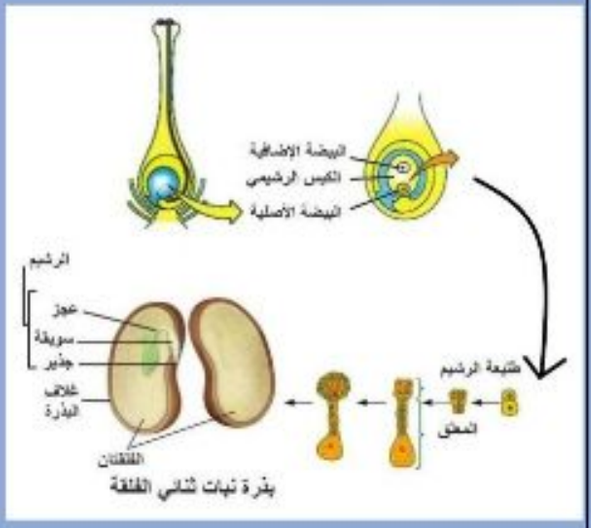
أحد الطلائع الرشيمية:
يتسارع نموه بالانقسامات الخيطية.
ويتمايز إلى: رشيم نهائي.

باقي الطلائع الرشيمية:
تزول.

مغلفات البذور

تكون الرشيم

***



البيضة الأصلية 2n

تنقسم انقساماً خيطياً ⇩

تعطي خليتين كل منهما 2n:
- **خلية كبيرة** من جهة الكوة.
- **وخلية صغيرة** موجهة نحو مركز الكيس الرشيمي

⇩	⇩
تنقسم **الخلية الكبيرة**	تنمو **الخلية الصغيرة**
⇩	⇩
معطية خيط خلوي يدعى المعلق.	معطية طليعة الرشيم
	⇩
	تتمايز طليعة الرشيم: إلى رشيم نهائي.

الرشيم النهائي	**الرشيم النهائي:** (يقع:) في وسط الإندوسبرم. يتألف من: - جذير. - وسويقة. - عجز (بريعم). - فلقات: عددها من (٦ إلى ١٢).		**الرشيم النهائي:** (يقع:) في الكيس الرشيمي. يتألف من: - جذير. - وسويقة. - عجز (بريعم). - (فلقة) أو (فلقتين).
			تقسم النباتات مغلفات البذور إلى صفين هما: صف أحاديات الفلقة: مثل القمح والشعير. صف ثنائيات الفلقة: مثل الفول والبازلاء
			مم ينشأ كل من الرشيم والمعلق؟ ينشأ الرشيم من نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية 2n. أما المعلق فينشأ من تقسم الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية 2n.

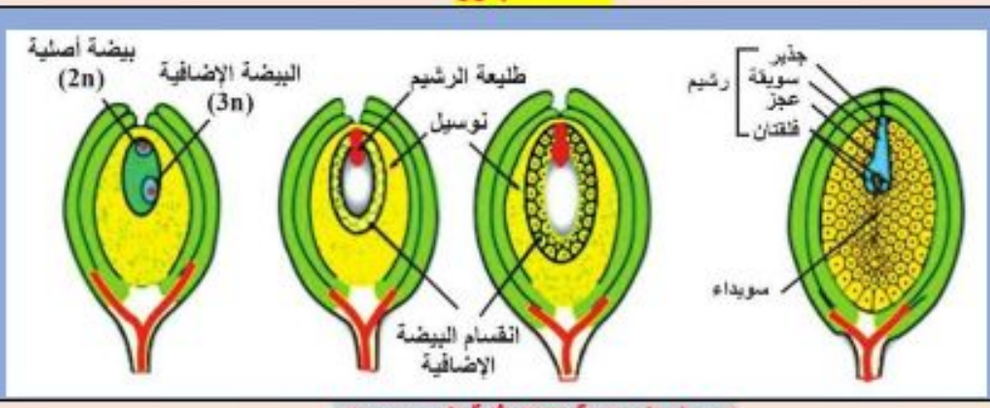
١- رتب مراحل تشكل الرشيم النهائي بدءاً من البيضة 2n لدى كل من عاريات/مغلفات البذور.
٢- ماذا ينتج عن انقسام البيضة الملقحة 2n لدى عاريات البذور ٤ انقسامات خيطية متتالية؟
٣- عدد الطبقات الخلوية في مرحلة ١٦ خلية الناتجة عن انقسام البيضة الملقحة.
٤- ماذا ينتج عن انقسام البيضة الأصلية 2n لدى مغلفات البذور؟
٥- ماذا ينتج عن نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية 2n لدى مغلفات البذور؟
٦- ماذا ينتج عن تقسم الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية 2n لدى مغلفات البذور؟
٧- قارن بين الرشيم النهائي لدى عاريات/مغلفات البذور من حيث: الموقع – أقسامه.
٨- ما هما صفا مغلفات البذور؟ واذكر مثالين لكل صف.
٩- مم ينشأ كل من الرشيم والمعلق لدى مغلفات البذور؟

الخطوة ٢ (من مراحل تحول البذيرة الناضجة ← إلى بذرة)

عاريات البذور

مغلفات البذور

***



تحول البيضة الإضافية إلى سويداء

نواة البيضة الإضافية 3n

تنقسم انقسامات خيطية عديدة إلى

عدد كبير من النوى 3n
يحيط بكل منها قسم من الهيولى
تنتظم على: السطح الداخلي لجدار الكيس الرشيمي.
فتتشكل الطبقة الأولى من السويداء.

يستمر الانقسام حتى:
يمتلئ الكيس الرشيمي غالباً بنسيج السويداء.

نسيج السويداء:
هو نسيج خاص غني بالمدخرات الغذائية ناتج عن انقسامات البيضة الإضافية 3n.

قد يتوقف انقسام خلايا السويداء 3n عند حد معيّن. (فبالنتيجة:) يبقى في وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو (فسر↑)	قد يقوم الرشيم في مراحل تكونه الأخيرة بهضم السويداء. (فبالنتيجة:) تصبح البذرة عديمة السويداء. وعندها تنمو الفلقتان (وهما من أقسام الرشيم). (وظيفة الفلقتين:) تختزنان المدخرات الغذائية.	بينما في حالات أخرى تبقى السويداء، وعندها تسمى البذور: ذات سويداء.
كما في: - بذرة جوز الهند.	كما في بذور: - الفول. - والفاصولياء.	كما في بذور: - الخروع. - والقمح. - والذرة.

١- مم يتألف الغلاف المتخشب المحيط لبذرة عاريات البذور؟
٢- ماذا ينتج عن انقسام نواة البيضة الإضافية 3n انقسامات خيطية عديدة؟
٣- اكتب المصطلح: نسيج خاص غني بالمدخرات الغذائية ناتج عن انقسامات البيضة الإضافية 3n.
٤- ماذا ينتج عن هضم الرشيم للسويداء؟ وما وظيفة الفلقتين؟
٥- ما هي المصائر الثلاث لنسيج السويداء؟ مع ذكر مثال لكل مصير.
٦- ماذا ينتج عن توقف انقسام خلايا السويداء 3n عند حد معيّن؟
٧- فسر: يبقى في وسط الكيس الرشيمي لبذرة جوز الهند جوف فيه سائل حلو.

الخطوة ٣ (مصير اللحفات ومصير النوسيل)

	عاريات البذور	مغلفات البذور
مصير النوسيل	**الإندوسبرم:** - يهضم النوسيل. - ويحتل مكانه. - يتضخم الإندوسبرم. (فسر:) - نتيجة تراكم المدخرات الغذائية (نشاء، بروتينات، زيوت) في خلاياه.	**يزول النوسيل** (فسر:) لأن البيضة الأصلية والإضافية يهضمانه في أثناء نموهما.
مصير اللحافة/ اللحافتين	تتحول لحافة البذيرة إلى غلاف متخشب مجنح للبذرة مصدر الغلاف المجنح للبذرة: من لحافة البذيرة	**المصير الأول:** تزول: اللحافة الداخلية. وتبقى: اللحافة الخارجية. اللحافة الخارجية التي بقيت: قد تفقد ماءها، وتتصلب متحولة: إلى غلاف مفرد كما في: غلاف بذرة الحمص. * وقد تتضاعف اللحافة الخارجية إلى غلافين: سطحي متخشب قاس. وداخلي سللوزي لين. كما في: بذرة الخروع. وبذرة المشمش. * **المصير الثاني:** قد يهضم النوسيل اللحافتين معاً (فبالنتيجة:) عندها تقوم الثمرة بتكوين غلاف كاذب للبذرة. (فسر↑) كما في: حبة القمح. *

١- قارن بين مصير النوسيل في بذرة عاريات/مغلفات البذور؟
٢- فسر: تضخم نسيج الإندوسبرم عند تشكل البذرة.
٣- في بذرة مغلفات البذور أي لحافة ستزول؟ وأيها ستبقى؟
٤- ما مصائر اللحافة الخارجية التي بقيت؟ واذكر مثالاً عن كل مصير.
٥- ما نوع غلاف بذور: (الحمص – القمح – المشمش – الخروع)؟
٦- فسر: تقوم الثمرة بتكوين غلاف كاذب لبذرة القمح
٧- فسر: زوال النوسيل في بذرة مغلفات البذور.
٨- فسر: غلاف بذرة الحمص مفرد.
٩- فسر: غلاف بذرة المشمش مضاعف.
١٠- فسر: غلاف بذرة القمح كاذب.
١١-

الثمار

عاريات البذور

الثمرة

***

الثمرة:

تتكون من:

حرشفة (خباء مفتوح متخشب) تحمل في أعلاها:

بذرتين مجنحتين عاريتين.

حيث يمثل المخروط المؤنث الناضج المتفتح:

- تفاحة الصنوبر.

تفاحة الصنوبر:

هي مجموعة من الثمار التي يمثلها المخروط المؤنث الناضج المتفتح.

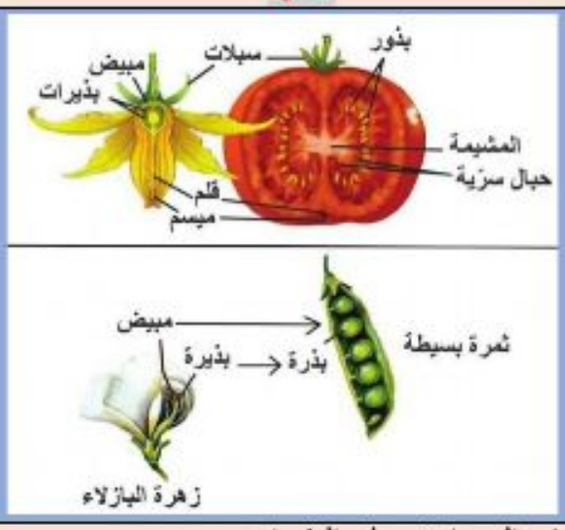
دورها في نشر البذور:

- تتباعد حراشفها.
- فتنطلق البذور المجنحة في الهواء.
- ثم تستقر في التربة.

مغلفات البذور

الثمرة

***



تأثير الإخصاب المضاعف على البذيرات:

- تتحول البذيرات بعد الإخصاب المضاعف إلى بذور.
- كما يعد الإخصاب محفزاً لنمو جدار المبيض وتضخمه.

الثمرة

(تتكون من:) مبيض زهري ناضج يشمل بذرة أو أكثر.

(وظيفتها:) تعد عضواً متخصصاً في حماية البذور وتسهيل انتشارها.

تصنف الثمار حسب الأجزاء المشكلة لها إلى:

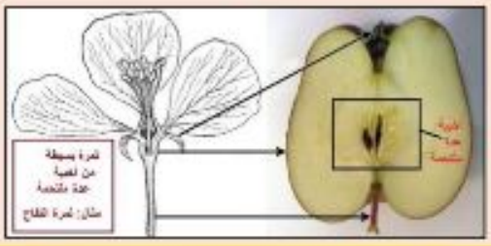
	ثمرة حقيقية	ثمرة كاذبة
الشيوع	هي الحالة العامة	في حالات خاصة
الأجزاء المشكلة للثمرة	- المبيض	- المبيض. - أجزاء زهرية مثل: - كرسي الزهرة. - قواعد السبلات. - قواعد البتلات. - الأسدية.
مثال	ثمرة: - الكرز - المشمش - البرتقال	ثمرة: - التفاح - الإجاص - الرمان

١- قارن بين ثمرة الصنوبر – وثمرة مغلفات البذور من حيث مكوناتها.
٢- اكتب المصطلح: مجموعة من الثمار التي يمثلها المخروط المؤنث الناضج المتفتح.
٣- ما هو دور تفاحة الصنوبر في نشر البذور؟
٤- اذكر وظيفة ثمرة مغلفات الذور.
٥- قارن بين الثمرة الحقيقية والثمرة الكاذبة من حيث: الشيوع - الأجزاء المشكلة للثمرة – مثال.

تصنيف ثمار مغلفات البذور

تصنف الثمار لدى مغلفات البذور حسب منشأها إلى:

	ثمرة بسيطة		ثمرة مركبة	ثمرة متجمعة
تنشأ من:	زهرة واحدة تحتوي على: خباء واحد	أخبية عدة ملتحمة	أزهار عدة (نورة) كل زهرة فيها تتحول بعد إلقاحها إلى: ثميرة (على الأغلب كاذبة).	أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة؛ ترتكز جميعها على كرسي الزهرة.
مثال	ثمرة: - المشمش. - الكرز.	ثمرة: - التفاح. - البرتقال.	ثمرة: - التوت. - التين.	ثمرة: - الفريز.



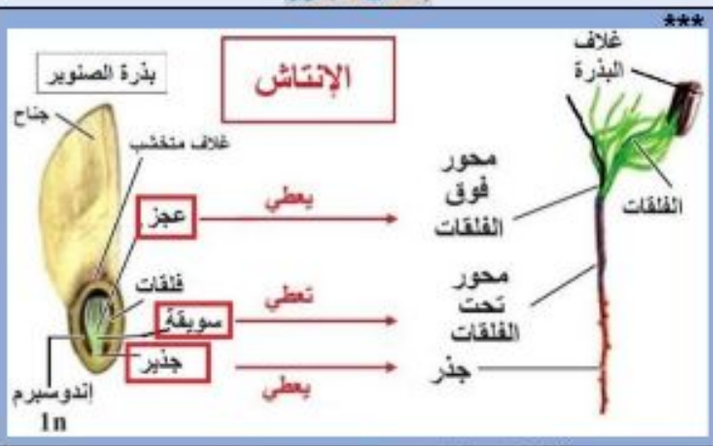
١- عدد أنواع الثمار لدى مغلفات البذور حسب منشأها.
٢- قارن بين الثمرة البسيطة – المركبة – المتجمعة من حيث منشأها.
٣- حدد نوع الثمار التالية (حسب المنشأ): ثمرة(التوت – البرتقال – الفريز – المشمش – التين – الكرز – التفاح).

إنتاش البذور

عاريات البذور

إنتاش البذور

***



الرشيم النهائي:

يتغذى على:

المدخرات الغذائية الموجودة في الإندوسبرم.

مصير أجزاء الرشيم بعد إنتاش البذرة:

الجذير: يعطي الجذر

السويقة:

تتطاول فوق التربة معطية:

المحور تحت الفلقات (الذي وظيفته:)

يرفع الفلقات فوق التربة.

العجز (البريعم):

ينمو معطياً **المحور فوق الفلقات** (الذي وظيفته:)

يحمل الأوراق.

بعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً (فوق أرضي)

(فسر:)

لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق سطح التربة

مغلفات البذور

إنتاش البذور

*

إنتاش البذور:

مجموعة المظاهر التي ينتقل فيها الرشيم داخل البذرة الناضجة

من حالة: السبات (الحياة البطيئة).

إلى مرحلة: الحياة النشطة.

وذلك عندما تكون الظروف البيئية ملائمة لهذا الانتقال.

يتضمن الإنتاش مرحلتين أساسيتين هما:

١- **زيادة النشاط الاستقلابي**

ويتجلّى في المظاهر الآتية:

١- زيادة نفاذية أغلفة البذرة للماء والأكسجين.

٢- زيادة الأكسدة التنفسية بهدف تأمين الطاقة اللازمة لنمو الرشيم،

ويرافق ذلك انتشار الحرارة من البذور المنتشة (فسر:)

لأن قسماً من هذه الطاقة لا يستخدم في نمو الرشيم؛ فينتشر بشكل حرارة.

٣- هضم المدخرات الغذائية الموجودة في الفلقتين أو السويداء، واستهلاكها من قبل الرشيم.

٢- **نمو الرشيم لإعطاء جهاز إعاشي (جذر، ساق، أوراق.**

نوعا الإنتاش:

	الإنتاش الهوائي	الإنتاش الأرضي
الآلية	تتطاول السويقة حاملة معها الفلقتين والعجز فوق التربة	لا تتطاول السويقة، ومن ثم لا تخرج الفلقة أو الفلقتان فوق التربة.
الأمثلة	إنتاش عدد من النباتات من ثنائيات الفلقة مثل: - الفاصولياء.	- يميز معظم أحاديات الفلقة مثل: - القمح. - وبعض من ثنائيات الفلقة مثل: - البازلاء. - الفول. - الكستناء.

*

١- لدى عاريات البذور:
- مم يتغذى الرشيم في أثناء الإنتاش؟
- ما مصير أجزاء الرشيم بعد إنتاش البذرة؟
- ماذا ينتج عن إنتاش جذير الرشيم؟
- ماذا ينتج عن إنتاش سويقة الرشيم؟
- ماذا ينتج عن إنتاش عجز (بريعم) الرشيم؟
- اذكر وظيفة المحور تحت الفلقات.
- اذكر وظيفة المحور فوق الفلقات.
- لماذا يعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً (فوق أرضي)؟

٢- لدى مغلفات البذور:
- اكتب المصطلح: مجموعة المظاهر التي ينتقل فيها الرشيم داخل البذرة الناضجة من حالة السبات (الحياة البطيئة) إلى مرحلة الحياة النشطة وذلك عندما تكون الظروف البيئية ملائمة لهذا الانتقال.

- ماهما المرحلتان الأساسيتان لإنتاش البذور؟
- ما هي خطوات زيادة النشاط الاستقلابي للبذرة المنتشة؟
- قارن بين آلية الإنتاش الهوائي – والإنتاش الأرضي.
- حدد طريقة إنتاش بذور :(الكستناء – الفاصولياء – القمح – البازلاء – الفول).
- كيف تنتش معظم بذور أحاديات الفلقة؟

التقويم النهائي

١- عاريات البذور

أولاً : أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1.أحد المكونات الآتية صيغته الصبغية 1n:

أ- لحافة. ب- نوسيل. ج- إندوسبرم. د- رشيم.

2.أحد الأقسام الآتية لا يوجد في بذرة الصنوبر:

أ- غلاف. ب- نوسيل. ج- جذير. د- إندوسبرم.

3.يتغذى رشيم بذرة الصنوبر في أثناء الإنتاش من:

أ- النوسيل. ب- المواد الممتصة من التربة. ج- الإندوسبرم. د- الغلاف.

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لكل من العبارات الآتية:

1.الصنوبر منفصل الجنس أحادي المسكن.

2.المخروط المذكر زهرة واحدة.

3.يعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً.

ثالثاً : مم يتألف كل من السداة والزهرة الأنثوية في الصنوبر؟

رابعاً :ما منشأ كل مما يأتي عند الصنوبر:

الأنبوب الطلعي - النطفة النباتية - المحور تحت الفلقات - الغلاف المتخشب المجنح للبذرة - الأرحام.

خامساً : أحدد بدقة موقع كلّ مما يأتي:

العروس الأنثوية في بذيرة الصنوبر- الكيس الطلعي - القنابة في المخروط المؤنث - طبقة حوامل الأجنة.

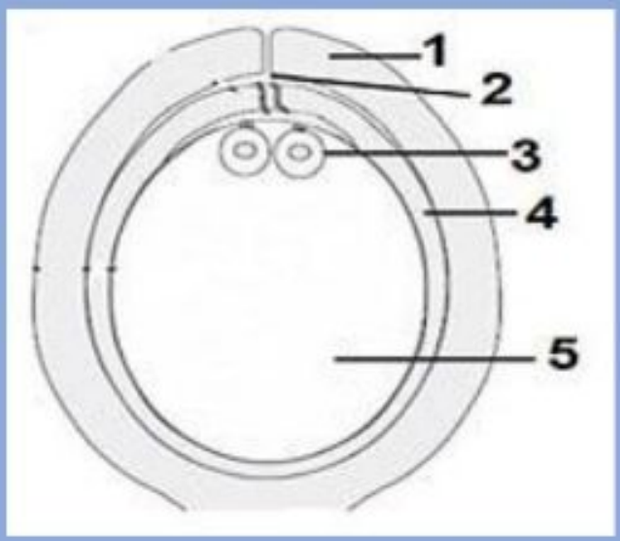
سادساً :أرسم شكلاً لحبة الطلع الناضجة في الصنوبر، وأضع عليه المسميات.

سابعاً :لدينا الشكل المجاور والمطلوب:

1.ماذا يمثّل هذا الشكل؟

2.ضع المسميات الموافقة للأرقام المحددة على الشكل .

3.ما مصير البنية رقم 4 بعد حدوث الإخصاب؟



التقويم النهائي

٢- مغلفات البذور

أولاً :أضع المصطلح العلمي لكل من العبارات الآتية:

1. مبيض زهري ناضج يحوي بذرة أو أكثر، ويعد عضواً متخصصاً لحماية البذور، وتسهيل انتشارها.
2. أحد أجزاء الزهرة، ويعد عضو التكاثر الأنثوي فيها.
3. مجموعة المظاهر التي ينتقل فيها رشيم البذرة الناضجة من حالة الحياة البطيئة إلى حالة الحياة النشيطة.
4. طبقة في جدار الكيس الطلعي لها دور في تفتُّح المئبر عند النضج.
5. فتحات صغيرة على سطح حبات الطلع يخرج منها الأنبوب الطلعي في أثناء الإنتاش.

ثانياً : أختار الإجابات الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

1. **أحد النسج الآتية صيغته الصبغية 3n:** النوسيل - اللحافتان - الرشيم - السويداء.
2. **واحد مما يأتي لا يوجد في البذيرة الفتية :** النوسيل - اللحافتان - الكيس الرشيمي - الخلية الأم للأبواغ الكبيرة.
3. **شجرة تحوي نمطاً واحداً من الأزهار المكونة من كأس وتويج وأسدية فقط فهي تعود لنبات:**

- خنثوي. - منفصل الجنس وحيد المسكن.
- منفصل الجنس ثنائي المسكن. - أحادي الجنس وحيد المسكن.

4. **تعد ثمرة التين :**بسيطة حقيقية - بسيطة كاذبة - مركبة كاذبة - متجمعة.
5. **ينشأ الأنبوب الطلعي من:**

أ- الخلية المولّدة. ب- الخلية الإعاشية. ج- الغلاف الداخلي لحبة الطلع. د- كل من ب و ج .

ثالثاً :أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. زوال النوسيل عند مغلفات البذور.
2. يعد غلاف حبة القمح كاذباً.
3. يكون إنتاش بذور الفول أرضياً.
4. عدم إمكانية حدوث التأبير الذاتي في أزهار نبات الشوندر السكري
5. تعدّ ثمرة الفريز متجمعة.

رابعاً :مما تنشأ كل من التراكيب الآتية:

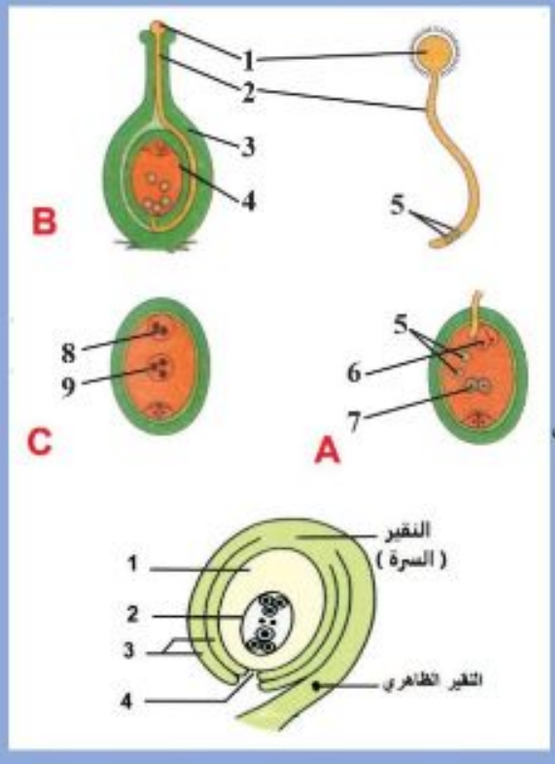
النطفتان النباتيتان - الرشيم - الكيس الرشيمي.

خامساً : أحدد بدقة مكان وجود كلّ مما يأتي:

الخلية الأم للكيس الرشيمي - البذيرة في مغلفات البذور
- نواة الخلية الإعاشية في حبة الطلع المنتشة
- السرة (النقير).

سادساً : أين تتشكل حبات الطلع؟

وضح بمخطط مراحل تشكلها اعتباراً من الخلية الأم لحبات الطلع، ثم ارسم حبة طلع ناضجة مع وضع المسميات



سابعاً :الاحظ الشكل المجاور، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

1. أكتب المسميّات للأرقام المحددة على الشكل.
2. أرتّب المراحل المجاورة حسب تسلسلها.
3. ما مصير كل من الرقم ٨ والرقم ٩.
4. مم ينشأ الرقم ٥؟

ثامناً :الاحظ الشكل المجاور الذي يمثل بذيرة مقلوبة، والمطلوب:

1. أكتب المسميات الموافقة للأرقام المحددة على الشكل.
2. أذكر مثالاً عن بذيرة نباتية مقلوبة.

تاسعاً :أرسم شكلاً تخطيطياً لحبة الطلع الناضجة في مغلفات البذور، وأضع عليه المسميات.

حل التقويم النهائي

١- عاريات البذور

أولاً : أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1. أحد المكونات الآتية صيغته الصبغية 1n: (ج - إندوسبرم)
2. أحد الأقسام الآتية لا يوجد في بذرة الصنوبر: (ب -نوسيل)
3. يتغذى رشيم البذرة في أثناء الإنتاش من: (ج -الإندوسبرم)

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لكل من العبارات الآتية:

1. الصنوبر منفصل الجنس أحادي المسكن.

لوجود المخاريط المذكرة والمخاريط المؤنثة على النبات نفسه.

المخاريط المذكرة (بقواعد الفروع الفتية) والمخاريط المؤنثة (بنهاية الفروع الفتية).

2. المخروط المذكر زهرة واحدة.

(لوجود قنابة واحدة في قاعدته.)

3. يعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً.

(لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق سطح التربة).

ثالثاً : مم يتألف كل من السداة والزهرة الأنثوية في الصنوبر؟

تتألف السداة من : حرشفه على وجهها السفلي كيسان طلعيان يشكلان المئبر.

تتألف الزهرة الأنثوية من:

حرشفة تمثل خباء مفتوحاً، وعلى سطحها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفل كل حرشفة قنابة.

رابعاً :ما منشأ كل مما يأتي عند الصنوبر:

الأنبوب الطلعي: من نمو الخلية الإعاشية لحبة الطلع على سطح النوسيل.

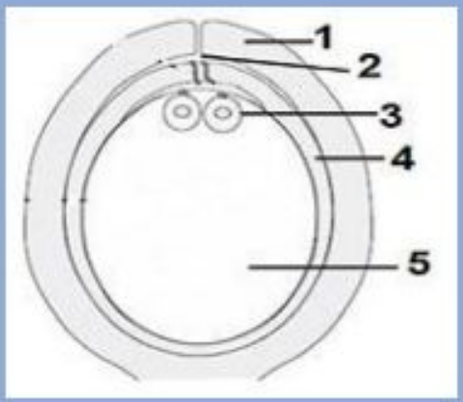
النطفة النباتية : من انقسام الخلية التوالدية لحبة الطلع.

المحور تحت الفلقات : من تطاول السويقة.

الغلاف المتخشب المجنح : من لحافة البذيرة.

الأرحام : من تمايز بعض خلايا الإندوسبرم.

خامساً :أحدد بدقة موقع كل مما يأتي:



العروس الأنثوية في بذيرة الصنوبر: داخل بطن الرحم.

الكيس الطلعي : على الوجه السفلي لحراشف المخروط المذكر.

القنابة في المخروط المؤنث : أسفل كل حرشفة.

طبقة حوامل الأجنة :

بين الطبقة الوريدية من الأعلى وطبقة الطلائع الرشيمية من الأسفل.

سابعاً:

١- يمثل الشكل بذيرة ناضجة في الصنوبر .

2- المسميات:

١)لحافة ٢)الحجرة الطلعية ٣)رحم ٤)نوسيل ٥)إندوسبرم.

٣- مصير البنية رقم ٤ بعد حدوث الإخصاب يستهلكها الإندوسبرم ويحل محلها.

حل التقويم النهائي

٢- مغلفات البذور

أولاً : ١- الثمرة ٢- المدقة ٣- إنتاش البذور 4- الطبقة الآلية ٥- فتحات الإنتاش.

ثانياً : ١- السويداء ٢- الكيس الرشيمي ٣- منفصل الجنس ثنائي المسكن 4- مركبة كاذبة ٥- (ب)و(ج).

ثالثاً :

١- لأن البيضة الأصلية والإضافية تهضمانه في أثناء نموهما.

2- لأن النوسيل هضم اللحافتين معاً فقامت الثمرة بتكوين غلاف كاذب للبذرة.

3- لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقتان فوق التربة.

4- بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية فهو مبكر الذكورة.

٥- لأنها تنشأ من أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة.

رابعاً:

النطفتان النباتيتان: من انقسام نواة الخلية التوالدية 1n خيطياً.

الرشيم : من نمو وتمايز الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية 2n.

الكيس الرشيمي : من خلية أم للكيس الرشيمي 2n = خلية أم للأبواغ الكبيرة 2n

خامساً :

الخلية الأم للكيس الرشيمي : في نوسيل البذيرة الفتية.

البذيرة : داخل المبيض.

نواة الخلية الإعاشية في حبة الطلع المنتشة : في الأنبوب الطلعي.

السرة : في مكان اتصال الحبل السري مع البذيرة.

سادساً :

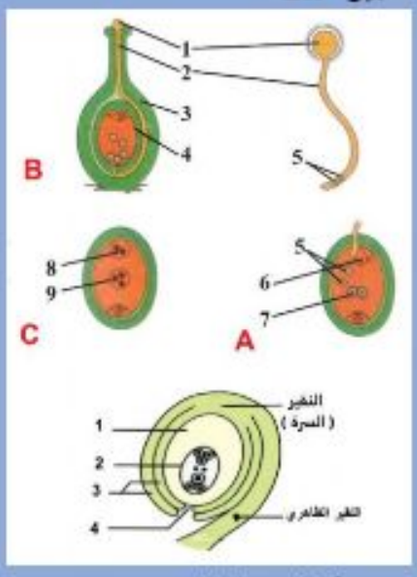
تتشكل حبات الطلع في الأكياس الطلعية الفتية = في المآبر الفتية.

خلية أم لحبات الطلع 2n ← انقسام منصف ١و٢ ←

أربع حبات طلع فتية 1n ← تتمايز إلى حبات طلع ناضجة.

سابعاً:

١-



١- حبة طلع منتشة 2-أنبوب طلعي 3- مبيض 4-كيس رشيمي 5-نطفتان نباتيتان

6-بويضة كروية 7-نواتا الكيس الرشيمي 8-بيضة أصلية 2n ٩- بيضة إضافية 3n

٢- C ← A ← B

٣-

بيضة أصلية ⟵ الرشيم.

بيضة إضافية ⟵ نسيج السويداء.

٤- الجواب : من انقسام نواة الخلية التوالدية انقساماً خيطياً.

ثامناً :

١- ١) نوسيل 2n ٢) كيس رشيمي

٣)لحافتان ٤)كوة.

٢- الورد – الخروع.

قسم تكاثر الإنسان

الدرس(١): منشأ جهاز التكاثر لدى الإنسان

مقدمة

عد زيارة إحدى السيّدات وزوجها العيادة النسائية
أخبرهما الطبيب بأنها حامل،
وكونها تحمل للمرة الأولى وفي أثناء عودتهما أبدت
لزوجها رغبتها بأن يكون جنينها ذكراً،
في حين أن زوجها تمنّى أن يكون الجنين أنثى.

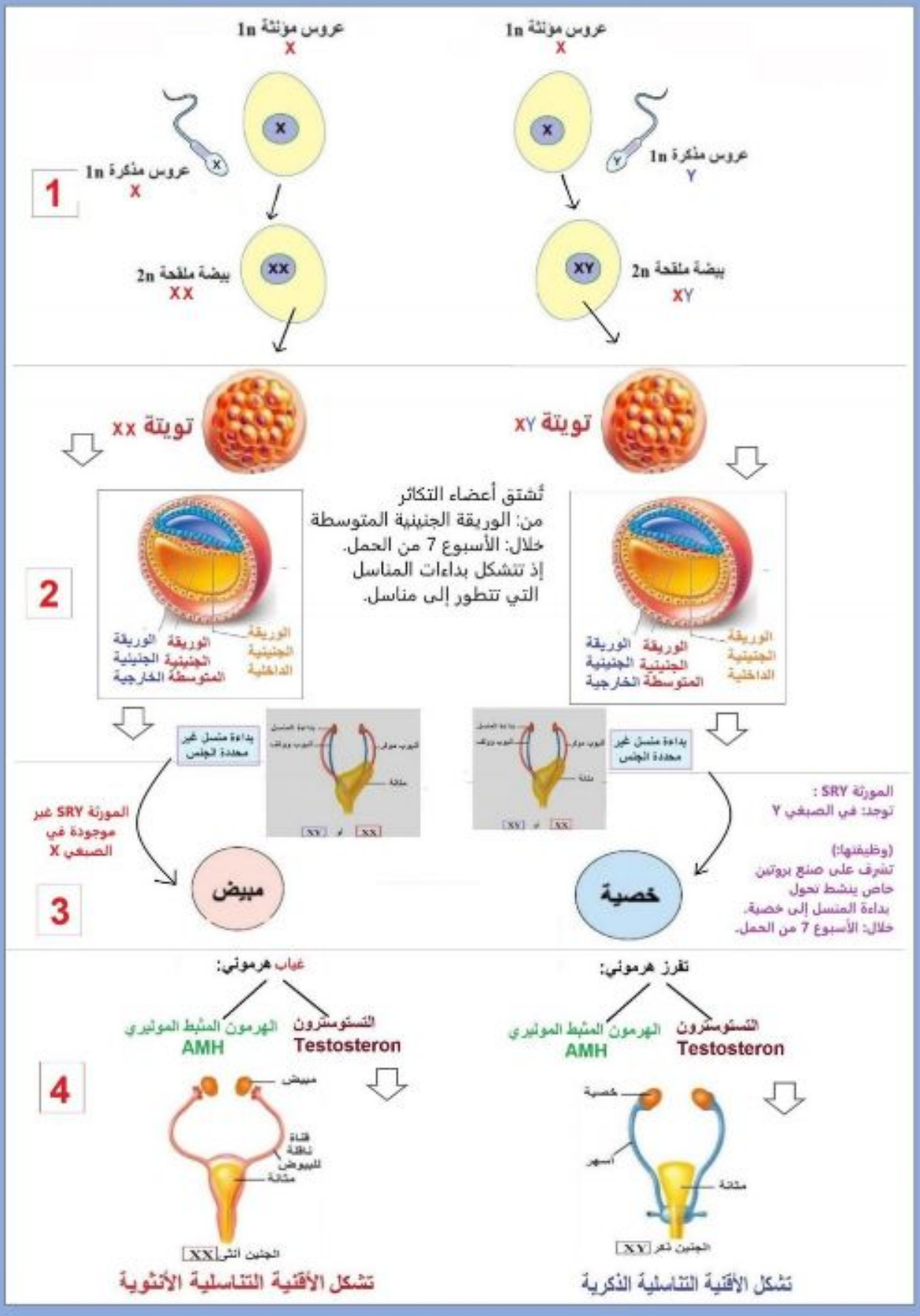
فهل بإمكان التقانات العلمية الحالية التحكم بجنس المولود الناتج؟
هل تكون المضغة الجنينية منفصلة الجنس منذ بداية تشكل الجهاز التناسلي؟
كيف تتشكل أعضاء التكاثر الجنسي لدى الإنسان؟
ما منشأ المناسل؟
وما مراحل تمايزها؟

هذا ما سنعرفه فيما يلي.

*

مراحل تكون جهاز التكاثر لدى جنين الانسان:

***



مراحل تكون جهاز التكاثر لدى الإنسان

يمر تكون جهاز التكاثر لدى جنين الانسان بالمراحل الآتية:

١- **الإلقاح وتشكل البيضة الملقحة XY أو XX.**
٢- **تشكل بداءة المنسل.**
٣- **تحول بداءة المنسل إلى:**
خصية (الجنين ذكر).
مبيض (الجنين أنثى).
٤- **تشكل الأقنية التناسلية الذكرية أو الأنثوية.**

١- رتب المراحل الرئيسية لتكون جهاز التكاثر لدى الإنسان.

*

١- الإلقاح وتشكل البيضة الملقحة XY أو XX.

الجنين الذكر يتشكل من اتحاد:
- عروس مذكرة (نطفة) Y صيغتها 1n من الأب.
- عروس مؤنثة (بويضة) X صيغتها 1n من الأم.

(فبالنتيجة:) تتشكل بيضة ملقحة ذكرية XY صيغتها 2n.

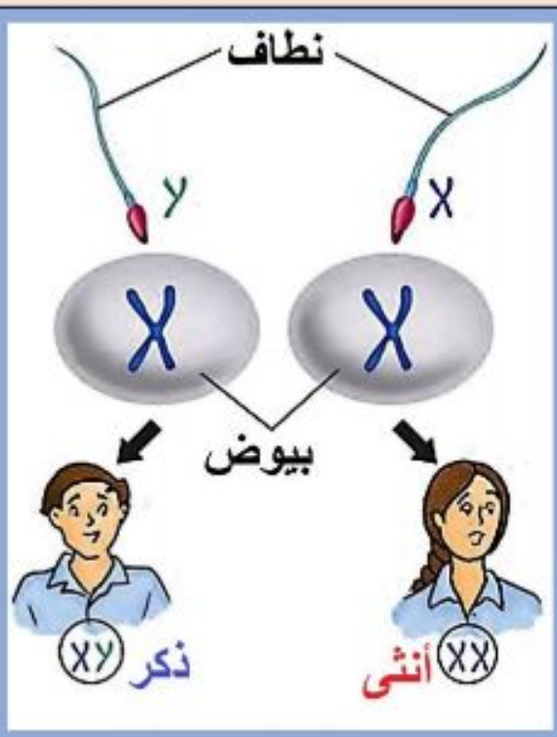
الجنين المؤنث يتشكل من اتحاد:
- عروس مذكرة (نطفة) X صيغتها 1n من الأب.
- عروس مؤنثة (بويضة) X صيغتها 1n من الأم.

(فبالنتيجة:) تتشكل بيضة ملقحة أنثوية XX صيغتها 2n.

دور المورثات في تشكل الجهاز التكاثري:
- تتحكم المورثات في تنامي الكائن الحي وتطوره، وتسمى: منظمات التعضي.
- تحديد جنس الجنين.
- تطور بداءة المنسل الجنيني غير محددة الجنس في البداية إلى خصية أو مبيض.

١- كيف ينشأ الجنين الذكر بعملية الإلقاح؟
٢- كيف ينشأ الجنين الأنثى بعملية الإلقاح؟
٣- ماذا ينتج عن اتحاد نطفة Y مع بويضة X؟
٤- ماذا ينتج عن اتحاد نطفة X مع بويضة X؟
٥- كم نوعاً صبغياً من النطاف يعطيها الذكر؟
٦- كم نوعاً صبغياً من البيوض تعطيها الأنثى؟
٧- ما دور المورثات في تشكل الجهاز التكاثري؟
٨- ما هي منظمات التعضي؟

*



٢- تشكل بداءة المنسل

تشتق أعضاء التكاثر
من: الوريقة الجنينية المتوسطة
(متى؟) خلال الأسبوع السابع من الحمل.

