

العدد الثالث :

مراجعة الفصل الثالث

التكاثر في الكائنات الحية (1)  
( ملخص )



إعداد / امل منير

## ملخص الفصل الثالث : التكاثر (الجزء الأول)

الكائنات الأكثر نسلا	الكائنات الأقل نسلا
المائية	اليابسة
البداية وقصيرة العمر	المتقدمة وطويلة العمر
الطفيلية	الحررة
الأكثر تعرضا للمخاطر	الأقل تعرضا للمخاطر
الأصغر حجما	الأكبر حجما

**علل :** يعتقد أن التكاثر أقل أهمية من باقي الوظائف الحيوية الأخرى إلا أنها هامة على المستوى الجماعي

• يمكن للكائن الحي الذي لا يتكاثر أن يستمر في حياته الطبيعية حتى لو أزيلت أعضائه الجنسية - يعتمد التكاثر على تأمين جميع الوظائف الأخرى وليس العكس - لو تعطلت الوظيفة بشكل جماعي تؤدي إلى انقراض النوع

**طرق التكاثر في الكائنات الحية :** 1- تكاثر لاجنسي 2- تكاثر جنسي

**صور التكاثر اللاجنسي**

**أولا : التكاثر اللاجنسي**

التكاثر	الأمثلة	التفسير	السؤال
الانشطار الثنائي	الأميبيا - البرامسيوم - الطحالب البسيطة - البكتيريا	* <b>في الظروف المناسبة :</b> يحدث انقسام نووي يليه انقسام خلوي - الانقسام متساوي - الفرد الأبوي يتلاشى بالانقسام * <b>في الظروف غير المناسبة :</b> تفرز الأميبا حولها غلاف من الكيتين لحمايتها وتنقسم بالانشطار الثنائي المتكرر وتحرر الأميبات عند تحسن الظروف	<b>علل :</b> لا تصاب الأميبا بالشيخوخة
التبرعم	الخميرة - الأسفنج والهيدرا (عديدة الخلايا)	* <b>الخميرة :</b> انقسام نووي ثم انقسام خلوي غير متساوي - الفرد الأبوي موجود - البرعم قد ينفصل أو يظل متصل بالأم مكونا مستعمرة * <b>الأسفنج والهيدرا :</b> انقسام الخلايا البينية ميتوزياً مكونا برعم	<b>علل :</b> يختلف التبرعم عن الانشطار الثنائي
التجدد	الإسفنج - الهيدرا وبعض الديدان مثل البلاناريا - نجم البحر -	* <b>القشريات والبرمائيات :</b> التجدد فيها بهدف استعاضة الأجزاء المبتورة فقط * <b>الفقاريات الراقية :</b> التجدد فيها بتكوين خلايا تعمل على التئام الجروح * <b>نجم البحر :</b> أي جزء يحتوى خلايا من القرص الوسطي يكون فرد جديد * <b>البلاناريا :</b> القطع في مستوى عرضي أو طولي * <b>الهيدرا :</b> القطع في مستوى عرضي	<b>علل :</b> تقل القدرة على التجدد بمرق الحيوان <b>علل :</b> لا يعتبر التجدد في جميع الحالات تكاثرا
التكاثر بالجراثيم	فطر عفن الخبز وعيش الغراب - طحالب - سراخس مثل الفوجير	* <b>الجراثيم :</b> خلية ساكنة تحتوى على سيتوبلازم به نسبة ضئيلة من الماء ونواة وجدار سميك يحميها من الظروف غير المناسبة ومتحركة للنمو مباشرة إلى أفراد جديدة * <b>يمتاز التكاثر بالجراثيم بـ :</b> سرعة الإنتاج وبأعداد هائلة - تحمل الظروف القاسية - الانتشار لمسافات بعيدة	<b>علل :</b> تلجأ كثير من الفطريات والنباتات إلى التكاثر بالجراثيم
التوالد البكري	بعض الديدان والقشريات وبعض الحشرات مثل النحل والمن (طبيعيا) نجم البحر - الضفدعة - الأرناب (صناعيا)	* <b>هو قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكري -</b> * <b>التوالد البكري الطبيعي :</b> النحل : تنتج الذكور (ن) من بويضات غير مخصبة (لاجنسي) وتنتج الملكات والشغالات من بويضات مخصبة (جنسي) <b>المن :</b> تنتج البويضات بالانقسام الميتوزي ولا تخصب فتعطي أفراد (2ن) * <b>التوالد البكري الصناعي :</b> تنشيط بويضات ب : تعرضها لصدمات حرارية أو كهربائية - الرج أو الوخز بالإبر - تعرضها للإشعاع أو غمرها في محاليل بعض الأملاح - يحدث تضاعف للصبغيات وتتكون أفراد جديدة	<b>قارن :</b> التوالد البكري في النحل والتوالد البكري في المن <b>علل :</b> يعتبر التوالد البكري صورة خاصة من التكاثر اللاجنسي <b>قارن :</b> التوالد البكري الطبيعي والصناعي

