مدونة المناهج السعودية

https://eduschool40.blog

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

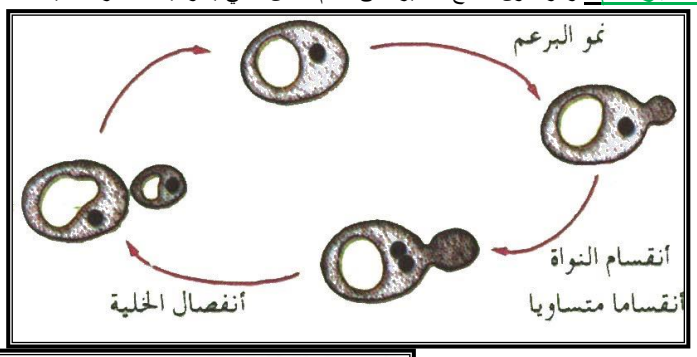
الوحدة الثالثة :

التكاثر في الكائنات الحية

تعريفـــــه:(آلية إنتاج أفراد جديدة من الكائنات الحية). أهمية التكاثر: (ضمان استمرار الأنواع)

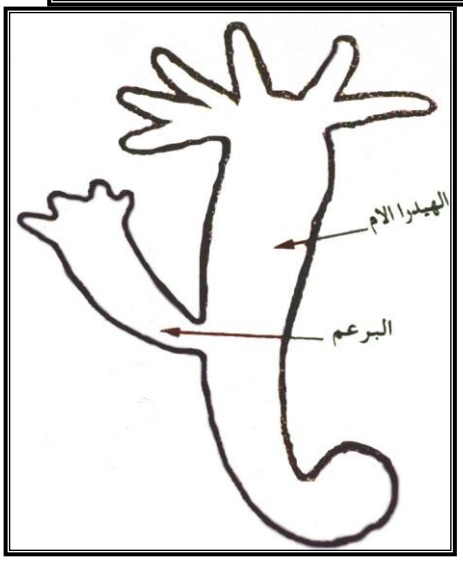
١- كيـف يحـدث : لاجنسـي: فرد واحد ينتج أفراد تتشابه تماماً مع الأب. جنســـي: فردين ذكر وأنثى ينتجان أفراداً تتشابه مع الأباء بشكل غير تام حيث توجد اختلافات تؤدي لتكيف الكائن. تبادل الأجيال: دورة حياة الكائن تعتمد على نوع التكاثر بطريقتين: جنسي ولاجنسي. التكاثر اللاجنسي: يعتمد على الإنقسام المتساوي للخلايا (ميتوزي).

اشكـال التكاثر اللاجنسي: ١- الإنشطار الثنائي: إنقسام متساوي للخلية إلى خليتين. يحدث في الأوليات (أميبا / براميسيوم /بكتريا / يوجلينا). الفرد الأبوى يختفي. لا تعاني من شيخوخة. ٢- التبرعـم: وهو تكون انتفاج صغير على جسم الكائن الحي ينمو لينفصل فرداً جديداً ومن أمثلته:



(أ) الخميرة: **بروز من جدار الخلية:**
تنقسم النواة بالتساوي وتهاجر إحداها للبروز. ينمو البروز ويقال له برعم.
قد ينفصل عن الأصل بتخصر الجدار والسيتوبلازم أو يستمر ملتصق مكون مستعمرة.
الفرد الأبوى يبقى.

(ب) في الهيـدرا
إنقسام خلايا قرب القاعدة تكون بروز ينمو لبرعم.
ينفصل البرعم بعد تكون اللوامس الجديدة.



التكاثر بالتبرعم في فطر الخميرة.

١- تتعرف مجهرياً على التكاثر بالتبرعم في فطر الخميرة.
٢- ترسم رسماً تخطيطياً لفطر الخميرة مبنياً على ملاحظاتك المجهرية.

الأدوات مجهر مركب. ورق خاص لتنظيف العدسات. شرائح زجاجية وأغطيتها. خميرة. وعاء زجاجي.

الخطـــوات: ضع كمية صغيرة من الخميرة في ٣ ملليليتر من الماء في وعاء، وحرك المزيج جيداً وأتركه لمدة (٤٨) ساعة.

١-أفحص قطرة من المزرعة (المزيج) تحت المجهر بعد وضعها على شريحة زجاجية نظيفة لاحظ نوى الخلايا وبعض حبيبات سيتوبلازمية لاحظ أن لبعض خلايا الخميرة بروزات جانبية صغيرة.

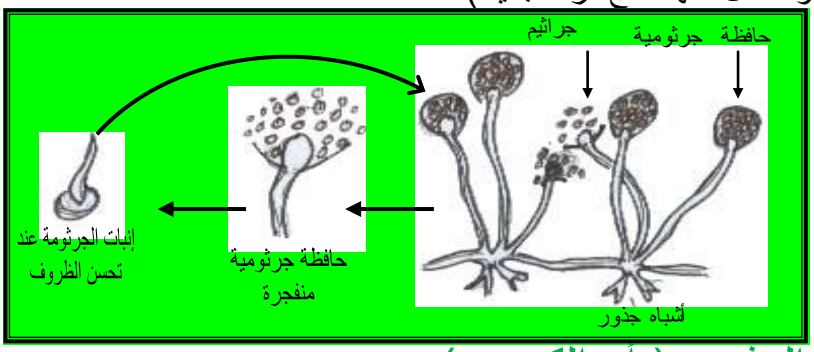
يطلق على هذه البروزات، ماذا تعطي إذا توفر لها ظروف مناسبة. أدرس شريحة جاهزة لمحضر الخميرة في حالة تعذر رؤية البروزات في تحضيرك السابق. أرسم رسماً تخطيطياً لفطر الخميرة مبيناً عليه التراكيب التي لاحظتها وقارن ذلك بالشكل في الكتاب المدرسي أو اللوحات.

الاستنتـــاج

البرعم يبرز من الخلية إذا توفر له الظروف المناسبة ليبرز من جديد برعم يشبه الأصل

٣- **التجـدد:** وهو قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة بالقطع.
- انفصال بعض خلايا من جسم الحيوان مثل الأسفنج إلى البيئة فتنمو مكونة أفراد جديدة لقدرة خلاياها على الانقسام. يقل القدرة على التجدد برقي الكائن. في الإنسان تقتصر على التئام الجروح وجبر العظام بعد الكسور وتعويض ما يستأصل من الكبد جراحياً.

١- التجرثم (التبوغ): تتم طريقة التكاثر بالتجرثم في بعض الكائنات الدنيا مثل الطلائعيات والفطريات يحدث في الخلايا البوغية انقسامات متساوية ينتج عنها خلايا أحادية المجموعة الصبغية تسمى جراثيم (أبواغ). تضغط على جدار الحافظة الجرثومية فتنفجر وتخرج الجراثيم التي تنتشر في الهواء لصغر حجمها.تتميز هذه الجراثيم بالقدرة على النمو في بيئات رطبة تتوفر فيها المواد العضوية لتعطي أفراداً جديدة. (فرد من فطر عيش الغراب ينتج ٥٠٠٠٠٠ جرثومة كل منها تنتج فرداً جديداً)



٤- **التكاثر العذري (أو الكبري):** إنتاج أفراد من بويضات غير مخصبة. يحدث في (الحشرات / الزواحف / البرمائيات / الأسماك). ملكة النحل تضع نوعين من البويضات.
١) مخصبة تنمو إلى إناث عددها الكرموسومي 2n (شغالة / ملكات) ٢) غير مخصبة تنتج ذكور عددها الصبغى n. أمكن إحدثه صناعيا في بيض الضفادع وقنفذ البحر.

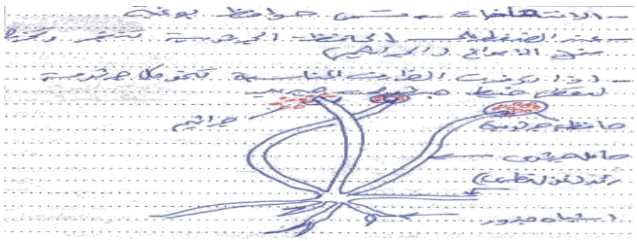
التكاثر بالتبوغ

١- تتعرف مجهرياً على التكاثر بالتبوغ في فطر عفن الخبز.
٢- ترسم رسماً تخطيطياً لتكاثر فطر عفن الخبر مبيناً على ملاحظتك المجهرية.

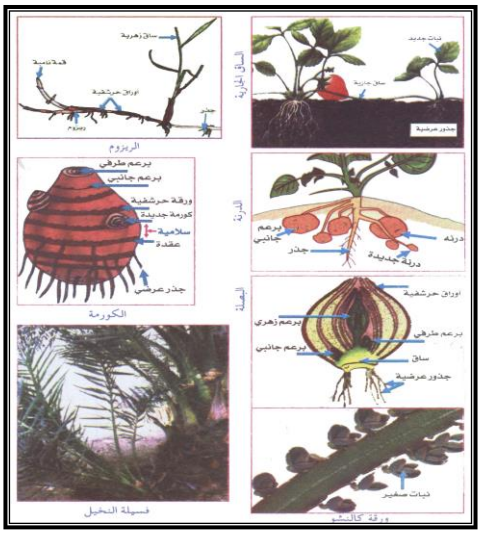
الأدوات * مجهر مركب. * أدوات تشريح. * شريحة جاهزة لمحضر عفن الخبز. * قطعة خبز. * طبق بتري. * قطن. * عدسة مكبرة.