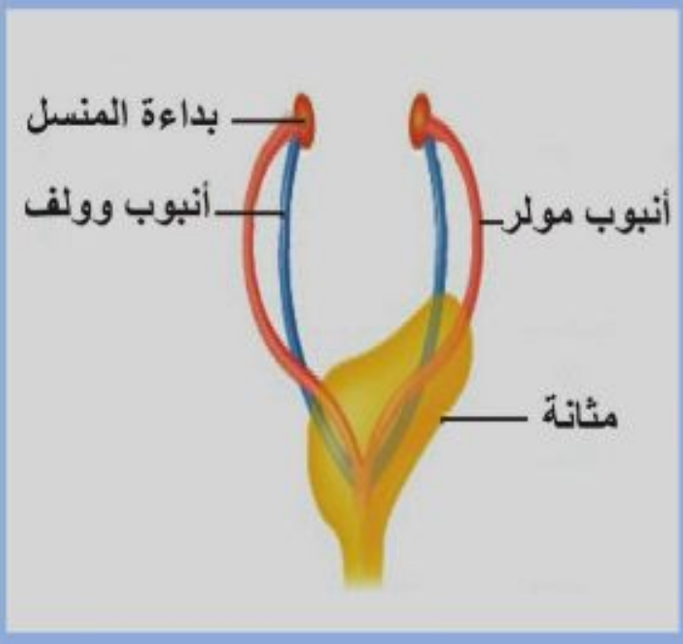
(كيف؟)

١- **تتشكل: بداءات المناسل**
(وظيفة بداءات المناسل:)
تتطور إلى:
مناسل (خصيتين لدى الذكر أو مبيضين لدى الأنثى).

٢- **يتشكل نوعان من الأنابيب:**
- أنبوبا وولف.
- وأنبوبا مولر.

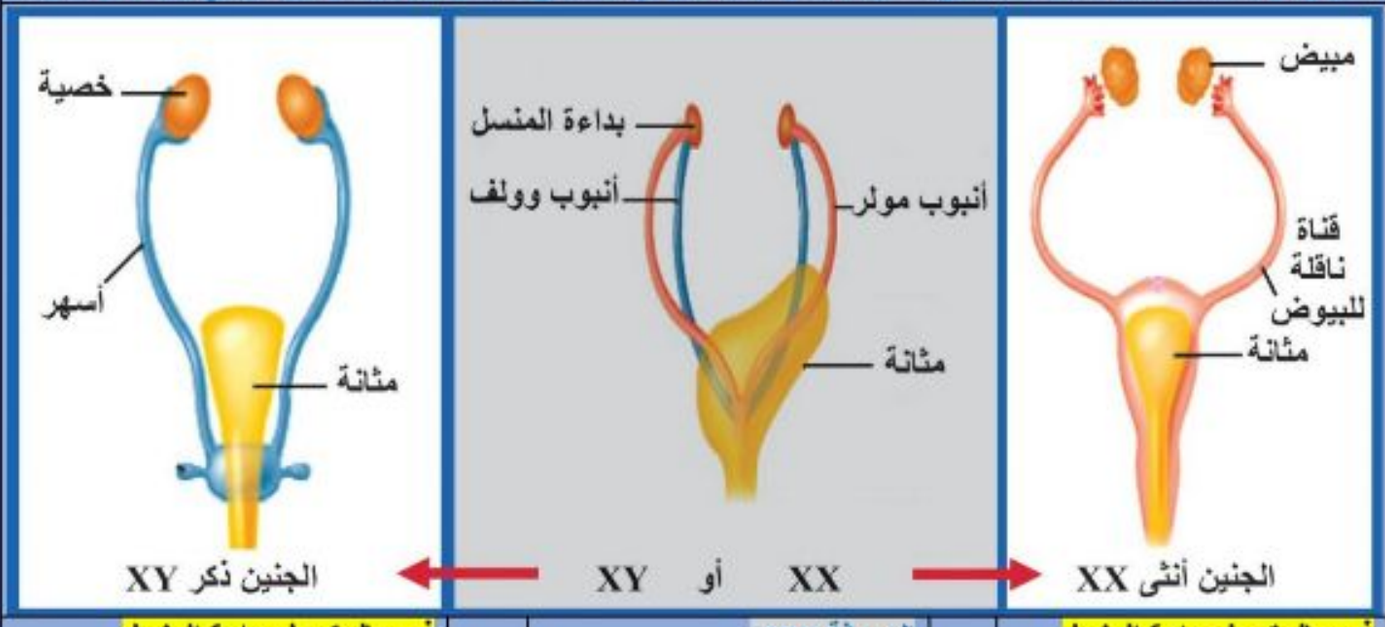
١- من أين تشتق أعضاء التكاثر لدى جنين الإنسان؟
٢- متى تشتق أعضاء التكاثر لدى جنين الإنسان؟
٣- كيف يبدأ تشكل جهاز التكاثر لدى الإنسان؟
٤- اذكر وظيفة بداءات المناسل.
٥- ما هما نوعا الأنابيب في بداية تشكل الجهاز التكاثري للإنسان؟

***



٣- تحول بداءة المنسل إلى خصية/مبيض

تشكلت الآن بداءة المنسل.
كما تشكل أنبوبا وولف، وأنبوبا مولر.
سنرى كيف ستتحول بداءة المنسل إلى خصية/مبيض وكيف يؤدي ذلك إلى نمو أو ضمور كل من أنبوبي وولف ومولر.



في حال تحول بداءة المنسل لمبيض:

المبيض لا يفرز هرموني:
١- التستوسترون. ✗
٢- AMH. ✗

غياب التستوسترون
يسبب ← ضمور أنبوبي وولف

غياب الـ AMH
يسبب ← نمو أنبوبي مولر

المورثة SRY:
(توجد:) في الصبغي Y
(ولا توجد:) في الصبغي X.

(وظيفتها:)
تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية خلال: الأسبوع السابع من الحمل.

بداءة المنسل:
- قد تتحول إلى خصية (فسر:) بسبب وجود الصبغي Y الذي يحمل المورثة SRY التي تنشط تشكل الخصية.

- قد تتحول إلى مبيض (فسر:) بسبب غياب الصبغي Y الذي يحمل المورثة SRY التي تنشط تشكل الخصية.

في حال تحول بداءة المنسل لخصية:

الخصية تفرز هرموني:
١- التستوسترون. ✓
٢- AMH. ✓

إفراز التستوسترون
يسبب ← نمو أنبوبي وولف

إفراز الـ AMH
يسبب ← ضمور أنبوبي مولر

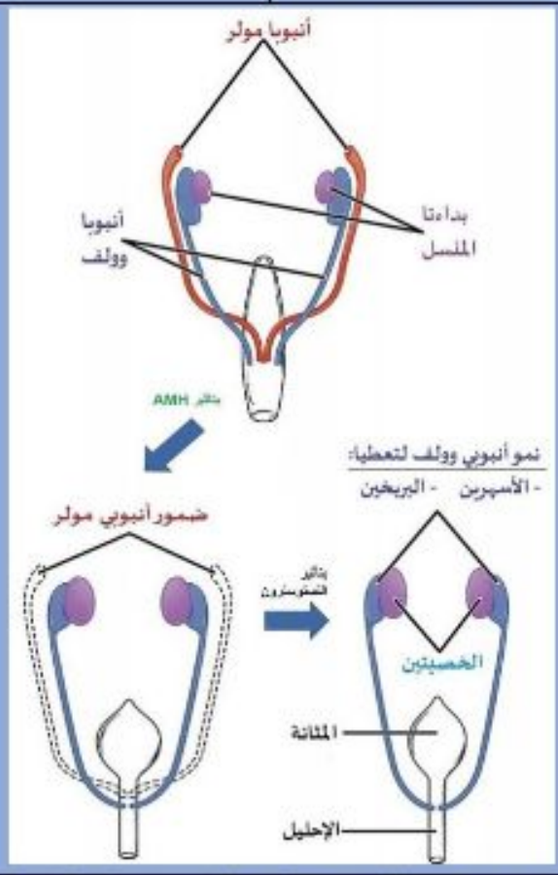
١- حدد موقع المورثة SRY؟
٢- هل توجد المورثة SRY على الصبغي X؟
٣- اذكر وظيفة المورثة SRY.
٤- فسر تحول بداءة المنسل إلى خصية عند الذكر.
٥- فسر تحول بداءة المنسل إلى مبيض عند المبيض.
٦- ما الهرمونات التي تفرزها الخصية في الجنين؟
٧- ماذا ينتج عن إفراز: التستوسترون – AMH جنينياً؟
= اذكر وظيفة التستوسترون – AMH لدى الجنين.
٨- ماذا ينتج عن غياب: التستوسترون AMH – جنينياً؟

٤- تشكل الأقنية التناسلية الذكرية أو الأنثوية

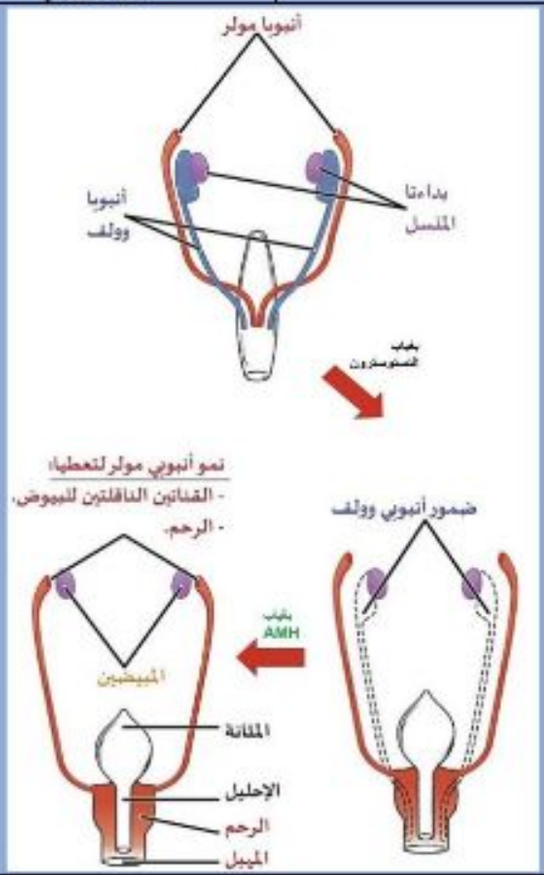
يكون مصير كل من قناتي مولر وولف كالآتي:

عند الجنين الذكر		عند الجنين الأنثى	
أنبوبا وولف	أنبوبا مولر	أنبوبا وولف	أنبوبا مولر
بتأثير التستوسترون	بتأثير AMH	بسبب غياب التستوسترون	بسبب غياب AMH
ينموان إلى: أقنية تناسلية ذكرية (أسهر – بربخ...)	يضمران	يضمران	ينموان إلى: أقنية تناسلية أنثوية (الرحم – القناة الناقلة للبيوض..)

*



*



١- ما مصير أنبوبي مولر – أنبوبي وولف لدى الجنين الذكر؟
٢- ما مصير أنبوبي مولر – أنبوبي وولف لدى الجنين الأنثى؟
٣- فسر نمو أنبوبي وولف لدى الذكر.
٤- فسر ضمور أنبوبي مولر لدى الذكر.
٥- فسر ضمور أنبوبي وولف لدى الأنثى.
٦- فسر نمو أنبوبي مولر لدى الأنثى.
٧- اذكر وظيفة أنبوبي وولف. ج- ينموان إلى أقنية تناسلية ذكرية.
٨- اذكر وظيفة أنبوبي مولر. ج- ينموان إلى أقنية تناسلية أنثوية.

	الجهاز العصبي	جهاز التكاثر
ينشأ من	الوريقة الجنينية الخارجية	الوريقة الجنينية المتوسطة
متى ينشأ	خلال الأسبوع الثالث من الحمل	خلال الأسبوع السابع من الحمل

قصة قصيرة لفهم تشكل جهاز التكاثر ☺

عند الذكر

عند الأنثى

التقويم النهائي

١.من أي الوريقات الجنينية تشتق المناسل؟ ومتى يبدأ تشكلها؟

2.ماذا تتوقع جنس المولود الحامل للصبغيات الجنسية في الحالات الآتية: X – XXX – XXY ؟

3.ماذا ينتج من:
أ- إفراز هرمون التستوسترون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟
ب- إفراز هرمون AMHلدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟

4.أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:
إن جنس الجنين الناتج من المضغة التي تمتلك الشفع الصبغي الجنسي XY ذكر،
ويعود ذلك لأحد الخيارات العلمية الآتية:
أ- الصبغي Y يحمل المورثة SRY التي تنشط تشكل الخصية.
ب- نمو أنبوبا وولف.
ج- نمو أنبوبا مولر.
د- (أ + ب.)
هـ- (أ + ج.)

5.**ما وظيفة كل من** :الهرمون AMH - مورثة SRY - أنبوبي مولر لدى المضغة الجنينية XX

أحلل وأضع فرضية

ترغب بعض الأسر في إنجاب الأبناء الذكور وبعضها الآخر في إنجاب الإناث:
وبما أن الصبغي Y يعد مسؤولاً عن تحديد جنس الذكر، والعروس المذكرة يمكن أن تحمل الصبغي Y أو الصبغي X فكيف يمكن التحكم بجنس الجنين؟ وما النتائج المتوقعة في هذه الحالة؟

حل التقويم النهائي

١- من الورقة الجنينية المتوسطة - يبدأ تشكلها خلال الأسبوع السابع من الحمل.

٢- X: أنثى XX: أنثى XXY: ذكر
(ملاحظة: مجرد وجود الصبغي Y فالجنين ذكر، ومجرد غيابه فالجنين أنثى)

3.ماذا ينتج من:
أ -نمو أنبوبي وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية.
ب -ضمور أنبوبي مولر.

4.أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي: د (أ + ب)

5.ما وظيفة كل من:
الهرمون AMH : يثبط نمو أنبوبي مولر.
مورثة SRY : تشرف على صنع بروتين ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية = ينشط تشكل الخصية.
أنبوبي مولر لدى المضغة الجنينية XX : ينمو إلى أقنية تناسلية أنثوية.

ورقة عمل :

ترغب بعض الأسر في إنجاب الأبناء الذكور وبعضها الآخر في إنجاب الإناث:
وبما أن الصبغي Y يُعد مسؤولاً عن تحديد جنس الذكر و العروس المذكرة يمكن أن تحمل الصبغي Y أو الصبغي X

- فكيف يمكن التحكم بجنس الجنين ؟
- وما النتائج المتوقعة في هذه الحالة؟

تبين للباحثين أن النطفة التي تحمل الصبغي Y تكون أسرع من النطفة الحاملة للصبغي X لذلك يقوم بعض الأطباء بعزل حوالي 80 % من النطاف بناء على سرعتها مما يزيد في احتمالية تحديد جنس المولود.

الدرس (٢): جهاز التكاثر الذكري

مقدمة

فرح الأب كثيراً بزواج ولده الأول وأصبح ينتظر بفارغ الصبر قدوم الأحفاد ليضمن استمرار النسل والعائلة، فما البنى التكاثرية التي يمتلكها الإنسان وتضمن استمرارية الجنس البشري؟

هذا ما سنتعلمه فيما يلي

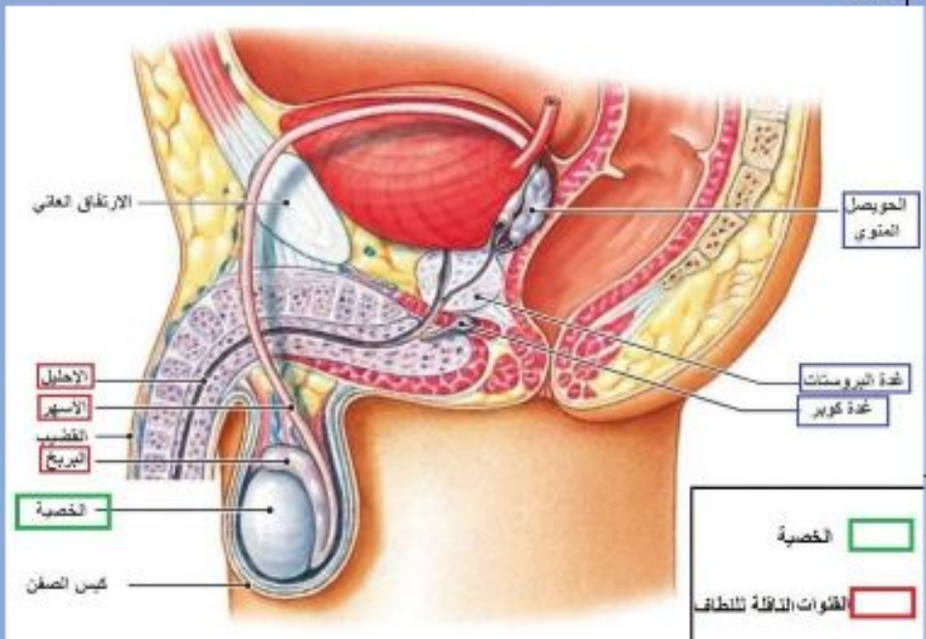
*

أقسام الجهاز التكاثري الذكري

يتألف الجهاز التكاثري الذكري من:

- الخصيتين.
- القنوات الناقلة للنطاف:
  - البربخ
  - الأسهر
  - الإحليل
- الغدد الملحقة:
  - الحويصلين المنويين
  - البروستات
  - غدتي كوبر

***



جهاز التكاثر الذكري لدى الإنسان

١- عدد الأقسام الرئيسية للجهاز التكاثري الذكري لدى الإنسان.
٢- عدد القنوات الناقلة للنطاف.
٣- عدد الغدد الملحقة بالجهاز التكاثري الذكري.

الخصيتان

للخصية البنية ذاتها في الثدييات كافة، نشاهد في الخصية ما يلي:

من الخارج:

أ- غلاف الخصية :

(بنيته:) غمد ضام ليفي

(موقعه = وظيفته:) يحيط بالخصية.

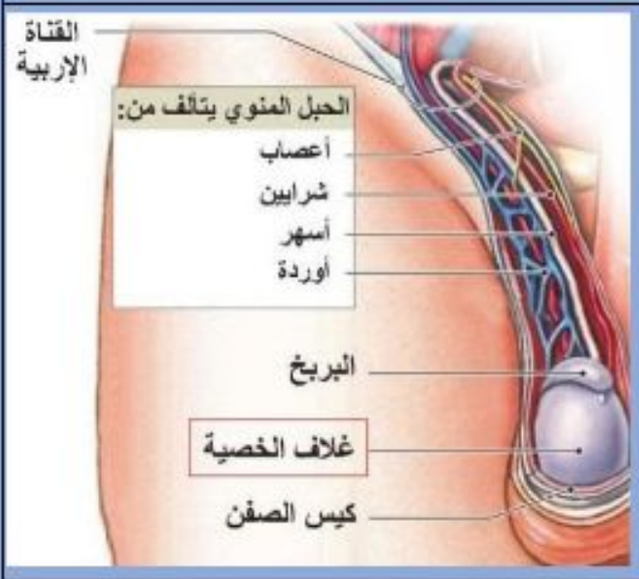
ب- الحبل المنوي:

يتكون لدى الإنسان من:

- الأسهر
- والأوعية الدموية
- واللمفاوية
- والأعصاب

المرتبطة مع بعضها بنسيج ضام.

***



من الداخل:

أ- فصوص الخصية:

تقسم الخصية

بوساطة: حواجز ليفية

إلى: فصوص

عددها: نحو ٢٥٠ فصاً.

ب- حواجز ليفية

(وظيفتها:)

تقسم الخصية إلى فصوص عددها نحو ٢٥٠ فصاً.

ج- الأنابيب المنوية.

(تفصيلها في الفقرة القادمة).

د- شبكة الخصية (هالر:)

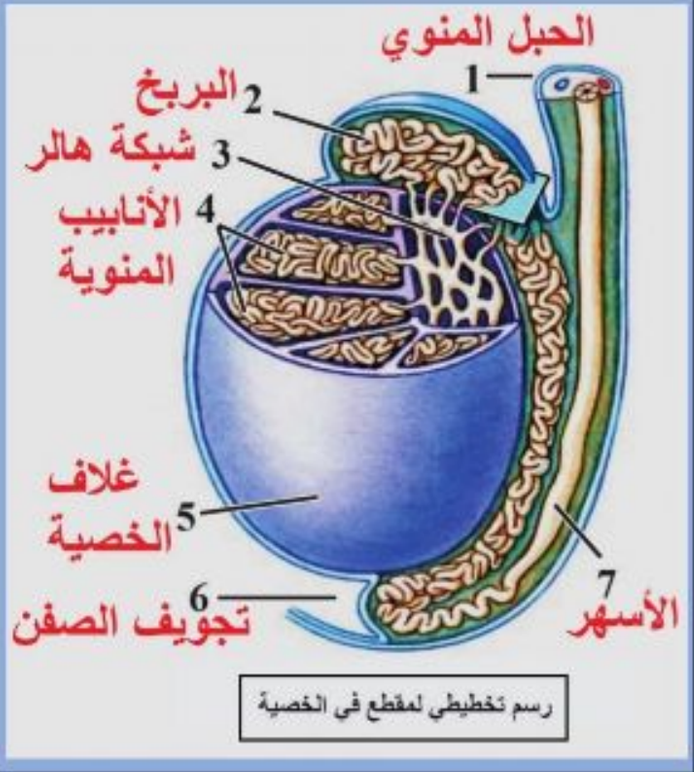
تتشكل من: تجمع الأنابيب المنوية

لتصب في: البربخ.

هـ - البربخ.

(تفصيله في فقرة الأقنية الناقلة للنطاف).

***



رسم تخطيطي لمقطع في الخصية

١- حدد موقع غلاف الخصية، وما بنيته؟
٢- ما هي مكونات الحبل المنوي؟
٣- كيف تتشكل فصوص الخصية؟ وكم عددها؟
٤- اذكر وظيفة الحواجز الليفية في الخصية.
٥- مم تتشكل شبكة هالر؟ وأين تصب؟

الأنابيب المنوية

(الموقع:) داخل فصوص الخصية.
(وظيفتها:) تقوم بإنتاج النطاف (الأعراس الذكرية).
(يبلغ عددها لدى الرجل:)
في الخصية الواحدة: ٨٠٠ أنبوب تقريباً.
في الفص الواحد: ٨٠٠ / ٢٥٠ = ٣ إلى ٤ أنابيب.

الخلايا داخل الأنبوب المنوي:

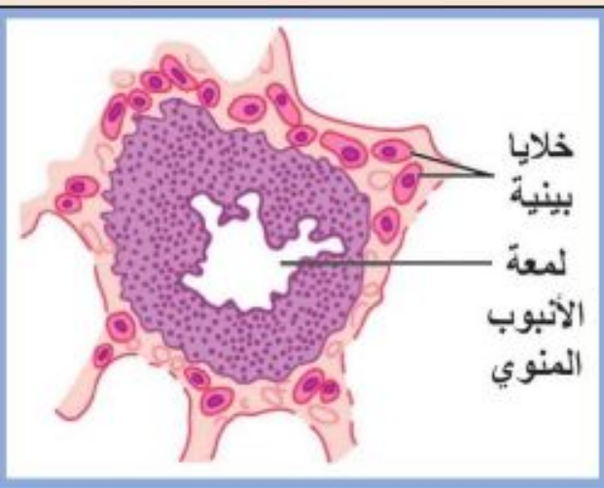
- خلايا سرتولي (الخلايا الحاضنة).
(الموقع:) في جدار الأنبوب المنوي.

- خلايا منوية منقسمة متحول إلى نطاف.
(الموقع:) في جدار الأنبوب المنوي.

الخلايا خارج الأنبوب المنوي:
الخلايا البينية (ليديغ) Leydig Cells:
(الموقع): بين الأنابيب البولية.
(وظيفتها:) تفرز هرمونات الأندروجينات ومنها التستوسترون.

١- حدد موقع الأنابيب المنوية.
٢- اذكر وظيفة الأنابيب المنوية.
٣- كم عدد الأنابيب في الخصية الواحدة.
٤- إذا علمت أن الخصية تحوي ٢٥٠ فصاً فاستنتج عدد الأنابيب المنوية في كل فص.
٥- ما هي الخلايا داخل الأنبوب المنوي؟ وما هي الخلايا خارج الأنبوب المنوي؟
٦- حدد موقع خلايا سرتولي (الخلايا الحاضنة).
٧- حدد موقع الخلايا المنوية.
٨- حدد موقع الخلايا البينية (ليديغ)
٩- حدد موقع إفراز التستوسترون في الخصية.

***



***

محضر مجهري يظهر جزءاً من مقطع عرضي في الأنبوب المنوي

الحفاظ على حرارة مناسبة للخصيتين

الدرجة المثلى لإنتاج النطاف 35 درجة مئوية.
أما درجة الحرارة داخل الجسم حوالي ٣٧ درجة.

لذلك تحصل عملية هجرة للخصيتين لدى الجنين كما يلي:

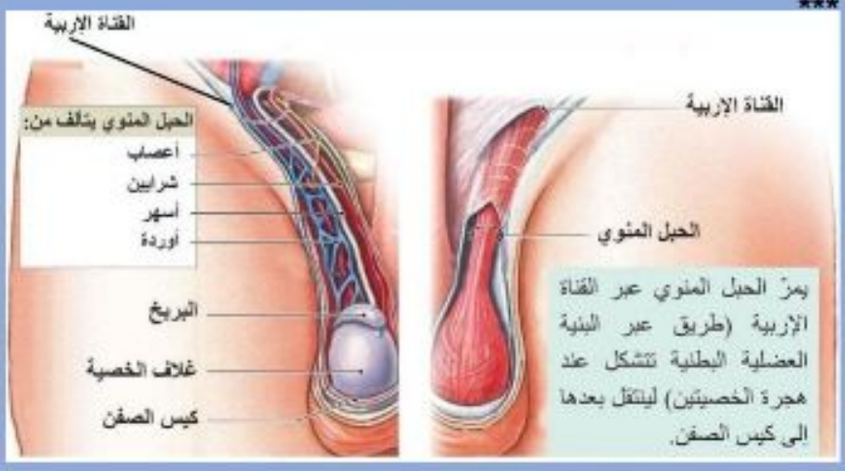
- يمر الحبل المنوي عبر القناة الإربية.
- لينتقل بعدها إلى كيس الصفن.

تتم هجرة الخصيتين إلى كيس الصفن بوساطة:
هرمون التستوستيرون.

القناة الإربية:
طريق عبر البنية العضلية البطنية.
(متى تتشكل؟) عند هجرة الخصيتين.

هجرة الخصية خارج تجويف البطن أمر عام في معظم الثدييات
باستثناء بعضها: كالفيلة والحيتان.
(تبقى الخصيتان داخل تجويف البطن لدى الفيلة والحيتان).

***



ما ضرورة هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى تجويف يسمى: كيس الصفن؟
لتأمين درجة حرارة مناسبة لإنتاج النطاف أقل من درجة حرارة الجسم.

يتم إبقاء الخصيتين ضمن درجة الحرارة المثالية كما يلي:

في درجات الحرارة المنخفضة	في درجات الحرارة المرتفعة
⇩	⇩
تتقلص العضلات الملساء في جدار كيس الصفن	تسترخي العضلات الملساء في جدار كيس الصفن
⇩	⇩
لتقريب الخصيتين من الجسم	لإبعاد الخصيتين عن الجسم
⇩	⇩

مما يؤمن درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف

١- قارن بين درجة حرارة جسم الإنسان – والحرارة اللازمة لتشكل النطاف في الخصيتين
٢- ما هي القناة التي يعبرها الحبل المنوي قبل وصوله إلى كيس الصفن؟

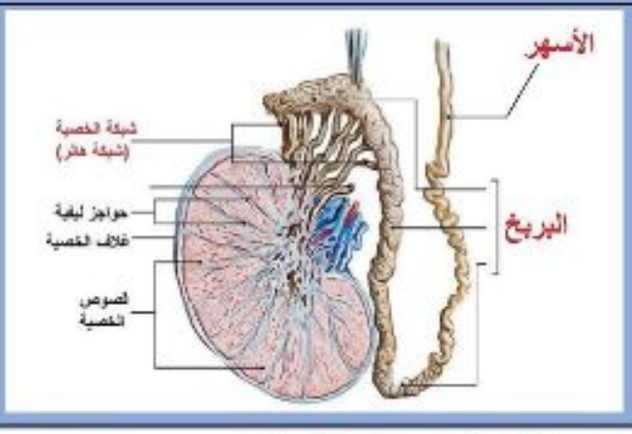
٣- متى تتشكل القناة الإربية لدى الجنين؟
٤- في أي من الكائنات تهاجر الخصيتان إلى كيس الصفن وفي أيها لا تهاجر :(الجوت – القط – الفيل – الإنسان)؟
٥- فسر: هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى تجويف يسمى: كيس الصفن.
٦- ما هي آلية التوازن الحراري للخصيتين في كل من الحرارة المنخفضة – الحرارة المرتفعة.
٧- فسر: تنقلص/تسترخي العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المنخفضة/المرتفعة.
ج- لتقريب/لإبعاد الخصيتين من الجسم مما يؤمن درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف.

القنوات الناقلة للنطاف

تضم القنوات الناقلة للنطاف:

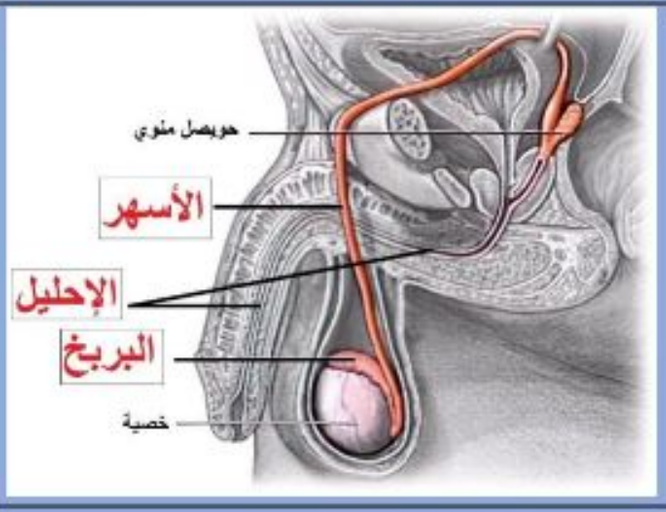
البربخ:
(بنيته:) أنبوب رفيع ملتف.
(موقعه:) ملتصق بالخصية.
تصب فيه: شبكة هالر.
طوله: نحو 7 أمتار.
(وظيفته:)
- يعد المستودع الرئيس للنطاف.
- وتكتسب النطاف فيه القدرة على الحركة الذاتية عند اختلاطها بمفرزات الحويصلين المنويين.

*



الأسهر:
(بنيته:) أنبوب عضلي.
طوله: نحو 45 سم.
(وظيفته:)
- يقوم بنقل النطاف إلى الإحليل.
- وبإمكانه تخزين النطاف لمدة شهر تقريباً.

*



الإحليل:
(الموقع:) وسط القضيب الذكر.
(وظيفته:)
- قناة مشتركة بولية تناسلية.
- تفرز سائلاً مخاطياً يُضاف إلى النطاف.

١- ما هي بنية البربخ؟ وكم يبلغ طوله؟
٢- حدد موقع البربخ - الإحليل.
٣- من أين يتلقى البربخ النطاف؟
٤- اذكر وظيفة البربخ – الأسهر – الإحليل.
٥- ما هي بنية الأسهر؟ وكم يبلغ طوله؟

الغدد الملحقة

الحويصلان المنويان (الغدد المنوية:)

(تقعان:) خلف قاعدة المثانة.
وتعدان غدداً إفرازية نشطة جداً.

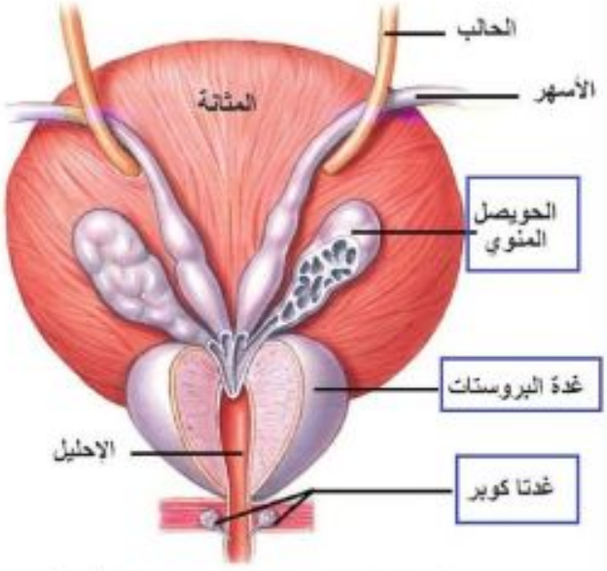
(إفرازاتها:)
- تفرز نحو 60 % من السائل المنوي.
- تكون مفرزاتها قلوية لزجة.
- تحتوي مفرزاتها على:

تركيز مرتفع من الفركتوز (سكر الفواكه):
(وظيفة الفركتوز:)
يتم استقلابه بسهولة من قبل النطاف.

البروستاغلاندين:
(وظيفته:)
- تحث على تقلّص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري.
- وتقلص عضلات المجرى التكاثري الأنثوي في أثناء الاقتران (فسر:)
لتأمين وصول النطاف إلى أعلى الرحم.

تكون مفرزات الحويصلين المنويين أساسية (قلوية)
(فسر:)
مما يسهم في تخفيف:
- حموضة المهبل لدى الأنثى عندّ الاقتران.
- حموضة البول المتبقي في الإحليل لدى الذكر (فسر:)
لأن النطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة الـ PH (٦.٥ – ٦).

***



منظر خلفي للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري

2.غدة البروستات:

(بنيتها:) غدة عضلية ملساء.

(موقعها:) تحيط بالجزء الأول من الإحليل.

(إفرازاتها:)

- **سائل حمضي إلى حد ما حليبي:**

يشكل ٢٠ – ٣٠% من حجم السائل المنوي.

(وظيفته:)

- يخفف من لزوجة السائل المنوي.
- ويحتوي على شوارد الكالسيوم

(وظيفة شوارد الكالسيوم:) تنشيط حركة النطاف.

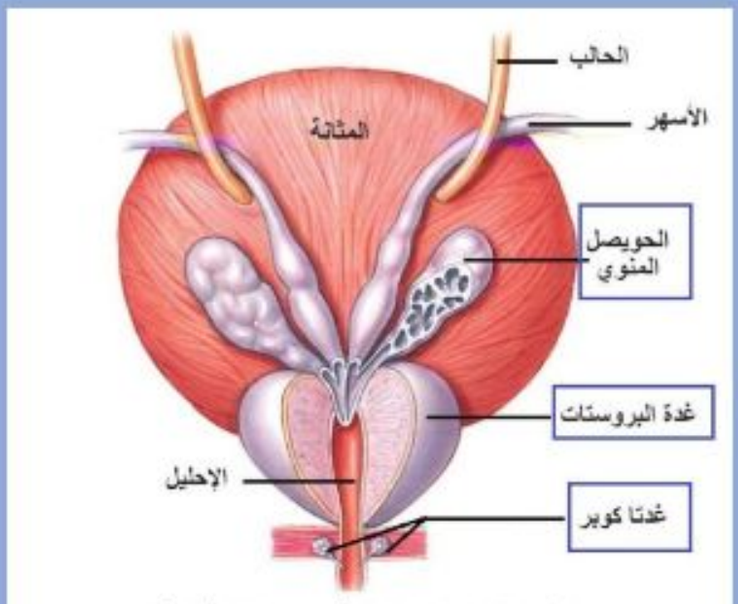
تنتج مركبات أخرى أهمها:

بلاسمين منوي:

(وظيفته:)

- بروتين مضاد للجراثيم.
- يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور.

*



منظر خلفي للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري

3.غدتا كوبر (البصليتان الإحليليتان):

(تقعان:) قرب قاعدة القضيب الذكري.

(وظيفتهما:)

تفرزان مادة مخاطية **أساسية (قلوية)**

تخفف حموضة البول المتبقي في الإحليل.

١- حدد موقع: الحويصلين المنويين – البروستات – غدتي كوبر (البصلتين الاحليليتين).
٢- حدد الطبيعة الكيميائية (قلوية/حمضية) لمفرزات: الحويصلين المنويين – البروستات – غدتي كوبر.
٣- حدد النسبة المئوية لمفرزات الحويصلين المنويين – البروستات في السائل المنوي.
٤- اذكر محتوى مفرزات الحويصلين المنويين.
٥- اذكر وظيفة الفركتوز في السائل المنوي.
٦- اذكر وظيفة البروستاغلاندين في السائل المنوي.
٧- فسر: تقلص عضلات المجرى التكاثري الأنثوي في أثناء الاقتران بوساطة البروستاغلاندين.
٨- فسر: تكون مفـرزات الحويصليـن ال٦٦+منويـن أساسية (قلوية).
٩- ما هي بنية البروستات؟
١٠- اذكر محتوى مفرزات الحويصلين المنويين.
١١- اذكر وظيفة السائل الحمضي الذي تفرزه البروستات
١٢- اذكر وظيفة شوارد الكالسيوم في السائل المنوي.
١٣- اذكر وظيفة البلاسمين المنوي
١٤- اذكر وظيفة غدتي كوبر.
١٥- حدد موقع إفراز ما يلي للسائل المنوي:(السائل الحمضي الحليبي – البروستاغلاندين – شوارد الكالسيوم – الفركتوز – البلاسمين المنوي).

بعض الأمراض الجراحية في الجهاز التناسلي الذكري

عدم الهبوط الخصيوي:

بقاء الخصيتين داخل تجويف البطن، ويكون تأثير ذلك:

على تشكل النطاف	على إفراز التستوسترون
لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية (فسر:) لأن الحرارة داخل تجويف البطن أعلى من الحرارة المناسبة لتشكل النطاف.	**لا يتأثر** إفراز التستوسترون من الخلايا البينية.

(العلاج:) المداخلة الجراحية قبل مرحلة البلوغ الجنسي (في عمر مبكر)

(فبالنتيجة:) تعود النطاف إلى التشكل.

ماذا يحدث إذا لم يخضع المولود السابق للمداخلة الجراحية قبل مرحلة البلوغ الجنسي؟

العقم - أو عدم القدرة على إنتاج النطاف.

*

دوالي الخصية:

(فسر الإصابة بها:)

نتيجة ركود جريان الدم في الأوردة المنوية داخل الحبل المنوي.

*

الفتق الإربي:

في الحالة الطبيعية:

تغلق القناة الإربية لدى الذكور البالغين.

في الحالة المرضية:

يحدث الفتق الإربي إذ تبرز أحياناً أنسجة أحشائية في القناة الإربية (فسر:)

لأن مرور الحبل المنوي في القناة الإربية يُحدث نقاط ضعف في جدار البطن.

الشيوع:

حالة شائعة لدى الذكور.

ونادرة لدى الإناث. (فسر:)

لأن القناة الإربية صغيرة جداً لدى الإناث.

*

تضخم البروستات:

(المؤهبون للمرض:)

تتضخم البروستات تلقائياً لدى معظم الرجال الذين تزيد أعمارهم عن 50 عاماً.

(فسر الإصابة بتضخم البروستات:)

قد يكون أحياناً سبب التضخم ورماً حميداً - أو ورماً خبيثاً.

(العلاج:)

يُلجأ عادة إلى الجراحة لحل هذه المشكلة.

١- كيف يعالج مرض عدم هبوط الخصية – تضخم البروستات.
٢- ما تأثير عدم الهبوط الخصيوي على كل من تشكل النطاف – إفراز التستوسترون.
٣- فسر: لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن.
٤- ماذا ينتج عن المداخلة الجراحية في عمر مبكر لطفل مصاب بعدم الهبوط الخصيوي؟
٥- ماذا ينتج عن عدم خضوع مولود مصاب بعدم الهبوط الخصيوي للمداخلة الجراحية قبل مرحلة البلوغ الجنسي؟
٦- فسر الإصابة بدوالي الخصية.
٧- فسر: تبرز أحياناً أنسجة أحشائية في القناة الإربية.
٨- فسر ندرة الفتق الإربي لدى الإناث.
٩- لدى من تتضخم البروستات تلقائياً؟ ومتى؟
١٠- فسر الإصابة بتضخم البروستات.