<p><b>ما الأساس العلمي لزراعة الأنسجة ؟</b>  <b>علل :</b> تلجأ كقير من الدول الى زراعة الأنسجة</p> <p><b>ما دور : لبن جوز الهند والنيتروجين في تجارب زراعة الأنسجة</b></p>	<p><b>* فصل أنسجة نباتية وإنمائها في وسط غذائي شبه طبيعي ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة</b></p> <p><b>* الأساس العلمي :</b> الخلية النباتية المحتوية على المعلومات الوراثية الكاملة يمكنها أن تنمو وتصبح نباتا كاملا لو زرعت في وسط غذائي مناسب يحتوى على هرمونات نباتية بنسب محددة</p> <p><b>* أهمية زراعة الأنسجة :</b> إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض - الانتاج بأعداد هائلة وفى فترات زمنية قصيرة لحل مشكلة نقص الغذاء - يتم حفظ الأنسجة النباتية في النيتروجين السائل</p>	<p>زراعة الأنسجة</p> <p>الجزر - الطباقي</p>
--	--	---

التكاثر الجنسي	التكاثر اللا جنسي
يتطلب وجود فردين مختلفين في الجنس أو فرد خنثى.	يتم من خلال فرد واحد
يحتاج إلى وقت وإعداد مكان للتزاوج ورعاية للأبناء.	غير مكلف في الوقت أو الطاقة
نصف عدد أفراد النوع هي التي تنجب فقط وهي الإناث دون الذكور (مكلف بيولوجيا)	جميع الأفراد منتجة (غير مكلف بيولوجيا)
الأفراد الناتجة ذات صفات وراثية جديدة وتختلف عن صفات آبائها.	الأفراد الناتجة ذات صفات متشابهة وتشبه آبائها
الأفراد الناتجة أكثر تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة.	الأفراد الناتجة أقل تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة
يعتمد على الانقسام الميوزي	يعتمد على الانقسام الميوزي

الاقتران الجانبي	الاقتران السلمي
يحدث في خيط واحد من الطحلب	يحدث بين خيطان من الطحلب
تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المجاورة لها على نفس الشريط	تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المقابلة لها على الشريط المقابل
يتم الانتقال من خلال فتحة في الجدار الفاصل بين الخليتين المتجاورتين	يتم الانتقال من خلال قناة اقتران بين الخليتين المتقابلتين