الخطـــوات ضع قطعة من الخبز في طبق بتري تحتوي قاعدته على القطن المبلل بالماء، ثم غطي الطبق وضعه في مكان دافئ مظلم لمدة ثلاث أيام. أفحص مزرعة عفن الخبز بعدسة مكبرة، ولاحظ خيوط العفن النامي على سطح الخبز. خذ جزءاً من خيوط العفن بواسطة طرف إبرة تشريح وضعه على شريحة زجاجية نظيفة في قطرة ماء وغطه بعض الشريحة، ثم أفحص تحت المجهر، ماذا تلاحظ؟ ماذا يطلق على الانتفاخات التي توجد في بعض الخيوط؟

١- أضغط على غطاء الشريحة بطرف إبرة التشريح ولاحظ خروج أجسام صغيرة من الحوافظ البوغية، ماذا تسمى هذه الأجسام؟ ماذا ستعطي كل منها إذا توفرت لها الظروف المناسبة؟أفحص شريحة جاهزة لمحضر عفن الخبز في حالة توفرها، ولاحظ الحوافظ البوغية والأبواغ. أرسم رسماً تخطيطياً لتكاثر فطر عفن الخبز مبيناً لتراكيب المجهرية التي لاحظتها.



الاستنتاج: الانتفاخات تسمى حوافظ بوغية عند الضغط عليها تنفجر وتخرج جراثيم عند توفر ظروف مناسبة تنبت كل جرثومة لتعطى خيط فطرى جديد.



٤- التكاثر الخضري

يقصد به نمو الأجزاء الخضرية للنبات الزهرى (ورقة / ساق / جذر) لتكون أنسجة تتمايز إلى أفراد جديدة تنفصل عن النبات الأصلي. **أهميته:** يستخدمه المزارعون لإكثار المنتجات الزراعية. - ضمان الصفات الجيدة.

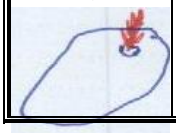
- توفير الوقت في الإنتاج.

طرق التكاثر الخضري الطبيعى:

العضـــو	وصـــف العضـــو	آليـــة التكاثـــر	مثـــال
الساق الجارية	ساق تنمو فوق سطح التربة	تنمو من البراعم عند العقد جذور لأسفل وسيقان لأعلى	الفراولة
الريزومة	ساق تنمو افقيا تحت سطح التربة	تنشط براعم(في اباط أوراق حرشفية تحتويه عقد الريزومة) تنمو إلى نبات جديد له أفرع هوائية	النخيل والنعناع
الدرنة	ساق ارضية منتفخة تختزن مواد نشوية	تنو البراعم الجانبية في كل عين لتكون نبات جديد	بطاطس
الكورمة	قاعدة ارضية منتفخة لساق هوائية	ينمو البرعم الطرفي مكون أفرع هوائية وتنمو البراعم الجانبية لتكون نباتات جديدة	القلقاس
البصلة	انتفاخ تحت التربة مكون أوراق تختزن الغذاء ترتكز على ساق قصيرة وتحيط هذه الأوراق ببرعم طرفي وبراعم جانبية	الأوراق الخضراء التي توجد فوق سطح التربة تصنع الغذاء الذى ينتقل إلى قواعدها للتخزين -تنمو البراعم الجانبية لتكون نبات وابصال جديدة	البصل والثوم
الفسيلة	فرع قصير ينمو من براعم عرضية عند قاعدة الساق الأصلية	ينمو الفرع القصير جانبيا ليكون نبات جديد ملتصق بالأصل ويمكن ان ينفصل بعد سنتين من النمو ويزرع ليكون نبات جديد	النخيل والموز
الورقة	ورقة لحمية مخزنة للغذاء تحمل حافتها نتؤات تنشأ منها براعم صغيرة	عندما تصل البراعم لحجم معين تسقط على التربة لتعطي نبات جديد	كالنشو

التكاثر الخضري الطبيعي توضح علمياً أنواع التكاثر الخضري الطبيعي لبعض النباتات التي تتواجد في بيئتك. ترسم رسماً تخطيطياً لكل نوع من أنواع التكاثر الخضري الطبيعي ***الأدوات*** عينات محفوظة لأعضاء التكاثر الخضري الطبيعي، لوحات، مصورات. ***الخطـــوات:*** أجمع العينات النباتية (أعضاء

التكاثر) قبل تنفيذ النشاط بمدة كافية أو أحصل عليها محفوظة على حالة توفرها في مختبر المدرسة أو يمكن جمعها من خلال زيارة عملية لمشتل زراعي بمساعدة مدرسك. أفحص عضو التكاثر في كل نوع معتمداً على ملاحظتك دون استنتاجاتك في جدول شبيه بالآتي:

اسم العينة النباتية	اسم عضو التكاثر	وصف العضو	آلية تكاثره طبيعياً
البطاطس	ساق درنية	جزء منتفخ من ساق أرضية (مخزن به مواد نشوية) تحتوي على عيون بكل عين برعم	ينمو البرعم ليكون نبات جذري. 

ب) التكاثر الخضري الصناعي:

يقوم الإنسان بقطع جزء من النبات كالساق أو الجذر أو الأوراق وجعله ينمو لفرد جديد.

١- التعقيل: العقلة ؟ وكيف يمكن الحصول على أفضلها ج/العقلة

جزء من ساق نبات تحتوي برعم أو أكثر وتستخدم للتكاثر الخضري الصناعي. تتم بقطع جزء من لساق يحتوي برعمين أو أكثر (أفضلها وسط الفرع). يقص الربع العلوي والربع السفلي ويؤخذ الجزء المتوسط. تزرع في بيئة مناسبة بحيث برعم في الهواء والثاني في مستوى التربة تنمو من مكان قطع الساق جذور عرضية. أمثلة (الجيرانيوم - الورد - الياسمين - العنب - التين).

تكثير النباتات بالتعقيل.

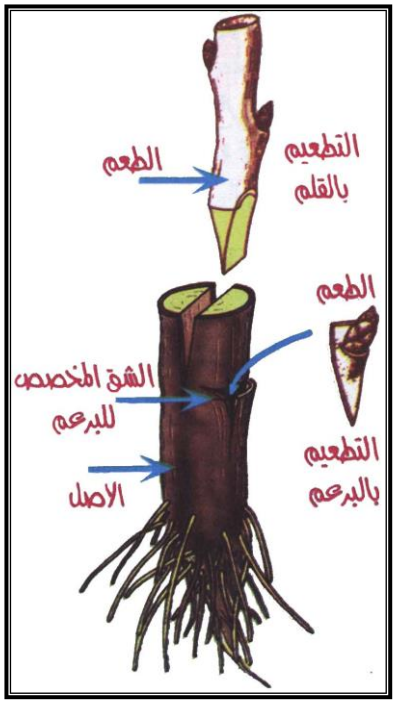
تتعرف عملياً على طريقة إكثار النباتات بالتعقيل.

ترسم رسماً تخطيطياً طريقة إكثار النبات بالتعقيل من خلاله ملاحظاتك.

الأدوات عقل لبعض النباتات المتواجدة في بيئتك مثل: العنب، الورد، التين، البطاطس، علب أو أوعية مناسبة، كمية من التراب، ماء.

الخطـــوات: ضع في كل علبة كمية مناسبة من التراب الرطب. أزرع إحدى العقل في علبة بحيث يبقى برعم أو برعمان ظاهرين. أروي العلب بالماء من وقت إلى آخر. راقب كل عقلة بعد مرور (أسبوعين) أربعة أسابيع، ستة أسابيع، ماذا يتكون في نهاية العقلة المغروسة في التربة؟

الاستنتاج: تنمو البراعم المنغرسة فى التربة لتعطى جذور عرضية من مكان القطع تنمو البراعم الهوائية لافرع هوائية يتكون نبات جديد يشبه الأصل. **٢-الترقيد:** - ثني فرع من نبات ودفنه في التربة على عمق ٢٥سم (مع استمرار اتصاله بالأصل) ثم ثنى طرف الفرع إلى أعلى فوق سطح التربة ويثبت في وضع قائم تنمو له جذور عرضية وتنمو البراعم - بعد فترة يفصل النبات الجديد عن الأصل. **٢- التطعيم:** يتم نقل قطعة من ساق النبات معين عليه براعم (طعم) وتلتصق بساق نبات آخر من نفس النوع (أصل) لستفيد الطعم من جذور الأصل.



تستخدم هذه الطريقة لتحسين أشجار الفاكهة. طـرق التطعيـم:

(أ) بالبرعم: يؤخذ برعم تام النمو من نبات ذو صفات مرغوبة ويوضع في شق على شكل حرف T في الأصل بحيث تنطبق أنسجة كامبيوم الطعم مع أنسجة كامبيوم الأصل، ثم يربط علمياً بإحكام وبعد مدة ينمو البرعم لنبات جديد.