التقويم النهائي

أحدد بدقة موقع كل من:

الأنابيب المنوية - خلايا ليديغ - البروستات - الحويصلان المنويان - غدتا كوبر.

2.أذكر وظيفة واحدة لكل من :البلاسمين المنوي - البروستاغلاندين لدى الذكر.

3.أفسر علمياً ما يأتي:

أ- تعد الخصية غدة مضاعفة الإفراز (داخلي وخارجي.)

ب- الرجال الذين يستحمون بماء ساخن جداً بشكل دائم يكون عدد نطافهم في الغالب قليل.

ج- تعد حالة الفتق الإربي شائعة لدى الذكور.

د- ضرورة إجراء اختبارات فحص البروستات لدى الذكور بعد سن الخمسين.

هـ - تعدل المفرزات القلوية للغدد الملحقة لدى الذكر حموضة المهبل وحموضة البول المتبقي في الإحليل.

و- يسبب قصور إفراز البروستات التهابات في المجرى البولي التناسلي للذكر.

حل التقويم النهائي

١) أحدد بدقة موقع كلاً من:

الأنابيب المنوية : داخل فصوص الخصية.

خلايا ليديغ (الخلايا البينية): بين الأنابيب المنوية.

البروستات: تحيط بالجزء الأول من الإحليل.

الحويصلان المنويان: خلف قاعدة المثانة.

غدتا كوبر: قرب قاعدة القضيب الذكري.

٢) أذكر وظيفة واحدة لكل من:

البلاسمين المنوي: بروتين مضاد للجراثيم = يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور.

البروستاغلاندين لدى الذكر: تحث على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري.

٣) أفسر علمياً ما يأتي:

أ- لأنها ذات افراز داخلي فهي تفرز الهرمونات الجنسية الذكرية إلى الدم وذات افراز خارجي فهي تنتج الأعراس الذكرية وتلقي بها في القنوات الناقلة إلى الوسط الخارجي.

ب- لأن درجات الحرارة المرتفعة تعيق تشكل النطاف.

ج- لأن الحبل المنوي يمر من القناة الإربية مما يخلق نقاط ضعف في جدار البطن فقد تهاجر بعض الأنسجة الإحشائية عبر هذه القناة.

د- لأن البروستات تتضخم تلقائياً لدى معظم الرجال بعد سن الخمسين و قد يكون سبب التضخم في بعض الأحيان ورماً حميداً أو خبيثاً.

هـ- النطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة الـPH (٦.٥ – ٦).

و- لأن البروستات تفرز بروتين مضاد للجراثيم (بلاسمين منوي) يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور.

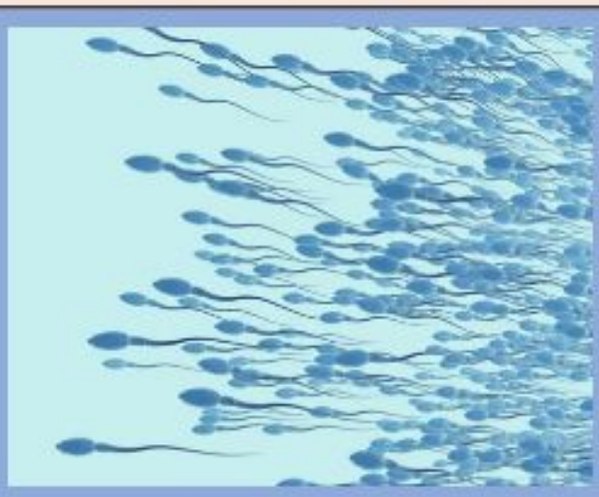
الدرس (٣): تشكل النطاف وأهميتها

مقدمة

أجرى أحد الأفراد تحليلاً مخبرياً بعد معاناته من مشكلة عدم إنجاب الأطفال، وأكد له المخبري أن عدد نطافه غير كاف للإنجاب، لكنه تذكر أنه تعلّم في درس العلوم في الثانوية أن نطفة واحدة تلقح العروس الأنثوية، فلماذا يحتاج لعدد كبير من النطاف ليكون خصباً جنسياً؟

هذا ما سندرسه في هذه الدروس.

*



وظائف الخصية

ما هي وظائف الخصية؟

للخصية وظيفتان هما:

*

تشكل النطاف

إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية

١- اذكر وظيفة الخصية.

مراحل تشكل النطاف

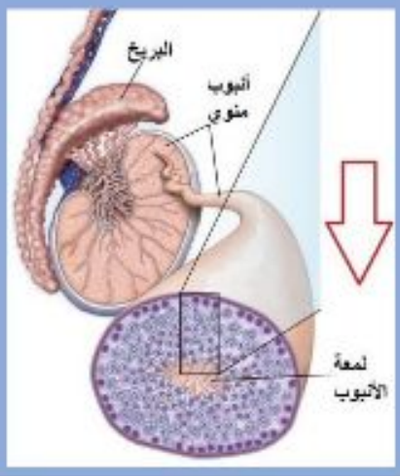
يبدأ تشكل النطاف لدى الذكر

بدءاً من: سن البلوغ.

ويستمر تقريباً: مدى الحياة.

تستغرق العملية الكاملة لتشكل النطاف: نحو ٦٤ يوماً.

وتمر خلال تطورها بمراحل عديدة؛ بدءاً من خلايا الظهارة المنشئة 2n.



خلايا الظهارة المنشئة 2n:

نوعها: خلايا جذعية مولدة.

(تقع:) في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية.

يبدأ تشكل النطاف كالتالي:

تنقسم خلايا الظهارة المنشئة 2n سلسلة انقسامات خيطية مشكلة منسليات منوية.

1	خلايا الظهارة المنشئة	2n
	انقسامات خيطية	
2	منسلية منوية	2n
	نمو	
3	خلية منوية أولية	2n
	انقسام منصف أول	
4	خلية منوية ثانوية	1n
	انقسام منصف ثاني	
5	منوية	1n
	تمايز	
6	نطفة	1n

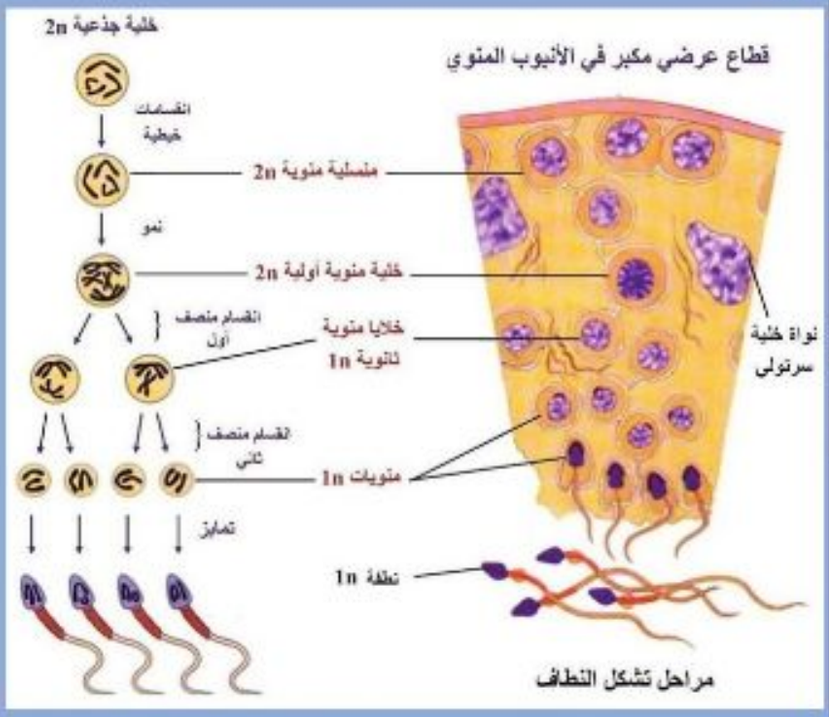
كل خلية منوية أولية 2n ستعطي ٤ نطاف.

١- كم عدد النطاف المتشكلة من مليون خلية منوية أولية ؟ 4 ملايين.

2-ما أهمية حدوث الانقسام المنصف الثاني مع العلم أن العدد الصبغي قد اختزل إلى النصف بعد حدوث الانقسام المنصف الأول؟

لاختزال كمية الـ DNA المتضاعفة في الطور البيني.

***



١- متى يبدأ تشكل النطاف لدى الإنسان؟ وإلى متى يستمر؟ وكم تستغرق عملية تشكيل النطفة؟

٢- من أي خلية يبدأ تشكل النطاف؟ وماذا ينتج عن انقساماتها خيطياً؟

٣- كيف تتحول المنسلية المنوية إلى خلية منوية أولية؟

٤- رتب مراحل تشكل النطفة بدءاً من الخلية الظهارية المنشئة. وحدد الصيغة الصبغية لكل خلية.

٥- فسر: أهمية حدوث الانقسام المنصف الثاني مع العلم أن العدد الصبغي قد اختزل إلى النصف بعد حدوث الانقسام المنصف الأول؟

٦- كم عدد النطاف المتشكلة من مليون – من ٥٠٠ ألف – من ١٠٠٠ خلية منوية أولية؟

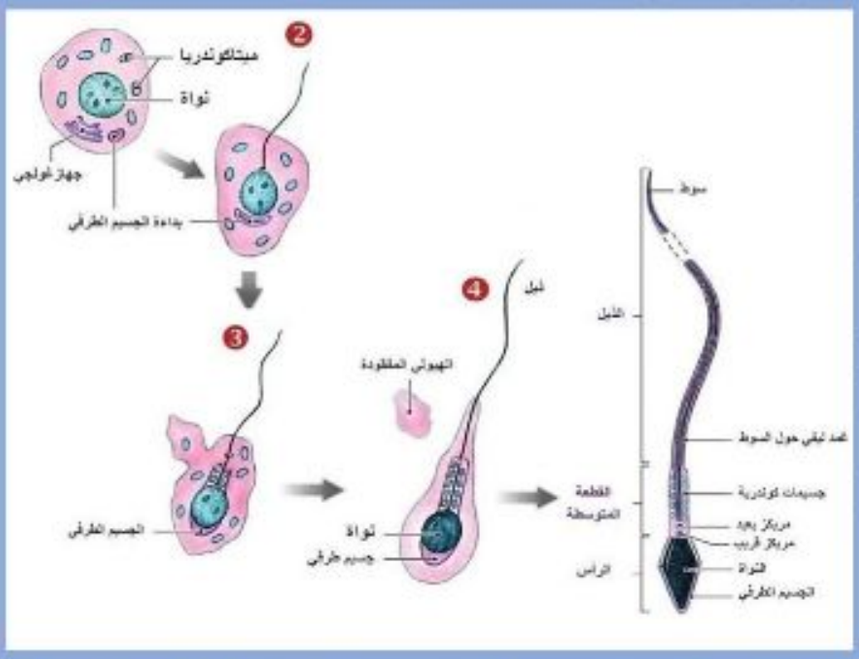
٧- كم خلية منوية أولية تلزم لتشكيل مليون – ٤ ملايين – ٢ مليون نطفة؟

تمايز المنوية ← إلى نطفة

كيف تتحول المنوية إلى نطفة؟

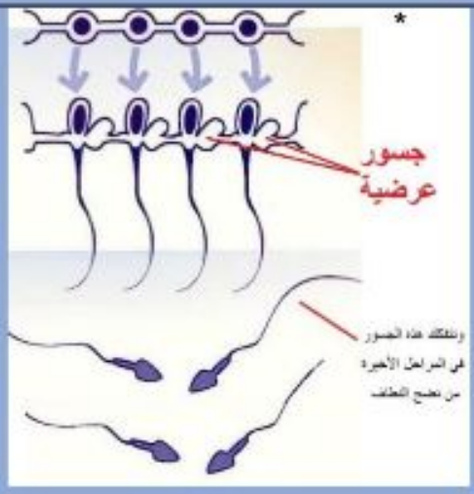
1	يتحول جهاز غولجي إلى: جسيم طرفي (يتوضع الجسيم الطرفي:) في مقدمة رأس النطفة
2	تفقد المنوية معظم هيولاها
3	تصطف الجسيمات الكوندرية حول: بداءة السوط في القطعة المتوسطة
4	يظهر لها ذيل
5	تتشكل النطفة

*** (ارسم النطفة)



تتخلص المنوية من معظم هيولاها وتفقد النطفة الناضجة من العضيات الهيولية، ما أهمية ذلك بالنسبة لوظيفة النطفة؟

لتسهيل حركتها.



تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة (فسر:)
من خلال جسور من السيتوبلازما (اذكر وظيفة جسور السيتوبلازما:)

- تساعد على نقل المواد المغذية والهرمونات بين المنويات.
- مما يضمن تطور المنويات الأربعة وتمايزها إلى نطاف في آن معاً.

وتتفكك هذه الجسور (متى؟)
في المراحل الأخيرة من نضج النطاف.

تحتاج المنويات التي تتمايز إلى نطاف إلى دعم تطورها وتغذيتها فما مصدر ذلك؟

(الخلايا الحاضنة) خلايا سرتولي.

١- رتب مراحل تحول المنوية إلى نطفة.
٢- حدد موقع الجسيم الطرفي.
٣- أين تصطف الجسيمات الكوندرية للمنوية أثناء تحولها لنطفة؟
٤- فسر أهمية تخلص المنوية من معظم هيولاها وفقدان النطفة الناضجة من العضيات الهيولية.
٥- فسر تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة.
٦- اذكر وظيفة جسور السيتوبلازما بين المنويات.
٧- متى تتفكك الجسور العرضية بين المنويات.
٨- ما مصدر تغذية المنويات التي تتمايز إلى نطاف؟

النطفة

تكـون حركـة النطفـة:

ذاتيـة لولبيـة كحركـة البرغـي.

ماذا تتوقع لو كانت حركة النطفة دائرية ١٨٠ درجة.

بسبب ذلك العقم =

لا تستطيع النطفة الوصول إلى العروس الأنثوية أو الخلية البيضية الثانوية.

تتألف النطفة من:

- **الرأس.**
- **القطعة لمتوسطة.**
- **الذيل.**

١- الرأس:

يحوي: النواة - والجسيم الطرفي.

الجسيم الطرفي:

(الموقع:) في مقدمة رأس النطفة.

(الوظيفة:)

يساعد النطفة من خلال أنظيماته على اختراق الإكليل المشع – والمنطقة الشفيفة للخلية البيضية الثانوية.

(أنظيماته:)

- أنظيم الهيالورينيداز.
- أنظيم الأكروسين.

٢- القطعة المتوسطة:

تحوي: الجسيمات الكوندرية.

الجسيمات الكوندرية للنطفة:

(الموقع:) في القطعة المتوسطة.

(الوظيفة:)

تزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية.

٣- الذيل:

يتكون ذيل النطفة من:

- سوط:
  - هو السوط الوحيد لدى خلايا الإنسان.
  - (وظيفته:) تحريك النطفة.
  - (يتألف من:) أنيبيبات دقيقة.
  - (تنشأ الأنيبيبات الدقيقة من:) المريكز البعيد.

- غمد ليفي

(يقع:) حول سوط الذيل.

١- ما العضيات التي تزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية؟ وأين تتوضع؟
٢- ما الأجزاء الرئيسة التي تتكون منها النطفة؟
٣- ما دور سوط النطفة؟ ج - تحريك النطفة.
٤- كيف تكون حركة النطاف؟
٥- ماذا ينتج عن تحرك النطفة حركة دائرية ١٨٠ درجة؟
٦- عدد الأقسام الرئيسية للنطفة.
٧- مم يتألف رأس النطفة – القطعة المتوسطة – الذيل؟
٨- حدد موقع: الجسيم الطرفي – الجسيمات الكوندرية للنطفة – الغمد الليفي للذيل.
٩- اذكر وظيفة: الجسيم الطرفي – الجسيمات الكوندرية للنطفة – سوط النطفة.
١٠- ما هي الأنظيمات الموجودة في الجسيم الطرفي للنطفة.
١١- مم يتألف سوط الذيل للنطفة؟
١٢- من أين تنشأ الأنيبيبات الدقيقة لسوط النطفة؟

خلايا سرتولي (الخلايا الحاضنة)

تقع خلايا سرتولي: في جدار الأنبوب المنوي

شكل خلايا سرتولي:

في الأنابيب المنوية النشطة	في الأنابيب المنوية الخاملة (خصية عقيمة أو ضامرة)
متطاولة على شكل عمود سيتوبلاسمي يحمل نطافاً	صغيرة وغير متطاولة

تقوم خلايا سرتولي الخلايا الحاضنة بالوظائف الآتية:

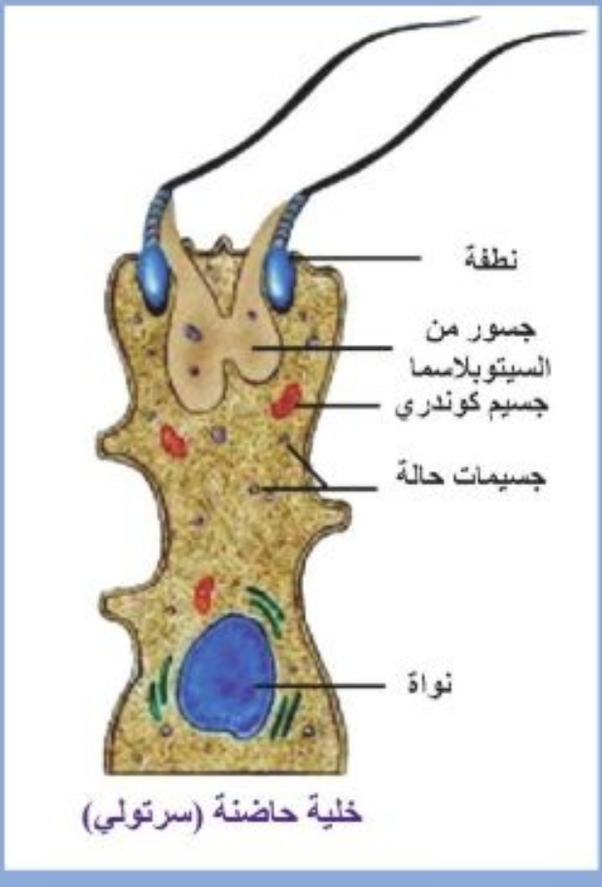
1. مصدر غذائي للمنويات التي تتمايز إلى نطاف.

2. تسهم في تشكيل الحاجز الدموي الخصيوي.
(وظيفة الحاجز الدموي الخصيوي:)
- يمنع وصول موادّ ضارةً إلى الخصية.
- ويمنع خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف. (فسر:)
لأن النطاف يتم التعرف إليها على أنها مواد غريبة (فسر:)
لأن غشاء النطفة يمتلك مولدات ضد خاصة لا توجد في أغشية الخلايا الجسمية الأخرى.

٣. بلعمة الهيولى المفقودة من المنويات التي تتمايز إلى نطاف.

٤. تنشط تشكل النطاف في الأنابيب المنوية بتحفيز من هرموني FSH – التستوسترون.

*** (ارسم خلية سرتولي)



خلية حاضنة (سرتولي)

١- قارن بين شكل خلايا سرتولي في: الأنابيب المنوية النشطة - الأنابيب المنوية الخاملة (خصية عقيمة أو ضامرة).
٢- اذكر وظيفة خلايا سرتولي.
٣- اذكر وظيفة الحاجز الدموي الخصيوي.
٤- فسر: يمنع الحاجز الدموي الخصيوي خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف.

٥- فسر: النطاف يتم التعرف إليها على أنها مواد غريبة.

السائل المنوي

(تعريفه:) هو السائل الذي تسبح فيه النطاف.

يتكون من:

- مفرزات الغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري:
  - ٦٠% مفرزات الحويصلين المنويين.
  - ٢٠ – ٣٠% مفرزات البروستات.
  - نسبة قليلة من مفرزات غدتي كوبر.
- ١٠% نطاف.

يكون عدد النطاف لدى الذكور البالغين الأسوياء:

ما بين ٢٠ ـ ١٠٠ مليون نطفة / مل.

وإذا قل العدد عن 20 مليون نطفة / مل

(فبالنتيجة:) يكون الذكر في حالة عقم فيزيولوجي غالباً.

كمية السائل المنوي عند القذف بعد راحة أيام عدة:

نحو ٢ – ٥ مل.

فيكون عدد النطاف الأعظمي تقريباً:

500 مليون نطفة لدى الذكر الخصب الطبيعي.

نسبة النطاف الطبيعية في مظهرها وحركتها:

على الأقل 60 %من النطاف.

درجة حموضة السائل المنوي pH:

نحو 7.5

يتعلق العمر الأعظمي للنطاف بـ:

- درجة حموضة السائل المنوي.
- المدخرات الغذائية للنطافة.

العمر الأعظمي للنطاف:

في الأقنية التناسلية الأنثوية	في الأقنية التناسلية الذكرية
بين ٢٤ – ٤٨ ساعة	أسابيع عدة

ماذا تتوقع أن يحدث إذا انخفضت قيمة الـ pH في الأقنية التناسلية الأنثوية إلى 5 مثلاً بعد دخول النطاف إليها؟

عدم قدرة النطاف على الحركة بشكل مثالي وقد تموت أو تحدث حالة العقم.

*

١- ما هي مكونات السائل المنوي، وما نسبة كل مكون فيه؟

٢- كم عدد النطاف الطبيعي في ١مل سائل منوي؟ وكم حجم السائل المنوي في كل قذف؟ وكم العدد الإجمالي للنطاف في كل قذف؟

٣- بم يتعلق العمر الأعظمي للنطاف؟ وكم درجة الحموضة المناسبة له؟
٤- قارن بين العمر الأعظمي للنطاف في الأقنية التناسلية الأنثوية - في الأقنية التناسلية الذكرية.
٥- ماذا ينتج عن انخفاض عدد النطاف في السائل المنوي عن ٢٠ مليون نطفة / مل؟
٦- فسر الإصابة بالعقم الفيزيولوجي.

العوامل التي تسبب اضطراباً في وظائف الخصية وتشكل النطاف		
	مثال	ماذا ينتج عنه
عوامل فيزيائية وكيميائية	الحرارة	تسبب تشكل منسليات منوية مشوهة (عديدة النوى)
	الأشعة	تؤثر في المنسليات والخلايا المنوية الأولية والثانوية، وتكون المنويات في مرحلة التمايز أقل تأثراً
	المواد الكيميائية كالألدهيدات - والأغوال - والمخدرات – وبعض الأدوية العصبية.	لها تأثير سام في الخصية
عوامل غذائية ووعائية	نقص فيتامين A , E	يسبب قصوراً في تشكل النطاف
	نقص مرور الدم في الخصية	يعوق تشكل النطاف
	الرياضة	تنشيط الدوران الدموي مما ينشط إنتاج النطاف
	عدم ارتداء الملابس الضيقة لدى الذكور البالغين	يمنع ركود الدم في الأوعية الدموية
عوامل تشريحية	عدم الهبوط الخصيوي	لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن (فسر:) لأن الحرارة داخل تجويف البطن أعلى من الحرارة المناسبة لتشكل النطاف. في حين لا يتأثر إفراز التستوسترون من الخلايا البينية.

١- عدد العوامل المؤثرة في تشكل النطاف.
٢- ماذا تأثير ما يلي على تكون النطاف: الحرارة – الأشعة – الألدهيدات – الأغوال – المدخرات – نقص فيتامين A – نقص فيتامين E – نقص مرور الدم في الخصية – عدم الهبوط الخصيوي؟
٣- فسر: أهمية الرياضة في إنتاج النطاف.
٤- فسر أهمية عدم ارتداء الملابس الضيقة لدى الذكور البالغين.
٥- فسر لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن.

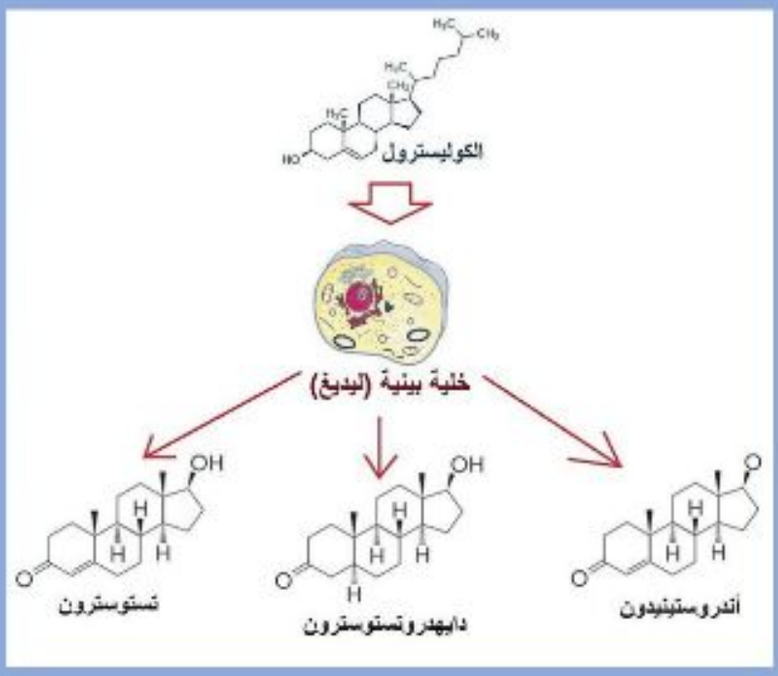
ثانياً: إنتاج الهرمونات (الحاثات) الجنسية الذكرية

تشتق الهرمونات الجنسية الذكرية والأنثوية من:
الكوليسترول.
وتكون لها بنية متقاربة.

الخلايا البينية (ليديغ):
(وظيفتها:) تنتج الأندروجينات.

الأندروجينات:
طبيعتها: هرمونات ستيرونيدية.
أمثلتها:
- التستوسترون. (أهمها)
- الدايهدروتستوسترون.
- الأندروستينيدون.

*



١- من أين تشتق الهرمونات الجنسية؟
٢- اذكر وظيفة خلايا ليديغ.
٣- ما الطبيعة الكيميائية للأندروجينات؟ وأين يقع مستقبلها في الخلية الهدف؟
٤- عدد بعض الأندروجينات.

هرمون التستوسترون

التستوسترون:

يشتق: من الكوليسترول.

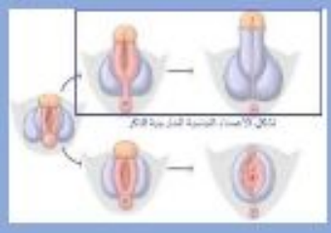
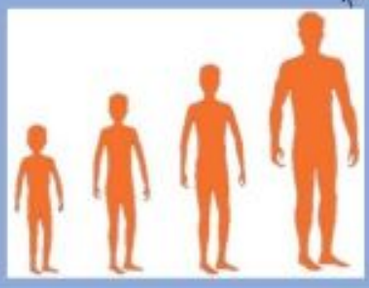
٩٨% منه يرتبط مع بروتينات الدم كاحتياطي.

٢% لا يرتبط (حر): يمثل الجزء الفعال.

ينتقل الشكل الحر من التستوسترون:

إلى هيولى الخلايا المستهدفة حيث مستقبله النوعي البروتيني.

وظيفة التستوسترون:

في المرحلة الجنينية	عند البلوغ
ظهور الصفات الجنسية الأولية (تشكل الأعضاء الجنسية للجنين). 	ظهور الصفات الجنسية الثانوية (المميزة للذكر البالغ) وهي: - ظهور الشعر في مناطق عدة من الجسم. - خشونة الصوت. - ضخامة العضلات وقوتها. - زيادة حجم الأعضاء التناسلية وكيس الصفن. 
نمو أنابيب وولف	تنشيط تشكل النطاف - وزيادة عمر النطاف المخزنة
هجرة الخصيتين إلى كيس الصفن	زيادة الكتلة العضلية والعظمية للذكور بنسبة تفوق مثيلتها لدى الإناث بـ % ٥٠ (فسر:) لأن التستوسترون يحث على: - تركيب البروتينات. - وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام.

١- مم يشتق التستوستيرون؟ وأين يقع مستقبله في الخلية الهدف؟

٢- قارن بين نسبة التستوسترون الحر والتستوستيرون المرتبط في الدم. وأيهما هو الشكل الفعال؟

٣- قارن بين وظائف التستوستيرون في المرحلة الجنينية – لدى البالغ

٤- عدد الصفات الجنسية الأولية – الصفات الجنسية الثانوية لدى الذكر.

٥- فسر: زيادة الكتلة العضلية والعظمية للذكور بنسبة تفوق مثيلتها لدى الإناث بـ % ٥٠

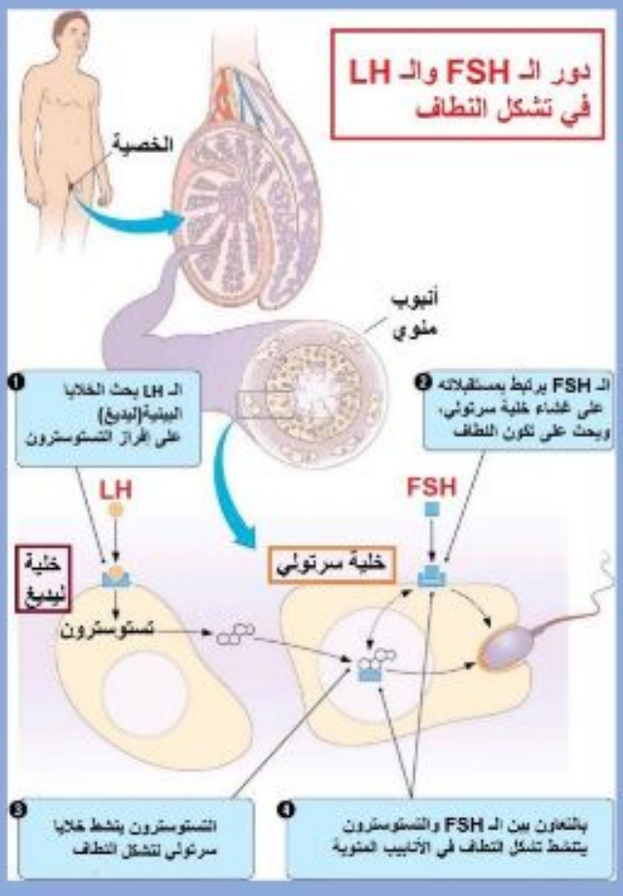
العلاقة بين الوطاء والغدة النخامية والخصيتين لدى الذكر

يفرز الوطاء هرمون:
(GnRH) Gonadotrpin Releasing Hormone
(الهرمون المطلق لهرمونات المناسل)

(وظيفة ال GnRH:)
- يحرض النخامة الأمامية؛ فتفرز هرموني:
- FSH الهرمون المنبه للجريب.
- LH الهرمون الملوتن (المصفر).

	FSH	LH
الخلية الهدف	خلايا سرتولي	الخلايا البينية (ليديغ)
تأثيره	يحث الأنابيب المنوية في الخصية على تشكل النطاف بشكل غير مباشر (فسر:) لأنه يؤثر على خلايا سرتولي (فسر:) لأنها وحدها تمتلك في غشائها الهيولي المستقبل الغشائي لـ FSH	يحث الخلايا البينية على إفراز التستوسترون، والذي ينشط تشكل النطاف

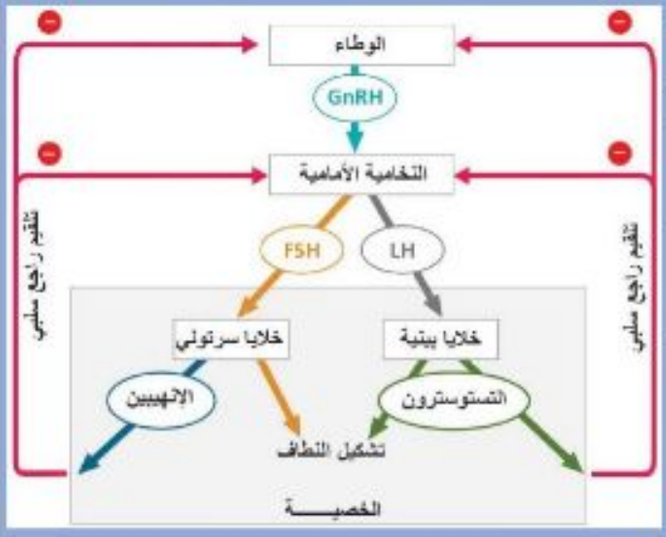
*



***

يتم حدوث التلقيم الراجع السلبي من خلال هرموني:

	إنهيبين Inhibin	التستوسترون
طبيعته	بروتيني	ستيروئيدي
موقع إفرازه	خلايا سرتولي	الخلايا البينية (ليديغ)
دوره	يثبط إفراز: - FSH - GnRH	يثبط إفراز: - LH - GnRH



١- ما هو الهرمون الوطائي الذي يبدأ تشكل النطاف.
٢- اكر وظيفة GnRH.
٣- قارن بين FSH – LH من حيث الخلية الهدف – تأثيره في الخصية.
٤- ما هي الهرمونات التي تنشط تشكل النطاف في الخصية؟
٥- قارن بين التلقيم الراجع السلبي للإنهيبين – التستوسترون من حيث: طبيعته – موقع إفرازه –

دوره في التقييم الراجع السلبي.	

التقويم النهائي

أولاً :ماذا ينتج من:

أ- دوران النطفة حول نفسها 180 درجة.

ب- إفراز خلايا سرتولي للإنهيبين.

ج- نمو المنسلية المنوية.

ثانياً :أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي:

1. عدم هجرة الخصيتين لدى بعض الذكور في نهاية المرحلة الجنينية.
2. تفوق الكتلة العضلية والعظمية لدى الذكور مثيلتها لدى الإناث.
3. تكون الحمية الغذائية التي تمنع تناول الدسم ذات تأثير سلبي على القدرة الإخصابية للذكور.
4. العمر الأعظمي للنطاف يتراوح في الأقنية التناسلية الأنثوية بين ٢٤ – ٤٨ ساعة فقط.
5. تؤثر الأشعة في الخلايا المنوية المنقسمة بشكل أكبر بكثير من المنويات.

ورقة عمل

يفرز أندروجين DHEA من قشرة الكظر لدى الذكر والأنثى بكميات قليلة، وهو منشط للحيوية، ويزيد القوة وكتلة العضلات، وقد ركب منه دواء خارق لزيادة الحيوية والقوة، **لماذا منع الاتحاد الأولمبي العالمي الرياضيين من استخدامه؟ أناقش زملائي وأعرض ذلك عليهم**

حل التقويم النهائي

أولاً :ماذا ينتج عن:

أ- دوران النطفة حول نفسها 180درجة :

العقم = لا تستطيع النطفة الوصول إلى العروس الأنثوية أو الخلية البيضية الثانوية.

ب-إفراز خلايا سرتولي للإنهيبين:

تلقيم راجع سلبي إذ يثبّط الوطاء والنخامة الأمامية ويتوقف إفراز هرمون الـ FSH وإنتاج النطاف.

ج- نمو المنسلية المنوية:

خلية منوية أولية.

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي:

1-بسبب عدم إفراز التستوسترون بكميات كافية في نهاية المرحلة الجنينية.

2-لأن التستوسترون يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام.

3-لأن الهرمونات الجنسية الذكرية ذات طبيعة كيميائية ستيروئيدية.

4-لأن ذلك يتوقف على PH الأقنية التناسلية الأنثوية والمدخر الغذائي للنطفة.

5-لأن المنويات تكون في مرحلة التمايز.

حل ورقة العمل:

لقد تبين ارتباط المستويات العالية من DHEA لدى النساء بـ:

- زيادة خطر الإصابة بسرطان المبيض.
- وزيادة الصفات الذكورية عندهن (فسر:) لأن DHEA يتحول إلى تستوسترون.
- كذلك تأثيراته السلبية على عضلة القلب.

الدرس(٤): جهاز التكاثر الأنثوي

مقدمة

لقد تمكن الطبيب دوغراف 1672 من اكتشاف الجريبات

الجريبات حسب تعريف دوغراف:
هي بروزات على سطح المبيض لدى الثدييات.
ووصف العروس الأنثوية بأنها: بقع على سطح المبيض.

إلا أن العالم فون بير ١٨٢٧ اكتشف وجود العروس الأنثوية داخل جريبات دوغراف.

فما البنى التي تنتجها؟ وكيف تتشكل؟

*

١- من العالم الذي اكتشف الجريبات في المبيض ووصف العروس الأنثوية بأنها بقع على سطح المبيض؟
٢- من العالم الذي اكتشف وجود العروس الأنثوية داخل جريبات دوغراف؟

أقسام الجهاز التناسلي الأنثوي

يتألف الجهاز التناسلي الأنثوي من:

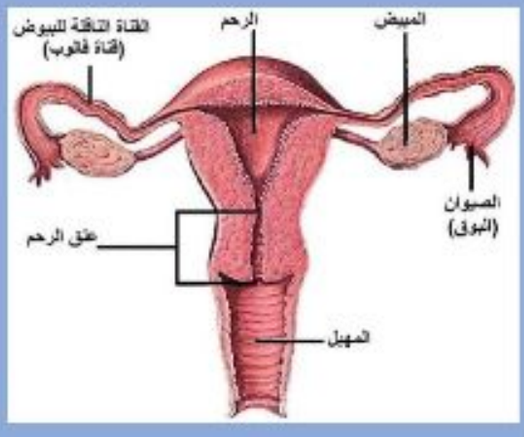
١- المبيضين.

٢- القناتين الناقلتين للبيوض.

٣- الرحم.

٤- المهبل.

***



***

جهاز التكاثر الأنثوي

١- عدد أقسام الجهاز التناسلي الأنثوي.

المبيضان

المبيض:

حجمه: بحجم ثمرة اللوز.
يتألف من منطقتين رئيسيتين: القشرة – اللب.
يتصل به: الرباط المبيضي.
وظيفة الرباط المبيضي: يثبت المبيض في مكانه.

١- القشرة

تحوي:

أ- العديد من الجريبات.

الجريبات

هي: تراكيب كيسية الشكل.
(تقع:) في قشرة المبيض.

ب- خلايا الظهارة المنشئة

(نوعها:) خلايا جذعية.
(وظيفتها:) تنشأ منها المنسليات البيضية.

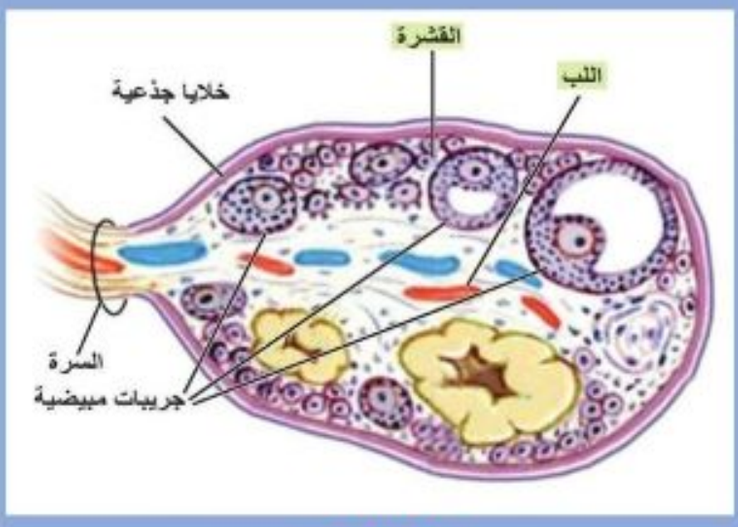
٢- اللب:

(بنيته:) نسيج ضام غني بالأوعية الدموية.

الأوعية الدموية للمبيض:

تدخل: من سرة المبيض.
(أهميتها/وظيفتها:) تغذية المبيض.

