المذكرة الشاملة في الأحياء تنوع الفطريات والطلائعيات الشبيهة بالنباتات

تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين	
موقع المناهج ⇦ مناهج مملكة البحرين ⇦ الصف الثاني الثانوي ⇦ أحياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-24 16:18:39	
المزيد من مادة أحياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي					
صفحة مناهج مملكة البحرين على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة أحياء في الفصل الثاني	
1	الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات الهدبيات الأوليات
2	ملخص حيا 217
3	إجابة أسئلة تقويم الفصل الأول
4	مذكرة حيا 217
5	ملخص علم 202 الفصّل الثاني 2023/2024

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات - الأوليات

@Biowlayla

أولًا : مقدمة إلى الطلائعيات

تضم مملكة الطلائعيات تنوعًا كبيرًا من المخلوقات الحية التي تختلف في أشكالها و ألوانها ، منها وحيد الخلية و عديد الخلايا ، ومنها ما هو متحرك وما هو ثابت .

- لا تشبه الطلائعيات بعضها الآخر ولكنها تشترك في سمة واحدة وهي أنها حقيقية النوى .

علل : الطلائعيات ليست حيوانات أو نباتات أو فطريات ؟

لأنها لا تمتلك كل الخصائص الضرورية لوضعها في أي من تلك الممالك .

- تصنف الطلائعيات بحسب طريقة الحصول على الغذاء .

صنفت الطلائعيات إلى ثلاث مجموعات وهي :

- الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات - الأوليات
- الطلائعيات الشبيهة بالنباتات - الطحالب
- الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

ثانيًا : خصائص الأوليات

الأوليات : مخلوقات حية غير ذاتية التغذية معظمها وحيدة الخلية ، منها يعيش حر ومنها متطفل على المخلوقات الحية الأخرى ويسبب لها الأمراض .

- تصنف الأوليات بحسب طريقة الحركة

قسمت الأوليات إلى :

- الهدبيات : البراميسيوم
- جذريات القدم (اللحميات) : الأميبا
- البوغيات : طفيل البلازموديوم
- السوطيات : طفيل التربانوسوما

ثالثًا : الهدبيات

- للهدبيات تراكيب تسمى الأهداب

الأهداب : بروزات قصيرة تشبه الشعيرات تغطي أجسام الهدبيات كليًا أو جزئيًا .

- تستعمل الهدبيات الأهداب لتدفع أجسامها في الماء وتوجه الطعام نحوها .
- تضم مجموعة الطلائعيات أكثر من 7000 نوع .
- تعيش الهدبيات في المحيطات و البرك و البحيرات والأنهار
- يمكن لحوالي 20 مليون مخلوق من الهدبيات أن تعيش في مساحة 1m2 من الطين

رابعًا : البراميسيوم

- البراميسيوم من أكثر الهدبيات التي تمت دراستها
- يعيش براميسيوم بورساريا علاقة تكافلية مع الطحالب الخضراء ، حيث يوفر البراميسيوم المساحة والبيئة لعيش الطحالب و تقوم الطحالب بعملية البناء الضوئي و تزوده بالغذاء .
- البراميسيوم من الأوليات وحيدة الخلية التي يغطي جسمها تمامًا طبقة القشيرة .

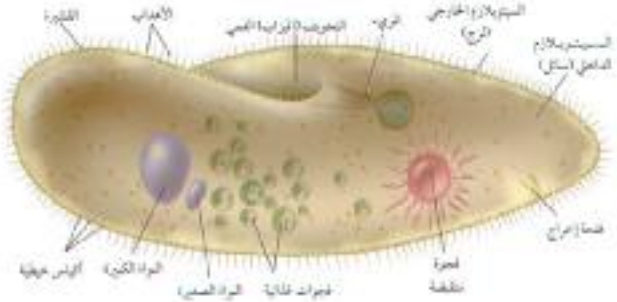
القشيرة : طبقة غشائية تحيط بالبراميسيوم وبعض الطلائعيات الأخرى .

- تقع تحت القشيرة طبقة الإكتوبلازم .

طبقة الإكتوبلازم : هي طبقة تقع تحت القشيرة وتنغرس فيها الأكياس الخيطية

الأكياس الخيطية: هي أجسام أسطوانية الشكل ، يخرج منها خيوط طويلة .

- للأكياس الخيطية دورًا في مساعدة البراميسيوم على الدفاع عن نفسه أو صيد فريسته أو تثبيته .



almanahj.com/bh
موقع المناهج البحرينية
2026 - 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات - الأوليات

@Biowlayla

أولًا : الأهداب

- يستعمل البراميسيوم الأهداب للحركة و التغذية
- تغطي الأهداب الجسم كله بما في ذلك تجويف الفم .
- تغطي الأهداب جدار التجويف الفمي وتستعمل في توجيه الطعام والبكتيريا إلى المريء

مسار الطعام و البكتيريا في المريء :

1. تقوم الأهداب بتوجيه الطعام والبكتيريا إلى المريء
2. يصل الطعام إلى نهاية المريء
3. يغلف الطعام داخل الفجوات الغذائية
4. تبدأ الإنزيمات الهاضمة بتحليل الطعام و تحطيمه لمغذيات تنتشر في سيتوبلازم البراميسيوم
5. يتخلص البراميسيوم من الفضلات بواسطة فتحة الإخراج

ثانيًا : الفجوات المنقبضة

- يعيش البراميسيوم في ماء عذب محلول ذو تركيز منخفض .