- ثانيا : التكاثر الجنسي**  
**علل :** التكاثر الجنسي مكلف بيولوجيا  
**علل :** للتكاثر الجنسي ميزة بيولوجية عن التكاثر اللاجنسي
- صور التكاثر الجنسي**
- 1- الاقتران 2- الأمشاج
  - 1- الاقتران في الأسبيروجيرا
- يتكاثر الأسبيروجيرا لاجنسيا في الظروف المناسبة وجنسيا بالاقتران في الظروف غير المناسبة
  - **قارن بين :** الاقتران السلمي والاقتتان الجانبي
  - **علل :** يلجأ طحلب الأسبيروجيرا إلى التكاثر الجنسي بالاقتتان
  - **علل :** يلجأ طحلب الاسبيروجيرا أحيانا الى الاقتتان الجانبي.
  - **متى :** لا يحقق التكاثر هدفه ؟
  - في الاسبيروجيرا عندما تصبح الظروف غير مناسبة يلجأ للاقتتان بهدف تكوين اللاقحة الجرثومية ذو جدار سميك لحمايتها من الظروف غير المناسبة
  - **علل :** يلي الاقتران في الأسبيروجيرا انقسام ميوزي
  - لكي يختزل عدد الصبغيات الى النصف وبذلك يعود العدد الأصلي لخلايا طحلب الاسبيروجيرا (ن)
  - **علل :** يتكاثر الأسبيروجيرا جنسيا و لاجنسيا ولا يعتبر هذا تبادلا للأجيال
  - لأن الطحلب يتكاثر لاجنسيا في الظروف المناسبة ويتكاثر جنسيا في الظروف غير المناسبة وغير متعاقبين.
  - **ماذا يحدث عند :** 1- جفاف مياه بركة بها طحلب الأسبيروجيرا 2- تحسن الظروف المحيطة بالجرثومة الملقحة للأسبيروجيرا

وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
الحركة	متحرك	ساكنة
العدد	أعداد كبيرة	أعداد قليلة
الشكل	الجسم مستدق ومزود بسوط أو ذيل يساعده على الحركة	مستديرة الشكل
الغذاء المخزن	نسبة ضئيلة	غنية بالغذاء
الحجم	أصغر	أكبر

الطائفة	نوع التلقيح	التكوين الجنيني	الغذاء المدخر بالبويضة	أمثلة
الأسماك العظمية	خارجي	خارجي	غنية بالمح	البطي - البوري
البرمائيات	خارجي	خارجي		الضفدعة
الزواحف	داخلي	خارجي	كثيفة المح	التمساح
الطيور	داخلي	خارجي		النعام - الحمام
الثدييات	داخلي	داخلي	شحيحة المح	الإنسان - الحوت

**علل :** لا يحدث الإخصاب الخارجي في الحيوانات التي تعيش على اليابسة

- يتعين ادخال الحيوانات المنوية الى البويضات بداخل جسم الانثى لكي يتم الإخصاب

**علل :** بويضة الطيور كثيفة المح وبويضة الثدييات (الإنسان) شحيحة المح

- التكوين الجنيني في الطيور خارجيا أما التكوين الجنيني في الثدييات داخليا فيعتمد الجنين على الام في الحصول على غذاءه

### 3- تعاقب الأجيال

يتعاقب في دورة حياة الكائن الحي جيل يتكاثر جنسيا مع جيل أو أكثر يتكاثر لاجنسيا، بهدف الجمع بين مميزات كلا نوعي التكاثر من حيث سرعة التكاثر والتنوع الوراثي بما يضمن للكائن الحي الانتشار والتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة

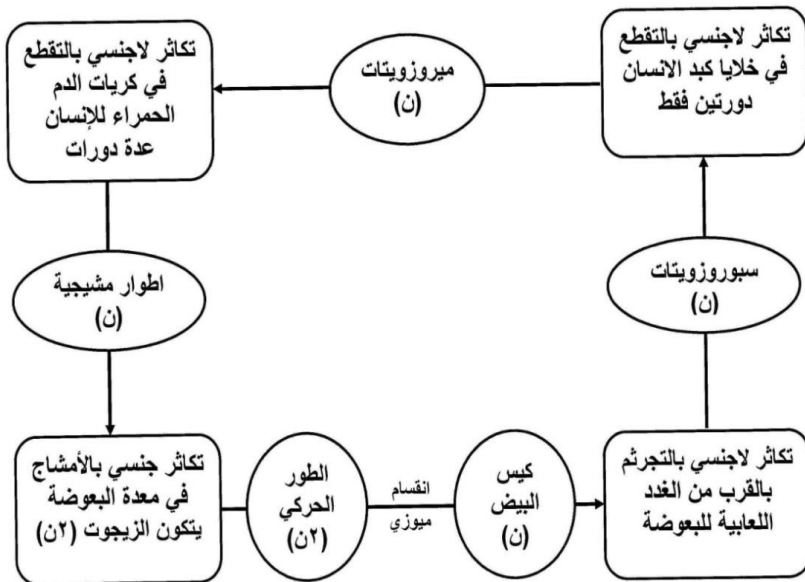
- يصاحب ذلك تباين في المحتوى الصبغي لخلايا تلك الأجيال، فيتعاقب جيل ثنائي المجموعة الصبغية (2ن) مع جيل أحادي المجموعة الصبغية (ن)