***



بنية المبيض

١- ما هي الأقسام الرئيسية للمبيض؟ وكيف يقدر حجمه؟
٢- مم تتألف قشرة المبيض؟ ومم يتألف لب المبيض.
٣- حدد موقع الجريبات.
٤- اذكر وظيفة خلايا الظهارة المنشئة في المبيض، وما نوع اهذه الخلايا؟
٥- اذكر وظيفة الأوعية الدموية للمبيض.

القناتان الناقلتان للبيوض

تكون كل قناة ناقلة للبيوض (قناة فالوب) مبطنة بـ:

- **خلايا ظهارية مهدبة.**
  (وظيفة أهدابها:) تسهم في تحريك العروس الأنثوية أو البيضة الملقحة باتجاه الرحم.
- **خلايا غدية**
  (وظيفتها:) تفرز مادة مخاطية.

البوق

(يقع:) في بداية القناة الناقلة للبيوض.
(أهميته/وظيفته:) التقاط البويضات حين خروجها من المبيض.

*

١- ما الخلايا المبطنة لقناة فالوب؟
٢- ما أهمية البوق في بداية القناة الناقلة؟
٣- اذكر وظيفة الخلايا المهدبة – الخلايا الغدية لقناة فالوب.
٤- حدد موقع ووظيفة البوق (الصيوان).

الرحم

جوف عضلي يتألف من ثلاث طبقات:

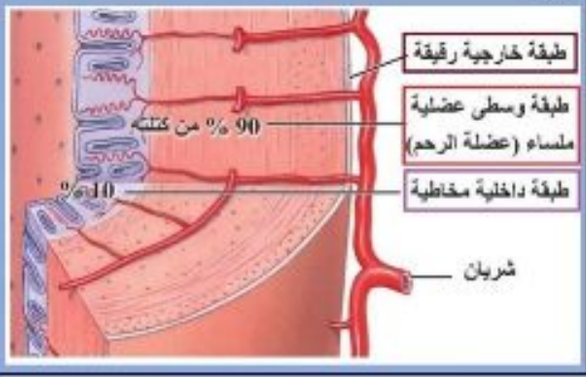
- **طبقة خارجية رقيقة.**

- **طبقة وسطى عضلية ملساء (عضلة الرحم):**
  تمثل: ٩٠% من كتلة الرحم.
  (وظيفة/أهمية عضلة الرحم):
  - تأمين وحماية الحمل.
  - تتقلص العضلات الملساء في أثناء الولادة لتسهيل خروج الجنين.

- **طبقة داخلية مخاطية:**
  تمثل: ١٠% من كتلة الرحم.
  تكون بطانة الرحم الداخلية غنية بـ:
  الأوعية الدموية - والغدد المخاطية (فسر:)
  لتأمين متطلبات الجنين في أثناء تشكله.

*

***



١- عدد طبقات الرحم من الخارج للداخل.
٢- ما أهمية الكتلة الكبيرة لعضلة الرحم؟
٣- فسر: تكون بطانة الرحم الداخلية غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية.
٤- قارن بين نسبة الطبقة العضلية – الطبقة المخاطية من كتلة الرحم.
٥- اذكر وظيفة عضلة الرحم الطبقة الوسطى لجدار الرحم.

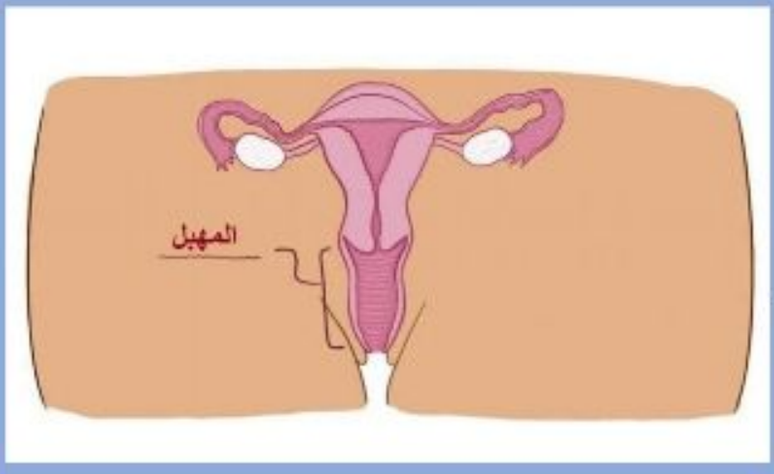
المهبل

(بنيته:) أنبوب عضلي مبطن بغشاء مخاطي.
يتصل المهبل بالرحم (كيف؟)
عن طريق عنق الرحم الضيق.

وظيفة عنق الرحم:
يصل بين المهبل والرحم.

ما أهمية المهبل في أثناء الولادة؟
طريق لخروج الجنين في الولادة الطبيعية.

*



يحتوي المهبل على مجموعة من الجراثيم المقيمة، وتكون غير ضارة عادة.
(وظيفتها:) تنتج بيئة حمضية نتيجة نشاطها الاستقلابي تمنع نمو العديد من العوامل الممرضة.
تأثير هذه البيئة الحمضية على النطاف:
تحد من حركتها وقد تقتلها.

تتكيف النطاف مع هذه المشكلة لتحقق مهمة الإلقاح الناجح (كيف؟)
عن طريق تخفيض الحموضة بوساطة المفرزات القلوية للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري

١- اذكر بنية المهبل. وكيف يتصل بالرحم.
٢- اذكر وظيفة عنق الرحم.
٣- ما أهمية المهبل في أثناء الولادة.
٤- اذكر وظيفة الجراثيم غير الضارة المقيمة في المهبل.
٥- ما تأثير البيئة الحمضية في المهبل على النطاف؟
٦- كيف تتكيف النطاف مع مشكلة الحموضة في المهبل لتحقق مهمة الإلقاح الناجح؟

تشكل الخلية البيضية الثانوية والجريبات

متى يبدأ تشكل البويضات لدى الأنثى ومتى يتوقف؟

منذ البلوغ وحتى سن اليأس.

في المرحلة الجنينية:

يبدأ تشكل أصل البويضات (متى؟) قبل ولادة الأنثى
إذ تنقسم خلايا الظهارة المنشئة انقسامات خيطية
لتعطي: منسليات بيضية 2n

ثم يتكون الجريب الابتدائي Primordial Follicle من:

- منسلية بيضية 2n.
- تحيط بكل منها طبقة من الخلايا الجريبية.

عندما تولد الأنثى:

يكون في مبيضيها 2 مليون تقريباً من الجريبات الابتدائية
ينضج منها حوالي 400 جريب فقط.

بعد البلوغ:

يعمل المبيضان بالتناوب غالباً لإنتاج الخلية البيضية الثانوية 1n كما يلي:

⇩

تنمو المنسلية البيضية 2n
متحولة إلى: خلية بيضية أولية 2n

يتحول الجريب الابتدائي إلى الجريب الأولي Primary Follicle
المؤلف من:

- خلية بيضية أولية 2n.
- تحاط بطبقات من الخلايا الجريبية.

⇩

تنمو عدة جريبات أولية وبشكل دوري
منذ: البلوغ (١٢ ــ ١٥ سنة تقريباً).
حتى: سن الإياس (الضهي).

واحد من الجريبات الأولية
يتحول إلى: إلى جريب ثانوي بداخله خلية بيضية أولية 2n.

⇩

يتحول الجريب الثانوي إلى جريب ناضج (جريب دوغراف) كما يلي:

- تظهر في داخل الجريب الثانوي أجواف جريبية.
- تتجمع هذه الأجواف (فبالنتيجة:)
  يتشكل جوفاً جريبياً واحداً يملؤه سائل جريبي.

يحوي الجريب الناضج: خلية بيضية ثانوية 1n

الجريبات الابتدائية والأولية التي لا تتطور إلى جريبات ناضجة
(مصيرها:) تنحل بعملية الرتق.

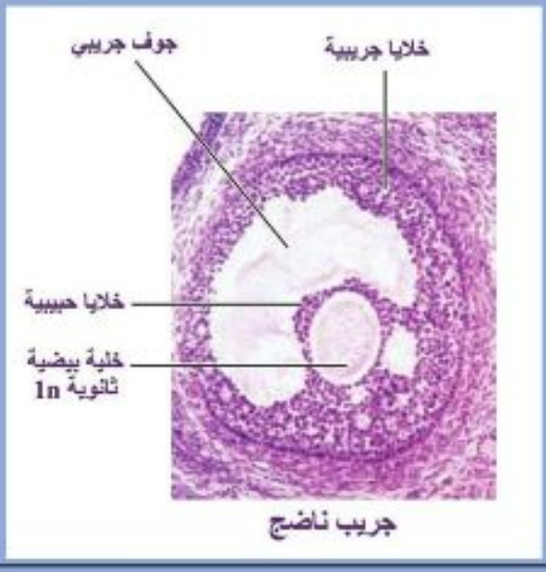
⇩

ثم يتمزق الجريب الناضج
فتتحرر منه: الخلية البيضية الثانوية 1n
(كيف؟) بحادثة الإباضة.

***

- **الوحدة الوظيفية في المبيض هي: الجريب المبيضي.**

- **يحتوي الجريب على العديد من الخلايا الغدية الصماء:**
(أهمها:) الخلايا الحبيبية - والخلايا القرابية (الجريبية).
وتشاهد بوضوح: في الجريب الناضج (دوغراف).
(وظيفتها:) تفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية
(الإستروجينات والبروجسترونات).

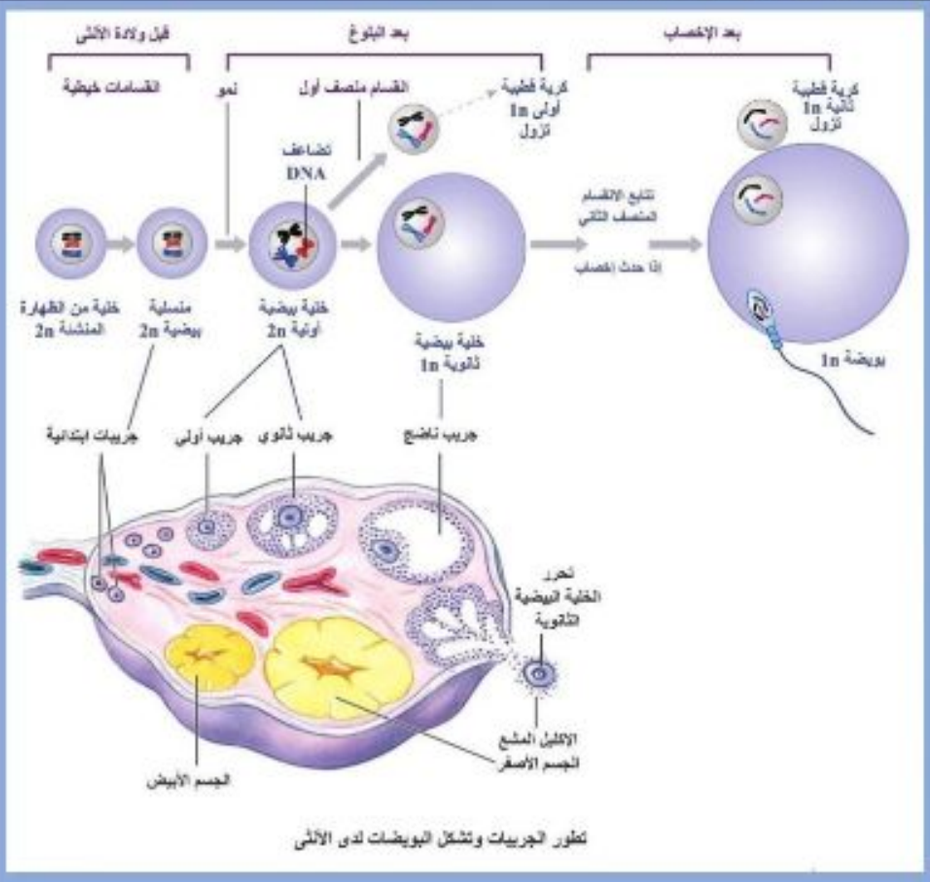


جريب ناضج

١- متى يبدأ تشكل البويضات لدى الأنثى ومتى يتوقف؟
٢- متى يبدأ تشكل أصل البويضات لدى الأنثى؟
٣- ماذا ينتج عن انقسام خلايا الظهارة المنشئة انقسامات خيطية؟
٤- رتب مراحل تطور الجريبات بدءاً من الجريب الابتدائي.
٥- مم يتألف: الجريب الابتدائي – الجريب الأولي؟
٦- كيف يتحول الجريب الثانوي إلى جريب ناضج؟
٧- ماذا ينتج عن تجمع الأجواف المتشكلة في الجريب الثانوي؟
٨- ما هي الوحدة الوظيفية في المبيض؟
٩- عدد الخلايا الغدية الصماء في الجريب. وأين تشهد بوضوح؟
١٠- اذكر وظيفة الخلايا الحبيبية والخلايا الجريبية.

تشكل الخلية البيضية الثانوية 1n

تتشكل الخلية البيضية الثانوية ضمن الجريب وفق المراحل الآتية:



الجريب	الخلية الموجودة في الجريب	الصيغة الصبغية
الجريب الابتدائي	منسلية بيضية	2n
	⇩	
الجريب الأولي	خلية بيضية أولية	2n
	⇩	
الجريب الثانوي	خلية بيضية أولية	2n
	⇩	
الجريب الناضج	خلية بيضية ثانوية	1n
إذا حدث إخصاب	⇩	
	بويضة	1n

١. **لماذا تكون الصيغة الصبغية للخلية الموجودة في الجريب الثانوي 2n والخلية في الجريب الناضج صيغتها الصبغية 1n؟**
بسبب الانقسام المنصف الأول الذي يطرأ على الخلية البيضية الأولية في أثناء تحول الجريب الثانوي إلى ناضج.

٢. **متى تتابع الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني؟ وماذا ينتج عنه؟**
إذا حدث إخصاب – ينتج عنه بويضة 1n وكرية قطبية ثانية 1n.

٣. **خلال الانقسام المنصف تتوزع السيتوبلاسما بشكل غير منتظم، فما مصير الكريات القطبية قليلة السيتوبلاسما؟ وما صيغتها الصبغية؟**
مصير الكريات القطبية قليلة السيتوبلاسما تزول وصيغتها الصبغية 1n.

٤. **أقارن بين كمية الـ DNA في كل من البويضة والخلية البيضية الثانوية.**
كمية الـ DNA في البويضة نصف كميتها في الخلية البيضية الثانوية.

١- رتب مراحل تطور الجريبات في المبيض.
٢- رتب مراحل تطور الخلايا في المبيض مع صيغتها الصبغية.
٣- أجب عن الأسئلة باللون الأزرق في الأعلى (لا تتطلع على الحل شايفك بس عايفك).

الخلية البيضية الثانوية 1n

تتألف الخلية البيضية الثانوية من:

- الإكليل المشع.
- المنطقة الشفيفة.
- المجال حول الخلية.
- الغشاء الهيولي.
- الهيولى.
- النواة.

الإكليل المشع:

(مصدره:)
من الخلايا الجريبية المحيطة بالخلية البيضية الثانوية في الجريب الناضج بعد تمزقه.

(وظيفته:)
يؤمن حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها الرحم.

المجال حول الخلية:

تحوي: الكرية القطبية الأولى.

الكرية القطبية الأولى:

(تقع:) في المجال حول الخلية البيضية الثانوية.

(منشؤها:)
من الانقسام المنصف الأول الذي طرأ على الخلية البيضية الأولية.

الغشاء الهيولي:

يحوي: مستقبلات نوعية

المستقبلات النوعية في الخلية البيضية الثانوية:

(تقع:) في غشاء الخلية البيضية الثانوية.

(وظيفتها:) ترتبط مع خيط الجسيم الطرفي للنطفة.

النواة:

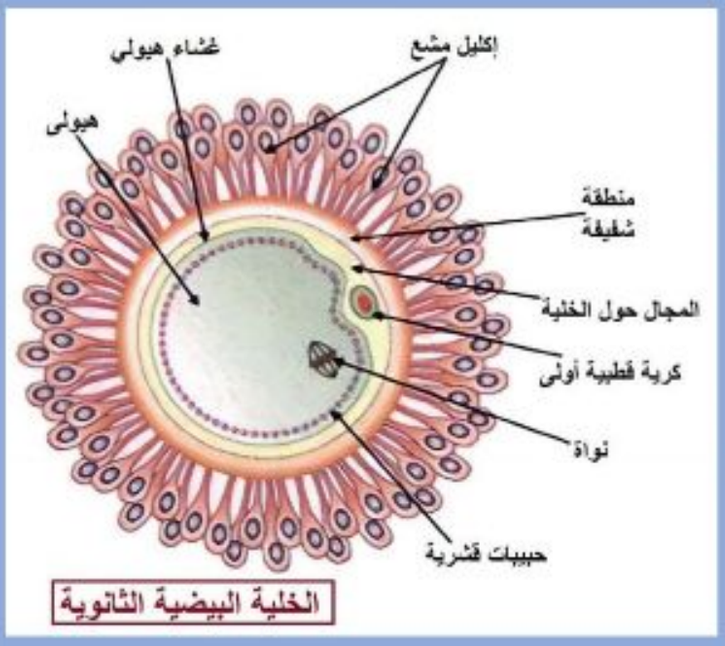
تحوي: الصبغيات

توقفت عن الانقسام (متى؟)
في الطور الاستوائي من الانقسام المنصف الثاني.

الصبغيات في الخلية البيضية الثانوية:

(الموقع:) تتوضع على اللوحة الاستوائية.

*** (ارسم)



المناطق التي على النطفة اجتيازها للوصول إلى نواة الخلية البيضية الثانوية:

الإكليل المشع ← المنطقة الشفيفة ← المجال حول الخلية ← الغشاء الهيولي ← الهيولى ← النواة.

١- يؤمن الإكليل المشع حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها الرحم، ما مصدره؟
٢- ما منشأ الكرية القطبية الأولى الموجودة في المجال حول الخلية البيضية الثانوية؟
٣- ألاحظ توضع الصبغيات في النواة على اللوحة الاستوائية، ففي أي الأطوار توقف الانقسام المنصف الثاني في نواتها؟
٤- أرتب المناطق التي على النطفة اجتيازها للوصول إلى نواة الخلية البيضية الثانوية.

٥- مم تتألف الخلية البيضية الثانوية 1n؟
٦- اذكر وظيفة الإكليل المشع للخلية البيضية الثانوية.
٧- حدد موقع الكرية القطبية الأولى. وما هو منشؤها؟
٨- حدد موقع المستقبلات النوعية في الخلية البيضية الثانوية.
٩- اذكر وظيفة المستقبلات النوعية في الخلية البيضية الثانوية.

التقويم النهائي

أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ- من خلال المخطط البياني المجاور يكون عمر آخر خلية بيضية ثانوية الناتجة من امرأة عمرها خمسون عاماً دخلت سن البلوغ في عمر 12عاماً؟

أ- ٣٨سنة ب- ٥٠سنة ج- ١٢سنة
د- ٣٨سنة + ٩أشهر

ت- في حال أعطيت هذه الأنثى منشط إباضة بعد سن الخمسين فيحدث:

أ- إنتاج بويضات غير مخصبة ب- يتم إنتاج بويضات لكن بكمية قليلة جدًا
ج- لا يتم إنتاج بويضات لأن مخزون المبيض قد نفد د- A+C

2.يحتوي المهبل على مجموعة من الجراثيم المقيمة، وتكون غير ضارة عادة، تنتج بيئة حمضية نتيجة نشاطها الاستقلابي تمنع نمو العديد من العوامل الممرضة.

ما تأثير هذه البيئة الحمضية في النطاف؟ وكيف تمكنت النطاف من تحقق مهمة الإلقاح الناجح رغم ذلك؟

3.أحدد موقع كل مما يأتي :الخلايا القرابية (الجريبية) – الجريبات المبيضية.

4.ما وظيفة كل من :الإكليل المشع – الخلايا الظهارية المهدبة في القناة الناقلة للبيوض – الرباط المبيضي.

5.بالاستعانة بالأشكال التي تمثل أقسام الجهاز التكاثري الذكري والأنثوي علينا أن نقارن بينهما من حيث :انفصال المجرى البولي عن المجرى التناسلي.

6.أفسر علمياً ما يأتي:

أ- يعد الجريب الناضج غدة صماء.
ب- الصيغة الصبغية للخلية البيضية الثانوية 1n.
ج- يكون عمر الخلية البيضية الثانوية مطابقاً لعمر الأنثى الصادرة عنها.

ورقة عمل

تظهر أحياناً أكياس مليئة بالسوائل في المبيض أو على سطحه تسمى: الكيسات المبيضية.

بالاستعانة بمصادر التعلم المتوافرة أو بطبيب مختص **أبحث في:**

أ- تأثيرها في تطور الجريبات. ب- الطريقة الطبية لإزالتها

حل التقويم النهائي

١ – أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

أ- (ب – ٥٠ سنة).

ب- (ج- لا يتم إنتاج بويضات لأن مخزون المبيض قد نفد).

٢- تأثير هذه البيئة الحمضية على النطاف : تحد من حركتها وقد تقتلها.

و تتكيف النطاف مع هذه المشكلة لتحقق مهمة الإلقاح الناجح: عن طريق تخفيض الحموضة بوساطة المفرزات القلوية للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري.

ث- أحدد موقع كلاً مما يأتي :

الخلايا القرابية: في الجريبات المبيضية.

الجريبات المبيضية: في قشرة المبيض.

٤- ما وظيفة كلاً من :

الإكليل المشع: يمنع التصاق الخلية البيضية الثانوية بأي مكان قبل وصولها الرحم.

الخلايا الظهارية المهدبة في القناة الناقلة للبيوض:

تسهم أهدابها في تحريك العروس الأنثوية أو البيضة الملقحة باتجاه الرحم.

الرباط المبيضي: يثبت المبيض في مكانه.

ج- لدى الذكر مجرى مشترك أما لدى الأنثى ينفصل المجرى البولي عن المجرى التناسلي.

ح- أفسر علمياً ما يأتي:

أ- لأنه يحوي خلايا حبيبية وخلايا قرابية (جرابية) تفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية.

ب- بسبب حدوث انقسام منصف أول على الخلية البيضية الأولية.

ج- لأن المنسلية البيضية تتشكل في المرحلة الجنينية.

حل ورقة العمل

غالباً لا تكون ضارة ولكن قد تسبب:

- عدم حدوث إباضة وعدم حدوث حمل.
- قد تكون الكيسات موجودة خلال فترة الحمل وتزول بعد مدة.
- وقد تنفجر وتسبب ضرراً.

<u>الطريقة الطبية لإزالتها</u> :

يعمد إلى الجراحة لإزالتها (جراحة تنظيرية).

الدرس (٥): الدورة الجنسية والآليات الهرمونية المنظمة لها

مقدمة

لم تستطع إحدى الفتيات فهم التغيرات الجسدية التي بدت عليها في سن 12عاماً؛ فشعرت بالخجل من نموها الجسدي المتسارع، وأنها مختلفة عن رفيقاتها؛ فقررت الغياب عن المدرسة، لكن والدتها أخبرتها بأنها أصبحت في مرحلة البلوغ، وأنها حالة طبيعية.

فما مؤشرات البلوغ الجنسي لدى الأنثى؟ هل يكون سن البلوغ الجنسي واحداً لدى جميع الإناث؟

يطلق على سن البلوغ: مرحلة المراهقة.
والتي تبدأ لدى الأنثى عادة: بين ١٢ ـ ١٥ سنة
ومن بين أهم مؤشرات البلوغ الجنسي:
ظهور الدورة الجنسية.

فما هي الدورة الجنسية؟ وما التغيرات التي تحدث خلالها؟
هذا ما سندرسه في ما يلي.

١- متى يبدأ سن البلوغ (المراهقة) لدى الأنثى؟
٢- ما هو أهم مؤشر عملياً على البلوغ الجنسي للأنثى؟

الدورة الجنسية

مجموعة تبدلات دورية تطرأ على:
- المبيض.
- ومخاطية الرحم.

وتتكرر (مدتها الطبيعية): كل 28 يوماً تقريباً.
ويمكن أن تقل: حتى عشرين يوماً.
أو تزيد: حتى 45 يوماً. (فسر:)
لأسباب متعددة كـ:
- الإجهاد.
- والصدمات العاطفية القوية.

كما يمكن أن تغيب الدورة الجنسية (فسر:)
بسبب إصابة الغدة النخامية بورم.

*

تبدأ الدورة في: سن البلوغ.
والحادثة الأكثر وضوحاً في مرحلة البلوغ هي:
بدء خروج دم الطمث (الحيض).
والذي يستمر: من 5 – 7 أيام.

تتوقف الدورة في: سن الإياس (الضهي) ٤٥ ـ ٥٠ سنة تقريباً (فسر:)
لأن المبيض يصبح غير نشط وظيفياً.

سن الإياس (الضهي)
(يبدأ:) في سن ٤٥ سنة تقريباً.
تبدأ فيه الدورة الجنسية بالاضطراب (فسر:)
بسبب انخفاض تركيز الحاثات الجنسية؛
مما يسبب ارتفاع في تركيز الحاثات النخامية (فسر:)
بسبب التلقيم الراجع السلبي.

ينتج عن ارتفاع الحاثات النخامية في سن اليأس:
- اضطرابات في الدورة الجنسية.
- يرافق ذلك اضطرابات نفسية في بعض الأحيان.
- واضطرابات جسمية كآلام العظام والمفاصل.

١- ماذا تسمى مجموعة التبادلات التي تطرأ على المبيض ومخاطية الرحم؟
٢- كم المدة الطبيعية للدورة الجنسية؟ وما هو حدها الأدنى وحده الأعلى؟
٣- فسر: يمكن أن تقل الدورة الجنسية حتى عشرين يوماً أو تزيد حتى ٤٥ يوماً.
٤- فسر: قد تغيب الدورة الجنسية لدى المرأة.

٥- في أي عمر تبدأ الدورة الجنسية لدى المرأة؟ وكم يستمر الطمث في كل دورة جنسية؟
٦- متى تتوقف الدورة الجنسية لدى المرأة؟
٧- فسر: تتوقف الدورة في سن الإياس (الضهي) ٤٥ – ٥٠ سنة تقريباً.
٨- ماذا ينتج عن ينتج عن ارتفاع الحاثات النخامية في سن اليأس؟

أقسام الدورة الجنسية

تقسم الدورة الجنسية إلى دورتين:
- دورة مبيضية
- دورة رحمية

التبدلات المبيضية والرحمية تحدث كاستجابة لعوامل هرمونية متعددة مصدرها:
- الوطاء (GnRH)
- النخامة الأمامية (LH – FSH)
- المبيض (الإستروجين – الإنهيبين – البروجسترون).

*

١- ما هما قسما الدورة الجنسية؟

٢- ما الهرمونات المتحكمة بالدورة الجنسية؟ وما مصدر كل منها؟

١- الدورة المبيضية

تقسم الدورة المبيضية إلى: طور جريبي – طور أصفري:

الطور الجريبي:

يبدأ بـ: نمو جريبات أولية عدة في أحد المبيضين غالباً.
بتأثير: هرمون الـ FSH المنبه للجريب.

أحد هذه الجريبات يتحول إلى جريب ثانوي، ثم ناضج، ويسمى :
الجريب المسيطر؛ (فسر:)
لأنه يفرز هرموناً مثبطاً لنمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه
يسمى: الإنهيبين Inhibin.

الإنهيبين لدى الأنثى:
يفرز من: الجريب المسيطر.
(الوظيفة:)
يثبط نمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو مع الجريب المسيطر.

ماذا ينتج عن تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية هذا الطور؟ الإباضة.

الطور الأصفري:

يحدث فيه:
تحول: بقايا الجريب الناضج المتمزق.
إلى: جسم أصفر.
بتأثير: هرمون LH

الجسم الأصفر:

ينشأ من: بقايا الجريب الناضج المتمزق.

يحوي: صباغ لوتيئيني

يوجد الكوليسترول في الصباغ اللوتيئيني في الجسم الأصفر (فسر:)

لأن الهرمونات الجنسية الأنثوية المفرزة من الجسم الأصفر ذات طبيعة ستيروئيدية تشتق من الكولسترول.

١- ما قسما الدورة المبيضية؟
٢- بم يبدأ الطور الجريبي للدورة المبيضية وما الهرمون المسؤول عن بدئه؟
٣- فسر: أحد الجريبات الأولية يتحول إلى جريب ثانوي، ثم ناضج، ويسمى الجريب المسيطر.
٤- حدد موقع إفراز هرمون الإنهيبين لدى الأنثى.
٥- اذكر وظيفة هرمون الإنهيبين لدى الأنثى.
٦- ماذا ينتج عن تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية هذا الطور؟
٧- ما هور الهرمون المسؤول عن الطور الأصفري للدورة المبيضية؟ وماذا يحدث في هذا الطور؟
٨- قارن بين الهرمون المسؤول عن بدء الطور الجريبي – الطور الأصفري للدورة الجنسية.
٩- مم ينشأ الجسم الأصفر؟ وماذا يحوي؟
١٠- فسر: وجد الكوليسترول في الصباغ اللوتيئيني في الجسم الأصفر.

٢- الدورة الرحمية

تقسم الدورة الرحمية إلى:

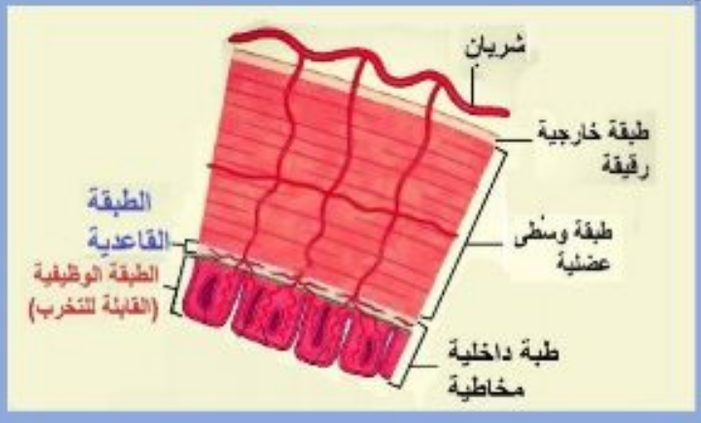
- طور الطمث.
- الطور التكاثري.
- الطور الإفرازي.

مصدر الطمث:

تمزق بطانة الرحم، وخروج خلايا الدم، وأنسجة متخربة إلى الخارج.

ولا تتعرض خلايا المنطقة القاعدية في البطانة الرحمية للتخرب، فتقوم بـ (وظيفتها:)

- تبدأ بالتكاثر، وتجديد البطانة الرحمية.
- وتزداد ثخانتها من جديد.
- وتصبح غنية بالغدد المخاطية والأوعية الدموية والغليكوجين.



ماذا يحدث للبطانة الرحمية إذا لم يحدث إلقاح وحمل؟

تتمزق / تتخرب ويحدث الطمث.

١- ما هي أقسام الدورة الرحمية؟
٢- ما هو مصدر الطمث؟
٣- ماذا ينتج عن تمزق بطانة الرحم، وخروج خلايا الدم، وأنسجة متخربة إلى الخارج؟
٤- ما هي الخلايا في بطانة الرحم التي لا تتخرب بالطمث؟
٥- اذكر وظيفة خلايا المنطقة القاعدية في البطانة الرحمية.

الدورة الجنسية لدى الإنسان بالأسابيع

المدة الطبيعية للدورة الجنسية حوالي ٢٨ يوماً (٤ أسابيع)، سندرس فيما يلي الدورة مقسمة لـ ٤ أسابيع.

سندرس في كل أسبوع حالة:

المبيض – الرحم – الهرمونات المبيضية – الهرمونات الوطائية والنخامية – درجة حرارة الأنثى.

الأسبوع ١:

المبيض: في الطور الجريبي (بداية تطور الجريب).

الرحم: في مرحلة الطمث (تفكيك المنطقة الوظيفية).

الهرمونات الوطائية والنخامية:

ترتفع قليلاً لتحفز تطور الجريبات في المبيض.

الهرمونات المبيضية:

- في البداية تكون بأدنى مستوياتها لعدم تشكل الجريبات.
- يبدأ الإستروجين بالارتفاع مع تطور الجريبات التي تفرز خلاياها هذا الهرمون.

درجة حرارة الأنثى: طبيعية (حوالي ٣٦.٤).

*

الأسبوع ٢:

المبيض: في الطور الجريبي.

الرحم:

في الطور التكاثري (إصلاح وإعادة ترميم المنطقة الوظيفية).

الهرمونات المبيضية:

يستمر الإستروجين والإنهيبين بالارتفاع مع تطور الجريبات التي تفرز خلاياها هذين الهرمونين.

الهرمونات الوطائية والنخامية:

- ينخفض تركيز FSH في اليوم ١٠ نتيجة التلقيم الراجع السلبي من قبل هرمون الإنهيبين.
- ثم يرتفع تركيز GnRH – FSH – LH نتيجة التلقيم الراجع الإيجابي من قبل هرمون الإستروجين.
- ارتفاع الـ FSH والـ LH ← حدوث الإباضة.
- ارتفاع الـ LH ← تحول بقايا الجريب الناضج المتمزق إلى جسم أصفر

درجة حرارة الأنثى: طبيعية (حوالي ٣٦.٤).

*

الأسبوع ٣:

المبيض: في الطور الأصفري (يتشكل الجسم الأصفر).

الرحم:

في مرحلة الطور الإفرازي (الإفراز من قبل الغدد الرحمية).

الهرمونات المبيضية:

- تنخفض الهرمونات المبيضية بعد الإباضة نتيجة تمزق الجريب الناضج.
- ومع تشكل الجسم الأصفر يرتفع تركيز هرمونات: الإستروجين – الإنهيبين – **البروجسترون**. التي تفرز من: الجسم الأصفر.

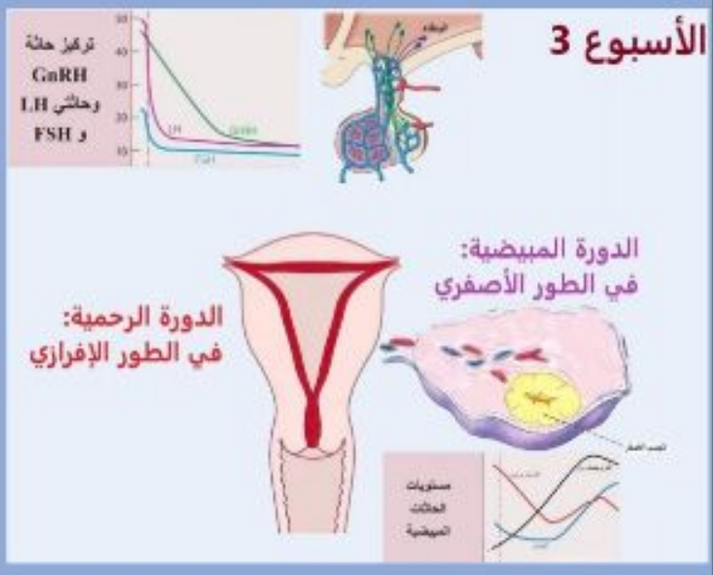
الهرمونات الوطائية والنخامية:

ينخفض تركيز GnRH – FSH – LH نتيجة التلقيم الراجع السلبي من قبل هرمون **البروجسترون**.

درجة حرارة الأنثى:

ترتفع بسبب البروجسترون (تصبح حوالي ٣٦.٧).

*



الأسبوع ٤: (في حال لم يحصل إلقاح وحمل)

المبيض:

في الطور الأصفري

(يضمر الجسم الأصفر ويتشكل الجسم الأبيض).

الرحم:

في الطور الإفرازي (نهايته).

الهرمونات المبيضية:

تنخفض جميع الهرمونات المبيضية بسبب ضمور الجسم الأصفر.

الهرمونات الوطائية والنخامية:

يزول التلقيم الراجع السلبي المطبق من قبل البروجسترون فيرتفع قليلاً تركيز هرمونات: GnRH – FSH – LH.

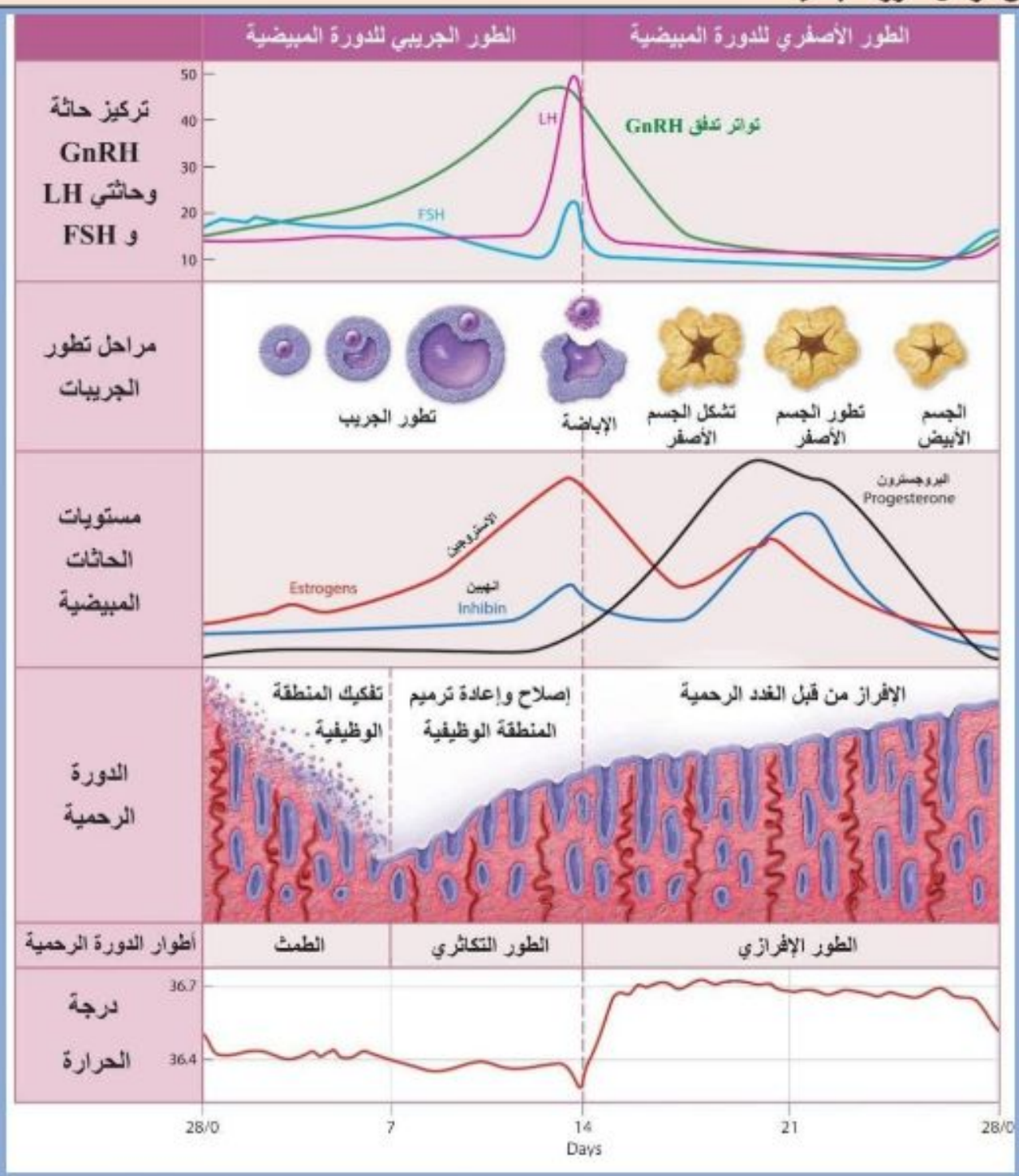
درجة حرارة الأنثى:

ترتفع بسبب البروجسترون (تصبح حوالي ٣٦.٧).

*

تلخيص مراحل الدورة الجنسية

***



١- يرتفع تركيز الهرمون المثبط إنهيبين في اليوم العاشر تقريباً من الدورة الجنسية، **كيف يؤثر ذلك في تركيز FSH ؟ وما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟**

يثبط إفراز FSH وينقص تركيزها، ونوع التلقيم الراجع في هذه الحالة: سلبي.

٢- ما الهرمونات النخامية التي تسهم في حدوث الإباضة في منتصف الدورة الجنسية عادة؟

LH – FSH.