<u>علل : يدخل الماء إلى داخل البراميسيوم باستمرار بواسطة الخاصية الأسموزية ؟</u>

لأن البراميسيوم يعيش في ماء عذب محلول ذو تركيز منخفض .

- تقوم الفجوة المنقبضة بتجميع الماء الزائد على حاجة البراميسيوم وتخلصه منه وقد يحوي الماء المطروح خارج الخلية بعضًا من الفضلات .

الفجوة المنقبضة : عضية تجمع الماء الزائد من السيتوبلازم و تطرحه خارج الخلية للمحافظة على الاتزان الداخلي للخلايا في البيئات ذات التركيز المنخفض من الأملاح .

<u>علل : تُعد الفجوة المنقبضة وسيلة إخراجية أخرى للتخلص من الفضلات ؟</u>

لإحتواء الماء المطروح خارج الخلية على البعض من الفضلات .

تتمثل وظائف الفجوة المنقبضة في :

- المحافظة على الاتزان الداخلي
- وسيلة إخراجية أخرى للتخلص من الفضلات

ثالثًا : التكاثر في الهدبيات

تتميز الهدبيات بوجود نوعين من النوى " يمك للخلية أن تحوي أكثر من نواة للنوعين " :

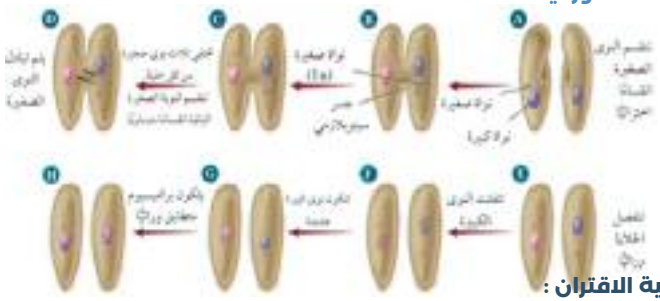
- النواة الكبيرة : تحوي المعلومات الوراثية للخلية و تحوي نسخ كثيرة من المادة الوراثية لتمكنها من السيطرة على الوظائف الحيوية اليومية للخلية كالتغذية والتخلص من الفضلات والحفاظ على الاتزان المائي داخل الخلية .
- النواة الصغيرة : تحوي المعلومات الوراثية للخلية و تؤدي دورًا مهمًا في عملية التكاثر
- تتكاثر الهدبيات لاجنسيًا بالانشطار الثنائي .

<u>علل : كيف تحافظ الهدبيات على تنوع المعلومات الوراثية ؟ وهل يُعد ذلك تكاثرًا ؟</u>

تحافظ الهدبيات على تنوع المعلومات الوراثية من خلال عملية الاقتران وفيها يتم تبدل المادة الوراثية ولكنها لا تُعد تكاثرًا .

<u>علل : لماذا لا تُعد عملية الاقتران تكاثرًا ؟</u>

لأنه لا يتم فيه اندماج خلايا جنسية ذكرية وأنثوية، ولا يكون مخلوقات حية جديدة و يحدث فيه تبادل المادة الوراثية فقط .



خطوات عملية الاقتران :

1. تنقسم النواة الصغيرة انقسام اختزالي
2. يتكون جسر سيتوبلازمي
3. تختفي ثلاث نوى صغيرة من كل خلية و تنقسم النوية الصغيرة الباقية انقسامًا متساويًا
4. يتم تبادل النوى الصغيرة
5. تنفصل الخلايا وراثيًا (تلاشي الجسر السيتوبلازمي)
6. تتفت النوى الكبيرة
7. تتمون نوى كبيرة جديدة
8. يتكون براميسيوم متطابق وراثيًا

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات - الأوليات

@Biowlayla

- مصطلح ، تعليل
- تعريف ، إجابة
- وظائف حيوية
- خطوات

أولًا : جذريات القدم (اللحميات)

جذريات القدم : هي شعبة من الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات و تستعمل أقدامًا كاذبة للحصول على غذائها و حركتها .

القدم الكاذبة : اندفاع في الغشاء البلازمي بفعل السيتوبلازم ، تستعمله جذريات القدم في تغذيتها و حركتها .

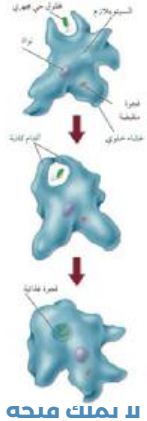
كيف تتغذى جذريات القدم ؟

1. تحيط الأقدام الكاذبة بالمخلوق الحي المجهري
2. تغلف الأقدام الكاذبة المخلوق الحي مكونة فجوة غذائية
3. تفرز الإنزيمات الهاضمة لتحلل هذا المخلوق الحي

مثال على جذريات القدم : الأميبا

- تعيش الأميبا في الماء المالح ، و قليلًا منها يعيش في الماء العذب ، الجداول وقاع البرك الطينية ، على أوراق الأشجار الرطبة و بعضها متطفل داخل جسم الحيوان العائل

ثانيًا : تركيب الأميبا



للأميبا تركيب بسيط فهي :

- خلية صغيرة غير منتظمة الشكل
- محاطة بغشاء خلوي خارجي
- الجزء الداخلي سائل كثيف يسمى السيتوبلازم ويحوي :

1. النواة
2. الفجوة الغذائية
3. الفجوة المنقبضة
4. الأقدام الكاذبة

علل : كيف تتخلص الأميبا من الفضلات و الغذاء غير المهضوم ؟

تتخلص منه بالانتشار عبر الغشاء الخارجي إلى الماء المحيط بها حيث أنها لا تملك فتحة إخراج كالبراميسيوم .