### دورة حياة بلازموديوم الملاريا

**علل :** يطلق على فترة تكاثر الاسبوروزويتات في الكبد فترة الحضانة

- لانها لا يصاحبها ظهور أعراض مرض الملاريا

**علل :** تظهر أعراض مرض الملاريا في نوبات متقطعة



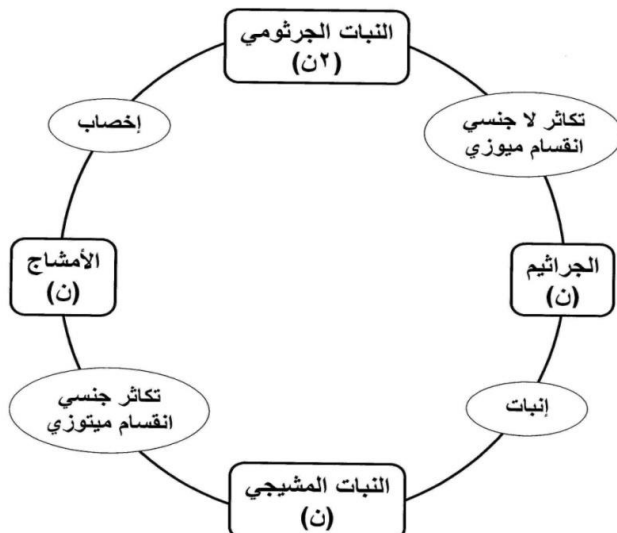
- بسبب تفتت كريات الدم الحمراء وتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة وخروج مواد سامة كل يومين وتسبب ظهور أعراض الملاريا

- ماذا يحدث عند : مهاجمة الميروزويتات لخلايا الدم الحمراء

**علل :** في دورة حياة البلازموديوم لا يحدث تكاثرا جنسيا بين الأمشاج داخل جسم الإنسان بينما يحدث في معدة البعوضة

- لأن في الإنسان توجد الأمشاج داخل خلايا الدم الحمراء ( المشيج الذكري في خلية والمشيج الانثوي في خلية أخرى فلا يحدث الإخصاب ) وغير ناضجه وعندما تصل الأمشاج معدة البعوضة تتحرر منها ويحدث الإخصاب

### دورة حياة الفوجير (نبات من السراخس)



النبات الجرثومي	النبات المشيجي
ثنائي المجموعة الصبغية (2ن)	أحادي المجموعة الصبغية (ن)
يتكاثر لا جنسيا بالجرثائم	يتكاثر جنسيا بالأمشاج.
تتكون الجرثائم بالانقسام الميوزي	تتكون الأمشاج بالانقسام الميوزي.
يتكون من جذر وساق وأوراق تحمل على سطحها السفلي بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوي العديد من الجرثائم.	جسم مفلطح قلبي الشكل يحمل أشباه جذور وتنمو على سطحه زوائد تناسلية هي الأنثريديا (عضو التذكير) والأرشيغونيا (عضو التأنيث)

## أضافات التكاثر من بنك المعرفة (الجزء الأول)

### تقسيم التوالد البكرى حسب جنس الكائنات الحية

- 1- توالد بكرى ينتج ذكور فقط ..... الحشرات 2 - توالد بكرى ينتج اناثا .... اكثر الانواع شيوعا
- 3- توالد بكرى مختلط ..... حشرات المن

### التوالد البكرى حسب استمرارية حدوثه :

- 1- توالد بكرى دائم ..... نحل العسل والتي تتزاوج لمرة واحدة فقط فى العمر
- 2- توالد بكرى مؤقت ... يحدث من وقت لآخر دون نظام بالرغم من تواجد الذكر مثل فراشة الحرير
- 3- توالد بكرى دورى ..... حيث يتم التكاثر الجنسى بالتناوب مع التكاثر البكرى مثل حشرة المن

### التوالد البكرى فى حشرة المن

تضع الانثى بيضا 2 غير مخصب ناتج من انقسام ميوزى فى فصلى الربيع والصيف فتتمو دون اخصاب مكونا اناث وفى فصل الخريف يفقس بعض البيض لينتج ذكور تتزاوج مع الاناث لتضع بيضا 2 يقاوم ظروف فصل الشتاء

### التكاثر الخضرى الطبيعى :

- 1- الدرنات 2 - الكورمات 3- الابصال.