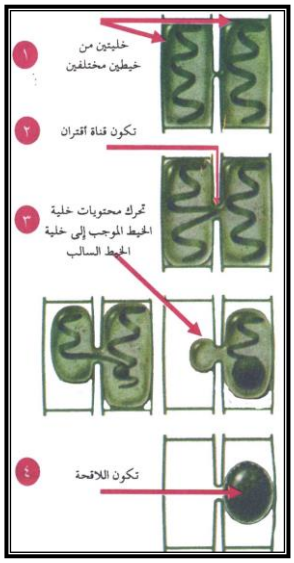
(ب) بالقلم: يؤخذ الطعم ومعه برعمان أو ثلاثة ويبرى كالقلم.
يقطع ساق النبات المراد تطعيمه أفقياً بالقرب من سطح التربة ويعمل تجويف يستقبل حرف الطعم بحيث تنطبق أنسجة الكامبيوم ثم يتم الربط ويطلى مكان الطعم بالشمع - لماذا ؟ لمنع فقد الماء انقطاع قوى الشد.

شروط نجاح التطعيم: وجود صفات مشتركة بين الطعم والأصل. يطعم نباتين من نفس الصنف. يطعم صنف على صنف آخر من نفس النوع. يطعم نوع على نوع آخر من نفس الجنس. مثال يطعم البرتقال على الليمون.

أهميـة التطعيم المحافظة على بعض أنواع النباتات التي لاتنمو في بيئة معينة (لارتفاع الأملاح أو الحموضة) المحافظة على الصفات المرغوبة مثل حجم الثمار وطعمها ومقاومة الأمراض.

التكاثر الجنسي: يحدث عند تكوين أمشاج مذكرة وأخرى مؤنثة - يتحد مشيج مذكر مع اخر مؤنث لتكوين زيجوت (لاقحة) تنمو لتعطي فرد يجمع بين صفات الأباء.
يعتمد التكاثر الجنسي على الانقسام الخلوي الاختزالي (ميوزى) لتكوين الأمشاج.

أولاً: التكاثر الجنسي البدائيات: ١- الاقتران في طحلب الاسبيروجيرا:



يتم في الظروف غير المناسبة: **س/ ماذا يسمى الاقتران بين خليتين متقابلتين في خيطين من الاسبيروجيرا ؟**جـ/ يسمى بالاقتران السلمي .
خطواته: أ- توازي خيطان. ب- نمو قناة اقتران بين خليتين متقابلتين. ج- تنتقل محتويات خلية في خيط (موجب) إلى خلية في خيط (سالب). د- النواتان تندمجان لتكوين اللاقحة 2n. هـ- يستدير السيتوبلازم حول الاقحة وتحاط الخلية بجدار سميك ويطلق عليها زيجوسبور يستقر في التربة بعد موت الطحلب الأصلي. و- وعند تحسن الظروف تنقسم النواة ميوزى (انقسام منصف) لتكوين: أربع أنويه كل منها n تبقى واحدة وتنقسم عدة مرات ميتوزي لتكوين: خيط جديد.

أنواع الاقتران: ١- سلمي (خيطان متجاوران). ٢- جانبي (خليتان في نفس الخيط الواحد).

الاقتران في سبيروجيرا

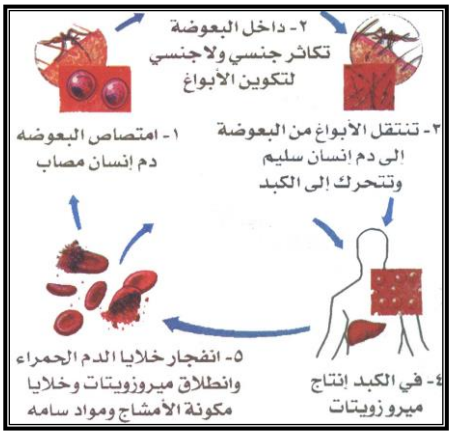
١-تتعرف مجهرياً خطوات تكاثر بالاقتران في طحلبة سبيروجيرا. ترسم أشكالاً تخطيطية لمراحل الاقتران في طحلب سبيروجيرا مبنياً على ملاحظتك المجهرية.
الأدوات مجهر مركب، عدداً من خيوط طحلب سبيروجيرا، شرائح زجاجية وأغطيتها، شريحة

جاهزة لطحلب سبيروجيرا. *الخطـــوات:* حضر شريحة من طحلب اسبيروجيرا أو أفحص شريحة جاهزة لها. حرك الشريحة بحيث تلاحظ خيطين متجاورين عليهما بروزات جانبيه ماذا تكون هذه البروزات. هل تلاحظ مادة بروتوبلازمية في القانة المتكونة.

ما نوع هذا الاقتران؟ هل تلاحظ اقتران نوع أخر سم ذلك؟ كيف يحدث.

الإستنتاج:

التكاثر في البلازموديوم:



هو حيوان أولى من الجرثوميات يسبب للإنسان مرض حمى الملاريا (يقتل ملايين البشر سنوياً). ينقل المرض أنثى بعوضة الأنوفيليس.

* **الحيوان يتطفل على عائلين:** ١- أساسي البعوضة (يتكاثر بها جنسياً بالأمشاج ولاجنسياً بالأبواغ٢- وسيط (الإنسان يتكاثر داخله لاجنسياً بالتقطع في الكبد والدم).

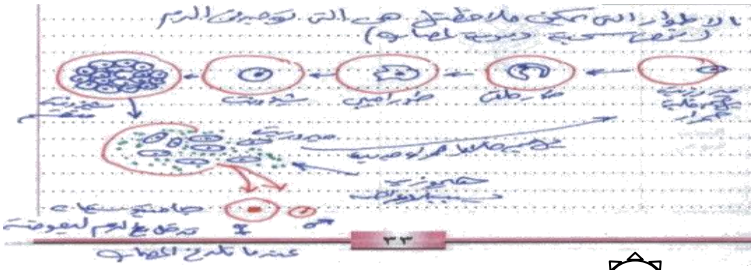
دورة الحيـــاة: تلدغ البعوضة شخص مصاب لتمتص دمه الذي يحتوي الجاميتوسيات (خلايا مكونة للأمشاج للطفيل). تنضج تلك الخلايا في معدة البعوضة مكونة أمشاج (مذكرة ومؤنثة تتحد الأمشاج مكونة اللاقحة 2n التي تخترق جدار المعدة وتنقسم ميوزى ثم تتكاثر لاجنسي مكونة أبواغ تنتقل للغدد اللعابية للبعوضة. عندما تلدغ شخص سليم تنقل إلى دمه أبواغ تتحرك إلى الكبد حيث تتكاثر لاجنسي ونتج ميروزيتات. تهاجم الميروزيتات خلايا الدم الحمراء (ميروزيت واحد لكل خلية حمراء). تتكاثر لاجنسي وتنفجر الخلية الحمراء وينطلق منها. ميروزيتات تعاود مهاجمة خلايا حمراء جديدة. خلايا مكونة للأمشاج تنتقل للبعوضة عندما تلدغ المصاب لتكرر الدورة. مواد سامة تسبب أعراض المرض التي تتكرر بشكل دوري. وهكذا يتعاقب التكاثر الجنسي في البعوضة مع اللاجنسي في البعوضة والإنسان فيما يعرف بتبادل الأجيال.

فحص مجهري لتحضيرات من أطوار دورة حياة البلازموديوم.

١- تتعرف مجهرياً على بعض أطوار البلازموديوم. ترسم شكلاً تخطيطياً لبعض أطوار البلازموديوم من خلال ملاحظاتك المجهرية. *الأدوات* مجهر، شرائح، محضر جاهزة لأطوار البلازموديوم. *الخطـــوات:* أفحص شرائح جاهزة لأطوار البلازموديوم.

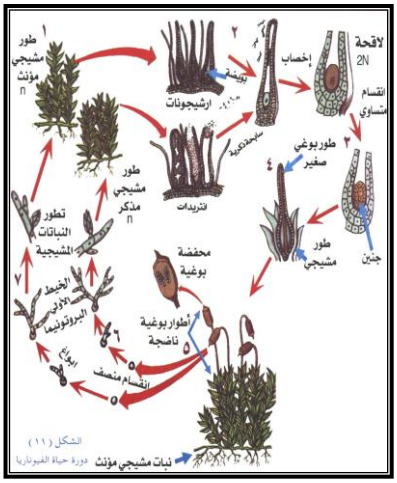
- ما شكل الأطوار التي تلاحظها؟ سم كل منها؟ ما الطور المعدي منها؟

١- أرسم شكلاً تخطيطياً لكل طور تلاحظه.



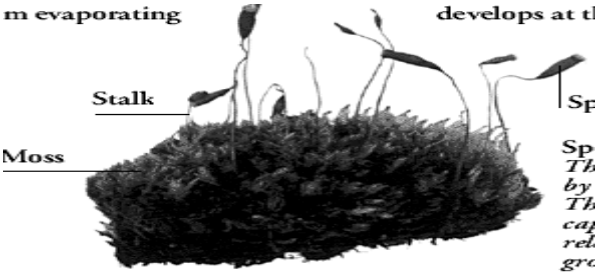
- مـــا ســـبب ظهـــور أعراض الملاريا؟

التكاثر الجنسي في النباتات:

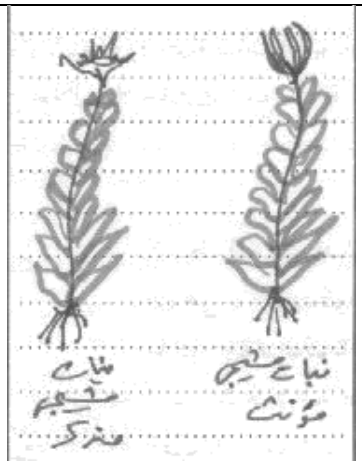
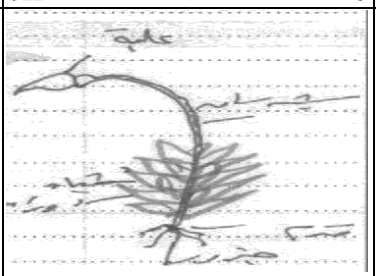


١) التكاثر في نبات الفيوناريا: أحد النباتات الحزازية. ينتشر في الأماكن الرطبة والظليلة وينمو رأسياً.