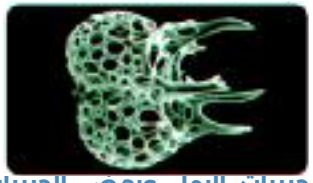
- ينتشر الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية في الأميبا من الماء المحيط للخلية .

ثالثًا : تكاثر الأميبا

- تتكاثر الأميبا لاجنسيًا ، حيث تنقسم الخلية إلى خليتين متطابقتين تمامًا (الانشطار الثنائي)

علل : كيف تحمي الأميبا نفسها في الظروف البيئية الصعبة ؟

تحيط الأميبا نفسها بحويصلة في الظروف البيئية الصعبة من أجل البقاء حتى تتحسن الظروف المحيطة بها .



هناك أنواع أخرى للأميبا وتتمثل في :

- المثقبات :

1. لديها قشيرة تغطي أجسامها
2. تتكون القشيرة من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ و حبيبات الرمل وبعض الحبيبات المتلاصقة .
3. يستعمل الجيولوجيون أحافير بقايا المثبتات لتحديد الصخور و الرسوبيات ، وتحديد المواقع المحتملة للتنقيب عن النفط .

- الشعاعيات :

1. لها غلاف قاسي
2. يتكون هذا الغلاف غالبًا من السيليكا SiO_2 .

رابعًا : البوغيات (الجرثوميات)

البوغيات : طلائعيات شبيهة بالحيوانات تنتج أبواغًا في مرحلة من مراحل دورة حياتها .

الأبواغ : خلايا تكاثرية تتكون دون الحاجة إلى التلقيح لتكون مخلوقًا حيًا جديدًا .

- لا توجد الفجوات المنقبضة أو أعضاء حركة لدى البوغيات

علل : كيف تقوم البوغيات بعمليتي التنفس و الإخراج ؟

تقوم بها بواسطة عملية الانتشار عبر الغشاء البلازمي

علل : كيف تعيش البوغيات ؟

تعيش جميع البوغيات متطفلة على مخلوقات حية فقارية ولافقارية

- تستطيع العضيات المتخصصة و المتمركزة في أحد أطرافها أن تخترق خلية العائل وأنسجته والحصول على الغذاء منه

موقع المناهج الجزائرية 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات - الأوليات @Biowlayla

أولًا : دورة حياة البلازموديوم

- **هناك مراحل جنسية ولا جنسية في دورة حياة البوغيات (دورة حياة طفيل البلازمديوم)**
- **تسبب البوغيات أمراض متنوعة للإنسان ومنها ما هو قاتل .**

علل : كيف ينتقل مرض الملاريا للإنسان ؟

ينتقل مرض الملاريا بواسطة أنثى بعوضة الأنوفيلس عندما تلدغ إنسان سليم وتصب في دمه السبوروزويتات (الطور المسبب للعدوى)

ما هي أعراض مرض الملاريا ؟

1. **ارتفاع درجة حرارة الجسم**
2. **البرد والقشعريرة**
3. **بعض أعراض الزكام**

علل : ينتشر مرض الملاريا غالبًا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ؟

حيث تساعد بعض الظروف البيئية كدرجة الحرارة العالية وتوافر الرطوبة و تساقط الأمطار على نمو البعوض والبوغيات مما يجعل طرفها مكافحة المرض صعبة وعالية التكلفة .

يقوم مرض الملاريا على عائلين :

- **العائل الأول : أنثى بعوضة الأنوفيلس**
- **العائل الثاني : الإنسان السليم**

خطوات دورة حياة البلازموديوم :

1. **تلدغ بعوضة مصابة إنسان سليم وتدخل السبوروزويتات في مجرى دم جسم الإنسان**
2. **تدخل السبوروزويتات وتصل إلى خلايا الكبد وتتكاثر لاجنسيًا مكونة الميروزويتات**
3. **تنفجر خلايا كبد الإنسان المصاب وتطلق الميروزويتات**
4. **تنتقل الميروزويتات لخلايا الدم الحمراء في الإنسان وتتكاثر لاجنسيًا بشكل سريع**
5. **تنفجر خلايا الدم الحمراء وتطلق الميروزويتات لتهاجم خلايا الدم الحمراء و بعد عدة دورات في خلايا الدم الحمراء تتكون خلايا مشيجية تبقى في الدم دون تغير .**
6. **عندما تلدغ البعوضة إنسانًا مصابًا تدخل أمشاج البلازموديوم جسم البعوضة ويحدث التالي :**
   - **تدخل أمشاج البلازموديوم جسم البعوضة وتتكون اللاقحة في معدتها**
   - **يحدث انقسام اختزالي للاقحة وتنتج سبوروزويتات و تنتقل إلى الغدد اللعابية للبعوضة**