٣- الاحظ زيادة تركيز الإستروجين عند تشكل الجريب الناضج، ثم انخفاض تركيزه عند تمزقه، ثم زيادته مرة ثانية

حين تشكل الجسم الأصفر، **من أين يفرز هذا الهرمون؟**

يفرز الإستروجين:

- من خلايا الجريب الناضج في الطور الجريبي.
- ومن الجسم الأصفر في الطور الأصفري.

٤- يزداد تركيز البروجسترون بعد الإباضة، وتشكل الجسم الأصفر، **ما تأثير ذلك في مخاطية الرحم؟ من أين يفرز البروجسترون؟**

تأثير ذلك على مخاطية الرحم: تزداد ثخانتها ومفرزاتها.

يفرز البروجسترون : من الجسم الأصفر.

٥- يصل تركيز هرمون الإستروجين حداً أعظمياً في الأيام الثلاثة التي تسبق الإباضة، مانوع التلقيم الراجع على الوطاء والغدة النخامية في هذه الحالة؟ ما دليلك على ذلك من المخطط؟

نوع التلقيم الراجع على الوطاء والغدة النخامية في هذه الحالة: إيجابي – الدليل زيادة تركيز FSH- LH

٦- هناك أدلة عدة على أن هذه الأنثى غير حامل، أحدها انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية الأنثوية في نهاية الدورة الجنسية، اذكر دليلاً آخر على الأقل من الشكل.

- ضمور الجسم الأصفر.
- تمزق بطانة الرحم وحدوث الطمث.
- انخفاض درجة حرارة الأنثى في نهاية الطور الأصفري.
- عودة ارتفاع تراكيز الهرمونات النخامية والوطاء.

الهرمونات الجنسية الأنثوية	
الإستروجينات وأهمها: الإستراديول	*
البروجسترونات وأهمها: البروجسترون	*

١- ما هي الهرمونات الجنسية الأنثوية، واذكر مثالاً لكل نوع.

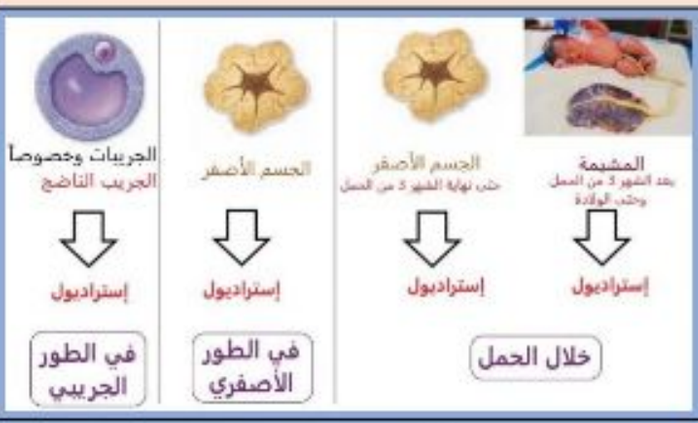
الإستراديول

إفراز الإستراديول:

في الطور الجريبي:
من الخلايا القرابية (الجريبية) والخلايا الحبيبية للجريب الناضج.

في الطور الأصفري:
من الجسم الأصفر.

في حالة الحمل:
يفرز من الجسم الأصفر: حتى نهاية الشهر ٣ من الحمل.
يفرز من المشيمة: بعد الشهر ٣ من الحمل وحتى الولادة.

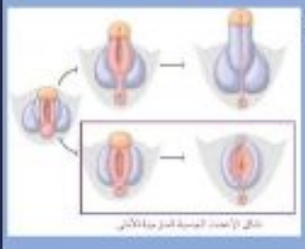


تصنيع الإستراديول:

يتم تشكيل 70 % من الإستراديول من التستوسترون (كيف؟)
بوساطة أنظيم الأروماتاز Aromatase.
(وظيفة أنظيم الأروماتاز:)
يشكل هرمون الإستراديول من التستوسترون.

كما يوجد في خلايا الذكور البالغين:
كميات قليلة من الإستراديول
ويزداد إنتاج الإستراديول في الذكور (متى؟)
لدى الرجال المتقدمين في السن.

وظائف الإستراديول

في المرحلة الجنينية	عند البلوغ
ظهور الصفات الجنسية الأولية (تشكل الأعضاء الجنسية للأنثى). 	ظهور الصفات الجنسية الثانوية (المميزة للأنثى البالغة) ماهي؟ - نمو الثديين. - ظهور الشعر في مناطق عدة من الجسم. - تزايد نمو عظام الحوض.
يسهم في تغذية الجنين (فسر:) لأنه يزيد من نمو غدد مخاطية الرحم.	زيادة حجم المبيضين والرحم والمهبل
	نمو العظام ثم تعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر

١- حدد موقع إفراز الإستراديول في الطور الجريبي – الطور الأصفري – حالة الحمل.
٢- إلى متى يستمر الجسم الأصفر بإفراز الإستراديول في الحمل؟ ومتى تكمل المشيمة إفرازه؟
٣- اذكر وظيفة أنظيم الأروماتاز.
٤- ما هو مصدر الإستراديول؟ ومتى يزداد إنتاجه لدى الذكر؟

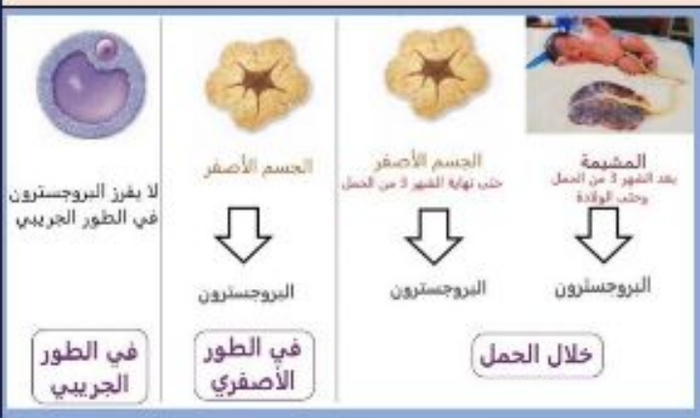
٥- اذكر وظيفة الإستراديول في المرحلة الجنينية
٦- اذكر وظيفة الإستراديول عند البلوغ.
٧- فسر: يسهم الإستراديول في المرحلة الجنينية بتغذية الجنين.
٨- عدد بعض الصفات الجنسية الأنثوية الثانوية.
٩- فسر: يتوقف النمو الطولي لدى الإناث في سن أقل من توقفه لدى الذكور.
ج- لأن الإستراديول يسبب نمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر.

البروجسترون

إفراز البروجسترون:

في الطور الجريبي:
لا يفرز البروجسترون ☹.
في الطور الأصفري:
من الجسم الأصفر.
في حالة الحمل:
يفرز من الجسم الأصفر: حتى نهاية الشهر ٣ من الحمل.
يفرز من المشيمة: بعد الشهر ٣ من الحمل وحتى الولادة.

*



(وظيفته باختصار:) هو الهرمون المهيء للحمل.

أهم وظائفه:

- يتعاون مع الإستروجينات في تهيئة مخاطية الرحم للحمل.
- وينقص من تواتر التقلّصات الرحمية (فسر:) لتثبيت الحمل.
- نمو فصيصات وأسناخ الثدي، وإعدادها لإنتاج الحليب.
- يزيد من عمليات الأكسدة التنفسية.

أفسر ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفري.
(بسبب ارتفاع تركيز هرمون البروجسترون مما يزيد من الأكسدة التنفسية).

ألاحظ انخفاض تركيز FSH عند زيادة تركيز البروجسترون في دم المرأة ماذا يسمى هذا النوع من التلقيم؟ ما تأثير ذلك على تطور جريبات جديدة؟
التلقيم الراجع السلبي – يمنع تطور جريبات جديدة.

أفسر توقف الدورة الجنسية خلال الحمل.
(لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة).

*

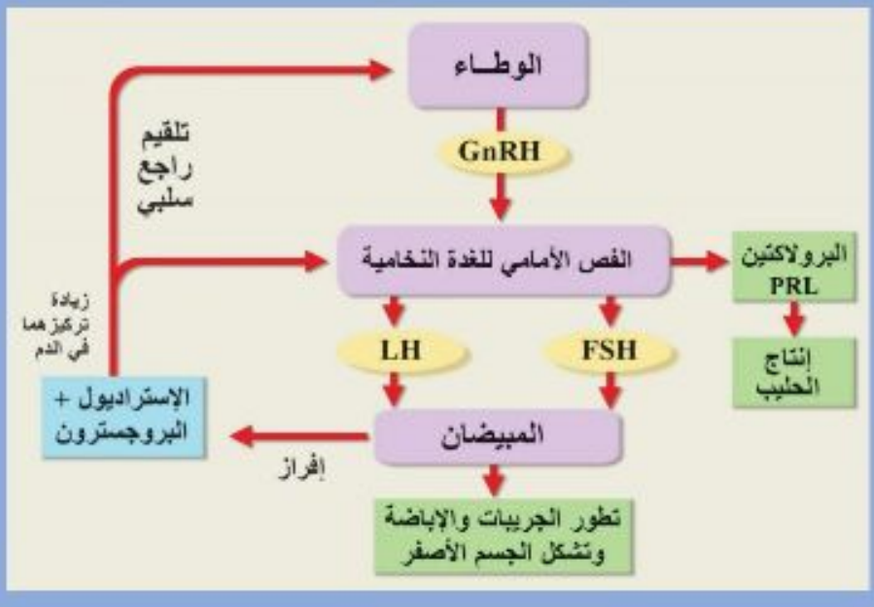
تأثيرات هرمون البروجسترون

فسر لماذا يستخدم البروجسترون في حبوب منع الحمل؟ لأنه يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة.	

١- حدد موقع إفراز البروجسترون في: الطور الأصفري – الطور الجريبي.
٢- إلى متى يستمر الجسم الأصفر بإفراز البروجسترون في الحمل؟ ومتى تكمل المشيمة إفرازه؟
٣- ما هو الهرمون المهيئ للحمل؟
٤- اذكر وظيفة هرمون البروجسترون.
٥- فسر ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفري.
٦- فسر توقف الدورة الجنسية خلال الحمل.
٧- فسر: يستخدم البروجسترون في حبوب منع الحمل.

التقويم النهائي هاااااام جداً

من خلال المخطط الآتي، أجيب عن الأسئلة الآتية:



١ يفرز الوطاء هرمون GnRH والذي يحرض النخامة الأمامية؛ فتفرز هرموني LH – FSH.
ما تأثير هما في المبيضين لدى المرأة؟

2. ماذا ينتج عن زيادة تركيز هرموني الإستراديول والبروجسترون على كل من الوطاء والنخامة الأمامية؟

3. من وظائف البروجسترون إعداد الغدد الثديية لإنتاج الحليب، ما الهرمون النخامي الذي يحفزها على إنتاج الحليب؟ وأين يقع مستقبله النوعي؟

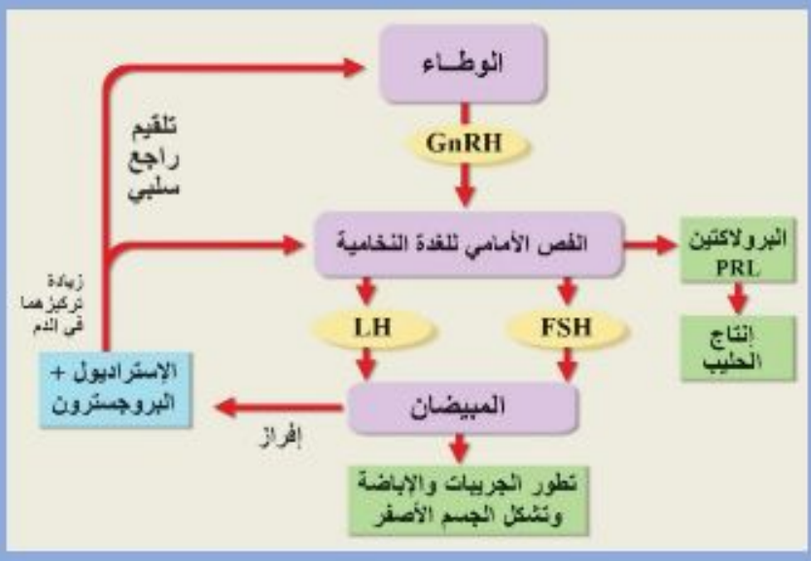
أفسر علمياً ما يأتي:

أ- يتوقف النمو الطولي لدى الإناث في سن أقل من توقفه لدى الذكور.
ب- ينمو الجريب الأولي المسيطر وحده متحولاً إلى جريب ناضج.
ج- حدوث اضطرابات جسمية ونفسية أحياناً لدى الأنثى في سن الإياس.
د- توقف تطور جريبات جديدة لدى الأنثى الحامل.
هـ - ظهور صفات جنسية ثانوية عديدة لدى الأنثى في مرحلة البلوغ.

حل التقويم النهائي

من خلال المخطط الآتي أجيب عن الأسئلة الآتية:

-1



هرمون FSH يؤدي إلى:
- تطور الجريبات.
- وحدوث الإباضة.

هرمون LH يؤدي إلى:
- حدوث الإباضة.
- وتشكل الجسم الأصفر.

2. تلقيم راجع سلبي.

3.البرولاكتين و يقع مستقبله النوعي: في الغشاء الهيولي للخلية الهدف.

٢- أفسر علمياً ما يأتي:

أ- لأن الإستراديول يسبب نمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر.

ب- لأنه يفرز هرمون الإنهيبين الذي يثبط نمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه.

ج- بسبب انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية مما يسبب ارتفاع في تركيز الهرمونات النخامية مما يرافق ذلك اضطرابات نفسية في بعض الأحيان.

د- لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي.

هـ - بسبب إفراز الإستروجينات (الإستراديول) في مرحلة البلوغ.

الدرس (٦): التنامي الجنيني: الإلقاح

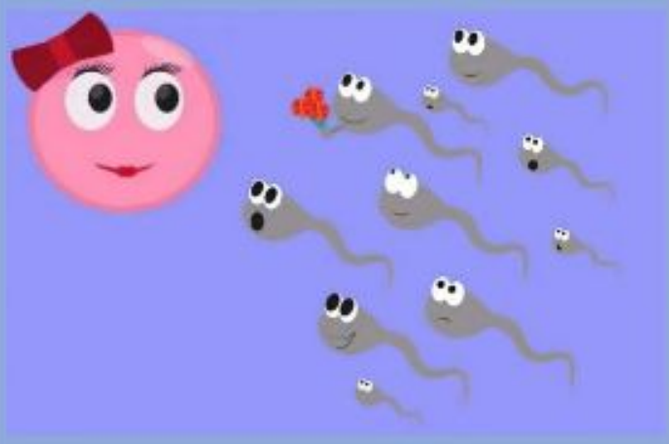
مقدمة

كان يعتقد بعض العلماء اعتقاداً خاطئاً:

- أن النطفة هي المسؤولة عن تكون الجنين.
- ومنهم من كان يعتقد أن الجنين يقبع داخل البويضة.

حتى عام ١٨٧٥م إذ قام العالم هرتويغ:

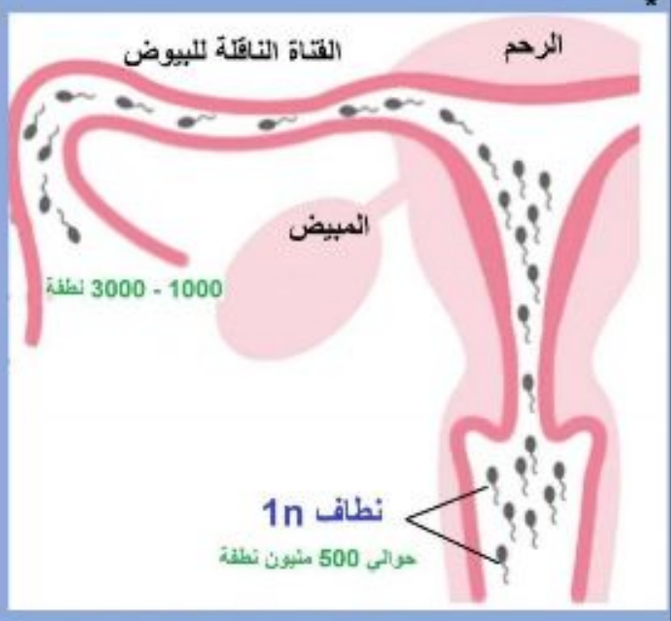
- باكتشاف حادثة الإلقاح.
- وأثبت أن نطفة الأب وبويضة الأم مسؤولتان معاً عن تشكل الجنين.
- وأن هذا التشكل لا يتم إلا بعد الإلقاح.

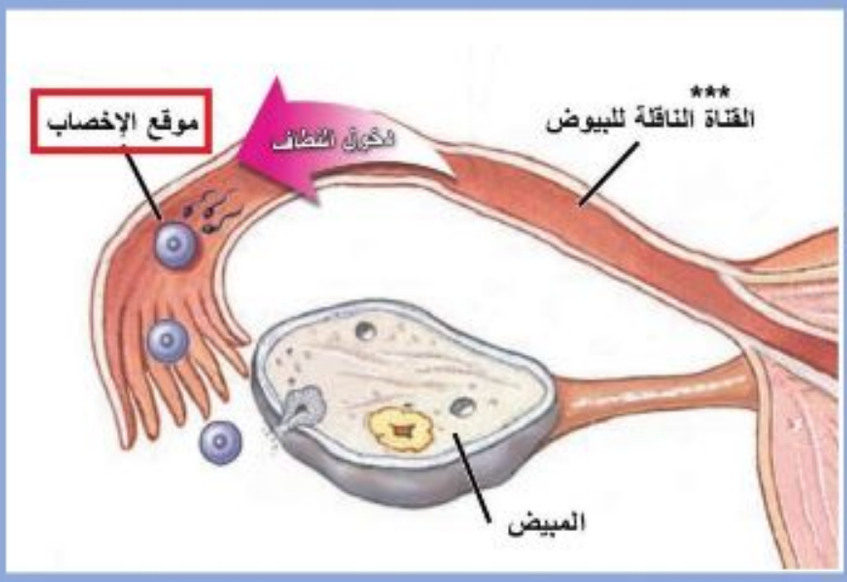


١- اذكر تصورين خاطئين سابقين للعلماء عن الإلقاح.
٢- ما هي اكتشافات العالم هرتويغ عام ١٨٧٥ في مجال الإلقاح.

التقاء النطفة مع الخلية البيضية الثانوية

يعطي الذكر النطاف وتعطي الأنثى الخلية البيضية الثانوية، ويتم التقاؤها كما يلي:

طريق النطاف	طريق الخلية البيضية الثانوية
* 	*
تدخل النطاف إلى الأقنية التناسلية الأنثوية (حوالي ٥٠٠ مليون نطفة)	تخرج الخلية البيضية الثانوية من المبيض بعملية الإباضة
يعبر بعضها الرحم، وتصل النطاف ذروة القناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب) (متى؟) في غضون: نصف ساعة – ساعتين (فسر:) يفضل تقلصات: - الرحم. - والقناة الناقلة للبيوض. ويحرض هذه التقلصات: - الأوكسيتوسين OXT في أثناء الجماع. - ومادة البروستاغلاندين المفرزة من الحويصلين المنويين.	تدخل الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض. يسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض: - وجود ظهارة مهدبة للصيوان. - وجود وتيار من السائل الجريبي يخرج في أثناء الإباضة.
يصل فقط ١٠٠٠ – ٣٠٠٠ نطفة إلى موقع الإخصاب تبقى النطاف قادرة على الإخصاب لمدة: ٢٤ – ٤٨ ساعة	تصل الخلية البيضية الثانوية إلى موقع الإخصاب. تحتفظ الخلية البيضية الثانوية بحيويتها بعد خروجها من المبيض لمدة: ٦ – ٢٤ ساعة.



تلتقي النطاف بالخلية البيضية الثانوية (أين؟) في الثلث الأعلى للقناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب).

١- قارن بين عدد النطاف التي تدخل الأقنية التناسلية الذكرية – وعددها في موقع الإخصاب.
٢- متى تصل النطاف ذروة قناة فالوب؟
٣- فسر: تصل النطاف ذروة القناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب) في غضون نصف ساعة إلى ساعتين.
٤- ما الذي يسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض؟
٥- قارن بين عمر حيوية النطاف – عمر حيوية الخلية البيضية الثانوية في الأقنية التناسلية الأنثوية.
٦- حدد موقع التقاء النطاف بالخلية البيضية الثانوية.

الإلقاح

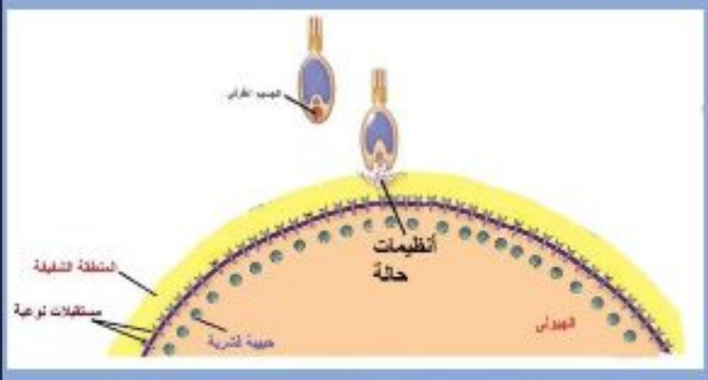
يعد أن التقت الخلية البيضية الثانوية مع ١٠٠٠ ــ ٣٠٠٠ نطفة
سيتم الإلقاح مع نطفة واحدة فقط من هذه النطاف وفق المراحل الآتية:

١- الاختراق:

تتم عملية الاختراق بوساطة:
الأنظيمات الحالة التي يحررها الجسيم الطرفي.

يحوي الجسيم الطرفي للنطفة أنظيمي:
- الهيالورونيداز (وظيفته:)
يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية.
- والأكروسين (وظيفته:)
مفكك للبروتين.

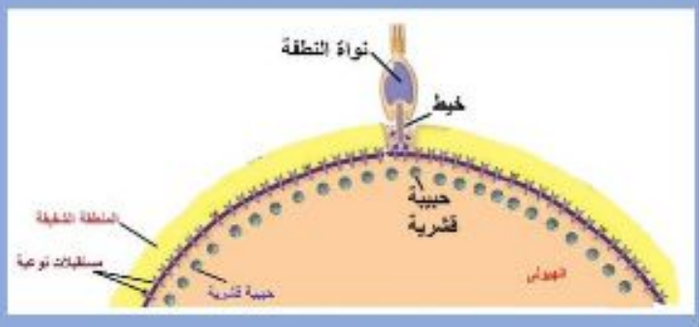
(يقع الأنظيمان:) في الجسيم الطرفي للنطفة.



أهمية وصول ١٠٠٠ ــ ٣٠٠٠ نطفة إلى موقع الإخصاب :
لأن النطفة الواحدة لاتحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشع فتسمح لإحدى النطاف بالدخول.

٢- التعارف:

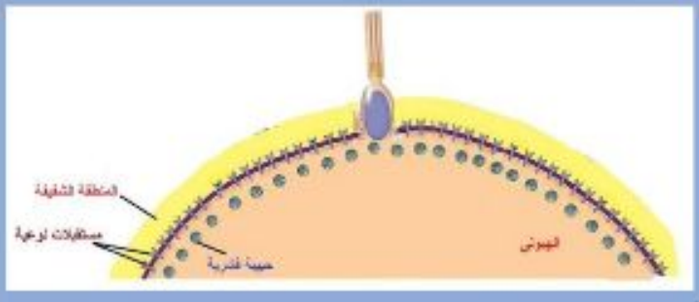
يتم التعارف عن طريق:
ارتباط:
- خيط من الجسيم الطرفي للنطفة.
- مع مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية.



٣- الالتحام:

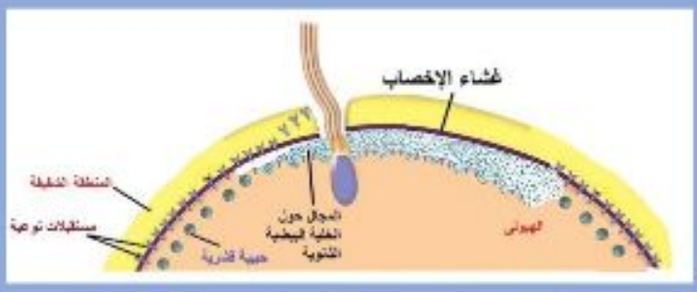
يلتحم:
- غشاء رأس النطفة
- بغشاء الخلية البيضية الثانوية

(فبالنتيجة:)
يطرأ على الخلية البيضية الثانوية نشاط فيزيولوجي

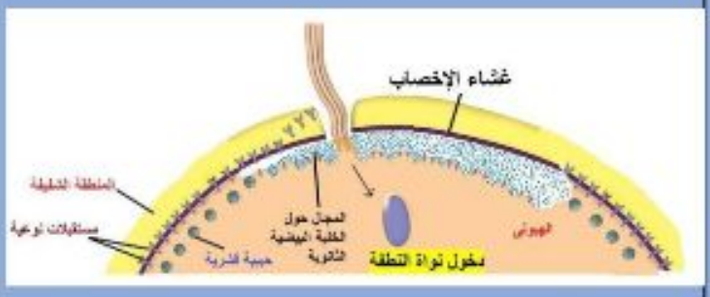


٤- تشكل غشاء الإخصاب:

تنفجر الحبيبات القشرية نحو الخارج في المجال حول الخلية البيضية الثانوية (فبالنتيجة:)
يتشكل غشاء الإخصاب (وظيفته:)
يسبب تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية.

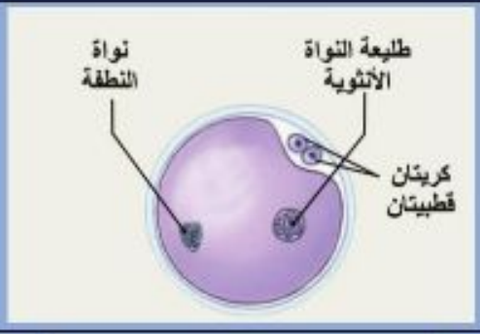


٥- دخول نواة النطفة

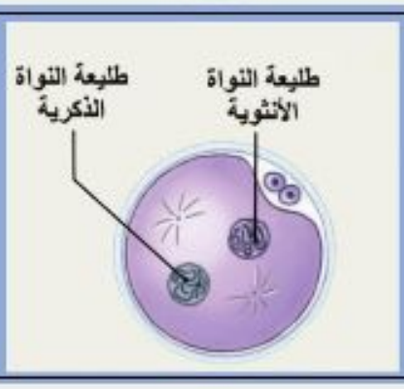


٦- تتابع الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني (فبالنتيجة:)
تعطي:
- بويضة ln
- وكرية قطبية ثانية ln

وتتشكل طليعة النواة الأنثوية.



٧- تشكل طليعة النواة الذكرية وتقابلها مع طليعة النواة الأنثوية
(أين؟) في مركز البويضة.



٨- الاندماج بين طليعتي النواة الذكرية والأنثوية وتشكل البيضة الملقحة:
مراحل الاندماج النووي:
- يزول الغشاءان النوويان لكلا الطليعتين.
- ويتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي.

(فبالنتيجة:) تتشكل البيضة الملقحة.

لماذا لاتلقح الخلية البيضية الثانوية إلا بنطفة النوع نفسه؟
لوجود مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية ترتبط مع خيط من الجسيم الطرفي للنطفة.

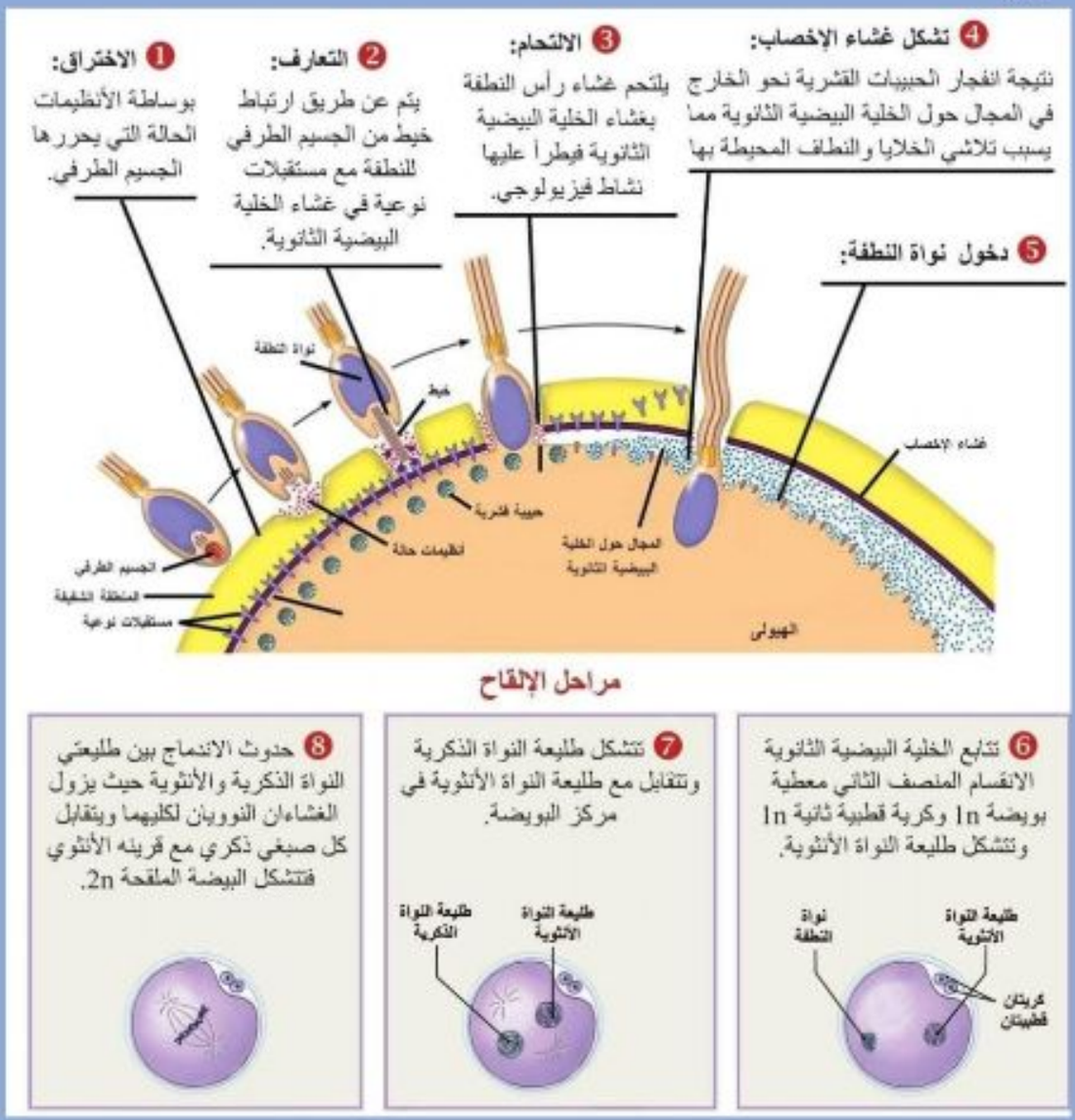
ما الذي يسبب تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية؟
غشاء الإخصاب.

١- رتب مراحل إلقاح البويضة بالنطفة.
٢- من المسؤول عن عملية اختراق النطفة للبويضة.
٣- ما هي الأنظيمات الموجودة في الجسيم الطرفي للنطفة.
٤- اذكر وظيفة أنظيم الهيالورونيداز – أنظيم الأكروسين.
٥- حدد موقع أنظيم الهيالورونيداز – أنظيم الأكروسين.
٦- فسر أهمية وصول ١٠٠٠ – ٣٠٠٠ نطفة إلى موقع الإخصاب.
٧- كيف يتم تعارف النطفة مع الخلية البيضية الثانوية؟
٨- كيف يتم التحام النطفة بالبويضة؟
٩- ماذا ينتج عن التحام غشاء رأس النطفة بغشاء الخلية البيضية الثانوية؟

١- ماذا ينتج عن اندماج الحبيبات القشرية نحو الخارج في المجال حول الخلية البيضية الثانوية؟
٢- اذكر وظيفة غشاء الإخصاب.
٣- ماذا ينتج عن متابعة الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني؟
٤- حدد موقع التقاء طليعة النواة الذكرية وطليعة النواة الأنثوية.
٥- ما مراحل الاندماج النووي في عملية الإلقاح؟
٦- ماذا ينتج عن زوال الغشاءين النوويين لكلا الطليعتين وتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي.

***

تلخيص مراحل الإلقاح:



مراحل الإلقاح

6 تتابع الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني معطية بويضة ln وكرية قطبية ثانية ln وتتشكل طليعة النواة الأنثوية.

7 تتشكل طليعة النواة الذكرية وتتقابل مع طليعة النواة الأنثوية في مركز البويضة.

8 حدوث الاندماج بين طليعتي النواة الذكرية والأنثوية حيث يزول الغشاءان النوويان لكليهما ويتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي فتتشكل البيضة الملقحة 2n.

أسباب عدم الإخصاب إلا بنطفة واحدة

قد يحصل الإلقاح في حالات نادرة بأكثر من نطفة (فبالنتيجة:) ينتج منه بيضة ملقحة عاجزة عن التطور الطبيعي ويؤدي إلى موتها.

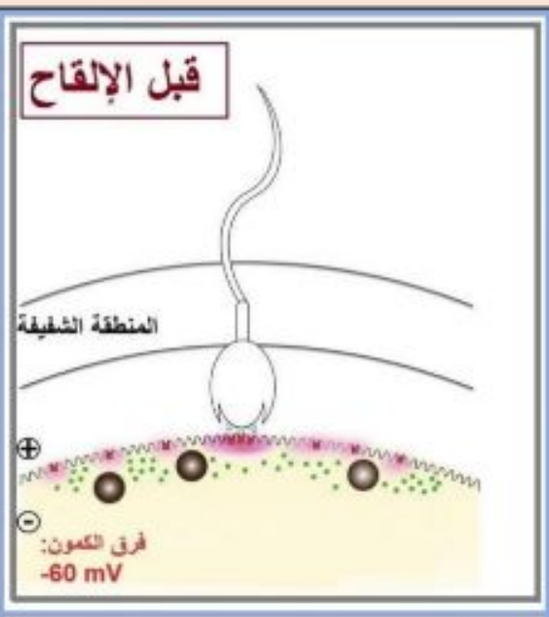
وقد تبيّن أن للإلقاح بنطفة واحدة سببين:

١- إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية
من 60- إلى 20+ mV (فسر:)
نتيجة دخول شوارد الصوديوم.
وقد أثبت ذلك تجريبياً:
إذ تم إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية
(فبالنتيجة:)
منع ذلك دخول أية نطفة إليها.

٢- التفاعل القشري
يتضمن التفاعل القشري:
إخراج محتويات الحبيبات القشرية (الأنظيمات).
تسمى الأنظيمات في الحبيبات القشرية:
البروتينات المثبطة النطاقية Zips

البروتينات المثبطة النطاقية Zips:
(الموقع:)
في الحبيبات القشرية للخلية البيضية الثانوية.

(وظيفتها:) تقوم بـ:
- إيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية.
- وجعل المنطقة الشفيفة قاسية؛ مما يمنع دخول أية نطفة أخرى.



١- ماذا ينتج عن إلقاح البويضة بأكثر من نطفة واحدة؟
٢- فسر: يتم الإلقاح بنطفة واحدة فقط.
٣- فسر إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من -٦٠ إلى +٢٠ Mv
٤- ماذا ينتج عن إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية تجريبياً؟
٥- ماذا يتضمن التفاعل القشري في عملية الإلقاح؟
٦- حدد موقع البروتينات المثبطة النطاقية.
٧- اذكر وظيفة البروتينات المثبطة النطاقية.

التقويم النهائي

١.أرتّب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق، وحتى تشكل البيضة الملقحة.

2.أذكر وظيفة كلّ مما يأتي:

الظهارة المهدبة للصيوان – غشاء الإخصاب – البروتينات المثبطة النطافية – أنظيم الهيالورونيداز- أنظيم الأكروسين.

3.ماذا ينتج من:

خ- انفجار الحبيبات القشرية في المجال حول الخلية البيضية الثانوية.

ب- اندماج طليعتي النواة الذكرية مع الأنثوية، وتقابل الصبغيات.

ج- إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية من 60-إلى +٢٠.

4.ما أهمية ٣٠٠٠ – ١٠٠٠ نطفة إلى موقع الإخصاب مع العلم أن نطفة واحدة فقط تلقح الخلية البيضية الثانوية؟

حل التقويم النهائي

د- الترتيب:

الاختراق – التعارف –الالتحام – تشكل غشاء الإخصاب – دخول نواة النطفة – متابعة نواة الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني – تشكل طليعة النواة الذكرية وتقابلها مع طليعة النواة الأنثوية- اندماج النواتين وتشكل البيضة الملقحة.

2.اذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

الظهارة المهدبة للصيوان : تسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض.

غشاء الإخصاب: يسبب تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية.

البروتينات المثبطة النطافية:

تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية.

وجعل المنطقة الشفيفة قاسية مما يمنع دخول أية نطفة أخرى.

أنظيم الهيالورونيداز: يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية.

أنظيم الأكروسين: مفكك للبروتين.

3-ماذا ينتج من:

أ- تشكل غشاء الإخصاب

ب- تشكل البيضة الملقحة.

ج- منع دخول أي نطفة إليها.

4-أهمية وصول 1000- 3000 نطفة إلى موقع الإخصاب :

لأن النطفة الواحدة لاتحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشع فتسمح لإحدى النطاف بالدخول.

الدرس (٧): التنامي الجنيني: التعشيش والحمل

مقدمة

كيف تشكل البيضة الملقحة التي تعد خلية واحدة طفلاً وزنه: ٣ ـ ٤ كغ يمتلك جسمه تريولونات الخلايا المنظمة ضمن بنى معقدة عالية التخصص والتمايز؟
ما العوامل التي تحدد اتجاهات التطور الجنيني، وتؤمن استمراريته؟

هذا ما سندرسه في هذا الدرس.

*

١- كم يبلغ وزن الجنين حين الولادة؟

مراحل الحمل

يمكن تقسيم عملية الحمل إلى ثلاث مراحل متكاملة
مدة كل مرحلة: ثلاثة أشهر
مراحل الحمل

	أولاً: مرحلة التطور الجنيني المبكر	ثانياً: تطور الأعضاء والأجهزة	ثالثاً: نمو سريع للجنين
	*	*	*
الفترة الزمنية	من: الإلقاح حتى: نهاية الشهر ٣ من الحمل	من: نهاية الشهر ٣ من الحمل حتى: نهاية الشهر ٦ من الحمل	من: نهاية الشهر ٦ من الحمل حتى: الولادة
تطورات الجنين فيها	تبدأ بـ: الانقسامات الخيطية. تنتهي بـ: تشكل المشيمة والحبل السري. تظهر خلالها: بداءات جميع أعضاء الأجهزة الرئيسة.	- يأخذ الجنين شكل إنسان مكتمل.	- تصبح غالبية الأعضاء فعالة بشكل كامل. - وتنتهي بالولادة

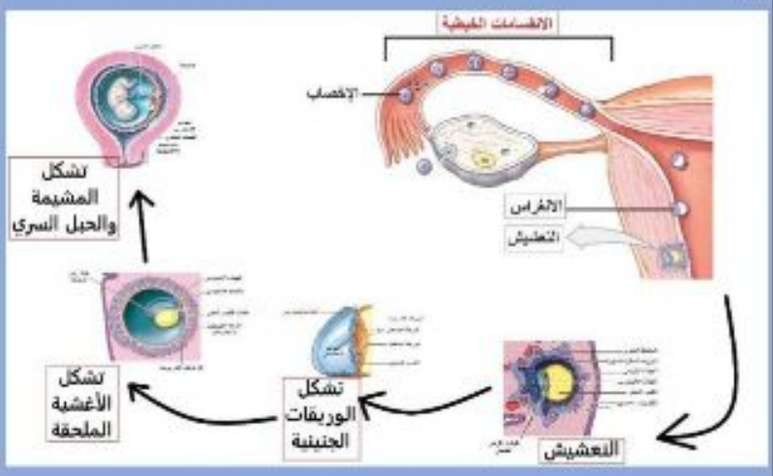
١- قارن بين: مرحلة التطور الجنيني المبكر – تطور الأعضاء والأجهزة – نمو سريع للجنين من حيث فترتها الزمنية – تطورات الجنين فيها.
٢- ماهي المرحلة التي تتشكل فيها بداءات جميع أعضاء الأجهزة الرئيسة؟

أولاً: مرحلة التطور الجنيني المبكر

تشمل مرحلة التطور الجنيني المبكر:

١- الانقسامات الخيطية.
٢- الانغراس.
٣- التعشيش.
٤- تشكل الوريقات الجنينية.
٥- تشكل الأغشية الملحقة للمضغة.
٦- تشـــكل المشـــيمة.
٧- تشكل الحبل السري.