- طوله ٢سم. تتكون الأعضاء الجنسية المذكرة والمؤنثة في نهاية الساق. الأنثريدة وتنتج الأمشاج المذكرة (سابحات ذكرية). الأرشيجونة ونتج الأمشاج المؤنثة (البويضة). عند نضج الأمشاج تتحرر السابحات وتنتقل بالماء وتخصب البويضة.
- تنقسم اللاقحة انقسامات ميتوزية لتكون نبات بوغي مختلف عن المشيجي.
- يحتوي النبات البوغي على علبة بها خلايا مولدة للأبواغ تنقسم ميوزي مكونة أبواغ n تنمو الأبواغ مكونة خيط أولي (بروتونيما) تنمو منه براعم تكون النبات المشيجي الجديد.
- يظهر في دورة الحياة تبادل للأجيال .



فحص نبات الفيوناريا: تتعرف عملياً على طوري ومكونات دورة حياة نبات الفيوناريا. ترسم دورة نبات الفيوناريا من خلال ملاحظتك (مع كتابة البيانات). *الأدوات* مجهر ، عينة محفوظة لنبات الفيوناريا، شرائح جاهزة محضرة. *الخطوات:* أفحص عينة محفوظة من نبات الفيوناريا أو شرائح جاهزة منه. لاحظ النبات المشيجي والنبات البوغي، مم يتكون كل منهما؟ مادور هذه المكونات.

نوع النبات	المكونات	الدورة
النبات المشيجي		النبات المشيجي المؤنث يكون الارشيجونات التي تحو الأمشاج المؤنثة. النبات المذكر يكون الانثريدات التي تنتج السابحات الذكرية. يحدث التلقيح بانتقال السابحة الذكرية من الانثريدة للارشيجونة يتكون جنين. ينمو الجنين ليكون نبات جرثومي
النبات البوغي		النبات البوغي يوجد في نهاية الساق علبة تحوى الجراثيم التي تتحرر عند النضج مكونة نبات مشيجي جديد

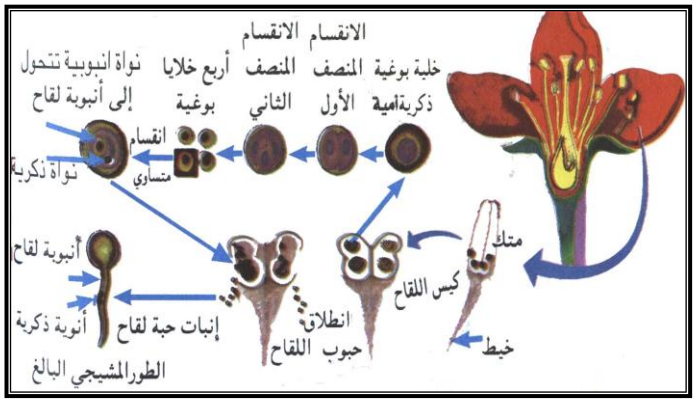
- أرسم شكلاً تخطيطياً لدورة الفيوناريا مع البيانات، من خلال ملاحظاتك.

التكاثر الجنسي في النبات الزهري: أعضاء التكاثر هي الأزهاريتم تكوين الأمشاج المذكرة (حبوب اللقاح في المتوك). يتم تكوين الأمشاج المؤنثة (البويضات في المتاع اندماج الأمشاج لتكوين اللاقحة.

*** أنـواع الأزهــار:** أحادية الجنس (أعضاء التذكير على نبات وأعضاء التأنيث على نبات مثل النخيل). ثنائية الجنس(النبات الواحد يحمل أعضاء التذكير والتأنيث مثل الفول والمشمش).

*** خطوات تكوين حبوب اللقاح:** ألمتك يتكون من أربعة أكياس تنمو فيها الخلايا البوغ. الذكرية الأم 2n. تنقسم كل خلية بوغية أم انقسام منصف لتنتج أربع خلايا n. وعندما تنفصل عن بعضها تسمى كل منها البوغ الصغير تنقسم نواته انقسام متساوي ينتج عنه نواتان أحداهما أنبوبية والأخرى مولدة.

- تمر خلية البوغ الصغير بعملية نمو وتمايز وتحاط بجدار داخلي رقيق خارجي سميك يتخذ شكل مختلف يميز نوع النبات ويطلق عليه حبة لقاح.
- تتفتح أكياس المتوك وتنتشر حبوب اللقاح.



دراسة أنواع وتركيب حبوب اللقاح.

١-تتعرف عملياً على أنواع من حبوب لقاح لنباتات مختلفة.
٢-تتعرف عملياً على تركيب حبة اللقاح.
٣-ترسم رسماً تخطيطياً لأنوع من حبوب اللقاح (وتركيب أحداهما).

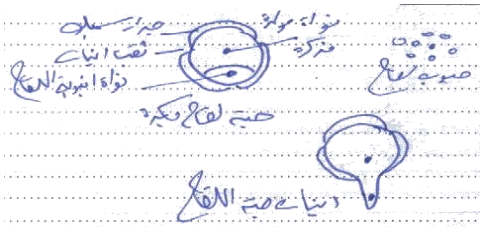
الأدوات

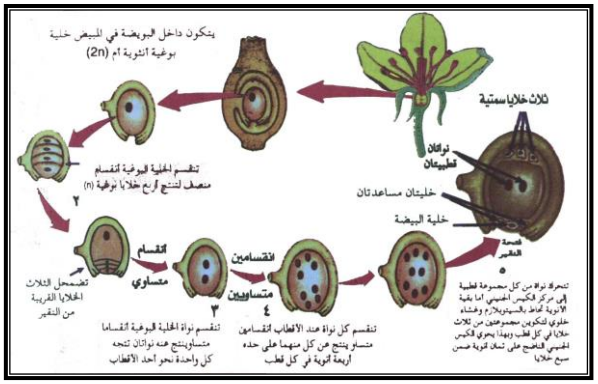
مجهر ضوئي، محلول سكري بتركيز ١٠%.

الخطـــوات:

١- أحصل على حبوب مختلفة من حبوب اللقاح الجافة.
٢- أفحص مجهرياً بعضاً من هذه الحبوب على شريحة زجاجية وتعرف أشكالها.
٣- ضع قطرة من محلول سكري تركيزه ١٠% على حبوب اللقاح الجافة في الشريحة.
٤- لاحظ بدقة تركيب إحدى حبوب اللقاح، مما تتركب؟.
٥- أرسم رسماً تخطيطياً لملاحظتك المجهرية.

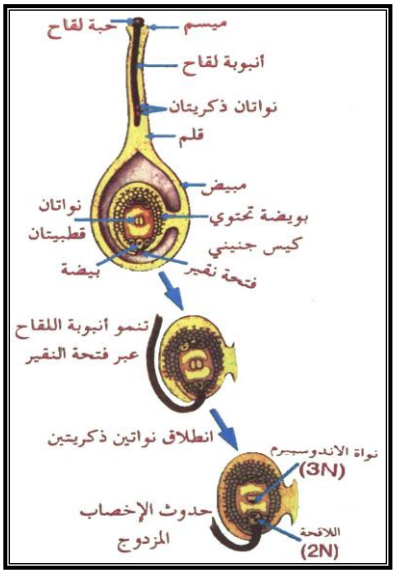
الإستنتاج:





*** خطوات تكوين البويضة:**

- ينشأ نتوء في جدار المبيض يسمى نيوسيلة تكون خلية بوغية أم2n.
- تنقسم ميوزي (منصف) لتعطي أربع خلايا كل منها n.
- تتحلل ٣ خلايا القريبة من النقير وتبقى واحدة.
- تنقسم النواة متساوي(ميتوزي) ٣ مرات لتكون ٨ خلايا n.
- تكون الكيس الجنيني وبه.



- خلية بيضة (مشيج مؤنث أمام النقير).
- خليتان مساعدتان حول الخلية البيضية.
- ثلاث خلايا سمتية بالقرب من الحبل السري.
- نواتان قطبيتان (تكونان خلية ثنائية النوى خلية انوسبرم أم).

التلقيح والإخصاب في النباتات الزهرية:

تنتقل حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم بالرياح أو الحشرات أو الطيور أو الماء أو الإنسان وعندما تسقط حبة اللقاح على الميسم يحدث:

١- تنتفخ بامتصاص الماء.
٢- تظهر أنبوبة اللقاح من أحد المسامات تنمو مخترقة أنسجة الميسم والقلم والمبيض بفعل إنزيمات محللة يفرزها طرف الأنبوبة.
٣- تصل أنبوبة اللقاح إلى الكيس الجنينى عبر فتحة النقير.
٤- تتحرك النواة الأنبوبية لأسفل الأنبوبة.
٥- تنقسم النواة المولدة لتعطي نواتين ذكريتين كل منهما n.
٦- تنتقل النواتان إلى الكيس الجنينى تتحد إحداهما مع نواة خلية البيضة لتكوين اللاقحة 2n.
٧- تتحد نواة مولدة مع النواتان القطبيتان لتكوين نواة أندوسبرم 3n (فيما يعرف بالإخصاب المزدوج).