ثانيًا : السوطيات

السوطيات : الطلائعيات التي تستخدم الأسواط في الحركة

السوط : امتداد طويل يشبه الخيط يبرز من الخلية ويستعمل في الحركة

- **يعيش بعض السوطيات حرًا في البيئة والعديد من السوطيات يتطفل ويعيش داخل المخلوقات الحية الأخرى**

علل : كم عدد أنواع السوطيات و إلى أي جنس تنتمي و هل تسبب أمراض ؟

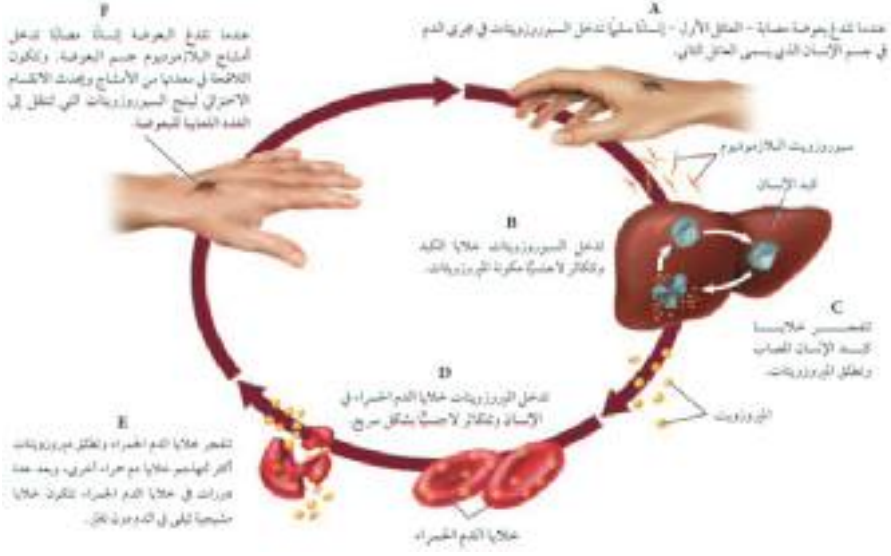
هي ثلاثة أنواع و تنتمي لجنس تريبانوسوما و الذي يسبب أمراض قاتلة بسبب خيارات العلاج المحدودة .

الأمراض التي تكون بفعل السوطيات :

- **مرض النوم الأمريكي**
- **مرض النوم الإفريقي الشرقي**
- **مرض النوم الإفريقي الغربي**

نواقل أمراض النوم :

- **حشرة رديوفيد (البق) : تنقل مرض النوم الأمريكي**
- **ذبابة تسي تسي : تنقل مرض النوم الإفريقي**



مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات - الطحالب

@Biowlayla

أولًا : خصائص الطحالب

علل : تُعد الطحالب من الطلائعيات الشبيهة بالنباتات ؟

لاحتوائها على صبغة الكلوروفيل اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئي .

في ماذا تتشابه الطحالب مع النباتات و في ماذا تختلف ؟

1. تشبه الطحالب أفراد المملكة النباتية في تكوين المواد السكرية و طريقة تخزينها .
2. تختلف الطحالب عن النباتات في أنها لا تحتوي تراكيب كالجذور أو الأوراق .

- **تشترك غالبية الطحالب في وجود " السيليلوز " في جدرانها الخلوية .**
- **لا تملك اليوجلينات جدارًا خلويًا .**
- **لبعض الطحالب طبقات ثانوية تمكنها من امتصاص طاقة الضوء في أعماق مختلفة من الماء**

علل : مع ازدياد عمق الماء يتم امتصاص اغلب الطاقة الضوئية ؟

لأن الصبغة الثانوية تمتص طاقة الضوء ذات الأطوال الموجية التي لم يمتصها الماء .

علل : لماذا نرى الطحالب بألوان مختلفة ؟

لأن الصبغات الثانوية تعكس أطولًا موجية مختلفة من الضوء ولذلك نراها بألوان مختلفة

- **معظم الطحالب تعيش في الماء العذب أو المالح وتختلف في أشكالها وأحجامها و طريقة معيشتها**
- **تتكاثر الطحالب غالبًا بالتكاثر اللاجنسي و نادرًا ما تتكاثر جنسيًا .**

طحالب خضراء

طحالب حمراء

ثانيًا : تنوع الطحالب

- **هناك طحالب وحيدة الخلية و أخرى ضخمة عديدة الخلايا يبلغ طولها 65cm تقريبًا .**
- **بعض الطحالب وحيدة الخلية تسمى " العوالق " وهي العوالق النباتية .**

علل : تؤدي العوالق دورًا مهمًا في البيئة ؟

إذ تشكل قاعدة الشبكة الغذائية فهي تحرر الأكسجين الناتج عن عملية البناء الضوئي إلى الغلاف الجوي .

- **يشكل تنوع الطحالب تحدي كبير في تصنيفها و اعتمد العلماء 3 خصائص لتصنيفها :**

1. نوع الكلوروفيل و الصبغات الثانوية التي تحويها
2. طريقة تخزين الطعام
3. تركيب الجدار الخلوي

ثالثًا : الدياتومات

الدياتومات : طحالب وحيدة الخلية وتتكون من نصفين غير متساويين ينطبق أحدها على الآخر ليكونا صندوقًا صغيرًا لها غطاء.