**



**

١- ما هي خطوات مرحلة التطور الجنيني المبكر؟
٢- بم تبدأ مرحلة التطور الجنيني المبكر؟ وبم تنتهي؟

١- الانقسامات الخيطية

تبدأ البيضة الملقحة بالانقسام الخيطي (متى؟) مباشرة بعد الإخصاب
وفق المراحل الآتية:

١ الإلقاح (اليوم ٠)

البيضة الملقحة (أول خلية في طور الانقسام)

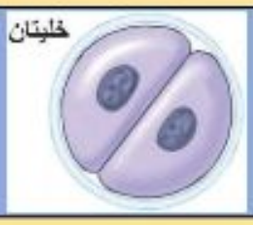
**

٢ اليوم ١

خليتان

- تتشكل خليتان (متى؟)
بعد نحو ٣٠ ساعة من الإلقاح.

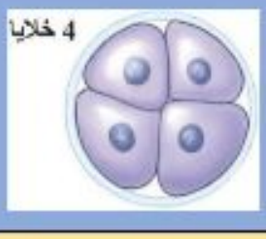
**



٣ اليوم ٢

٤ خلايا

**



٤ اليوم ٣

٨ خلايا

**

٥ اليوم ٤

تويتة

- تتشكل التويتة (متى؟)
في اليوم الرابع من الإخصاب.

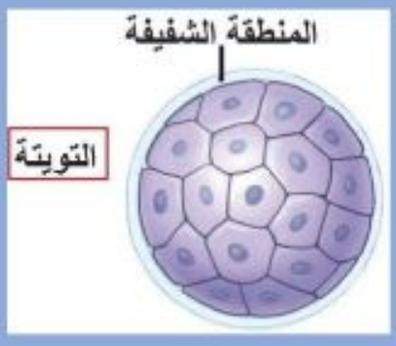
قارن بين حجم البيضة الملقحة (الخلية الأولى) وحجم التويتة. لهما الحجم ذاته.

هل رافق الانقسامات الخيطية حتى مرحلة التويتة أي زيادة في الحجم؟ لا.

تتغذى الخلايا المنقسمة والتويتة من:

- مدخرات الخلية البيضية الثانوية.
- ومفرزات القناة الناقلة للبيوض.

**



اليوم ٦

كيسة أرومية

- تتحول التوينة إلى كيسة أرومية.

تتألف الكيسة الأرومية من:

أ- خلايا الأرومة المغذية:

(وظيفتها:)

- ستعطي: بعض أغشية الجنين.
- وتفرز أنظيمات تفكك المنطقة الشفيفة.
- كما تزود المضغة الجنينية بالمواد المغذية.

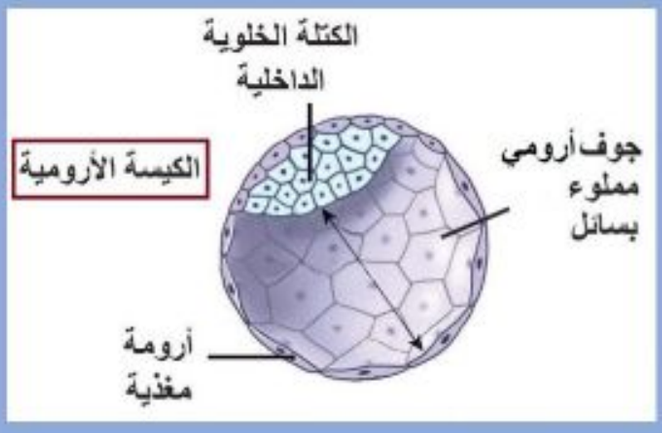
ذ- الكتلة الخلوية الداخلية:

(وظيفتها:)

- ستقوم بتشكيل المضغة.
- وتشكيل بعض الأغشية الملحقة بالمضغة.

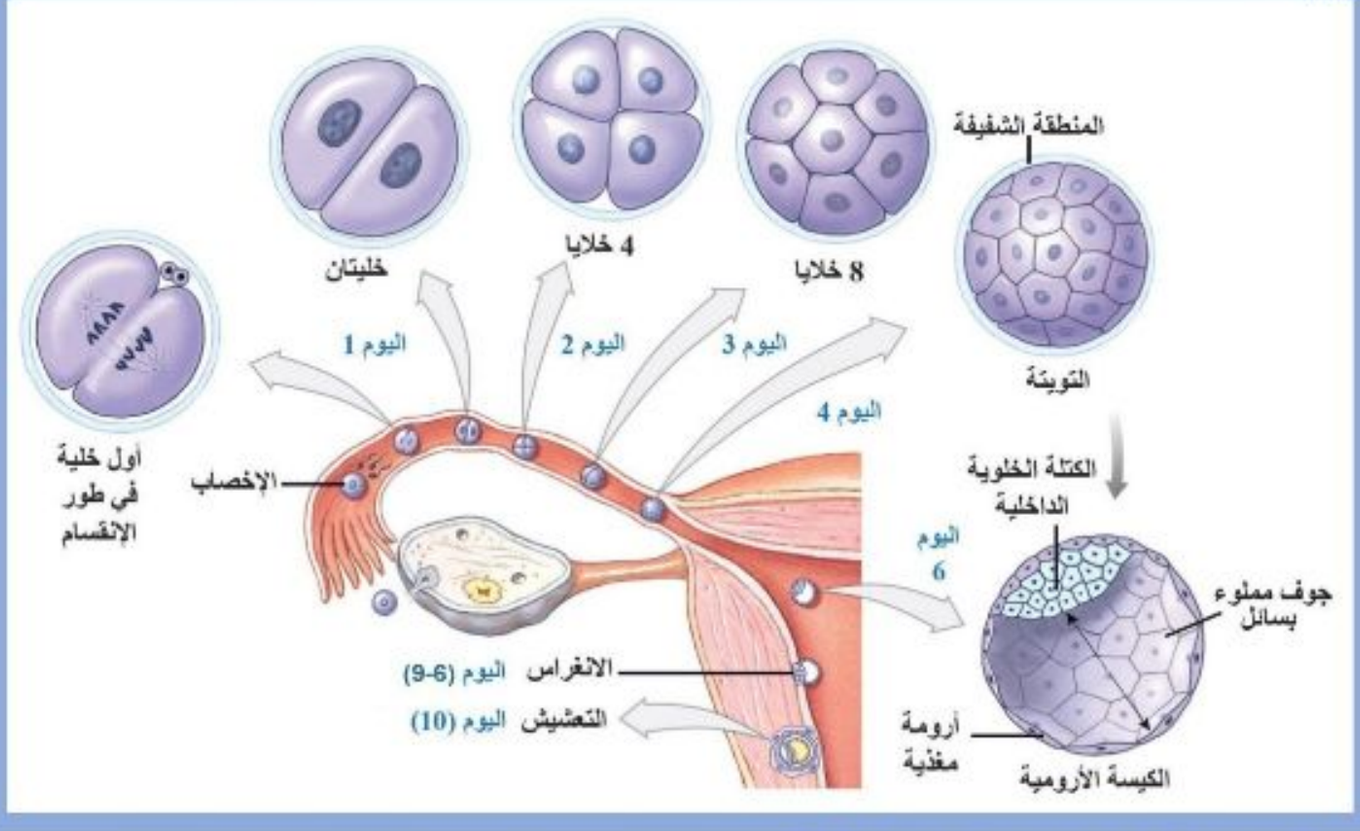
ج- جوف الأرومة

*** (ارسم)



تلخيص الانقسامات الخيطية:

***



١- متى تبدأ البيضة الملقحة بالانقسام الخيطي؟

٢- رتب مراحل الانقسامات الخيطية للبيضة الملقحة حتى تشكل الكيسة الأرومية (مع تحديد الوقت الزمني لكل مرحلة).

٣- متى تتشكل مرحلة الخليتين بالساعات؟

٤- متى تتشكل التويتة؟
٥- قارن بين حجم البيضة الملقحة (الخلية الأولى) وحجم التويتة.
٦- هل رافق الانقسامات الخيطية حتى مرحلة التويتة أي زيادة في الحجم؟
٧- ما مصدر تغذية الخلايا المنقسمة والتويتة؟
٨- متى تتشكل الكيسة الأرومية؟ ومن يشكلها؟
٩- مم تتألف الكيسة الأرومية؟
١٠- اذكر وظيفة خلايا الأرومة المغذية.
١١- اذكر وظيفة الكتلة الخلوية الداخلية للكيسة الأرومية.

٢- الانغراس

يمر الانغراس بالمراحل الآتية:

اليوم ٦

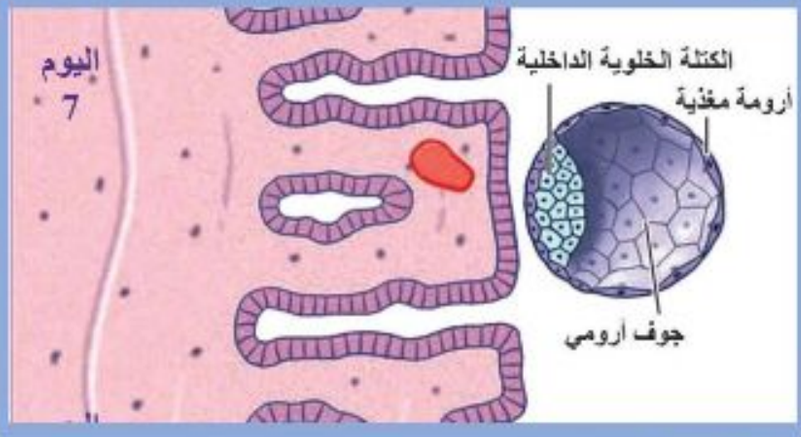
***

أ- وصول الكيسة الأرومية تجويف الرحم (متى؟)
في اليوم السادس بعد زوال المنطقة الشفيفة.

اليوم ٧

***

ب- تبدأ الكيسة الأرومية بملامسة مخاطية الرحم
من جهة: الكتلة الخلوية الداخلية.



اليوم ٨

***

ج- تنقسم خلايا الأرومة المغذية (فبالنتيجة:) معطية طبقات خلوية.

الطبقات الخلوية :

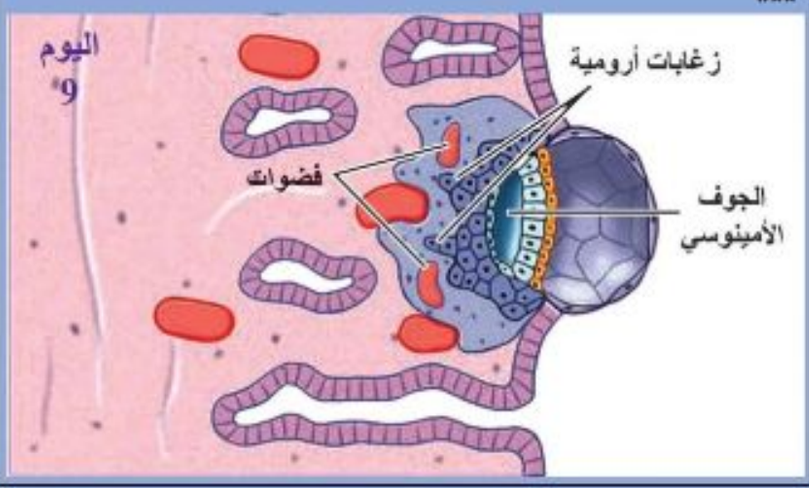
- تختفي أغشيتها الهيولية من جهة بطانة الرحم.
- وتلج الكيسة الأرومية داخل بطانة الرحم من خلال إفرازها الهيالورونيداز.

الهيالورونيداز بعد الإخصاب:
(موقع افرازه:) من الكيسة الأرومية.
(وظيفته:) يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم

ينتج عن اختفاء أغشية خلايا الطبقات الخلوية وتفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم:
بدء تشكل المختلط الخلوي.

اليوم ٩

***



د- تنمو الزغابات أرومية حول الشعيرات الدموية في بطانة الرحم (فبالنتيجة:)
- تتفكك جدران الشعيرات.
- وينتقل دم الأم إلى الفضوات التي فتحتها الأرومة المغذية.

الزغابات الأرومية:
هي امتدادات من الأرومة المغذية.

قد يحدث أحياناً الحمل المهاجر (خارج الرحم).

الحمل المهاجر :
(تعريفه:) هو حدوث الانغراس في القناة الناقلة للبيوض.
(ينتج عن الحمل الهاجر:) مضغة غير قادرة على الحياة ويمكن أن يشكل تهديداً لحياة الأم.

١- رتب مراحل الانغراس بدءاً من وصول الكيسة الأرومية تجويف الرحم وحتى تشكل الفضوات.
٢- متى تصل الكيسة الأرومية إلى تجويف الرحم.
٣- من أي جهة تلامس الكيسة الأرومية مخاطية الرحم؟
٤- ماذا ينتج عن انقسام خلايا الأرومة المغذية؟
٥- حدد موقع إفراز أنظيم الهيالورونيداز بعد الإخصاب.
٦- اذكر وظيفة أنظيم الهيالورونيداز بعد الإخصاب.
٧- ماذا ينتج عن اختفاء أغشية خلايا الطبقات الخلوية وتفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم؟
٨- ماذا ينتج عن نمو الزغابات الأرومية حول الشعيرات الدموية في بطانة الرحم؟
٩- اكتب المصطلح: حدوث الانغراس في القناة الناقلة للبيوض.
١٠- ماذا ينتج عن الحمل الهاجر؟

٣- التعشيش

اليوم ١٠

تصبح الكيسة الأرومية محاطة بكاملها بالمختلط الخلوي (متى؟)
في اليوم ١٠ من الحمل.

***

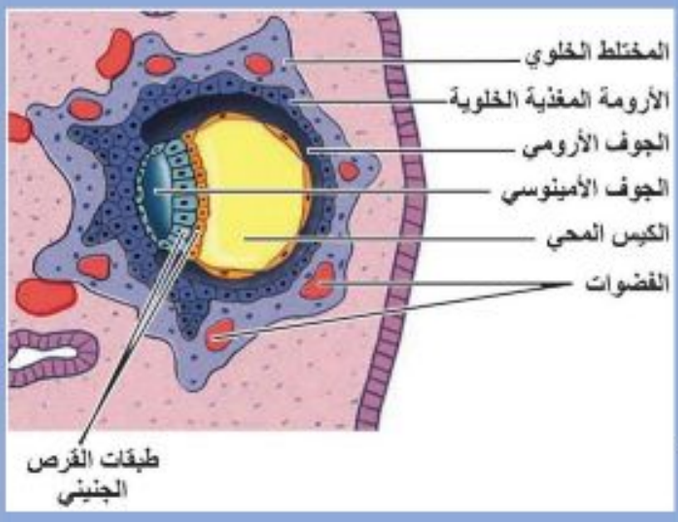
وتطرأ على الكيسة الأرومية في اليوم العاشر تبدلات أهمها:

- تشكل الجوف الأمينوسي:

الجوف الأمنيوسي
يحتوي على: السائل الأمينوسي.
(وظيفته:)
- يدعم القرص الجنيني، ويحميه من الصدمات.
- يحمي الجنين من الصدمات في المراحل اللاحقة.

- تشكل الكيس المحي:

الكيس المحي
(وظيفته:)
- يعد مصدر الغذاء الأساسي للتنامي الأولي للقرص الجنيني.
- ويصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأول من الحمل.

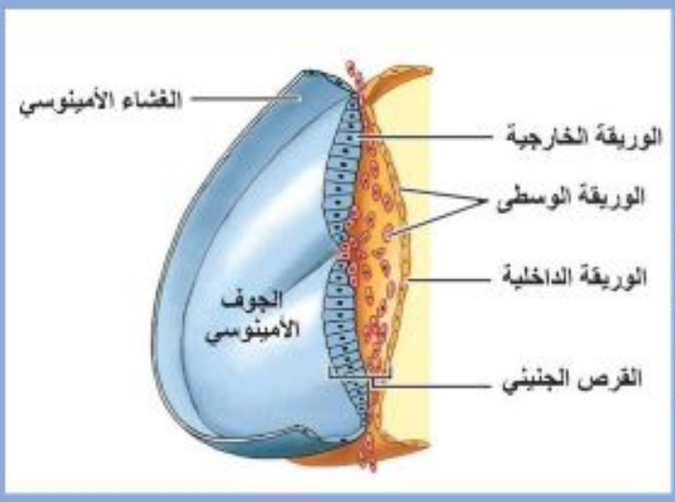


١- متى تصبح الكيسة الأرومية محاطة بكاملها بالمختلط الخلوي؟
= متى يحدث التعشيش؟
٢- ما التبدلات التي تطرأ على الكيسة الأرومية في اليوم العاشر (بعد التعشيش)؟
٣- ماذا يحوي الجوف الأمنيوسي؟
٤- اذكر وظيفة الجوف الأمنيوسي.
٥- اذكر وظيفة الكيس المحي.
٦- ماهو مصدر الغذاء الأساسي للتنامي الأولي للقرص الجنيني؟

٤- تشكل الوريقات الجنينية

اليوم ١٢

***



تتشكل طبقة ثالثة بين طبقتي القرص الجنيني الخارجية والداخلية:

(متى؟) بحلول اليوم ١٢ تقريباً.

(فبالنتيجة:) تتشكل وريقات ثلاث مستقلة.

الوريقات الجنينية للجنين:

	الأجهزة التي تشكلها
الوريقة الخارجية	الجهاز العصبي
الوريقة الوسطى	الجهاز الهيكلي – والعضلي - والتناسلي
الوريقة الداخلية	السبيل الهضمي

بعد ذلك يتحول القرص الجنيني إلى مضغة

(الفترة الزمنية للمضغة:)

يبدأ من: الأسبوع ٣ من الحمل

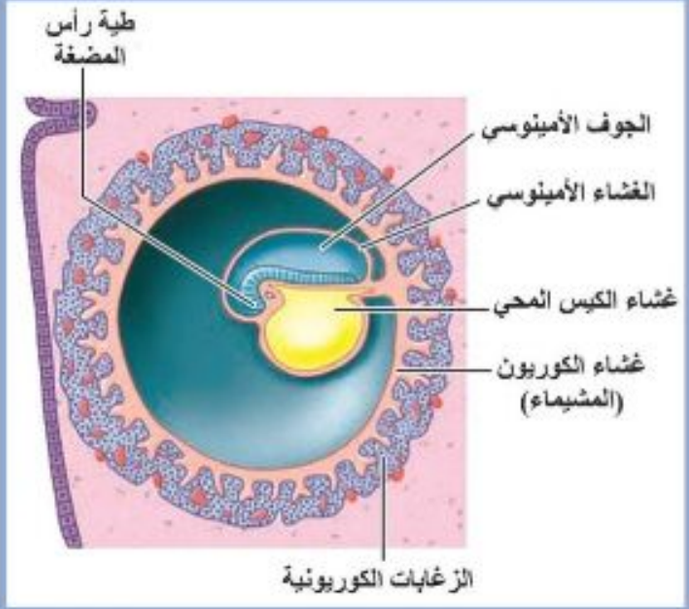
وانتهاءً بـ: الأسبوع ٨ الحمل

١- ماذا ينتج عن تشكل طبقة ثالثة بين طبقتي القرص الجنيني الخارجية والداخلية؟
٢- متى تتشكل الطبقة الثالثة الوسطى في القرص الجنيني؟
٣- ما الأجهزة التي تشكلها كل من الوريقة الجنينية الخارجية – الوسطى – الداخلية؟
٤- ما هي الوريقة الجنينة التي ستعطي الجهاز: الهضمي – العضلي – العصبي – التناسلي – الهيكلي؟
٥- ما هي الفترة الزمنية لبقاء المضغة؟

٥- تشكل الأغشية الملحقة للمضغة

الأسبوع الثالث (بعد اليوم ١٤)

***



تتشكل الأغشية الملحقة للمضغة (متى؟)

خلال الأسبوع الثالث من الحمل.

الأغشية الملحقة بالمضغة:

- **الغشاء الأمينوسي (السلوي):**

ينشأ من:

هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينوسي.

- **غشاء الكيس المحي:**

ينشأ من:

هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي.

- **غشاء الكوريون (المشيماء):**

ينشأ من:

نمو خلايا الأرومة المغذية.

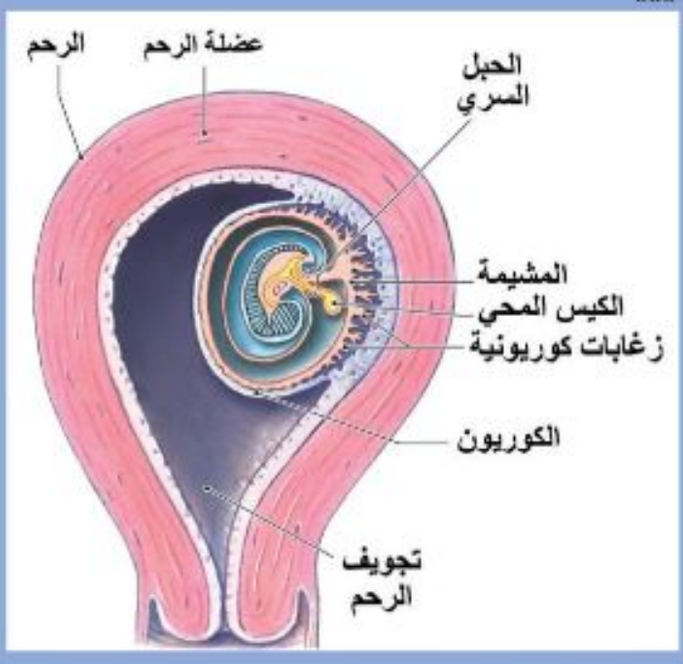
(موقعه:) يحيط بالجوف الكوريوني.

١- متى تتشكل الأغشية الملحقة للمضغة؟
٢- عدد الأغشية الملحقة للمضغة.
٣- قارن بين منشأ الغشاء الأمنيوسي – غشاء الكيس المحي – غشاء الكوريون.
٤- حدد موقع غشاء الكوريون.
٥- ماذا ينتج عن هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأميوسي؟ ج- تشكل الغشاء الأمنيوسي.
٦- ماذا ينتج عن هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي؟ ج- تشكل غشاء الكيس المحي.
٧- ماذا ينتج عن نمو خلايا الأرومة المغذية؟ ج- تشكل غشاء الكوريون (المشيماء).

٦- تشكل المشيمة

الأسبوع الثالث (بعد اليوم ١٤)

***



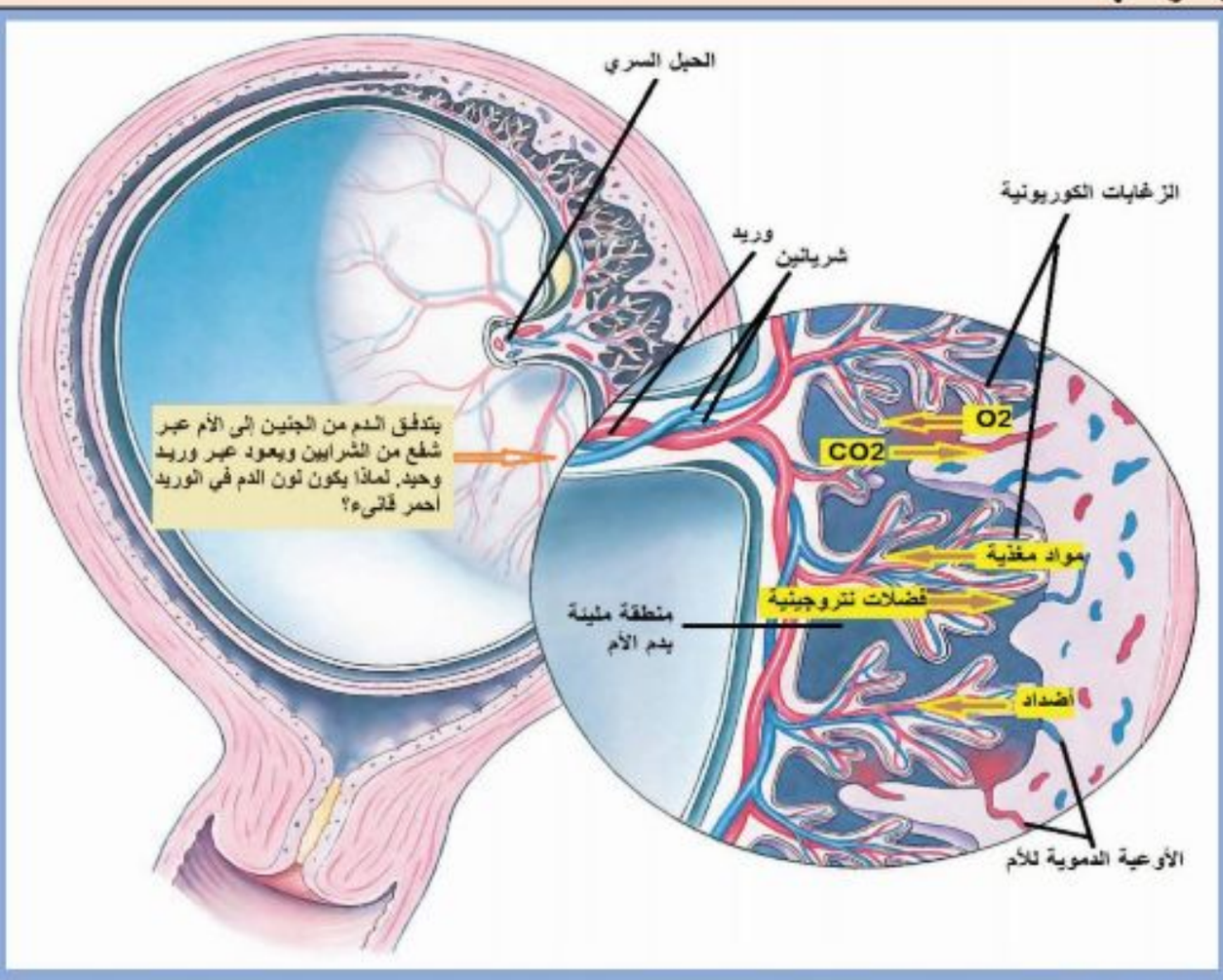
تتشكل المشيمة (متى؟)
خلال الأسبوع الثالث من الحمل.

خطوات تشكل المشيمة:
- تنمو الزغابات الكوريونية.
- وتحيط بالمضغة بأكملها.
- ولكنها تبدأ بالانغراس بشكل أكبر في منطقة محددة من بطانة الرحم.
- وتستمر بالنمو والتفرع حتى تتشكل المشيمة.

١- متى تتشكل المشيمة؟
٢- رتب مراحل تشكل المشيمة.
٣- ماذا ينتج عن انغراس الزغابات الكوريونية بشكل أكبر في منطقة محددة من بطانة الرحم؟ ج- تشكل المشيمة.

المشيمة وعملها

***



وظائف المشيمة للجنين:

الوظيفة	تفسيرها
تقوم بدور جهاز تنفس بالنسبة للجنين	تتم من خلالها المبادلات التنفسية بين دم الأم ودم الجنين
تقوم بدور جهاز هضم بالنسبة للجنين	تقوم بنقل المواد المغذية إلى الجنين
تقوم بدور جهاز إطراح بالنسبة للجنين	تقوم بطرح فضلاته النتروجينية
مصدر المناعة للجنين بعد ضمور الكيس المحي	من الأضداد الموجودة في دم الأم

آلية التبادل في المشيمة:

- تجري المبادلات بين دم الأم ودم الجنين في المشيمة وفق مبدأ: الانتشار - والنقل الفعال.

- يتدفق الدم من الجنين إلى الأم عبر شفع من الشرايين.
- ويعود الدم من الأم إلى الجنين عبر وريد وحيد.
- الدم الوريدي في هذه الحالة هو دم أحمر قانئ (فسر:) لأنه مشبع بالأكسجين من رئتي الأم.

- الزغابات الكوريونية ذات سطح واسع (فسر:) لتسهيل المبادلات بين دم الأم ودم الجنين.

الأوعية الدموية في الحبل السري		
	الأوردة	الشرايين
العدد	١	٢
نقل الدم	من الأم إلى الجنين	من الجنين إلى الأم
لون الدم	أحمر قانئ	أحمر قاتم

- لا يتم الاختلاط بين دم الأم ودم الجنين (فسر:)
لأن طبقات الزغابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهم.

آلية المبادلات التنفسية في المشيمة:

- يتمكن الهيموغلوبين الجنيني من نزع الأكسجين من هيموغلوبين الأم (فسر:)
لأن الهيموغلوبين الجنيني الخاص بالجنين ذو انجذاب أكبر للأكسجين من هيموغلوبين الأم.

١- اذكر وظائف المشيمة في دعم الجنين.
٢- فسر:
- تقوم المشيمة بدور جهاز تنفس بالنسبة للجنين.
- تقوم المشيمة بدور جهاز هضم بالنسبة للجنين.
- تقوم بدور جهاز إطراح بالنسبة للجنين.
- مصدر المناعة للجنين بعد ضمور الكيس المحي.
٣- ما هو المبدأ الفيزيائي للمبادلات بين دم الأم ودم الجنين في المشيمة؟
٤- قارن بين الأوردة والشرايين في الحبل السري من حيث: العدد – جهة نقل الدم – لون الدم فيها.
٥- فسر: الدم الوريدي في أوردة الحبل السري هو دم أحمر قاني.
٦- فسر: الزغابات الكوريونية ذات سطح واسع.
٧- فسر: لا يتم الاختلاط بين دم الأم ودم الجنين.
٨- يتمكن الهيموغلوبين الجنيني من نزع الأكسجين من هيموغلوبين الأم.

٧- تشكل الحبل السري

الأسبوع الثالث (بعد اليوم ١٤)

الحبل السري

(متى يتشكل؟) خلال الأسبوع الثالث من الحمل.

آلية تشكله:

- يبتعد الجنين عن المشيمة.
- ويبقى متصلاً بها بوساطة الحبل السري.

(وظيفته:)

- يزود الجنين بالمواد التي تبقيه على قيد الحياة.
- ويخلّصه من الفضلات.

في الشكل المجاور لاحظ:

نمو الجوف الأمينوسي وتطوره، وضمور الكيس المحي.

(فسر:)

لأن الجوف الأمنيوسي يحتوي على السائل الأمينوسي الذي يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات ويحمي الجنين من الصدمات في المراحل اللاحقة.

أما الكيس المحي فيصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأول من الحمل ثم تتراجع أهميته.

***

١- متى يتشكل الحبل السري؟
٢- اذكر آلية تشكل الحبل السري.
٣- اذكر وظيفة الحبل السري.
٤- فسر: نمو الجوف الأمينوسي وتطوره، وضمور الكيس المحي.

هرمونات أخرى في الحمل

من الهرمونات الأخرى: HCG – هرمون الريلاكسين

١- **الهرمون البشري المشيماني المنبه للغدد التناسلية HCG:**

ينتج (يفرز) من:

- خلال الانغراس: خلايا الأرومة المغذية.
- ثم بعد ذلك تنتجه: المشيماء.

(وظيفته:)

- يقوم بعمل مشابه لهرمون LH ؛
- إذ يحافظ على الجسم الأصفر ويدعم إفرازه لهرموني البروجسترون والإستراديول حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل.

*

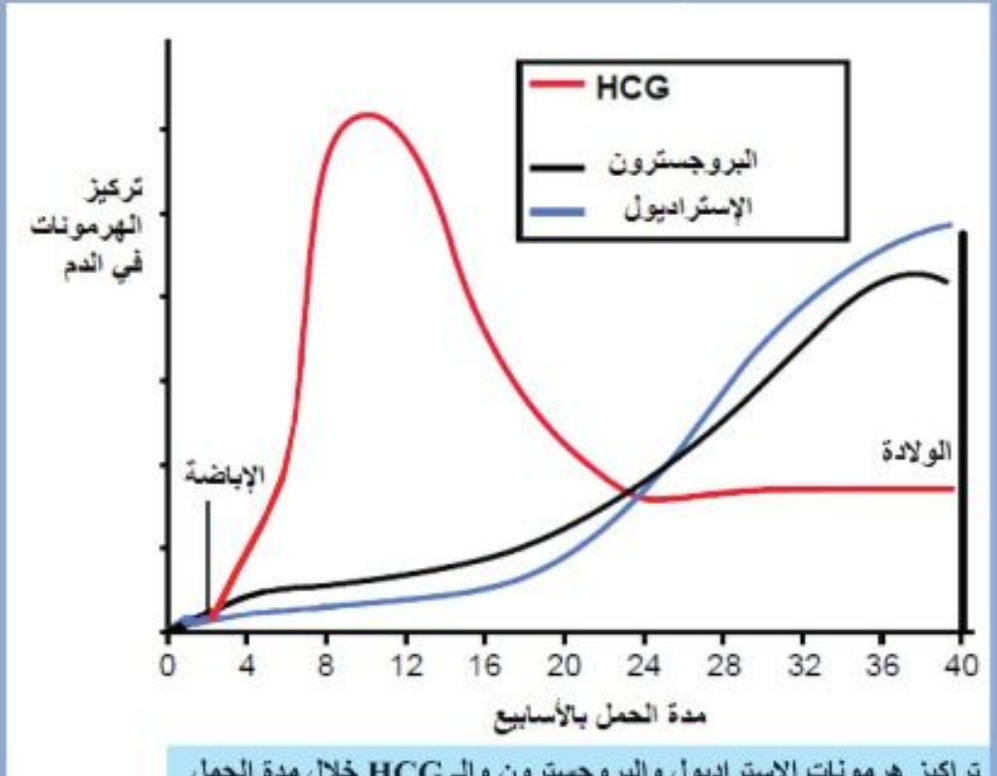
دوره في كشف الحمل:

- يظهر الـ HCG في دم الأم (متى؟) بعد الانغراس مباشرة.

- مبدأ كاشف الحمل المنزلي:
تشير اختبارات الحمل المنزلية إلى وجود HCG في البول.

**

*** لاحظ المخطط البياني الآتي الذي يمثل تركيز الهرمونات الجنسية والـ HCG وأجيب عن الأسئلة:



تراكيز هرمونات الإستراديول والبروجسترون والـ HCG خلال مدة الحمل

١. ما الدليل على أن هذه المرأة حامل؟
- استمرار ارتفاع تركيز الهرمونات الجنسية الأنثوية في الدم.
- إفراز HCG.

٢. ماذا يحدث للجسم الأصفر إذا توقف إنتاج الـ HCG في الأسبوع الثامن؟ وما تأثير ذلك في الحمل؟
- يضمر الجسم الأصفر.
- يتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية.
- ويحدث الإجهاض.

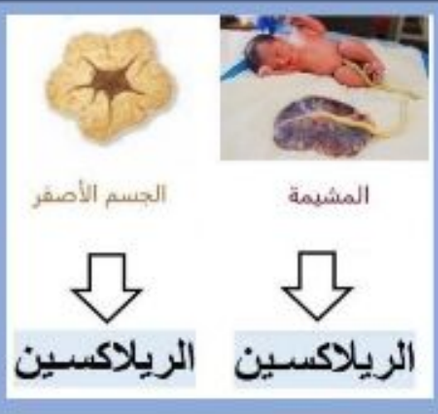
٣. متى يبدأ تراجع تركيز الـHCG ؟ لماذا؟
بعد الأسبوع ١٢ أي بعد الشهر الثالث من الحمل (فسر:)
بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية.

٤. ما تأثير الـ HCG في حدوث الإباضة؟
ليس له تأثير.

٢- الريلاكسين:
(طبيعته:) هرمون ببتيدي.
موقع إفرازه:
- من المشيمة.
- والجسم الأصفر.

(وظيفته:)
يزيد من مرونة الارتفاق العاني؛ (فالنتيجة:)
مما يسمح بتمدد الحوض وتوسيع عنق الرحم في أثناء الولادة.

*



*

١- حدد موقع إفراز HCG.
٢- اذكر وظيفة HCG.
٣- اذكر مبدأ كاشف الحمل المنزلي.
٤- بالنظر للمخطط، ما الدليل على أن المرأة حامل؟
٥- ماذا يحدث للجسم الأصفر اذا توقف إنتاج الـ HCG في الأسبوع الثامن؟ وما تأثير ذلك في الحمل؟
٦- متى يبدأ تراجع تركيز الـ HCG؟
٧- فسر تراجع تركيز الـ HCG بعد الأسبوع ١٢.
٨- ما الطبيعة الكيميائية لهرمون الريلاكسين؟ وأين يقع مستقبله في الخلية الهدف؟
٩- حدد موقع إفراز هرمون الريلاكسين.
١٠- اذكر وظيفة هرمون الريلاكسين.
١١- ماذا ينتج عن يزيد من مرونة الارتفاق العاني؟

ثانياً: تطور الأعضاء والأجهزة

من نهاية الشهر ٣ حتى نهاية الشهر ٦

- ينمو الجنين بسرعة.
- يأخذ الجنين شكل إنسان مكتمل.
- تشعر الأم بحركة جنينها (متى؟) في الشهر الرابع، (فسر:)
بسبب تشكل الجهاز العصبي.

- وفي نهاية الشهر السادس يمكن أن يولد الطفل، ويمتلك فرصة كبيرة في البقاء.

**

١- ما التغيرات التي تحدث في مرحلة تطور الأعضاء والأجهزة؟
٢- متى تشعر الأم بحركة جنينها؟
٣- فسر: تشعر الأم بحركة جنينها في الشهر الرابع من الحمل.
٤- ما هو الحد الأدنى لوقت ولادة الجنين ويقائه حياً؟

ثالثاً: نمو سريع للجنين

من نهاية الشهر ٦ حتى الولادة

- تصبح غالبية الأجهزة جاهزة لأداء وظائفها.
- ويزداد وزن الجنين وطوله؛ في نهاية الشهر التاسع
- يبلغ وزن الجنين: ٣ – ٤ كغ وسطياً.
- يبلغ طول الجنين: 50 سم تقريباً.

**

١- ما التغيرات التي تحدث في مرحلة النمو السريع للجنين ؟
٢- كم يبلغ وزن الجنين في نهاية الشهر التاسع؟
٣- كم يبلغ طول الجنين في نهاية الشهر التاسع؟

التغيرات في جسم الأم عند نهاية الحمل

تصبح المهام الملقاة على عاتق الأم أكبر عند نهاية الحمل (فسر:) بسبب نمو الجنين في المرحلتين الثانية والثالثة.
تحدث تغيرات في أجهزة الأم تؤدي إلى:

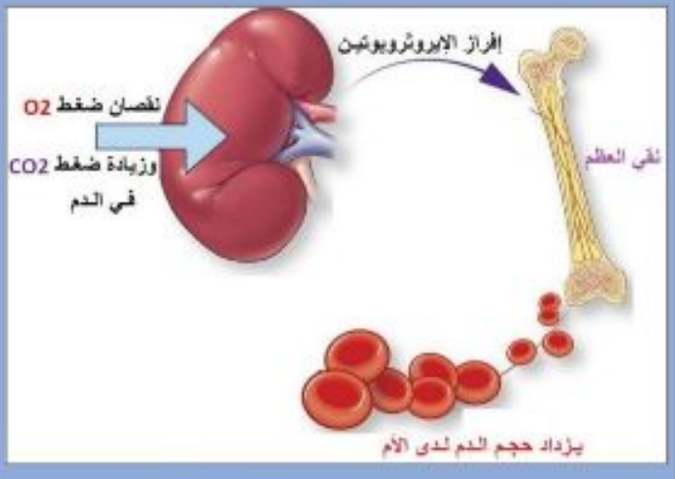
- **زيادة في معدل التنفس والسعة الحياتية للرئتين.**
(فسر:)
لمواجهة متطلبات الجنين التنفسية التي تزداد بنموه وزيادة حجمه.