دراسة عضو التأنيث في نبات زهري.

الأهـــداف:

١- تتعرف عملياً على أجزاء عضو التأنيث في النبات الزهري.
٢- تتعرف عملياً على البويضات داخل المبيض.

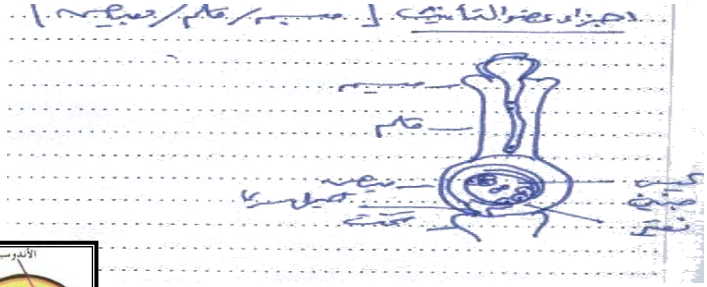
الأدوات والمواد اللازمة:

مجهر، عدسة مكبرة، علبة تشريح، شرائح زجاجية.

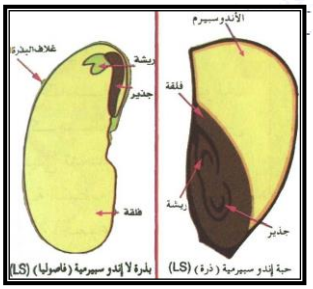
الخطـــوات:

- أفحص عضو التأنيث في نبات زهري مستخدماً العدسة المكبرة.
- أعمل قطاعاً في المبيض وتعرف على البويضات.
- أفحص تركيب البويضة مجهرياً في حالة توفر شريحة محضرة جاهزة لذلك. ما أجزاء عضو التأنيث؟ وما دور كل جزء؟
- أرسم رسماً تخطيطياً لأجزاء عضو التأنيث والبويضات من خلال ملاحظتك.

الاستنتاج:



تكويـن البـذرة:



١- تنقسم نواة الأندوسبرم 3n ميتوزي لتعطي نسيج أندوسبرم لتغذية الجنين وقد يتغذى الجنين على الأندوسبرم أثناء نموه وما يتبقى يخزن في الفلقات وتسمى البذور الأندوسبرمية مثل (ذات الفلقتين)
٢- قد يمتص الجنين بعض الغذاء والبعض الآخر يحيط بالجنين وتسمى بذور الأندوسبرمية مثل ذات الفلقة.

٣- الجنين يتركب من محور قصير ينتهي طرفه عند النقير ويعرف بالجذير ومن الطرف الآخر بالريشة.
٤-يتصل المحور بورقة جنينية واحدة (ذوات الفلقة).
٥- " " بورقتين جنينيتين (ذوات الفلقتين).

تكويـن الثمـرة: عملية الإخصاب حافز لتكوين هرمونـات خاصـة تعمـل علـى تضـخم ونمـو جـدار المبـيض وتحويله لثمرة (تزبل بقية أجزاء الزهرة وتتساقط وقد تشترك في تكوين الثمار مثل التفاح).
تتكون الثمرة من ٣ طبقات يختلف سمكها وطبيعة تركيبها في الثمار المختلفة.

- الخارجية جلدية.
- وسطى متشحمة تؤكل.
- داخلية صلبة تحمى البذرة داخلها .

الحبـة: مثل القمح يندمج غلاف الثمرة مع غلاف البذرة لتكوين الحبة لهذا تعتبر حبة القمح ثمرة وليست بذرة.

الثمار العذرية: هى ثمار خالية من البذور ويرجع إلى عدة أسباب:
١-تكوين ثمرة دون تلقيح (برتقال / موز).
٢-حدوث تلقيح وإخصاب ولا يتكون جنين (العنب).
٣-تنتج صناعيا برش أزهار النباتات بهرمونات نباتية قبل الإخصاب (شمام).

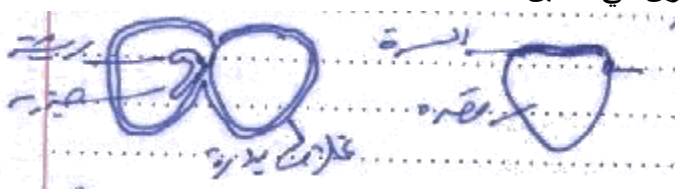
دراسة تركيب البذرة

الأهـــداف:
١- تتعرف عملياً على تركيب البذرة.
٢- ترسم رسماً تخطيطياً لتركيب البذرة من خلال ملاحظتك.

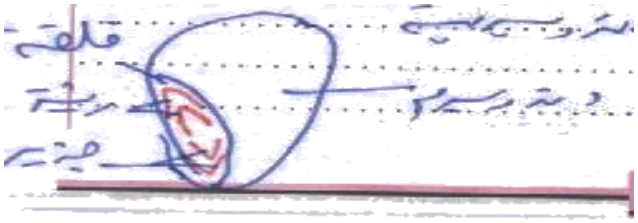
الأدوات والمواد اللازمة:
بذور فول، قمح... ماء، وعاء.

الخطـــوات:
- ضع بذور الفول والقمح في وعاء به ماء لمدة يومين.
- أفحص البذور وتعرف على الأجزاء الخارجية في كل بذرة.
- أعمل مقطعاً طولياً في البذرة وتعرف على الجنين، ما الأجزاء الخارجية في كل بذرة؟ وما أجزاء الجنين؟
- أرسم رسماً تخطيطياً لتركيب البذرة حسب ملاحظتك.

الإستنتاج:
بذرة الفول: توجد داخل ثمرة- له غلاف ثمري- يحيط بها قصرة- الجنين يستهلك الاندوسبرم أثناء نموه والمتبقي يخزن في فلقتين.

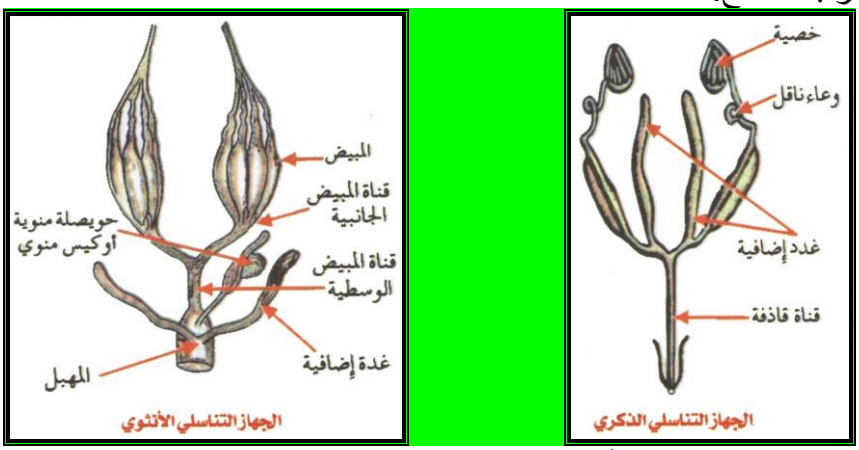


بذرة القمح: لا توجد داخل ثمرة- ليس لها غلاف بذري- اندمج غلافي الثمرة والبذرة مكون غلاف الحبة.
معظم الاندوسبرم يحيط بالجنين في فلقة واحدة.



التكاثر في الحشرات:

- الحشرات وحيدة الجنس.
- يمكن التمييز الخارجي بين الذكر والأنثى.
- يتم التكاثر بالأمشاج.



تركيب الجهاز التناسلى فى الحشرات: كما بالرسم.

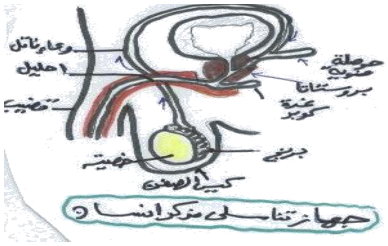
الوظائف المتناظرة لأعضاء الأجهزة التناسلية لذكر وأنثى الجراد.

الجنس	إنتاج الأمشاج	مكان تخزين	توصيل الإنتاج للفتحة التناسلية	منطقة نقل الخلايا التناسلية للخارج
الذكر	الخصيتان	حويصلات منوية	وعاءان ناقلان وقناة قاذفة	طرف القضيب
الأنثى	المبيضان	مبيضان لتخزين بويضات كيس منوي لتخزين سائل منوي من الذكر	قناتا المبيض الجانبيتان وقناة البيض المشتركة والمهبل وقناة الكيس المنوي	المهبل

بعد الإخصاب تضع الأنثى البيض على شكل كتلة في حفرة طويلة من الرمل وهى ملتصقة بمادة غروية ثم تغطي الحفرة بمادة غروية ٠ثم بعد فترة تخرج من البيض اجنة تسمى الحوريات.

التكاثر في الإنسان:

الجهاز التناسلي الذكري :



الأعضاء التناسلية الأساسية: خصيتان توجد كل خصية داخل كيس الصفن وتتكون من عدة فصوص في كل فص عدد من الأنابيب المنوية الدقيقة المبطنة بنسيج طلائي يحتوي نوعين من الخلايا :

خلايا سرتولي: وتعمل على تدعيم الحيوانات المنوية وتغذيتها.