- **الدياتومات ذاتية التغذية وتنتج غذاءها بواسطة عملية البناء الضوئي**
- **صبغتها : الكاروتين " تعطيها اللون الأصفر الذهبي "**
- **تتكاثر الدياتومات جنسيًا ولا جنسيًا**

علل : تخزن الدياتومات طعامها على شكل زيوت بدلًا من مواد كربوهيدراتية ؟

ليمكنها من الطفو على سطح الماء لتمتص الطاقة الضوئية اللازمة لعملية البناء الضوئي .

علل : تُعد الدياتومات مصدرًا غذائيًا للعديد من المخلوقات الحية البحرية ؟

لأنها تطفو على سطح الماء بسبب تخزينها طعامها على شكل زيوت .

- **للدياتومات جدار خلوي يحتوي على السيليكا الدياتومات التي تحفظها طويلاً بعد موتها**

ماذا يحدث عندما تتراكم جدران السيليكا الدياتومية :

1. تتراكم جدران السيليكا الدياتومية في قاع المحيط وتكون رسوبيات دياتومية
2. تستعمل الرسوبيات في تلميع الفلزات و تبييض الأسنان و تستعمل مادة حاكة وعاملًا في الترشيح والتصفية .

almanahj.com/bh
موقع المناهج البحرينية
2025 2026

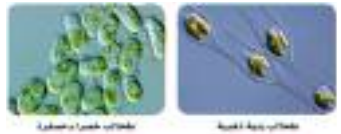
مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات - الطحالب

@Biowlayla

أولًا : الطحالب الذهبية

- **مثال عليها** : الطحالب الخضراء المصفرة و الطحالب البنية المذهبة
- **صبغتها** : الكاروتين " تكسبها اللون البني المذهب "
- **تتكاثر لا جنسيًا و نادرًا تتكاثر جنسيًا**
- **تعد جزءًا من العوالق البحرية**
- **معظمها مخلوقات حية وحيدة الخلية و بعضها يكوّن مستعمرات**



المستعمرة : هي مجموعة من الخلايا متصلة ومرتبطة معًا وتتحرك حركة جماعية .

- تحوي خلايا الطحالب الذهبية سوطين يلتصقان بطرف واحد من الخلية

طريقة التغذية :

1. جميع أفرادها تقوم بعملية البناء الضوئي
2. بعضها يمتص المواد العضوية الذائبة عبر جدرها الخلوية أو تبتلع جزيئات الغذاء والعوالق (الأوليات)

ثالثًا : إزهار الطحالب والمد الأحمر

- **تتكاثر السوطيات الدوارة بأعداد كبيرة عندما تكون الظروف البيئية ملائمة**
- **الزيادة السريعة في أعداد السوطيات الدوارة تسمى الإزهار**

علل : متى يصبح إزهار الطحالب ضارًا وماذا يحدث للمخلوقات الحية البحرية ؟

عندما يقل الغذاء في الماء ، تموت السوطيات بأعداد كبيرة ثم تتحلل وتكون طبقة فوق سطح الماء تمنع الأكسجين عن المخلوقات الحية البحرية مما يؤدي لاختناقها ثم الموت .

- **تمتلك السوطيات صبغة البناء الضوئي الحمراء وعندما تزهر تلون مياه المحيط باللون الأحمر ، ويسمى هذا الإزهار بالمد الأحمر**

علل : يشكل المد الأحمر تهديدًا خطيرًا للإنسان ؟

لأن بعض أنواع السوطيات تنتج سمومًا قاتلة تؤثر في الخلايا العصبية

كيف تؤثر السموم في الخلايا العصبية للإنسان ؟

- عندما يتغذى الإنسان على الصدفيات التي تحصل على غذائها بواسطه التغذيه الترشيحية ، تتراكم في أنسجة الصدفيات سموم السوطيات ومن ثم تنتقل السموم إلى الإنسان أو المخلوقات الحية مسببة المرض أو الموت

ثانيًا : الطحالب النارية

- **مثال عليها** : السوطيات الدوارة
- **وحيدة الخلية ولها سوطين**
- **جدارها الخلوي سميك مكون من السيليلوز**

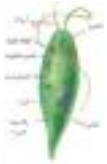
علل : سميت السوطيات الدوارة بهذا الأسم ؟

لأن لها سوطان أحدهما عمودي على الآخر ويساعدنها على الحركة اللولبيه في الماء .

- **تعيش معظم السوطيات الدوارة في الماء المالح وبعضها يعيش في الماء العذب**
- **السوطيات الدوارة بعضها ذاتي التغذية و الآخر غير ذاتي التغذية**
- **إذا كانت غير ذاتية التغذية فإنها من آكلات اللحوم أو متطفلة على غيرها من المخلوقات الحية أو تكون علاقات تكافلية مع المرجان والرخويات وقنديل البحر .**
- **هناك مجموعة أخرى مضيئة حيويًا ؛ أي تشع ضوءًا من جسمها**

رابعًا : اليوجلينات

اليوجلينات : مخلوقات حية وحيدة الخلية ، يعيش أغلبها في المياه العذبة والقليل منها يعيش في الماء المالح .