*

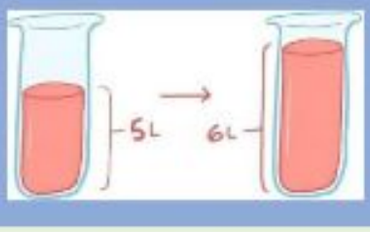
- **زيادة في حجم دم الأم** (فسر:)
  - نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة.
  - ولأن الجنين ينقص ضغط O_2 ويزيد ضغط CO_2 في الدم؛

(فبالنتيجة:)
مما يحفز إنتاج هرمون الإيروثروبوتين؛
(وظيفة الإيروثروبوتين:)
يزيد حجم الدم.

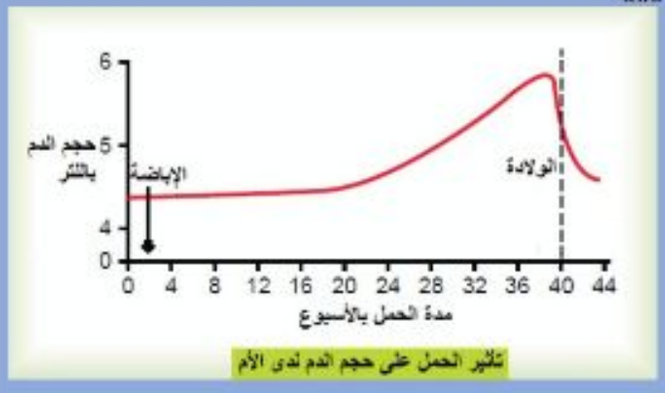
*



*

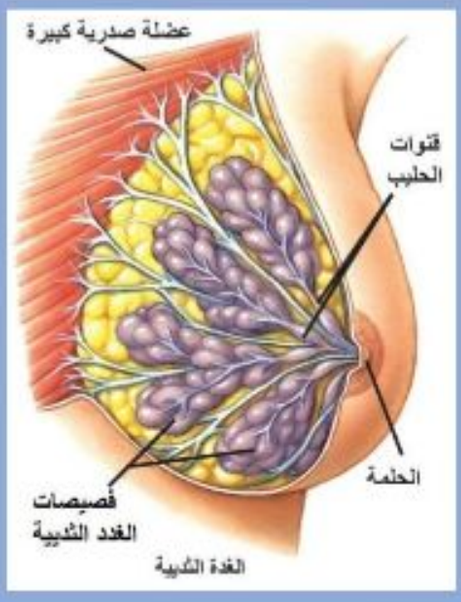


***



متى تبدأ زيادة حجم دم الأم؟
في الأسبوع ٢٠.

كم يبلغ حجم دم الأم في نهاية الحمل تقريباً؟
٦ لتر تقريباً.
= يزداد حجم الدم بمقدار أكثر من لتر.

- زيادة متطلبات الأم من المواد المغذية. فسر: تكون شهية النساء الحوامل للطعام عالية. بسبب ازدياد المتطلبات الغذائية الضرورية لنمو الجنين.	*
- زيادة معدل الترشيح الكبيبي في الكلية بنسبة ٥٠% فسر: تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر. بسبب ازدياد معدل الترشيح الكبيبي في الكلية بنسبة ٥٠%	*
- زيادة حجم الغدد الثديية، وبدء النشاط الإفرازي فيها.	*** 

١- فسر: تصبح المهام الملقاة على عاتق الأم أكبر عند نهاية الحمل.
٢- عدد التغيرات في أجهزة الأم عند نهاية الحمل.
٣- فسر الزيادة في معدل التنفس والسعة الحياتية للرئتين عند نهاية الحمل.
٤- فسر: الزيادة في حجم دم الأم عند نهاية الحمل.
٥- ماذا ينتج عن نقص ضغط O2 وزيادة ضغط CO2 في الدم؟
٦- اذكر وظيفة الإيروثروبوتين.
٧- متى تبدأ زيادة حجم دم الأم؟
٨- كم يبلغ حجم دم الأم في نهاية الحمل تقريباً؟
٩- فسر: تكون شهية النساء الحوامل للطعام عالية.
١٠- فسر: تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر.

التقويم النهائي

١. رتّب مراحل التشكل الجنيني الآتية لتصبح صحيحة:
التويتة - المضغة - القرص الجنيني - البيضة الملقحة - الكيسة الأرومية.

2.ماذا ينتج من:
أ-هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينوسي.
ب- نمو خلايا الأرومة المغذية.
ج-توقف إنتاج HCG في الشهر السابع من الحمل.

3.أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:
أ-لا تكون التويتة أكبر حجماً من البيضة الملقحة.
ب-لا يؤثر خروج كمية من دم الأم مع المشيمة في أثناء الولادة.
ج-لا يتمّ الاختلاط بين دم الأم والجنين.
د-تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر.
هـ-تحتوي خلايا الكيسة الأرومية على أنظيم الهيالورونيداز.

حل التقويم النهائي

١. رتّب مراحل التشكل الجنيني الآتية لتصبح صحيحة:
البيضة الملقحة - التويتة – الكيسة الأرومية – القرص الجنيني – المضغة.

2-ماذا ينتج من:
أ-تشكل الغشاء الأمينوسي (غشاء السلى).
ب-تشكل غشاء الكوريون أو المشيماء.
ج-لايؤثر على الحمل لأن المشيمة تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تؤمن استمرار الحمل.

3-افسر علمياً مايأتي:
أ-لأنه لا يرافق الانقسامات الخيطية للبيضة الملقحة أي زيادة في الحجم.
ب-لأن حجم دم الأم يزداد خلال الحمل نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة.
ج-لأن طبقات الز غابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهما.
د-لأنه يزداد معدل الترشيح الكبيبي في الكلية بنسبة ٥٠%
هـ- لأنه يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم مما يسمح للكيسة الأرومية بالانغراس والتعشيش.

الدرس (٨): الولادة والإرضاع

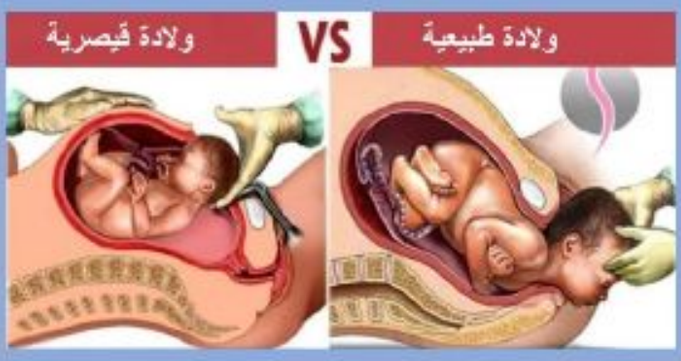
مقدمة

شاعت في القرن الحالي عمليات الولادة القيصرية لدى كثير من السيّدات، في حين كانت الولادة الطبيعية سابقاً تحدث لدى غالبية النساء.

لماذا تلجأ بعض السيّدات إلى الولادة القيصرية؟

- قد ترغب بعض النساء في إجراء الولادة ضمن وقت محدد، لأسباب تتعلق بظروف الحياة.
- ويمكن أن يؤدي وضع الجنين ضمن الرحم (الجنين المقعد) إلى تعذر خروجه في أثناء الولادة الطبيعية.

*



١- فسر لجوء بعض السيّدات إلى الولادة القيصرية.

العوامل المؤثرة في المخاض والولادة

ما العوامل المؤثرة في المخاض والولادة؟

١- زيادة وزن الجنين تسهم في تمدد وتمزق بطانة الرحم.

٢- تحرر الأوكسيتوسين OXT من النخامة الخلفية (دور الأوكسيتوسين في الولادة:)

- يزيد من تواتر التقلصات الرحمية.
- يحرض المشيمة لإفراز البروستاغلاندين من المشيمة فتزداد التقلصات الرحمية.

٣- إفراز الريلاكسين من المشيمة (وظيفته:) تليين الارتفاق العاني، مما يسهل الولادة.

*

١- ما العوامل المؤثرة في المخاض والولادة؟
٢- ما دور الأوكسيتوسين في الولادة؟
٣- ما دور البروستاغلاندين في الولادة؟
٤- اذكر وظيفة الريلاكسين.
٥- حدد موقع إفراز هرمون: الأوكسيتوسين – البروستاغلاندين الخاص بتقلص الرحم – الريلاكسين.

مراحل المخاض والولادة

يمر المخاض بالمراحل الآتية:

	١ـ مرحلة الاتّساع	٢ـ مرحلة الإطلاق	3- مرحلة خروج المشيمة
المرحلة	١ـ مرحلة الاتّساع	٢ـ مرحلة الإطلاق	3- مرحلة خروج المشيمة
الوصف	**التلقصات الرحمية:** في البداية: تحدث بمعدل مرة كل حوالي نصف ساعة (مغص الولادة). (فبالنتيجة:) يتوسع عنق الرحم ويبدأ الجنين بالتحرك نحوه بتأثير تقلصات الرحم. بعد فترة: تشتدّ التقلصات (فبالنتيجة:) يتمزّق الغشاء الأمينوسي ويخرج السائل الأمينوسي (ماء الرأس).	**التقلصات الرحمية:** تصل ذروتها حتى خروج الجنين وحدوث الولادة	**زيادة تقلّصات الرحم** (تؤدي إلى:) تمزق الروابط بين بطانة الرحم والمشيمة. خلال ساعة من الولادة يتم عادة طرح المشيمة وفقدان كمية من دم الأم. يمكن تحمل فقدان كمية الدم دون صعوبة (فسر:) بسبب ازدياد حجم دم الأم خلال مدة الحمل.
المدة	تستمر هذه المرحلة 8 ساعات تقريباً.	تستمر هذه المرحلة بحدود (ساعة - ساعتين.)	خلال ساعة من الولادة

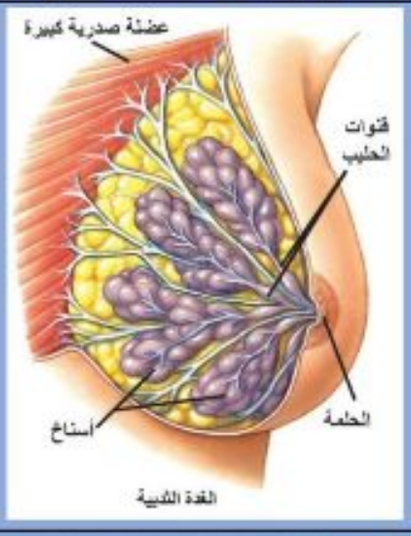
١- رتب مراحل المخاض والولادة.
٢- ماذا ينتج عن التقلصات الرحمية بمعدل مرة كل حوالي نصف ساعة (مغص الولادة)؟
٣- ماذا ينتج عن اشتداد التقلصات الرحمية في مرحلة الاتساع؟
٤- ماذا ينتج عن زيادة تقلّصات الرحم في مرحلة خروج المشيمة؟
٥- فسر: يمكن تحمل فقدان كمية الدم بعد الولادة دون صعوبة.
٦- قارن بين المدة الزمنية لـ: مرحلة الاتّساع - مرحلة الإطلاق - مرحلة خروج المشيمة من مراحل المخاض.

الإرضاع

القائدة النفسية للرضاعة الطبيعية:
يستمع الطفل إلى ضربات قلب أمه في أثناء الرضاعة وكأنها عزف منفرد جميل في قاعة موسيقية هادئة، ممّا يؤمن له الطمأنينة والنمو النفسي والجسمي السليمين .

لماذا تلجأ بعض السيدات إلى الرضاعة غير الطبيعية؟
تلجأ إليها في حالة :
- مرض الأم وعدم قدرتها على الإرضاع.
- أو عدم إنتاج كمية كافية من الحليب.
- أو وجود سبب عضوي يمنع الرضاعة.

أضرار الرضاعة غير الطبيعية:
حالة غير جيدة تؤثر سلباً على صحة الطفل الجسدية والنفسية.



*** **يبدأ الثدي بإنتاج الحليب بعد انتهاء الحمل** (فسر:)
لأنه خلال مرحلة الحمل تنمو الغدد الثديية لدى الأم بتأثير هرموني البروجسترون والإستراديول.

* **اللبأ (الصمغة):**
هو الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة.

فسر أهمية اللبأ للرضيع
لأنه يحوي على تراكيز عالية من الأضداد تؤمن للرضيع مناعة ضد طيف واسع من الأمراض خلال الأشهر الأول من عمره.

١- ما القائدة النفسية للرضاعة الطبيعية؟
٢- فسرلجوء بعض السيدات إلى الرضاعة غير الطبيعية.
٣- ما أضرار الرضاعة غير الطبيعية؟
٤- فسر بدء الثدي بإنتاج الحليب بعد انتهاء الحمل.
٥- ما اسم الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة؟
٦- فسر أهمية اللبأ للرضيع.

إنتاج الحليب وإفراغه

منعكس إفراغ الحليب لدى الأم المرضع:

***

تحفيز مستقبلات اللمس:
مص الرضيع حلمة الثدي (يؤدي إلى:)
تنشيط مستقبلات حسية في الثدي.

⇩

نقل السيالة العصبية:
تتشكل سيالة عصبية تنتقل عبر النخاع الشوكي إلى الوطاء.

⇩ ⇩

إفراز الأوكسيتوسين:
يفرز الوطاء هرمون الأوكسيتوسين الذي ينتقل إلى النخامة الخلفية

عوامل مطلقة للبرولاكتين:
تفرز من الوطاء بإشارة صماوية وتؤثر في النخامة الأمامية

⇩ ⇩

النخامة الخلفية | **النخامة الأمامية**

⇩ ⇩

تحرير الأوكسيتوسين:
ينتقل الأوكسيتوسين
عبر: الدم
إلى: العضلات الملساء المحيطة بجيوب الثدي

إفراز البرولاكتين:

إفراغ الحليب:
تتقلص العضلات الملساء المحيطة بجيوب الثدي بتأثير الأوكسيتوسين (فبالنتيجة:)
يسبب ذلك إفراغ الحليب.

إنتاج الحليب:
(وظيفة البرولاكتين:)
ينشط إنتاج الحليب في الغدد الثديية.

زيادة تركيز البرولاكتين في الدم (تؤدي إلى:)
تثبيط إفراز GnRH

فسر: توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال مدة الإرضاع.
لأن زيادة تركيز البرولاكتين في الدم تثبط إفراز GnRH

١- رتب مراحل منعكس إفراغ الحليب لدى الأم المرضع.
٢- ماذا ينتج عن مص الرضيع حلمة الثدي؟
٣- ما دور الوطاء في إنتاج الحليب وإفراغه؟
٤- **الأوكسيتوسين**: حدد: موقع إفرازه – تركيبه الكيميائي – طريقة انتقاله – الخلايا الهدف – موقعه في الخلايا الهدف.
٥- **البرولاكتين**: حدد: موقع إفرازه – تركيبه الكيميائي – طريقة انتقاله – الخلايا الهدف – موقعه في الخلايا الهدف.
٦- ماذا ينتج عن زيادة تركيز البرولاكتين في الدم؟

سرطان الثدي

*

(شيوعه:)هو السرطان الأكثر شيوعاً لدى الإناث.

*

(الوقاية منه:)

- الكشف المبكر له هو المفتاح الرئيس لإنقاذ الحياة
(كيف يتم الكشف المبكر؟)
عن طريق التصوير الشعاعي Mammography
وهو متوفر بالمجان في المشافي العامة في سورية.

- وللرضاعة الطبيعية دور في الوقاية من الإصابة بأنواع مختلفة من السرطانات لدى الأم.

١- ما هو السرطان الأكثر شيوعاً لدى الإناث؟
٢- عدد وسائل الوقاية من سرطان الثدي.
٣- كيف يتم الكشف المبكر عن سرطان الثدي؟

بعض الأمراض الولادية

ولادات الخدج:

(تعريفها:)

هي ولادة المولود قبل اكتمال الوقت الطبيعي للحمل.

تحدث في:

الشهرين السابع والثامن عادة.

مصير الوليد الخديج:

يمتلك المولود فرصة جيدة للنجاة:

بوجود العناية.

ويموت المولود:

الذي يكون وزنه أقلّ من 1 كغ غالباً (فسر:)

لأن أجهزة التنفس والدوران والإطراح غير قادرة على تأمين بقائه.

*

ولادات مستعصية:

يلجأ الأطباء إلى الولادة القيصرية عادةً لإخراج الجنين (متى؟)

في الولادات المستعصية مثل:

- إذا تعذر خروج الجنين في أثناء الولادة.
- أو كان الجنين مقعداً.

*

اليرقان الوليدي:

يصاب بعض المواليد باليرقان الوليدي (متى؟)

خلال الأيام الأولى من ولادتهم.

أعراضه:

يبدو الجلد والطبقة الصلبة في العين بلون أصفر.

سبب المرض:

كبد المولود غير مُهيَّأ للعمل بصورة كافية عند الولادة؛ فيرتفع تركيز البليروبين في دمه.

*

نقص التأكسج في أثناء الولادة

يتعرض بعض المواليد لخطر نقص التأكسج في أثناء الولادة.

(مصير الوليد:)

- **يمكن تحمل نقص التأكسج لمدة 10 دقائق.**
- **وقد يسبب الاختناق والموت، لا سيما لدى الخدج.**

أسباب نقص التأكسج:

أ-انضغاط الحبل السرّي.
ب-التخدير المفرط للأم.
ج-الانفصال المبكر للمشيمة.
د-التقلّص المفرط للرحم.

*

١- ماذا تسمى ولادة المولود قبل اكتمال الوقت الطبيعي للحمل؟
٢- متى تحدث ولادات الخديج عادة؟
٣- متى يموت الخديج ومتى يمتلك فرصة جيدة للنجاة؟
٤- فسر: يموت المولود الذي يكون وزنه أقل من ١ كغ غالباً.
٥- متى الأطباء إلى الولادة القيصرية عادةً لإخراج الجنين؟
٦- كيف يتم التوليد إذا تعذر خروج الجنين في أثناء الولادة أو كان الجنين مقعداً؟
٧- متى يُصاب بعض المواليد باليرقان الوليدي؟
٨- ما أعراض اليرقان الوليدي؟
٩- فسر الإصابة باليرقان الوليدي.
١٠- ما مصير الوليد الذي يعاني من نقص التأكسج في أثناء الولادة؟
١١- ما أسباب نقص التأكسج في أثناء الولادة؟

التقويم النهائي

1. يُصاب بعض المواليد خلال الأيام الأولى من ولادتهم باليرقان الوليدي فيبدو الجلد والطبقة الصلبة في العين بلون أصفر ويكون السبب العلمي الأكثر دقة لذلك:

أ -ارتفاع تركيز البليروبين المنتقل إليه من دم الأم.
ب -كبد المولود غير مُهيَّأ للعمل بصورة كافية عند الولادة؛ فيرتفع تركيز البليروبين في دمه.
ج -عدم قدرة الكبد على تكوين بروتينات بلازما الدم.
د -ضعف الدوران الدموي لدى المولود.

2. يتعرض بعض المواليد لخطر نقص التأكسج في أثناء الولادة، والذي يمكن تحمله لمدة 10 دقائق وقد يسبب الاختناق والموت، لا سيما لدى الخدج، أحد العوامل الآتية لا يعدّ من مسببات نقص التأكسج:

أ-انضغاط الحبل السرّي.
ب-التخدير المفرط للأم.
ج-الانفصال المبكر للمشيمة.
د-التقلّص المفرط للرحم.
هـ-التمدد المفرط لعنق الرحم.

حل التقويم النهائي:

١- ب- كبد المولود غير مُهيَّأ للعمل بصورة كافية عند الولادة؛ فيرتفع تركيز البليروبين في دمه.
٢- هـ-التمدد المفرط لعنق الرحم.

الدرس (٩): الصحة الإنجابية وبعض الأمراض الجنسية

مقدمة

تشعر عائلة جارنا بالفخر بأبنائهما العشرة، فأربعة منهم في الجامعة، والبقية في المدرسة، ورياض الأطفال، لكنها تعاني من أعباء مادية وجسدية لتأمين حياة كريمة لهم.

الصحة الإنجابية

الصحة الإنجابية (الجنسية):

تعريفها:
هي القسم من الصحة الذي يهتم بالأسرة وتنظيم الإنجاب.

تعريفها وفق منظمة الصحة العالمية:
هي الوصول إلى حالة من اكتمال السلامة البدنية والنفسية والعقلية والاجتماعية في الأمور المتعلقة بوظائف الجهاز التناسلي.

أهمية الصحة الإنجابية:

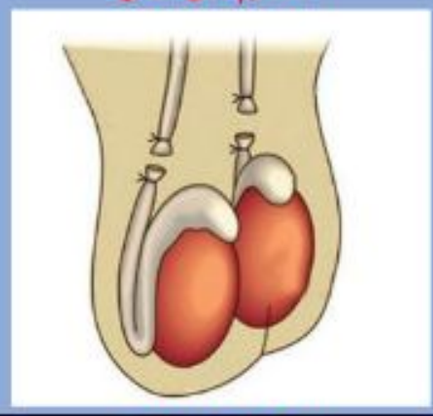
- تمكّن الأسرة من المعرفة السليمة للحياة الجنسية.
- وتنظيم الإنجاب بما يضمن:
  سلامة الأم والأطفال ورفاهية الأسرة.

وفي الجمهورية العربية السورية:
- تمّ إنشاء أقسام خاصة لرعاية الطفولة والأمومة.
- والاهتمام بالصحة الإنجابية في جميع المشافي العامة والمراكز الصحية.
- وتقديم الخدمات الصحية بالمجان.

World Health Organization

١- ما القسم من الصحة الذي يهتم بالأسرة وتنظيم الإنجاب؟
٢- اكتب المصطلح: هي الوصول إلى حالة من اكتمال السلامة البدنية والنفسية والعقلية والاجتماعية في الأمور المتعلقة بوظائف الجهاز التناسلي.
٣- ما أهمية الصحة الإنجابية؟ وكيف اهتمت الجمهورية العربية السورية بها؟ (مادة الوطنية لاحقتك لهون ☺)

وسائل تنظيم الإنجاب		
الوسيلة	**آلية منعها للحمل**	**المخاطر**
الامتناع عن الاتصال الجنسي 	- تجنب الاتصال الجنسي في فترة الإباضة. فترة الإباضة: (٤ أيام قبل الإباضة و 4 بعدها). - وتنجح لدى: الإناث ذوات الدورات المنتظمة.	لا توجد مخاطر
حبوب منع الحمل 	تحتوي: الإستروجينات والبروجسترونات الصنعية. آلية عملها: - تمنع الإباضة وتطور الجريبات. - وتجعل عنق الرحم ثخيناً؛ (فبالنتيجة:) مما يمنع دخول النطاف.	
موانع حاجزية **الواقي لدى الذكر** 	تمنع التقاء النطاف بالخلية البيضية	لا توجد مخاطر
القلنسوة لدى الأنثى 		
مواد قاتلة للنطاف 	طريقة استخدامها: تحقن لدى الأنثى قبل الجماع بساعة. آلية عملها: تقتل النطاف.	لا توجد مخاطر

التعقيم لدى الذكر 	طريقة إجرائها: - قطع الأسهر لدى الذكر. - وتستخدم الجراحة التنظيرية حالياً.	ليس لها مخاطر سوى الجراحة
التعقيم لدى الأنثى 	طريقة إجرائها: - قطع أو ربط القناة الناقلة للبيوض. - وتستخدم الجراحة التنظيرية حالياً.	ليس لها مخاطر سوى الجراحة
اللولب 	بنية اللولب: قطعة بلاستيكية يُلف حولها لولب نحاسي ينتهي بخيط. آلية عملها: - تزرع داخل الرحم لتمنع التعشيش.	لا يستخدم اللولب عادة إلا من نساء سبق أن أنجبن (فسر:) لأن استخدامه قبل الإنجاب قد يسبب العقم

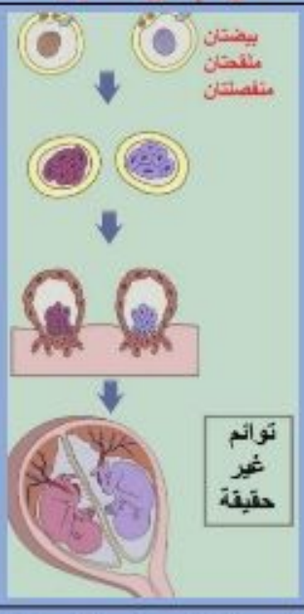
١- عدد وسائل تنظيم الإنجاب.
٢- متى يجب الامتناع عن الاتصال الجنسي في حالة عدم الرغبة في الإنجاب؟
٣- متى تنجح وسيلة الامتناع عن الاتصال الجنسي في منع الحمل؟
٤- ماذا تحوي حبوب منع الحمل؟ وما آلية عملها؟
٥- ماذا ينتج عن جعل عنق الرحم ثخيناً؟
٦- ما آلية عمل الموانع الحاجزية؟
٧- كيف تستخدم المواد القاتلة للنطاف وما آلية عملها؟
٨- كيف تجرى عملية التعقيم لدى الذكر؟
٩- كيف تجرى عملية التعقيم لدى الأنثى؟
١٠- اكتب المصطلح: قطعة بلاستيكية يُلف حولها لولب
١١- نحاسي ينتهي بخيط.
١٢- ما آلية عمل اللولب في منع الحمل؟
١٣- فسر: لا يستخدم اللولب عادة إلا من نساء سبق أن أنجبن.
١٤- قارن بين الامتناع عن الاتصال الجنسي – الموانع الحاجزية – المواد القاتلة للنطاف – التعقيم – اللولب من حيث المخاطر؟

التوائم

يحدث أحياناً ولادات مضاعفة: (توءمان – ثلاثة -أربعة توائم ...إلخ)

وتكون التوائم:

- إما متطابقة (حقيقية).
- أو غير متطابقة (غير حقيقية).

	التوائم الحقيقية	التوائم غير الحقيقية
	*	* 
تنشأ من	بيضة ملقحة واحدة	بيضتين ملقحتين منفصلتين أو أكثر
سببها	- إمّا انشطار الكيسة الأرومية في مرحلة مبكرة. - أو انقسام الكتلة الخلوية الداخلية قبل مرحلة الوريقات الجنينية.	- الإباضات المضاعفة. - وتظهر غالباً لدى النساء اللواتي يتناولن منشطات إباضة.
التوائم الناتجة	الحالتين يتشابه التركيب الوراثي للتوائم (فسر:) لأنها تنشأ من بيضة ملقحة واحدة.	لا يشترط أن تكون من نفس الجنس

لدى أسرة خمسة أبناء وفي نهاية الحمل السادس أنجبت السيدة أربعة توائم، ثلاثة منهم ذكور متشابهون في المظهر والرابعة أنثى، وجميعهم بصحة جيدة.

في أي الحالتين تصنف إنجاب الأسرة السابقة للتوائم الأربعة؟ وما الاحتمال الذي تضعه كتفسير لهذه الحالة؟

في كلا الحالتين (التفسير:)

الذكور من بيضة ملقحة واحدة (توائم حقيقية)، أما الأنثى من بيضة ملقحة ثانية (توءم غير حقيقي).

قد تحدث تشوهات خلقية في التوائم من مثل:

حالات الالتصاق في أجزاء مختلفة من الجسم.

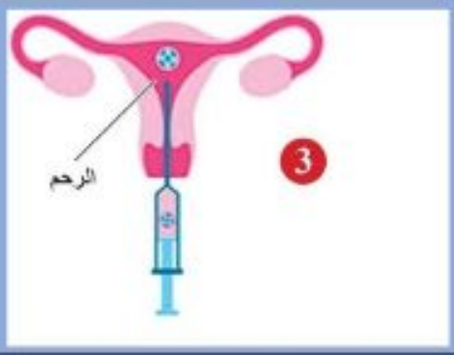
(العلاج:) يُلجأ طبياً إلى فصل التوائم إذا كانت الالتصاقات محدودة.

١- صح/خطأ: لا يمكن أن يكون عدد التوائم أكثر من توءمين لدى الإنسان.
٢- ما هي أنواع التوائم.
٣- قارن بين التوائم الحقيقية والتوائم الكاذبة من حيث: المنشأ – السبب – التوائم الناتجة.
٤- ادرس حالة (أي قصة على نمط القصة السابقة).
٥- كيف تعالج الالتصاقات بين التوائم؟

الإخصاب المساعد

إذا تعذر الإنجاب لدى الزوجين لمدة طويلة من دون أسباب محددة، تلجأ بعض الأسر إلى:
الإنجاب بطريقة الإخصاب المساعد

مراحل تقنية الإخصاب المساعد:

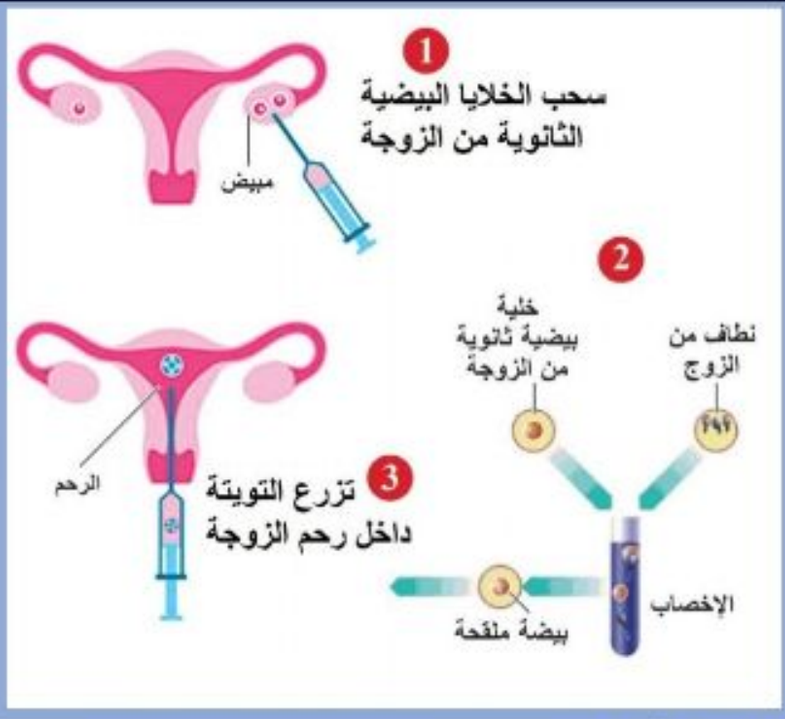
سحب الخلايا البيضية الثانوية من الزوجة	***
إخصاب الخلية البيضية الثانوية للزوجة بنطاف من الزوج (أين؟) ضمن الأنابيب. (فبالنتيجة:) تنتج بيضة ملقحة.	***
تزرع التويتة داخل رحم الزوجة	*** 

تزداد فرصة ولادة التوائم في تقانة الإخصاب المساعد (فسر:)
لأنه يتم زراعة أكثر من مضغة جنينية عادة.

يلجأ إلى تقانة الإخصاب المساعد في حالات:
- انسداد القناتين الناقلتين للبيوض.
- قلة عدد نطاف الزوج أو ضعف حركتها.
- العقم لمدة طويلة من دون معرفة الأسباب.

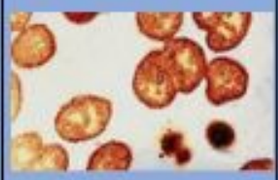
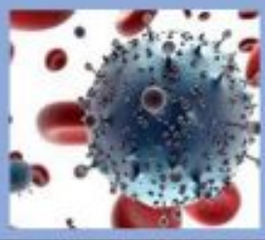
يعد المولود الناتج في تقانة الإخصاب المساعد طفلاً شرعياً من الناحية الأخلاقية (فسر:)
لأن النطفة من الأب والبويضة من الأم والزراعة تمت في رحم الأم.

***



١- رتب مراحل تقنية الإخصاب المساعد.
٢- فسر تزداد فرصة ولادة التوائم في تقانة الإخصاب المساعد.
٣- متى يلجأ إلى تقانة الإخصاب المساعد؟
٤- فسر يعد المولود الناتج في تقانة الإخصاب المساعد طفلاً شرعياً من الناحية الأخلاقية؟

بعض الأمراض الجنسية

	السيلان (التعقية)	الزهري (السفلس)	الإيدز (السيدا) العوز المناعي البشري المكتسب	المبيضات المهبلية
العامل المسبب	جراثيم المكورات البنية 	جراثيم اللولبية الشاحبة	فيروس الأيدز 	فطر خميرة كانديدا Candida
بعض الأعراض	صعوبة وألم في أثناء التبول مع قيح	ندب في الأعضاء التناسلية	- تضخم عقد لمفية. - ارتفاع متكرر في الحرارة. - تعرق غزير ليلاً. - التهابات وإصابات في أجهزة الجسم المختلفة وظهور أمراض في كامل الجسم (فسر:) نتيجة نقص المناعة. - يصاب الجلد بسرطان ساركوما كابوسي.	- التهابات مهبلية وتقرحات. - يرافقها مفرزات بيضاء وحكة شديدة.
العدوى	العلاقات الجنسية مع مصابين.	- العلاقات الجنسية مع مصابين. - من الأم إلى جنينها.	- الاتصال الجنسي مع مصاب (أو مصابة) بنسبة أكثر من ٨٠ % - نقل الدم الملوث أو الحقن الملوثة وأدوات ثقب الجلد المتنوعة: (وشم، حلاقة، معالجة أسنان). - من الأم إلى جنينها عبر المشيمة. - نقل وزراعة الأعضاء.	- الاتصال الجنسي. - التلامس المباشر.
الوقاية	- تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية	- تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية. - تجنب الحمل إذا كانت المرأة مصابة.	- تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية. - التحقق من خلو دم الأشخاص المتبرعين من الفيروس المسبب. - عدم استخدام حقن أو فرشاة أسنان أو شفرات حلاقة أو أداة وشم مستخدمة من شخص آخر. - التحقق من أن الشخص المتبرع	تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية – تطبيق معايير النظافة العامة والشخصية

			بالعضو المزروع لا يحمل الفيروس المسبب. - تجنب الحمل إذا كانت المرأة مصابة بالإيدز (فسر:) لأن الفيروس المسبب للمرض ينتقل من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة: ▪ في أثناء الحمل. ▪ أو مباشرة في أثناء الولادة.	
العلاج	يمكن علاجه بالصادات الحيوية	يمكن علاجه بالصادات الحيوية	تتم معالجة الأمراض الناتجة عن انخفاض مناعة الجسم	يمكن علاجه بالصادات الحيوية
الانتقال من الأم لجنينها	لا ينتقل	ينتقل	ينتقل	لا ينتقل

١- قارن بين السيلان (التعقية) - الزهري (السفلس) - الإيدز (السيدا) - المبيضات المهبلية من حيث:
العامل المسبب – الأعراض – طريقة العدوى – الوقاية – العلاج - الانتقال من الأم لجنينها.
٢- فسر الالتهابات والإصابات في أجهزة الجسم المختلفة وظهور الأمراض في كامل الجسم لدى مرضى الإيدز.
٣- فسر: يجب تجنب الحمل إذا كانت المرأة مصابة بالإيدز.
٤- سؤال ربط لفيروس الإيدز مع المعلومات في درس الفيروسات.

فحوصات ما قبل الزواج في سورية

لماذا يطلب الفحص الطبي كشرط لتسجيل الزواج في المحاكم الشرعية؟

للتأكد من سلامة الشاب والشابة المقبلين على الزواج من أي عوامل مرضية يمكن أن تنتقل عبر الاتصال الجنسي، أو أمراض وراثية تنتقل إلى الأولاد.

ما أهم الاختبارات المطلوب إجراؤها؟

تجري عيادات ما قبل الزواج في سورية الفحوص والاختبارات لتشخيص:

- أمراض فقر الدم.
- وتحديد نوع الهيموغلوبين في بعض الحالات للتعرف إلى فقر الدم المنجلي والتلاسيميا.
- والأمراض المنتقلة عبر الاتصال الجنسي (الإيدز – السيلان – الزهري - التهاب الكبد الوبائي).
- وفحص الزمر الدموية والتأكد من زمرة الزوجة وفيما إذا كانت تتطلب علاجا ومتابعة معينة أثناء الحمل وبعد الولادة.

١- فسر: لماذا يطلب الفحص الطبي كشرط لتسجيل الزواج في المحاكم الشرعية.
٢- ما أهم الاختبارات المطلوب إجراؤها ضمن فحوصات ما قبل الزواج؟

التقويم النهائي

1ما المرض الأكثر أهمية في اختبارات فحص الزواج في رأيك؟ ولماذا؟

2.إذا تمت زراعة خمس تويتات في تقانة الإخصاب المساعد، وحدث التعشيش في جميعها، ما عدد المواليد المحتمل إنجابها؟ **ما الطريقة التي يلجأ إليها الأطباء لمنع حدوث ذلك؟**

حل التقويم النهائي

١- **المرض الأكثر أهمية في اختبارات فحص الزواج الإيدز** (فسر:)
لأنه أكثر الأمراض خطورة إذ ينتقل فيروس الإيدز عن طريق الاتصال الجنسي مع مصاب وينتقل من الأم إلى جنينها في أثناء الولادة، ولا يمكن علاجه، علماً أن الشخص قد يكون حاملاً للفيروس دون أن تظهر عليه أعراض الإصابة.

٢- **عدد المواليد المحتمل إنجابها :**
خمسة مواليد على الأقل.
لأنه قد تحصل انشطارات في التويتات المتشكلة ويتشكل توائم حقيقية أحياناً.

الطريقة التي يلجأ إليها الأطباء لمنع حدوث ذلك:
تتم إزالة عدد من المضغ بعد حدوث الانغراس.