خلايا منوية: أم تنشأ منها الحيوانات المنوية وترتبط الأنابيب المنوية بنسيج يحتوي على أوعية دموية وخلايا بينية تسمى خلايا ليدج وتفرز هرمون التستوستيرون لإظهار الصفات الجنسية الثانوية في الذكر

س/ ماهي الصفات الثانوية للذكر؟ ظهور شعر الشارب والذقن وأسفل الإبطين وبين الفخذين. خشونة الصوت. قوة العضلات.

الأعضاء التناسلية الثانوية.

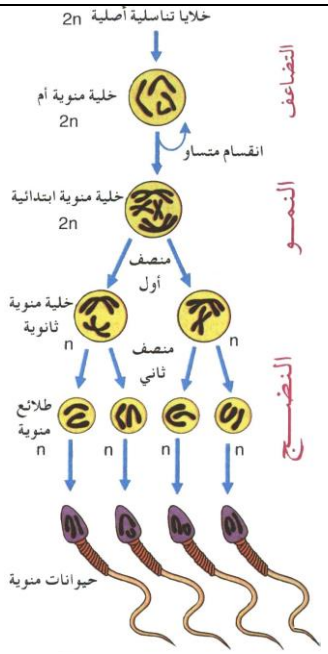
(أ) القنوات التناسلية الناقلة:

القنـاة	وصفهـا	وظيفتهـا
بربخ	وعاء ملتو تتجمع فيه اوعية صادرة من الأنابيب المنوية.	مستودع لتخزين الحيوانات المنوية يفرز نسيجه المبطن مواد لتغذية الحيوانات المنوية ونضجها ويكسبها القدرة على الحركة والإخصاب.
وعاء ناقل	قناة رفيعة سميكة الجدار تمتد من البربخ وتلتف حول المثانة حتى تتصل بقناة الحوصلة المنوية	نقل الحيوانات المنوية للإحليل.

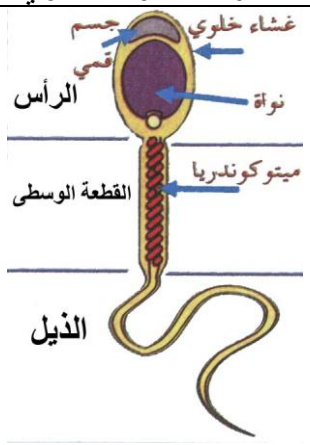
(ب) الغدد المساعدة:

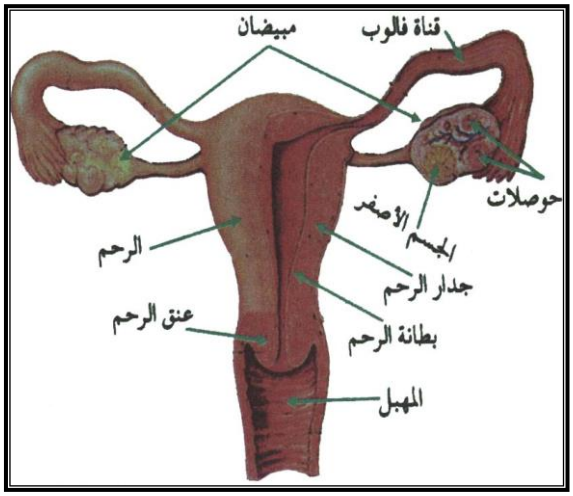
القنـاة	وصفهـا	وظيفتهـا
حويصلة منوية	زوج اكياس تقع خلف المثانة	تفرز مادة مخاطية غنية بالفركتوز كمصدر طاقة للحيوانات + أحماض دهنية تعمل على تنبيه عضلات الرحم للانقباض فتساعد على دفع السائل المنوي نحو البويضة
البروستاتا	غدة تحيط جذر الإحليل	إفراز سائل قاعدي يعادل حموضة البول والسائل الناتج عن نشاط الحيوانات المخزنة
غدتا كوبر	غدتان تفتحان في الإحليل	تفرز كمية قليلة من سائل يعادل بقية حمضية البول.

تكويـــن الحيونـــات المنويـــة

المرحلـــــة	وصـــف أحداثهـــا
	تتمايز الخلايا التناسلية الأصلية لتنتج الخلايا المنوية الأم Spcrmatogonia تنمو الخلايا المنوية الأم، وتنقسم كل منها انقساماً متساوياً لتعطي خليا منوية ابتدائية primary Spermatocytes تنقسم كل خلية منوية ابتدائية انقساماً منصفاً أولياً لتنتج خلايا تحتوي نصف العدد الأصلي من الكروموسومات وتسمى الخلايا المنوية الثانوية *Secondary Spermatoeytes* وتنقسم كل خلية منوية ثانوية بالانقسام المنصف الثانوي متساوي إلى طلائع منوية (Spermatied) وتمر بعمليات نمو وتمايز لتتحول إلى حيوانات منوية Sperinatozoa

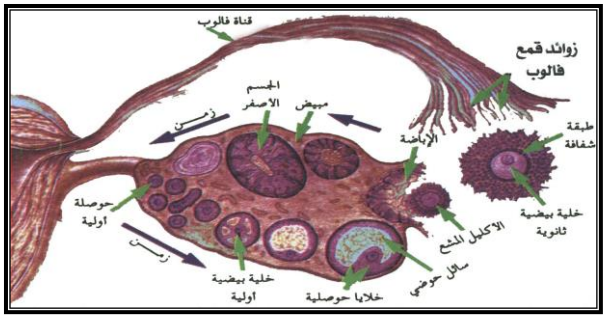
تركيب الحيوان المنوي:

أجـزاء الحيوان المنوي	وصـــف الأجواء
	تتضـــمن نـــواة أحاديـــة المجموعـــة الكروموسومية (n) ويوجد في مقدمة الجسم القمي يحتوي على إلزيمات هاضمة. تحتوي على عدد من الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة على شكلATP واللازمة لحركة الحيوان المنوي. إزالة تمثل امتداداً للغشاء الخلوي وله النمط التركيبي للأهداب والزوائد (2+9) وهو المحرك الذي يدفع الحيوان المنوي دفعاً نشيطاً إلى الأمام.



الجهاز التناسلي المؤنث

الأعضاء الأساسية:



١- المبيضان (كل منهما في حجم اللوزة المقشورة).

يقعان في التجويف البطني للأنثى على جانبي الرحم.

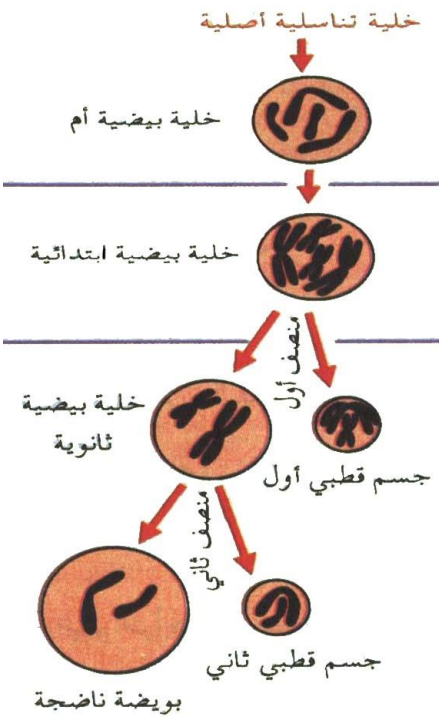
يرتبط كل مبيض بالرحم وقناة فالوب بنسيج ضام

يوجد في المنطقة الخارجية منه حويصلات جراف (بويضة محاطة بنسيج طلائي).

وظائف المبيض (إنتاج حويصلات جراف + إفراز هرمونات أنثوية مثل الاستروجين).

الأعضاء غير الأساسية:

العضو	وصفه	وظيفته
قناتي فالوب	طول ١٠سم / جدار من ٣ طبقات الداخلية تحتوي أهداب	تساعد حركتها مع انقباض عضلات ملساء على دفع البويضة ناحية الرحم
رحم	عضو عضلي كمثري الشكل / بطانته من نسيج طلائي وأوعية دموية	ممر للحيوانات المنوية عند الإخصاب / يحدث فيه الطمث / مكان لزرع الجنين ونموه
مهبل	قناة عضلية (قناة الولادة)	نقل إفرازات الرحم للخارج/خروج الجنين / تلقيح

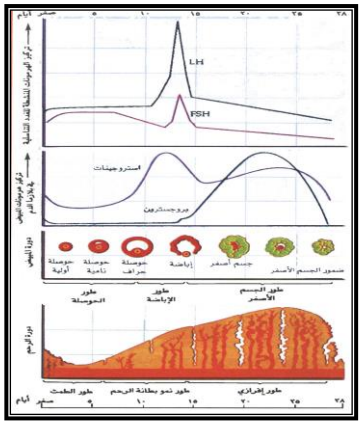
المرحلة	الوصـــف
	تنقسم الخلايا التناسلية الأولية انقسامات متساوية لتنتج خلايا بيضيه أم Orgonia تنمو وتتطور الخلية البيضيه الأم إلى خلايا بيضيه أولية Primary Oocytes تمر الخلية البيضية بالمرحلة الأولى من الانقسام المنصف لتنتج خلية كبيرة الحجم تُسمى الخلية البيضية الثانوية Secondary Ocoyle وخلية صغيرة الحجم تسمى الجسم القطبي الأول First Polar body. -تدخل الخلية البيضية الثانوية المرحلة الثانية في الانقسام المنصف عند حدوث الإخصاب باختراق الحيوان المنوي لغشاء الخلية البيضية، وتستمر المرحلة الثانوية من الانقسام لتنتج البويضة الناضجة والجسم القطبي الثاني، وقد ينقسم الجسم القطبي الأول إلى جسمين قطبيين (إضافية).