علل : لماذا تُعد عملية تصنيف اليوجلينات تحديًا ؟

لأن لها صفات مشتركة بين النباتات و الحيوانات

علل : ما هي الصفات المشتركة بين النباتات و الحيوانات لدى اليوجلينات ؟

1. **مع النباتات** : حيث لها بلاستيدات خضراء لتقوم بعملية البناء الضوئي لكنها تفتقر للجدار الخلوي
2. **مع الحيوانات** : حيث أنها تكون غير ذاتية التغذية في امتصاص الغذاء من البيئة المحيطة عندما لا يتوافر الضوء ، و يلتهم بعضها الآخر مخلوقات حية أخرى صغيرة كاليوجلينات الصغيرة والقليل من اليوجلينات تتطفل على الحيوانات

- **بدلًا من الجدار الخلوي هناك غشاء مرن يحيط باليوجلينا يسمى القشيرة**
- **لديها أسواط توجه اليوجلينات نحو الطعام أو الضوء**
- **لديها بقعة عينية حساسة للضوء تساعدها على الانتقال في اتجاه الضوء للقيام بعملية البناء الضوئي**

موقع المناهج الجزائرية 2025 manahj.com

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات - الطحالب

@Biowlayla

أولًا : الطحالب البنية

- تعد من أكبر الطحالب عديدة الخلايا الشبيهة بالنباتات

صبغتها : الفيوكوزانثين " صبغة الكاروتين الثانوية "

- يعيش أكثر من 1500 نوع من الطحالب البنية على الشواطئ الصخرية الباردة في العالم
- تركيب جسم عشب البحر :

1. الثالوس : جسم عشب البحر
2. الشفرات : الأجزاء المسطحة
3. السويقة : الجزء الذي يشبه الساق
4. المثبت : الجزء الذي يثبت عشب البحر ويشبه الجذر

علل : يبقى عشب البحر طافيًا بقرب من سطح الماء ؟

لأنه تمتلئ المثانة الهوائية بالهواء و تساعد عشب البحر على الطفو للقيام بعمليه البناء الضوئي

- توفر غابات عشب البحر تحت الماء موطنًا لكثير من المخلوقات الحية البحرية
- تزودنا غابات عشب البحر بمادة الألجين الذي يضاف للكثير من المنتجات

ثالثًا : الطحالب الحمراء

- أفراد هذه الشعبة معظمها عديدة الخلايا

صبغتها : الفيكوبلين " تكسبها اللون الأحمر و تمكنها من امتصاص الضوء الأزرق والأخضر والبنفسجي "

علل : يمكن للطحالب الحمراء العيش والقيام بعملية البناء الضوئي في المياه العميقة ؟

لأن صبغة الفيكوبلين تمكنها من امتصاص الضوء الأزرق والأخضر والبنفسجي

علل : كيف تساهم بعض الطحالب الحمراء في تكون الشعاب المرجانية ؟

حيث أن الطحلب الأحمر " كورالين " جداره الخلوي يحتوي على كربونات الكالسيوم التي تربط أجسام المرجان معًا لتكوين الشعاب المرجانية

كورالين Coralline

ثانيًا : الطحالب الخضراء

صبغتها : الكلوروفيل " تعطيها اللون الأخضر و تساعدها بالقيام بعملية البناء الضوئي "

- لها جدار خلوي
- تخزن طعامها في صورة كربوهيدرات
- تعيش في الماء العذب ولكن 10% منها يعيش في الماء المالح ، الأرض الرطبة على جذوع الأشجار ، الثلج و فراء بعض الحيوانات

نمو الطحالب :

- الدسميد :

1. وحيد الخلية
2. يمتاز بتماثل الأجزاء المنقسمة
3. يتكون من جزأين متماثلين متصلين بجسر

الدسميد Desmids

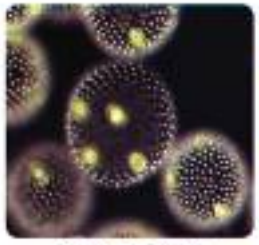
- السبيروجيرا :

1. عديدة الخلايا
2. تمثل النمط الخيطي لنمو الطحالب الخضراء
3. تتميز بوجود خيوط طويلة و رفيعة
4. سميت بهذا الاسم من البلاستيدات اللولبية التي تحتويها

السبيروجيرا Spirogyra

- الفولفكس :

1. يظهر كمستعمرة
2. تلتصق خلايا الفولفكس في المستعمرة معًا بمادة جيلاتينية تفرزها وهي السلاسل السيتوبلازمية
3. لكل خلية أسواط تعمل معًا لتحريك المستعمرة كاملة .
4. العديد من الخلايا التي تكون مستعمرة الفولفكس لها مستعمرات صغيرة داخلها



الفولفكس Volvox

almanahj.com/bh
موقع المناهج البحرينية
2026 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالنباتات - الطحالب

@Biowlayla

أولًا : دورة حياة الطحالب

علل : دورة حياة الكثير من الطحالب معقدة ؟

لأنها تتبادل بين الأطوار البولية والمشيجية ، كما يمكن لها أن تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا .

كيف تتكاثر الطحالب الخضراء لاجنسيًا ؟

- **عملية التجزؤ :**

1. تتجزأ الطحالب عديدة الخلايا إلى أجزاء منفصلة
2. تنمو كل قطعة لاحقًا مكونة طحلبًا جديدًا

ثانيًا : تعاقب الأجيال

تعاقب الأجيال : دورة الحياة التكاثرية التي تتعاقب بن جيل بوغي ثنائي المجموعة الكروموسومية (2n) و جيل مشيجي أحادي المجموعة الكروموسومية (n) .