مقارنات هامة بين الجهاز التكاثري الذكري/الأنثوي

التشكل في المرحلة الجنينية		
	عند الذكر	عند الأنثى
القناة التي تنمو جنينياً	قناة وولف	قناة مولر
القناة التي تضمر جنينياً	قناة موولر	قناة وولف

انفصال المجرى البولي عن المجرى التناسلي		
	عند الذكر	عند الأنثى
المجرى البولي والتناسلي	مجرى مشترك	ينفصل المجرى البولي عن المجرى التناسلي

البروستاغلاندين في جهاز التكاثر		
	عند الذكر	عند الأنثى
مكان إفراز البروستاغلاندين	الحويصلان المنويان	المشيمة
وظيفة البروستاغلاندين	تقلص العضلات الملساء لجدار الرحم أثناء الاقتران ليسهل وصول النطاف إلى أعلى الرحم	تقلص العضلات الملساء لجدار الرحم أثناء الولادة

تشكل الأعراس	
عند الذكر	عند الأنثى
تشكل النطاف	تشكل البويضات
 تشكل البويضات لدى الأنثى	 تشكل النطاف لدى الذكر

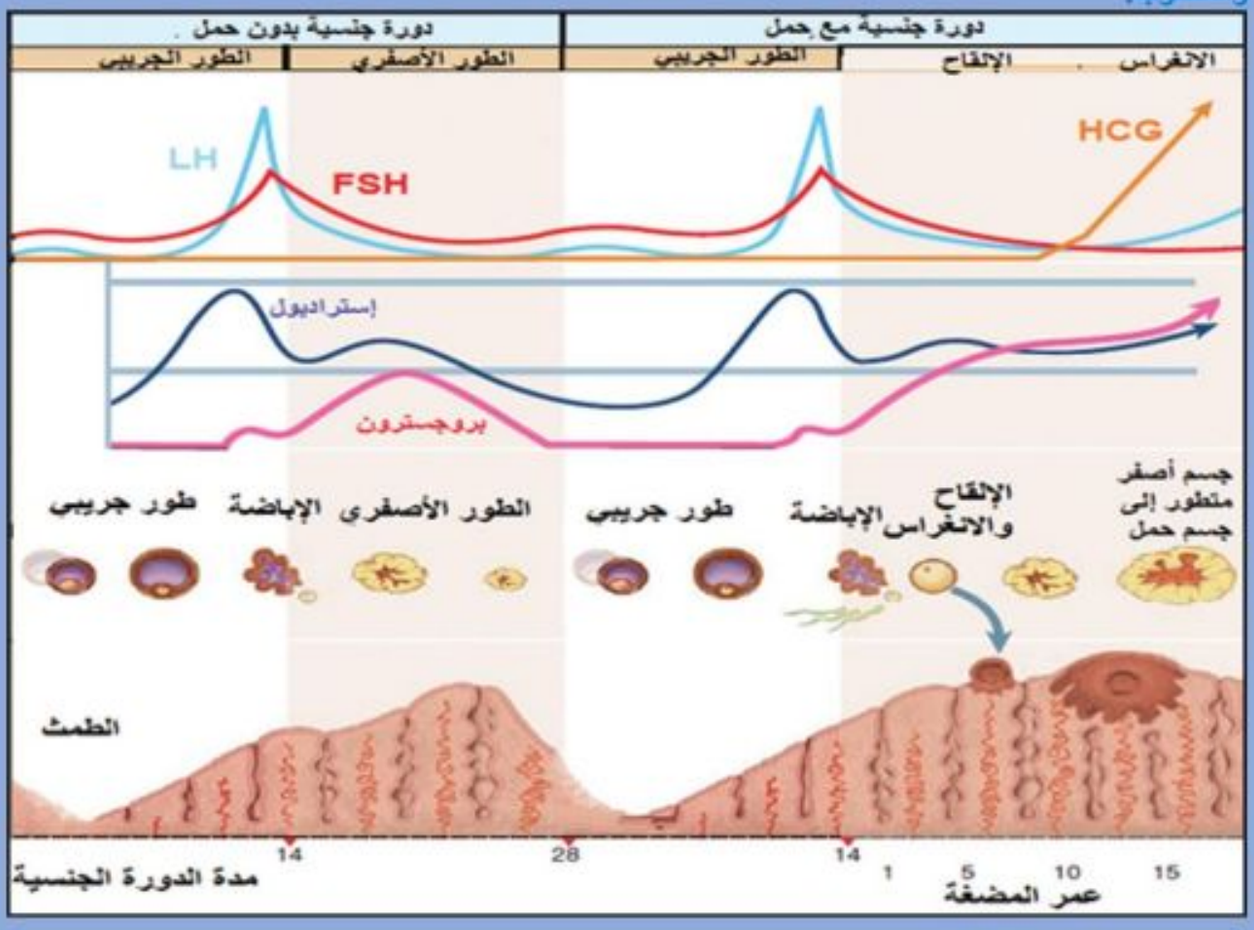
تشكل الأعراس		
	عند الذكر	عند الأنثى
موقع خلايا الظهارة المنشئة	في القسم المحيطي للأنابيب المنوية	في قشرة المبيض
ماذا ينتج عن انقسام خلايا الظهارة المنشئة	منسليات منوية 1n	منسليات بيضية 1n
توزع السيتوبلازما في الانقسام المنصف	متساوي	غير متساوي

هرمون الإنهيبين		
	عند الذكر	عند الأنثى
موقع إفراز الإنهيبين	من خلايا سرتولي في جدار الأنبوب المنوي الداخلي	من الجريب الناضج المسيطر
وظيفة الإنهيبين	يثبط إفراز FSH	يثبط نمو الجريبات الأولية التي بدأت بالنمو مع الجريب المسيطر

أنظيم الهيالورونيداز		
	قبل الإلقاح	بعد الإلقاح
الموقع	الجسيم الطرفي للنطفة	من الكيسة الأرومية
الوظيفة	يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية خلال مرحلة الاختراق من عملية الإلقاح	يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم

أسئلة الوحدة الثانية

أولاً: لديك المخطط الآتي الذي يمثل العلاقة بين إفراز الهرمونات خلال دورة جنسية بحدوث الحمل ومن دونه، والمطلوب:



١. يكون التلقيم الراجع إيجابياً بين أشفاع الهرمونات الآتية ما عدا:

أ- LH والإستراديول. ج- HCG و LH

ب- HCG والبروجسترون. د- FSH والبروجسترون.

2. بالنظر إلى المخطط تعدّ إحدى العبارات العلمية الآتية ليست صحيحة:

أ -ينتج البروجسترون من الجسم الأصفر.

ب -التلقيم الراجع سلبي بين الإستراديول وال LH قبيل الإباضة.

ج -التلقيم الراجع سلبي بين البروجسترون في الطور الأصفري والـ FSH.

د -تحدث الإباضة بتأثير زيادة تركيز ال LH والـ FSH.

3. ما الأدلة على حدوث الحمل من خلال المخطط ؟

٤. ما هما الهرمونان اللذان يدعمان تطور الجسم الأصفر بعد حدوث الإلقاح؟ وما الدليل على ذلك؟

٥. ماذا يحدث للأنثى الحامل السابقة إذا توقف إنتاج HCG في اليوم 15 من عمر المضغة؟

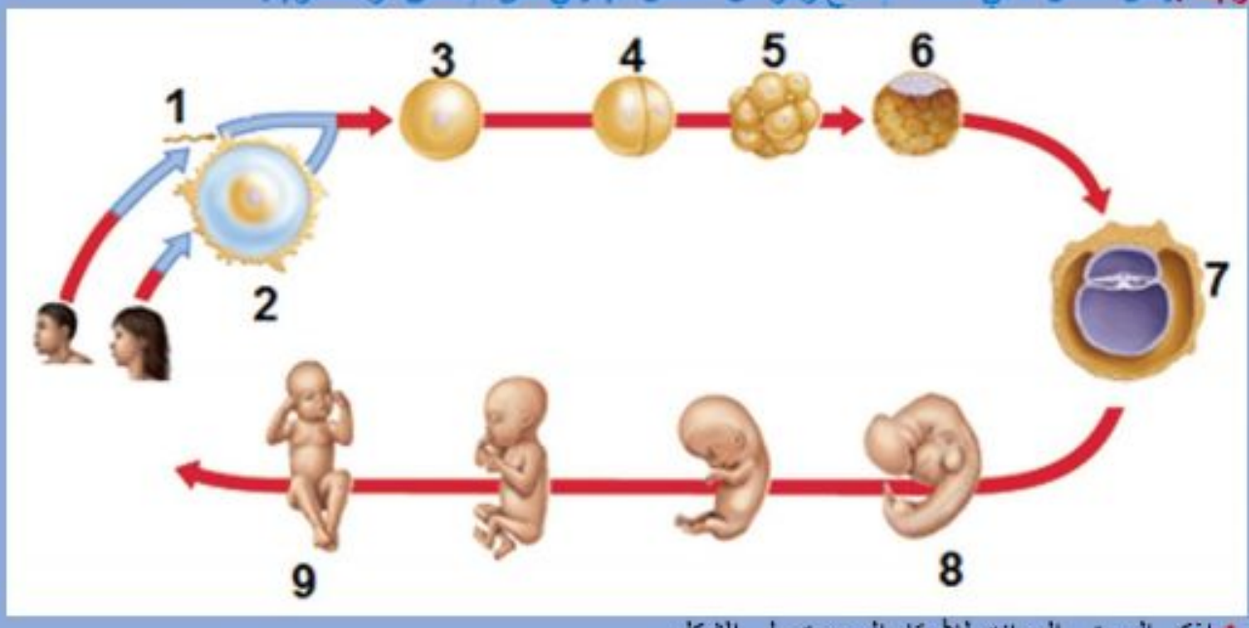
ثانياً :اذكر وظيفة واحدة لكلّ ممّا يأتي:

البربخ - قطرة اللقاح عند الصنوبر -الإكليل المشع - الإندوسبرم في بذرة الصنوبر – الجسيم المتوسط لدى الجراثيم - نواة الخلية الإعاشية عند مغلفات البذور.

ثالثاً :ممّ تنشأ كلّ من البنى الآتية:

البيضة الأصلية - البيضة الإضافية - السويداء - غشاء الكوريون - الغلاف المتخشب المجنح لبذرة الصنوبر - الأرحام عند الصنوبر- الجسيم الطرفي للنطفة.

رابعاً :يمثّل الشكل الآتي حادثة الالقاح ومراحل التشكل الجنيني لدى الانسان، والمطلوب:



1. اذكر المسمّى الموافق للأرقام المحددة على الشكل.
2. حدد الصيغة الصبغية لخلايا كلّ من الأقسام السابقة.
3. في أيّ المراحل المذكورة يبدأ تشكل الجهاز العصبي؟
4. إذا أردنا الحصول على خلايا جذعية كاملة الإمكانات، فأي المراحل هي الأفضل؟

خامساً :اختار الإجابة الصحيحة في كل ممّا يأتي:

١. ينشّط هرمون FSH تشكل النطاف من خلال تأثيره في خلايا سرتولي، وذلك بسبب:

أ -تمتلك خلايا سرتولي في هيولاها المستقبل الغشائي لهذا الهرمون.
ب -تمتلك خلايا سرتولي في غشائها الهيولي المستقبل الغشائي لهذا الهرمون.
ج -خلايا سرتولي مصدر غذائي للنطاف.
د -الهرمون لا يستطيع عبور الحاجز الدموي الخصيوي.

٢. يتمّ تعرف النطاف من قبل الخلايا المناعية على أنها أجسام غريبة، لكنها لا تهاجمها بسبب:

أ -تهاجم خلايا سرتولي الخلايا المناعية قبل الوصول إلى النطاف.
ب -تسهم خلايا سرتولي في تشكل الحاجز الدموي الخصيوي الذي يمنع مهاجمتها.
ج -تكون سيتوبلاسما النطفة قليلة؛ فلا تستطيع الخلايا المناعية بلعمتها.
د -لأن النطاف تكون متمايزة؛ لذلك لا يمكن مهاجمتها.

3.في الشكل المجاور إحدى الخصيتين مصابة بحالة مرضية ناتجة عن ضعف في الدوران الدموي وتكون إحدى الأوصاف العلمية الآتية صحيحة:
أ-الخصية (ب) سليمة، والخصية (أ) لديها ضمور في الحبل المنوي.
ب-الخصية (أ) مصابة بالدوالي والخصية (ب) سليمة .
ج-الخصية (أ) مصابة بالدوالي والخصية (ب) لديها ضمور في الحبل المنوي.
د-الخصية (أ) مصابة بفتل خصيوي والخصية (ب) سليمة.

4.إحدى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بفيروس الإيدز، غلافه الخارجي من طبيعة:
أ-دسمة، ومادته الوراثية DNA ويحتوي على أنظيمي النسخ التعاكسي.
ب-بروتينية، ومادته الوراثيةRAN ، ولا يحتوي على أي نوع من الأنظيمات.
ج-دسمة، ومادته الوراثيهRNA ، ويحتوي على أنظيمي النسخ التعاكسي.
د-بروتينية، ومادته الوراثيةRNA ، ويحتوي على أنظيمي النسخ التعاكسي.

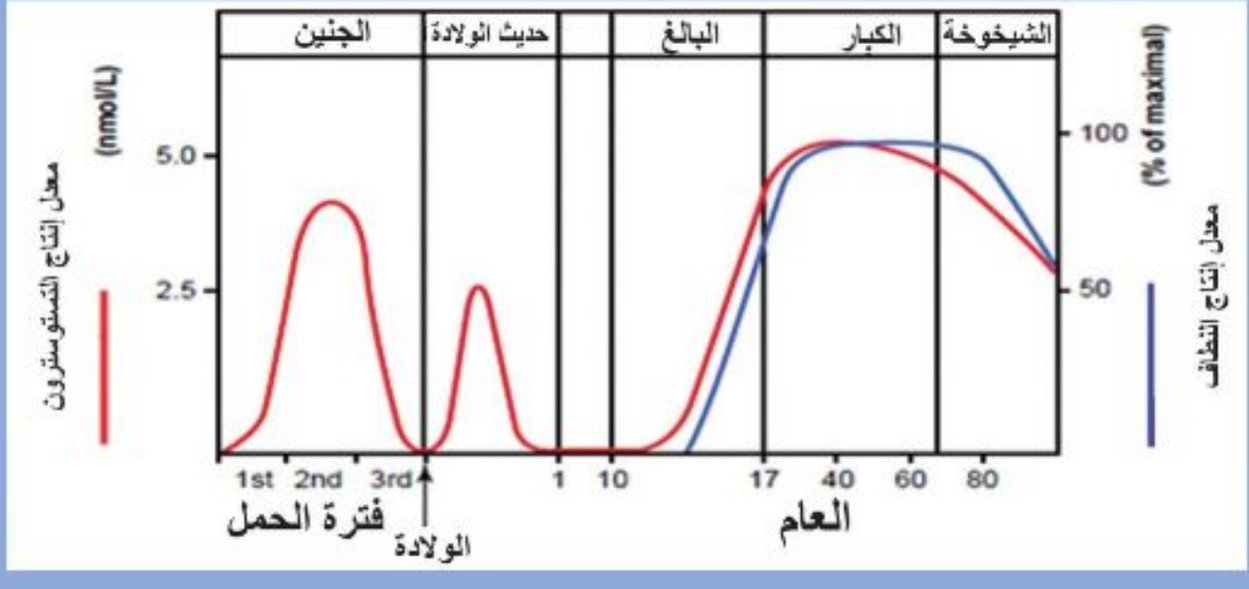
٥. يتمثل النبات العروسي المذكر في نبات الصنوبر ب:
أ -المخروط المذكر ب-السداة ج-الكيس الطلعي .د-حبة الطلع الناضجة.

6. تتغذى البيضة الأصلية والبيضة الإضافية في أثناء نموهما على:
أ -اللحافتين ب -النوسيل ج -الخلية الإعاشية د -الخلية المولدة

7. تتكاثر الأضاليا إعاشياً عن طريق:
أ -السوق الدرنية ب -الأبصال ج -الأوراق د -الجذور الدرنية.

8. في فصل الصيف تعطي أنثى برغوث الماء:
أ -بيضاً غير ملقح (1n) ب -بيضاً غير ملقح (2n)
ج -بيضاً ملقحاً (2n) د -بيضاً ملقحاً

سادساً :أدقق جيداً في المخطط البياني الآتي الذي يبيّن معدل إنتاج التستوسترون والنطاف، وأجيب عن الأسئلة:



11.

١. ما أهمية التركيز المرتفع نسبياً للتستوسترون في الجنين خلال الثلث الأخير من الحمل؟
2. لماذا يكون تركيز التستوسترون مرتفعاً عند حديث الولادة؟
٣. ما العلاقة بين معدل تركيز التستوسترون وإنتاج النطاف؟ ولماذا يقلّ إنتاج النطاف بعد سنّ السبعين؟
4. تكون الخلايا البينية غير فعالة في خصية الطفل، وتكون فعالة لدى حديث الولادة والبالغ، ما دليلك على ذلك؟

سابعاً :اعطي تفسيراً علمياً لكل ممّا يأتي:

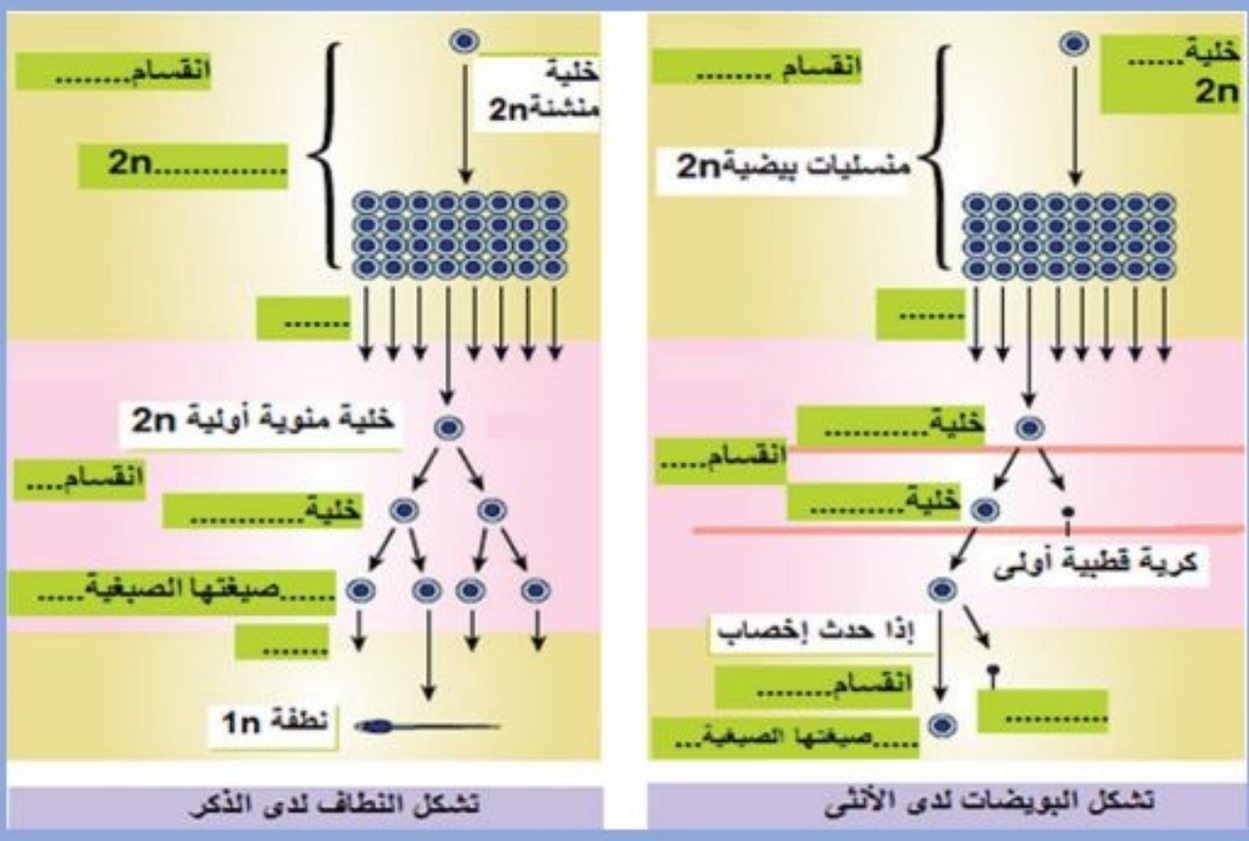
1. توقف نمو الأنبوب الطلعي لمدة عام في عاريات البذور.
2. الفيروسات طفيليات نوعية.
3. بذرة الفاصولياء عديمة السويداء.
4. تعالج الخلايا البرانشيمية أنظيمياً لإنتاج نباتات الأنابيب.
5. تدخل بذرة الصنوبر في حالة حياة بطيئة بعد تشكلها.
6. من أهم وسائل الوقاية من مرض الإيدز التحلي بالفضيلة ومكارم الأخلاق.
7. تبقى المنويات الأربع المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة من خلال جسور من السيتوبلاسما خلال تمايزها إلى نطفة.
8. يستخدم التستوسترون لدى المسنين في معالجة :هشاشة العظام، ولدى الرياضيين لتحسين الأداء الرياضي.

ثامناً :أجيبُ عمّا يأتي:

لديك الشكل الآتي الذي يمثل موازنة بين تشكل النطاف لدى الذكر وتشكل البويضات لدى الأنثى

والمطلوب:

1. أملأ الفراغات المحددة على الشكل مع المسمّى العلمي المناسب.
2. كيف تتوزع الهيولى في مرحلة الانقسام المنصّف لدى الجنسين؟ وما تأثير ذلك في عدد الأعراس الناتجة؟



٢-أقارن بين كلّ ممّا يأتي

1. الصنوبر والفاصولياء من حيث:

أ -عدد لحافات البذيرة الناضجة. ب -مكان وجود العروس الأنثوية.

ج -مصدر تغذية الرشيم في أثناء إنتاش البذرة. د -نوع الإخصاب.

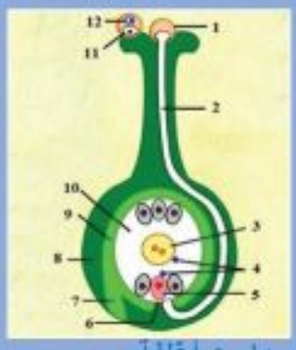
2.الجيل البوغي والجيل العروسي لدى الفطريات والنباتات من حيث:

صيغته الصبغية - بم يبدأ كلٌّ منهما.

٣. فيروس آكل الجراثيم و فيروس الإيدز من حيث :المادة الوراثية - الخلايا المضيفة.

4. نوعي البيوض التي تضعها أنثى برغوث الماء في الخريف من حيث:

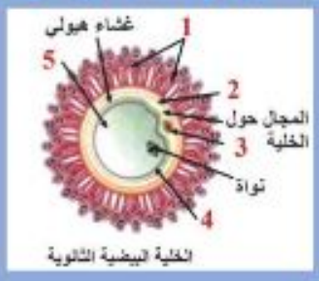
الصيغة الصبغية - ما ينتج عن تطور كلّ منهما.



تاسعاً :يمثل الشكل المجاور حادثة الإخصاب المضاعف في مغلفات البذور والمطلوب:

1. أكتب المسمّيات المناسبة لكلّ من الأرقام المحددة على الشكل.
2. ما نتيجة اتحاد الرقم 3 مع الرقم ٤؟
3. ما نتيجة اتحاد الرقم 4 مع الرقم ٥؟
4. ممَّ ينشأ المسمّى رقم 2؟

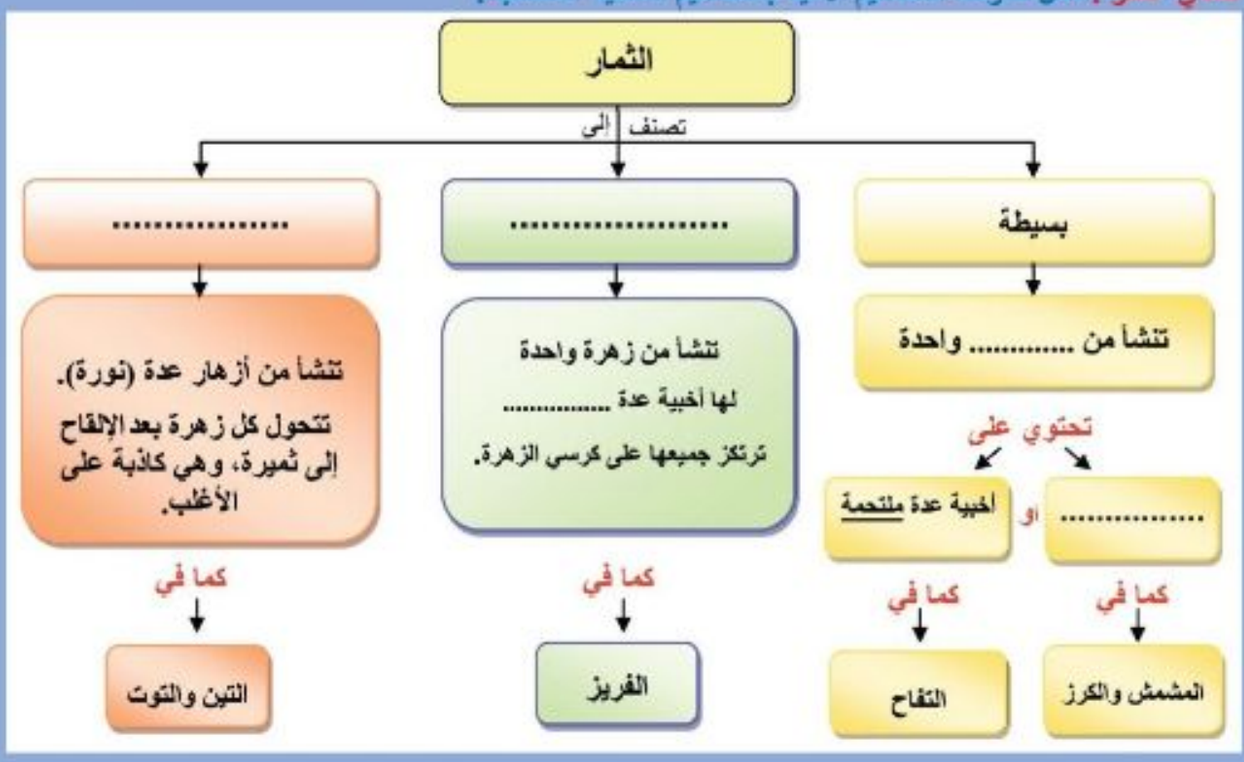
عاشراً :الاحظ الشكل الآتي الذي يمثل بنية الخلية البيضية الثانوية وما يحيط بها من أغلفة، وأجب عن الأسئلة المجاورة:



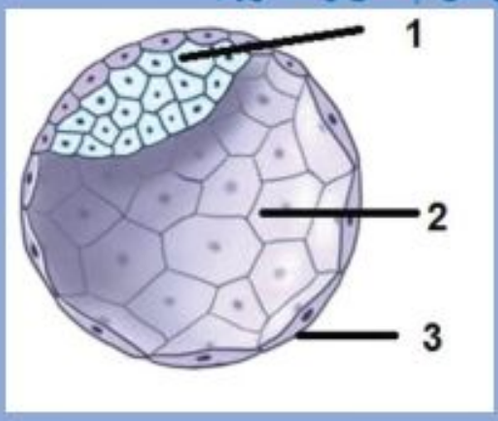
أكتب الأرقام المحددة على الشكل مع المسمّى المناسب.

2. أين تتوضّع صبغيات النواة؟ ولماذا؟
3. ما وظيفة المسمّى 1؟ وما مصدره؟
4. ما المكوّنات التي يتشكل منها غشاء الإخصاب؟

حادي عشر :أكمل خارطة المفاهيم الآتية بالمفاهيم العلمية المناسبة:

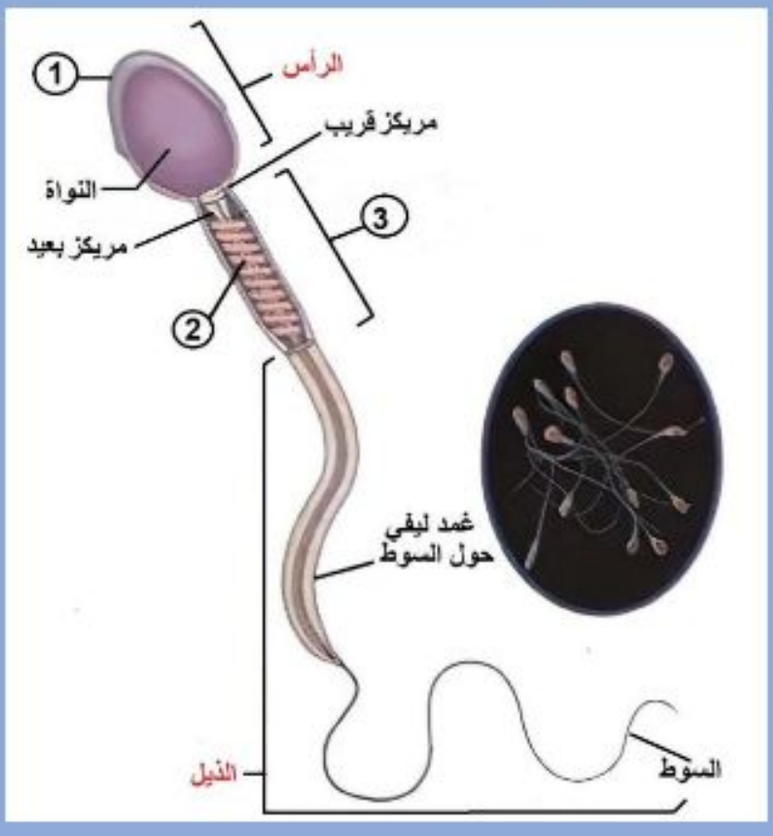


ثاني عشر :يمثّل الشكل الآتي مرحلة من مراحل التنامي الجنيني لدى الإنسان والمطلوب:



1. ماذا تسمّى هذه المرحلة؟ ومتى تبدأ بملامسة بطانة الرحم؟
2. اكتب المسمّى الموافق للأرقام المحددة على الشكل.
3. ماذا ينتج عن نمو الخلايا ذات الرقم3 ؟
4. أيّ من المكونات الثلاثة تسهم في تشكل الغشاء الأمينوسي؟

ثالث عشر: الاحظ الشكل المجاور وأجيب:



1. سمّ البنى المشار إليها بالأرقام.
2. ما المستودع الرئيس للنطاف؟
3. ما وظيفة المسمى رقم (١)؟
4. ممَّ يتكون ذيل النطفة؟

حل أسئلة الوحدة الثانية

أولاً:

١- د- FSH والبروجسترون
٢- ب- التلقيم الراجع سلبي بين الإستراديول والـ LH قبيل الإباضة.
٣- الأدلة على حدوث الحمل من خلال المخطط : زيادة تركيز الهرمونات الجنسية (إستراديول – وبروجسترون) – زيادة تركيز HCG - نمو الجسم الأصفر –وحدوث الانغراس.
٤- الهرمونان: LH – HCG والدليل على ذلك: زيادة تركيز هذين الهرمونين.
٥- ضمور الجسم الأصفر وتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية وحدوث الإجهاض.

ثانياً :وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

البربخ :المستودع الرئيس للنطاف .
قطرة اللقاح عند الصنوبر :تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية .
الإكليل المشع : حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها الرحم.
الإندوسبرم في بذرة الصنوبر :تغذية الرشيم في أثناء إنتاش البذرة.
الجسيم الوسيط لدى الجراثيم :له الدور الأساس في عملية تضاعف المادة الوراثية (DNA) لأنه يحوي أنظيمات تضاعف DNA – يعطي الخيوط البروتينية التي تسهم في انتقال الصبغيين الناتجين من تضاعف المادة الوراثية إلى طرفي الخلية المنشطرة.
نواة الخلية الإعاشية عند مغلفات البذور: توجيه نمو الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته حتى يصل إلى كوة البذيرة.

ثالثاً :تنشأ كل من البنى الآتية:

البيضة الأصلية: من اتحاد نطفة نباتية 1n مع البويضة الكروية 1n
البيضة الإضافية: من اتحاد نطفة نباتية 1n مع النواة الثانوية 2n
السويداء: من نمو البيضة الإضافية 3n.
غشاء الكوريون: من نمو الأرومة المغذية في الكيسة الأرومية.
الغلاف المتخشب المجنح لبذرة الصنوبر: من لحافة البذيرة بعد الإخصاب.
الأرحام عند الصنوبر: من تمايز بعض خلايا الإندوسبرم.
الجسيم الطرفي للنطفة: من جهاز غولجي.

رابعاً :يمثل الشكل الآتي حادثة الإلقاح ومراحل التشكل الجنيني لدى الإنسان:

١- المسميات:

١- نطفة ٢- خلية بيضية ثانوية ٣- بيضة ملقحة ٤- مرحلة الخليتين
٥- تويتة ٦- الكيسة الأرومية ٧- الوريقات الجنينية ٨- المضغة ٩- الجنين

٢- الصيغة الصبغية:

(١ و٢): 1n
(٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩): 2n

٣- في المرحلة ٨
٤- في المرحلة ٥

خامساً: اختر الإجابة الصحيحة:

١- ب -تمتلك خلايا سرتولي في غشائها الهيولي المستقبل الغشائي لهذا الهرمون.
٢- ب- تسهم خلايا سرتولي في تشكل الحاجز الدموي الخصيوي الذي يمنع مهاجمتها.
٣- ب -الخصية أ مصابة بالدوالي و الخصية ب سليمة.
٤- ج -غلافه الخارجي من طبيعة دسمة و مادته الوراثية RNA ويحتوي على أنظيمي النسخ التعاكسي.
٥- د - حبة الطلع الناضجة.
6- ب -النوسيل
7- د - الجذور الدرنية
٨- ب- بيضاً غير ملقح 2n

سادساً :ادقق جيداً في المخطط البياني الآتي الذي يبين معدل إنتاج التستوسترون و النطاف:

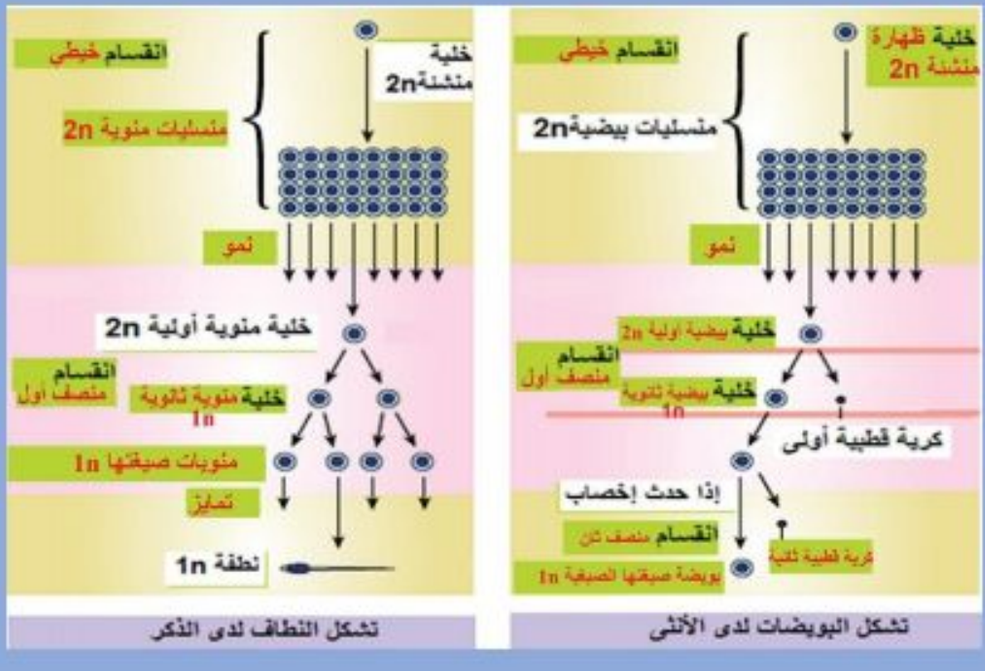
١ .هجرة الخصيتين
٢ .من أجل نمو الأعضاء الجنسية الأولية للمولود.
٣ .يزداد إنتاج النطاف بزيادة معدل تركيز التستوسترون .ويقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين بسبب انخفاض تركيز التستوسترون.
٤ .يكون تركيز التستوسترون منخفضاً جداً خلال الفترة بين عمر السنة و 10 سنوات. في حين يكون مرتفعاً لدى حديثي الولادة، وبعد البلوغ.

سابعاً :أفسر علمياً ما يأتي:

1-حتى تنضج البذيرة و تشكل بداخلها الأرحام.
2-لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا ،إذ تمتلك نقاط استقبال نوعية له.
3-لأن الرشيم في مراحل تكونه الأخيرة هضم السويداء فمت الفلقتان وامتلأتا بالمدخرات الغذائية.
4-لإزالة الجدار الخلوي.
5-لأنها تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها.
6-لأن فيروس الإيدز ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي في أغلب الحالات.
7-يساعد ذلك على نقل المواد المغذية و الهرمونات فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آنٍ معاً.
8-لأنه يسبب زيادة الكتلة العضلية والعظمية لدى الذكور إذ يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام.

ثامناً :أجب عما يأتي:

١ -الفراغات:



٢- تتوزع بالتساوي لدى الذكر فينتج أربع نطاف ، أما الأنثى فلا تتوزع السيتوبلاسما بالتساوي وينتج تشكل بويضة واحدة فقط.

2- قارن بين كل مما يأتي:

١ - الصنوبر والفاصولياء من حيث:

أ-عدد لحافات البذيرة الناضجة ب-مكان وجود العروس الأنثوية

ج – مصدر تغذية الرشيم في أثناء إنتاش البذرة د -نوع الإخصاب.

	الصنوبر	الفاصولياء
عدد لحافات البذيرة الناضجة	لحافة واحدة	لحافتان خارجية وداخلية
مكان وجود العروس الأنثوية	داخل بطن الرحم في البذيرة الناضجة.	داخل الكيس الرشيمي في القطب القريب من كوة البذيرة الناضجة بين الخليتين المساعدتين.
مصدر تغذية الرشيم في أثناء إنتاش البذرة	الإندوسبرم	الفلقتان
نوع الإخصاب	مفرد	مضاعف

٢ - الجيل البوغي و الجيل العروسي لدى الفطريات والنباتات من حيث:

صيغته الصبغية - بم يبدأ كل منهما

	الجيل البوغي	الجيل العروسي
صيغته الصبغية	2n	1n
بم يبدأ كل منهما	بالإلقاح	بالانقسام المنصف

٣ - فيروس آكل الجراثيم و فيروس الإيدز من حيث:

المادة الوراثية - الخلايا المضيفة

	فيروس آكل الجراثيم	فيروس الإيدز
المادة الوراثية	DNA	جزيئان منفصلان من RNA
الخلايا المضيفة	جرثوم العصية القولونية	اللمفيات التائية

4- نوعي البيوض التي تضعها أنثى برغوث الماء في الخريف من حيث:

الصيغة الصبغية - ما ينتج عن تطور كل منهما.

	النوع الأول	النوع الثاني
الصيغة الصبغية	بيوض غير ملقحة 1n	بيوض غير ملقحة 2n
ما ينتج عن تطورها	ذكوراً	إناثاً

تاسعاً: يمثل الشكل المجاور حادثة الإخصاب المضاعف في مغلفات البذور والمطلوب:

١ .المسميات:

١- حبة طلع ٢- أنبوب طلعي ٣- نواة ثانوية ٤-نطفتان نباتيتان

٥-عروس أنثوية أو بويضة كروية. ٦- كوة ٧ - حبل سري ٨- مبيض ٩ - لحافة

10-كيس رشيمي ١١ - خلية إعاشية أو خلية الأنبوب الطلعي ١٢- خلية توالدية

٢- ينتج عن اتحاد النواة الثانوية مع النطفة النباتية بيضة إضافية 3n

٣- نتج عن اتحاد العروس الأنثوية أو البويضة الكروية مع النطفة النباتية بيضة أصلية 2n

4- من نمو الخلية الإعاشية والغلاف الداخلي السيللوزي في حبة الطلع.

عاشراً :ألاحظ الشكل الآتي الذي يمثل بنية الخلية البيضية الثانوية وأجيب عن الأسئلة المجاورة:

١-المسميات:

١- إكليل مشع ٢- منطقة شفيفة ٣- كرية قطبية أولى ٤- حبيبات قشرية ٥- هيولى.

2-تتوضع صبغيات النواة :على اللوحة الاستوائية.

لأنه توقف فيها الانقسام المنصف الثاني في الطور الاستوائي.

3-وظيفة المسمى : 1 حماية الخلية البيضية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها الرحم ومصدره :من الخلايا الجريبية في الجريب الناضج المتمزق.

4-يتشكل غشاء الإخصاب بدءاً من المكون رقم ٤ (الحبيبات القشرية).

السؤال الثاني عشر :يمثل الشكل الآتي مرحلة من مراحل التنامي الجنيني لدى الإنسان والمطلوب:

1-تسمى هذه المرحلة :الكيسة الأرومية وتبدأ بملامسة بطانة الرحم :في اليوم السابع من الإخصاب.

2-المسميات:

1-كتلة خلوية داخلية ٢-جوف أرومي 3-أرومة مغذية.

3-نمو الخلايا ذات الرقم ٣: غشاء الكوريون أو المشيماء

4-تسهم في تشكل الغشاء الأمينوسي :المكون ١ (الكتلة الخلوية الداخلية).

السؤال الثالث عشر:

١- المسميات:

١)الجسيم الطرفي ٢)جسيمات كوندرية ٣)قطعة متوسطة

٢- البربخ.

٣- يحرر أنظيمات حالة تفيد في مرحلة الاختراق وتفكيك الإكليل المشع في أثناء الإلقاح، ويعطي خيطاً يرتبط مع مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية.

٤- سوط، يحيط بمعظمه غمد ليفي وتبقى نهايته حرة.