### التكاثر الخضرى الصناعى :

الترقيد :- انحاء فرع نبات وهو متصل بالساق الاصلية ليحصل منها على الغذاء وطمرة الى التربة الى ان يكون جذورا ثم يفصل

فى الاقتران : أثناء عملية الاندماج تتلاشى البلاستيدة الخاصة بخلية الطحلب المذكر وتبقى المؤنثة

### وظيفة المشيج الذكري :

- 1- يحمل نصف عدد الصبغيات 2- امكانية اختراقه لجدار البويضة

### وظيفة المشيج المؤنث :

- 1- يحمل نصف عدد الصبغيات 2 - اختزانة الغذاء فى صورة مح

### الاسماك والبرمنيات : التلقيح والاختصاص والتكوين الجنينى خارجى

### الزواحف والطيور : التلقيح والاختصاص داخلى والتكوين الجنينى خارجى ( بيوضة )

### الثدييات : التلقيح والاختصاص والتكوين الجنينى داخلى ( ولودة )

### دورة حياة بلازموديوم الملاريا :

الوصف : مملكة : الطلائعيات طائفة : الجرثوميات الحركة : انزلاقية مع سوائى الجسم الاسم : البلازموديوم الحالة : طفيل

### دورة الحياة :

- 1- تدخل الاسبوروزويتات الى جسم الانسان لتدور مايقرب من ساعة ثم تتجة الى الكبد
- 2- تقضى غترة حضانة من دورتين من التكاثر اللاجنسى وتنقسم نواتها بالتقطع
- 3- تتحول الاسبوروزويتات الى اكياس مجهريه تسمى الشيزونت (الطور الانقسامى) يحتوى على العديد من الميروزويتات ثم تنفجر لتنتقل الى الدم
- 4- تهاجم كرات الدم الحمراء وتدخلها وتنقسم وتتطور الى التروفوزويت (الطور المغذى) تتغذى على هيمجلوبين الدم
- 5- ينمو ويكبر ويتحول الى شيزونت يحوى عدد من الميروزويتات ثم لاتلبث ان تنفجر لتهاجم كريات دم حمراء اخرى وهكذا لانتاج العديد من الميروزويتات التى تتحرر كل يومين نتيجة تحطيم كرات الدم الحمراء
- 6- يصاحب ذلك انطلاق مواد سامة مظهرة اعراض المرض

7- تهاجم كريات الدم البلعمية اعداد كبيرة منها وتدمرها وفى ذلك الوقت تتحول الميروزويئات التى لم يهاجمها الجهاز المناعى للمريض الى اطوار مشيجية المشيج المؤنث كبير لة نواة طرفية صغيرة وسيتوبلازم رائق والمذكر صغير الحجم

8- تعيش هذه الاطوار المشيجية لمدة اسبوعين فى الدم ثم تتحل وتموت اذا لم تنتقل الى الحشرة

9- عند لدغ انوفيلبس دم المصاب ووصول الاطوار الى معدة تهضم جميعا ماعدا الخلايا المشيجية

10- تنقسم نواة الخلية المشيجية المذكرة 3 مرات متتالية مكونة 8 امشاج ذكورية اما المؤنثة يعطى مشيج واحد

11- يتم الاندماج لتكوين الزيجوت 2ن ليتحول الى طور حركى 2ن وينقسم ميوزيا .....

اضافة الفوجير :

البثرات على السطح السفلى لوريقة الفوجير برتقالية اللون

الارشيجونيا تفرز عند نضجها مادة مخاطية تلتصق بها الامشاج الذكورية

مع تمنياتى بالتوفيق