علل : دورة حياة أغلب الطحالب تحتاج إلى جيلين ؟

تحتاج جيل يتكاثر جنسيًا والآخر لاجنسيًا لإتمام دورة الحياة

- **مثال عليها :** دورة حياة خس طحلب البحر ألفا

ثالثًا : الأجيال أحادية وثنائية المجموعة الكروموسومية

الطور المشيجي : هو الطور الي ينتج الأمشاج أحادية المجموعة الكروموسومية (n)

- **يتحد مشيجان مختلفان ليكونا لاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n)**
- **تنمو اللاقحة إلى الطور البوغي**

الطور البوغي : هو الطور الذي ينقسم انقسامًا منصفًا لينتج أبواغًا أحادية المجموعة الكروموسومية.

- **الأبواغ :** خلايا مشيجية تكاثرية تنمو إلى طور مشيجي ثاني .

رابعًا : مراحل دورة حياة الطحالب

1. **يحدث انقسام منصف فينتج الطور البوغي أبواغ أحادية المجموعة الكروموسومية (n)**
2. **تنمو الأبواغ أحادية المجموعة الكروموسومية وتصبح أبواغ نامية**
3. **تنتج الابواغ النامية طورين ، طور مشيجي ذكري (n) و طور مشيجي أنثوي (n)**
4. **ينتج مشيج ذكري (n) و مشيج أنثوي (n) و يتحد المشيجان ويحدث إخصاب (2)**
5. **تتكون لاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n)**
6. **تنمو اللاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n)**

خامسًا : استعمالات الطحالب

علل : الطحالب من المصادر الغذائية الغنية والمفيدة ؟

لأنها تحتوي على البروتينات والأملاح المعدنية والعناصر المادة والفيتامينات ، كما أنها تحتوي مواد تساعد على تحسين وحفظ الأطعمة المصنعة .

نوع الطحالب	الاستعمالات
الطحالب الحمراء	- لتحضير الحساء والتوابل. - وسط غذائي لتنمية مستعمرات البكتيريا (الأجار). - صنع أطباق الحلوى. - مادة حافظة لعلبات اللحوم والأسماك.
الطحالب البنية	- مادة مثبتة لقوام الأغذية والدهانات. - مصدر غذائي للإنسان.
الطحالب الخضراء	- غذاء للإنسان والمخلوقات الحية البحرية.
الدياتومات	الترشيح والتصفية في بعض العمليات مثل: a - صناعة المواد الكيميائية. b - إنتاج الزيوت الصناعية، وزيوت الطبخ. c - صناعة السكريات. d - إمدادات المياه وفصل النفايات.

almanahj.com/lb
موقع المناهج اللبنانية
2026 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

@Biowlayla

أولًا : الفطريات الغروية

للطلائعيات الشبيهة بالفطريات بعض خصائص الفطريات ومنها :

1. التكاثر بالأبواغ
2. التغذي على المواد العضوية المتحللة
3. امتصاص الغذاء عبر الجدار الخلوي

- **يتكون الجدار الخلوي في الفطريات من الكايتين**

الكايتين : نوع من السكريات المعقدة توجد أيضًا في الهيكل الخارجي للحشرات

- **الجدار الخلوي لكل من " الطلائعيات الشبية بالفطريات ومنها الفطريات للغروية والفطريات المائية والبياض الزغبي " يتكون من السيليلوز أو مركبات تشبه السيليلوز**
- **توجد الفطريات الغروية بألوان متعددة منها الأصفر والبرتقالي والأحمر والأزرق**

علل : تعيش الفطريات الغروية في الأماكن الظليلة الرطبة ؟

حيث تتوافر المواد العضوية المتحللة ومنها أوراق الأشجار وجذوعها المتعفنة

تنقسم الفطريات الغروية إلى مجموعتين وهما :

- الفطريات الغروية الخلوية
- الفطريات الغروية اللاخلوية

ثانيًا : الفطريات الغروية الخلوية

- طلائعيات تشبه الفطريات تزحف كالأميبا على تربة غنية ورطبة وتغذي على البكتيريا
- تعيش معظم دورة حياتها كخلايا مفردة تشبه الأميبا عندما يكون الغذاء وفيرًا
- تتكاثر الخلايا المفردة بشكل سريع

عندما يكون الغذاء نادرًا :

1. تقوم الخلايا المفردة بإنتاج مادة كيميائية تسمى أكراسين
   - أكراسين : مادة كيميائية تنتجها خلايا الفطريات الغروية الخلوية عند ندرة الغذاء وتعمل كإشارة للخلايا لتشكل كتلة حيوية متحركة
2. تبدأ الخلايا في التجمع استجابة للإشارة الكيميائية
3. تتشكل كتلة حيوية تتحرك كجسم واحد ويجون لها القدرة على انتاج أبواغ جديدة
4. عند سقوط هذه الأبواغ في بيئة رطبة تنبت وتشكل خلايا سليمة بالأميبا وتتكرر الدورة

ثالثًا : الفطريات الغروية اللاخلوية

علل : توصف هذه الطلائعيات بأنها لا خلوية ؟

لأنها تمر بمرحلة في دورة حياتها تنقسم فيها النواة دون أن تتشكل جدران خلوية داخلية مما يؤدي إلى تكون كتلة من السيتوبلازم متعددة النوى

عندما تتوفر الرطوبة :