تكوين البويضات:

دورة الحيض:

هي تغيرات دورية (كل ٢٨يوم) في مبيض ورحم الأنثى البالغة مالم يحدث إخصاب

الدورة	أقسامهـا	ما يحدث فيهـا
دورة المبيض	طور الحوصلة	نضج احدى الحويصلات لبدا دورة مبيضية بتاثير هرمون FSH من الغدة النخامية.
	طور الاباضة (تبويض)	بتاثير هرمون LH من الغدة النخامية تتحرر البويضة من الحوصلة.
	طور الجسم الأصفر	تلتئم الحوصلة الفارغة مكونة جسم اصفر يستمر لنهاية الدورة و لنهاية الشهر الثالث من الحمل ويفرز استروجين وبروجستيرون.
دورة الرحم	طور النمو والإفراز	زيادة سمك بطانة الرحم وتصبح غنية بالاوعية الدموية والإفرازية لتوفير بيئة ملاءمة لنمو الجنين (تأثير استروجين وبروجستيرون).
	طور الطمث	إذا لم تخصب البويضة فلا اليوم ٢٤ للدورة ينخفض تركيز الهرمونات / انسلاخ بطانة الرحم وطردها مع نزيف يستمر من٣-٥ يوم.

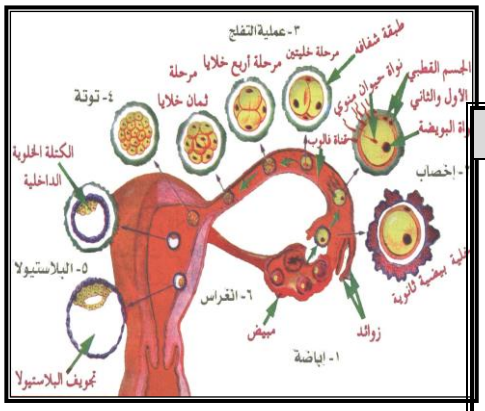


الإخصاب:

مكانها: الثلث الأول من قناة فالوب.

خطواته:

١- يخترق الحيوان المنوي المنطقة الشعاعية للخلية الثانوية ليصل للمنطقة الشفافة.
٢- يلتحم غشاء الحيوان المنوي مع غشاء الخلية البيضية مما يساعد على إفراز إنزيمات من خلايا قشرية تحت الغشاء الخلوي لتكون طبقة قاسية تقلل من دخول اكثر من حيوان.
٣- يدخل رأس الحيوان تاركاً ذيله.
٤- تكتمل الخلية البيضية لتكون بويضة وجسم قطبي.
٥- تنتقل نواة البويضة ونواة الحيوان المنوي لوسط الخلية وتندمج النواتان لتكون زيجوت.



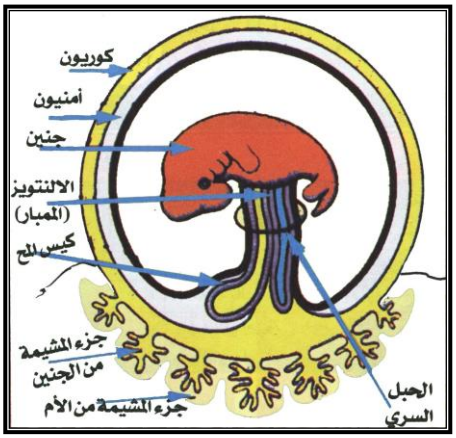
تكوين الجنين:

المرحلة	مدتها	التغيرات التي تحدث فيها
أولى	من ١-٣ شهر	اليوم الأول : تفلج بإنقسامات متساوية اليوم الثالث : تكون التوتية ١٦ خلية تكون البلاستيولا (شكل بداخله تجويف) ينغرس في بطانة الرحم في اليوم السادس تكون الجاسترولا يتميز لثلاث طبقات جنينية أولية ظهور الثنيات القلبية تشكل الوجه والقلب من أربع حجرات / تميز الجنس تميز أصابع الأيدي والأقدام وتكون الأذنين تكون الأغشية الجنينية.
ثانية	من٤-٦ شهر	تنمو اعضاء الجنين بسرعة / تحرك الجنين سماع دقات القلب نمو نصفي الكرة المخية/ تمايز الحواس ظهور أهداب وحواجب الجنين / جلد أحمر مجعد
ثالثة	من ٧-٩ شهر	تتكون الاظافر وتزداد عظام الجمجمة صلابة / تقلب وضع الجنين / يصبح الرأس ناحية عنق الرحم قبل أسابيع من الولادة.

الطبقات الجنينية والأعضاء والأجهزة التي تنشأ عنها

الطبقة	الأعضاء والأجهزة التي تنشأ منها
خارجية(اكتودرم)	جهاز عصبي وجلد ومشتقات الجلد
وسطى (ميزو درم)	عضلات / نقل / إخراج / تناسل /الطبقات الخارجية للهضمي والتنفسي
داخلية (اندو درم)	أنسجة طلائية مبطنة للقناة الهضمية والتنفسية والغدد الملحقة بها وأنسجة مبطنة للمثانة)

* الأغشية الجنينيـــة:



الغشـــاء	أهميته
كيس المح	يكون خلايا الدم فلا المرحلة الجنينية الأولى / يشترك جزء منه في تكوين أنبوبة القناة الهضمية
الممبار(السقج)	يكون خلايا الدم
الكوريون (سلى)	تغذية وتنفس وإخراج الجنين (يكون مع الرحم المشيمة)
امنيون (الرهل)	مملوء بسائل يحمى الجنين من الصدمات ويسهل حركته والمحافظة على ثبات درجة الحرارة / يكون الحبل السرى

* تغذية الجنين (بواسطة المشيمة)

المشيمة: نسيج متخصص يتكون من بطانة الرحم في الأم وغشاء الكوريون في الجنين وتتصل المشيم بالحبل السرى الذى يحتوي على:

- شريانين سريين يوصلا الدم من الجنين للمشيمة.
- وريد سرى يحمل الدم من المشيمة إلى الجنين.

* أجزاء المشيمة:

أجـــزاء	وصـــف
الرحمى (من الام)	ينتشر به جيوب كثيرة ممتلئة بالدم من افرع شريانية من الام ويعود الدم للأم بأفرع وريدية.
الجنينى	من خملات اصبعية من الكوريون تمتد من كل خملة شعيرات دموية دقيقة ناتجة من تفرعات الأوعية الدموية للحبل السرى

لايختلط دم الأم بدم الجنين ويتم مرور المواد بالتبادل بين دم الأم والجنين بالانتشار عبر المشيمة حيث:

- يأخذ الجنين من الأم الغذاء والأكسجين والأجسام المضادة.
- وينقل للأم المواد الإخراجية.

دراسة المبيض والخصية في حيوان ثديي.

الأهـــداف:

١- تتعرف مجهرياً على مراحل من حويصلات جراف في حيوان ثديي.
٢- تتعرف مجهرياً على الأنابيب المنوية (تركيب أنبوب منوي) في حيوان ثديي.
٣- ترسم رسماً تخطيطياً لقطاع عرضي في المبيض والأنبوب المنوي من خلال ملاحظتك.

الأدوات والمواد اللازمة:

مجهر ضوئي، شرائح محضرة جاهزة لقطاعات عرضية من كل من الخصية والمبيض.

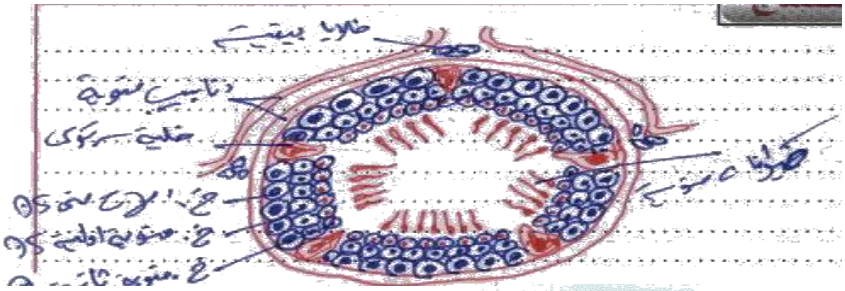
الخطـــوات:

١- أفحص شريحة مجهرية لقطاع عرضي في مبيض حيوان ثديي باستعمال قوى التكبير المختلفة.
وتعرف على حويصلات جراف في مراحل مختلفة من النضج.

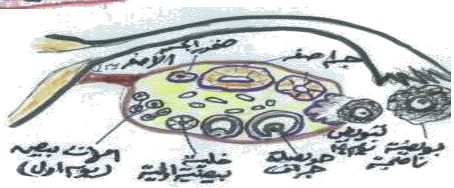
٢- أفحص شريحة مجرية لقطاع عرضي في الخصية مستخدماً العدسة الشيئية الصغرى، وتعرف الأنابيب المنوية.

٣- لاحظ باستخدام العدسة الشيئية الكبرى وتعرف تركيب الأنبوب المنوي.

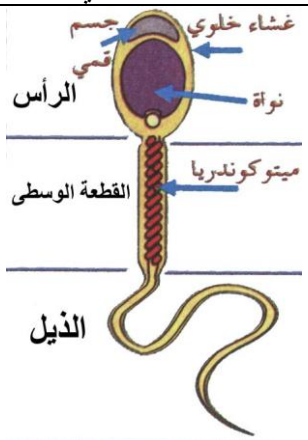
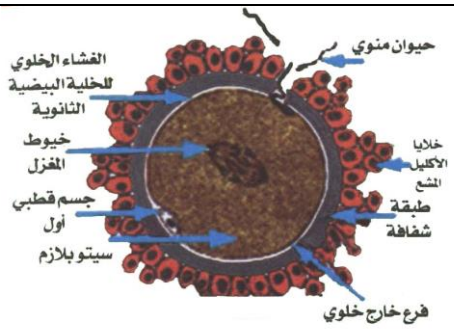
٤- أرسم رسماً تخطيطياً لملاحظتك المجهرية وقارن ذلك بالشكل المقابل في الكتـــاب المدرســـي أو مصورات أخرى.



الإستنتاج:



جدول مقارنة بين الحيوان المنوي والبويضة

وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
الشكل		
العدد	مئات الملايين ٥٠٠ مليون في التلقيح الأول	بويضة كل ٢٨
الحجم	صغير جداً الطول من ٠.٠٦ - ٦٠ ميكرون	أكبر بكثير من حجم الحيوان المنوي.
وجود وسائل خاصة بالحركة	يوجد سائل قلوي	لا يوجد

مكان التكوين	الخصية	المبيض

حـــل أسئلـــة الكتـــاب المدرســـي

س١/ ماذا يقصد بكل من:

تكاثر بكري - تبوغ - تبادل الأجيال- دورة الحيض- التكاثر الخضري- الأغشية الجنينية.

جـ١/

التكاثر الكبرى : إنتاج أفراد جديدة من بويضات الأنثى دون إخصاب من الذكر.

التبوغ(جراثيم): خلايا صغيرة قليلة الحجم السيتوبلازم بها نواة و تحيط بها جدار سميك يحميها من الظروف غير المناسبة.

تبادل الأجيال: أن تشمل دورة حياة الكائن طورين يتكاثر إحداهما لا جنسياً يليه آخر يتكاثر جنسياً.

دورة الحيض : فترة ينشط فيها مبيض أنثى الإنسان لتكوين البويضات و مما يلي ذلك الإعداد للحمل.

التكاثر الخضري: نمو الأجزاء الخضرية (ورق . ساق .جزور) لتكوين أنسجة تتمايز لأفراد جديدة تنقل عن النبات الأم.

الأغشية الجنينية: أغشية تحيط بالجنين و تعمل على حمايته و تغذيته و هي: كيس المح - السـجق (ممبار) - كوريون - أمنيون.

س٢/ علـل:

١- ظهور أعراض الملاريا بشكل دوري.

جـ/ ظهور أعراض الملاريا بشكل دوري لأن الخلايا الدموية الحمراء المصابة تتم بها دورة لاجنسية تتكرر كل ثلاثة أو أربعة أيام وينتج عن ذلك انطلاق مادة سامة تسمى هيموزين تسبب الأعراض.

٢- عدم تكوين بويضات جديدة خلال فترة الحمل.

جـ/ لإفراز هرمون البروجستيرون الذى يمنع حدوث تبويض جديد.

٣- تلاءم تركيب الحيوان المنوي مع وظيفته.

جـ/ * وجود الذيل لتحريكه في السائل المنوي.

* وجود الميتوكوندريا لإنتاج الطاقة الازمة للنشاط و الحركة.
* وجود الجسم القمى لإفراز إنزيمات تحلل غشاء البويضة.

٤- إفرازات الغدد المساعدة في الجهاز التناسلي الذكري قلوية التأثير.

جـ/ * لتعادل التأثير الحمضى للبول.

س٣/ الشكل يوضح مقطع في المبيض وأنبوبة لقاح لنبات قبل الإخصاب:

أ-أي الخلايا المبينة يندمج مع الأنوية الذكرية لتكوين (أندوسبرم/زيجوت)

ب- بعد الإخصاب ماهو التركيب الذى ينتج عن تطور(جدار مبيض/التركيب س)

جـ- حدد العدد الكروموسومى في:

* نواة التركيب س   * نواة الخلية ج   * أنوية الأندوسبرم

الإجابـــة:

أ) الأندوسبرم (د ،هـ) الزيجوت (ن)

ب) الثمرة قصرة البذرة

جـ) ٢ن - ن - ٣ن

س٤/ وضح باختصار الطرق التي تستخدم للحصول على:

- أفضل عقلة من نبات الورد وإكثارها.

جـ) قطع جزء من الساق يحتوي برعمين أو ثلاثة (أفضلها وسط الفرع) يقص الربع العلوي والربع السفلي ويؤخذ النصف الأوسط.

تزرع العقلة في بيئة مناسبة بحيث يترك برعم في الهواء وبرعم في مستوى التربة فتنمو الجذور العرضية من مكان قطع الساق.

- ثمار عذرية.

جـ/رش أزهار النباتات بالأوكسينات النباتية قبل حدوث الإخصاب فينمو جدار المبيض مكون ثمرة خآلية من البذور.

س٥/ ما وظيفة كل من (مبيض أنثى إنسان / الخصيتان في الإنسان/ البربخ)؟

- مبيض أنثى الإنسان:

- **تفرز البويضات**: تفرز هرمونات انثوية تسبب الصفات الثانوية.

- الخصيتان: لإنتاج حيوانات منوية - لإنتاج هرمونات ذكرية للصفات الثانوية

البربـــــخ: مستودع رئيسي للحيوانات المنوية / يفرز نسيجه مواد غذائية و مواد أخرى تحافظ على حيوية الحيوانات المنوية.

س٦/ قارن بين كل اثنين:

١- **الدورة الجنسية واللاجنسية في طفيل بلازموديوم الملاريا من حيث عددها ومكان حدوثها.**

الـدورة	لاجنسيـة	جنسيـة
مكان حدوثها عددها	١- في كبد الإنسان (دورتان) ٢- فـي خلايـا الـدم الحمـراء (دورة) ٣- فـي جـدار معـدة البعوضـة (دورة)	بالأمشاج في معدة البعوضة (مرة)

٢- **الطور المشيجى والبوغي في الفيوناريا من حيث المجموعة الكروموسومية.**

جـ/ المشيجى (n) الجرثومى أو البوغى (2n)

٣- **التطعيم بالبرعم وبالقلم من حيث آلية التحصير للطعم والأصل - آلية وضع الطعم في الأصل**

جـ/

وجه مقارنة	تطعيم بالبرعم	تطعيم بالقلم
آلية التحضير	يأخذ برعم كامل تام النمو من نبات ذى صفات مرغوبة	يؤخذ الطعم وعليه برعمان أو ثلاثة ويبرى كالقلم

الأصل	من نفس النوع أو نفس الجنس	من نفس صنف الطعم أو من نفس الجنس أو من نفس النوع
آلية وضع البرعم	يوضع البرعم في شق على شكل T في النبات المطعم بحيث ينطبق أنسجة الكامبيوم للبرعم والأصل ثم يربط عليهما برباط محكم	يقطع ساق النبات المراد تطعيمه أفقياً بالقرب من سطح التربة ويتم عمل شق يستوعب القلم بحيث ينطبق الكامبيوم في القلم والأصل.

س٧/ ادرس الشكل التالي الذي يوضح العلاقة بين تركيز الهرمونات ودورة الحيض- حدد أثر:

- **الزيادة المفاجئة في تركيز LH.**

جـ/ يحدث الأباضة (التبويض).

- **إفراز الجسم الأصفر البروجستيرون في اليوم الرابع عشر من الدورة**

جـ/ تنشيط الهرمونات الحافزة لاطوار المبيض لمنع نضج حويصلة جديدة

- **تأثير FSH على حويصلة المبيض.**

جـ/ نمو الحويصلات في المبيض لتتحول لحويصلة جراف.

- **تأثير اليروجستيرون والاستروجين على الرحم.**

جـ/ نمو وتضخم بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي .

س٨/ الشكل يوضح مراحل تكوين الحيوانات المنوية في الثدييات.

- سم أنواع الخلايا في الفراغات (ب-ج-د-هـ) ونوع الإنقسام بين د و هـ ب- خ أمهات منى ج - خلية منوية ابتدائية د - خلية منوية ثانوية هـ- طلائع منوية

جـ/نوع الإنقسام بين د ، هـ (منصف ثان)

- **لماذا يختلف تكوين الحيوانات المنوية عن البويضات؟**

- في تكوين الحيوانات المنوية (كل خلية أم 2n تعطى في النهاية ٤ حيوانات منوية).
- في تكوين البويضات (كل خلية ام 2n تعطى في النهاية بويضة وثلاثة أجسام ق

تم التحميل من مدونة ملخصات الثانوية العامة

للمزيد قم بزيارة المدونة على الرابط التالي

https://ye-thirdsecondr.blogspot.com

ومدونة اقرا معي وتعلم على الانترنت على الرابط

https://aimn2013.blogspot.com