- تنتج الأبواغ خلايا لها سوط يدفعها حتى تتلامس مع سطح مناسب ثم يتلاشى هذا السوط وتنتج أقدام كاذبة تسمح لها بالتحرك مثل الأميبا على سطح الأوراق المتحللة

عندما يصبح الغذاء نادرًا أو البيئة جافة :

- يتطور العفن لينتج الأبواغ التي تقاوم الظروف الصعبة وتنتشر الأبواغ بواسطة الرياح وإذا صادفت بيئة رطبة تنتج أفرادًا جديدة

رابعًا : الفطر المائي والبياض الزغبي

- **تعيش معظم هذه المجموعة في الماء أو الأماكن الرطبة**

علل : صنفت الفطريات المائية سابقًا مع الفطريات بسبب طريقة حصولها على الغذاء ؟

حيث يمتص بعضها الغذاء من الماء أو التربة الرطبة ويحصل بعضها الآخر على غذائه من المخلوقات الحية الآخرى فتحيط الغذاء بكتلة من الخيوط ثم تحلله وتمتص العناصر الغذائية من خلال جدرانها الخلوية

- **تختلف الفطريات المائية عن الفطريات في تركيب الجدر الخلوية التي تتكون من السيليلوز ومركبات تشبه السيليلوز**
- **الفطريات المائية تكون خلايا تكاثرية سوطية تختلف عما تكونه الفطريات**

البياض الزغبي : نوع من الطلائعيات الشبيهة بالفطريات يصيب نبات البطاطس ويدمر محصولها ويصيب العديد من النباتات وله أضرار كثيرة وآثار سلبية في حياة الإنسان .

- يصيب العديد من النباتات تشمل الخضروات وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة
- تظهر الإصابة غالبًا على الأوراق والثمار على شكل بقع بيضاء لامعة على السطح العلوي للأوراق تتحول تدريجيًا إلى اللون البني ويقابل البقع على السطح للأوراق نمو زغبي أبيض أو رمادي اللون
- عند الإصابة الشديدة تتحد البقع مع بعضها مما يسبب جفاف وسقوط للأوراق

الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

الفطر المائي

فطر الأميبا المخاطية الغروي

فطر التوت البري الغروي

بطاطس سليمة

بطاطس مصابة

almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

مقدمة في الفطريات

@Biowlayla

أولًا : خصائص الفطريات

الفطريات : مخلوقات حية وحيدة الخلايا أو عديدة الخلايا ، حقيقية النوى ، غير ذاتية التغذية وتعمل بوصفها محللات .

- أقدم المخلوقات الحية على الأرض وأكبرها تنتمي للفطريات مثل فطر الكمأة (الفقع) الذي يكثر وجوده في فصل الربيع .
- الفطريات كلها مخلوقات حقيقية النوى ، غير ذاتية التغذية و معظمها عديدة الخلايا ومثال عليها : المشروم
- هناك فطريات وحيدة الخلية مثل " الخميرة " وتوجد في التربة وعلى النباتات و في جسم الإنسان مسببة مرض " خميرة الكانديدا البيضاء "

علل : ما هي أكثر الخمائر شيوعًا ؟

الخمائر التي تستعمل للخبز

- صنفت الفطريات في مملكة مستقلة وتختلف عن النباتات في :

1. تكوين الجدار الخلوي
2. وجود الخيوط
3. وجود الحواجز

رابعًا : تركيب الفطريات - الحواجز

- في الفطريات تقسم الخيوط الفطرية بواسطة الحواجز

الحاجز : جدار عرضي يقسم الخيط الفطري في معظم الفطريات إلى خلايا و به مسام واسعة تسمح للغذاء و السيتوبلازم والعضيات والنوى بالمرور بين الخلايا .

- الفطريات التي لا حواجز لها تكون غير مجزأة وتكون مدمج خلوي ، و فيها يحوي السيتوبلازم مئات أو الآف النوى التي تسبح حرة داخل الخيوط الفطرية .

علل : يحوي السيتوبلازم مئات أو الآف النوى التي تسبح حرة داخل الخيوط الفطرية ؟

بسبب الانقسام المتكرر للسيتوبلازم .

- تتحرك المواد الغذائية بسرعة أكبر في الخيوط الفطرية غير المجزأة .

ثانيًا : تركيب الفطريات - الجدار الخلوي

علل : أحد الفروق المهمة بين النباتات والفطريات هو تركيب الجدار الخلوي ؟

لأنه في النبات يتكون الجدار الخلوي من السيليلوز و في الفطريات يتكون الجدار الخلوي من الكايتين .

الكايتين : مادة قوية مرنة عديدة التكسر ، موجود في الهيكل الخارجي للحشرات والمفصليات .

- الكايتين من المركبات الأكثر انتشارًا على وجه الأرض .

ثالثًا : تركيب الفطريات - الخيوط الفطرية

- يتكون جسم الفطر من سلاسل طويلة من الخلايا التي تظهر على شكل خيوط تسمى الخيوط الفطرية .

الخيوط الفطرية : هي وحدات البناء الإساسية في جسم الفطريات عديدة الخلايا .

- الخيوط الفطرية هي الفطر نفسه
- مهما يبلغ حجم الفطر فهو لا يتكون إلا من الخيوط الفطرية
- تنمو نهايات الخيوط الفطرية و تتفرع لتكون كتلة شبكية الشكل معقدة تسمى الغزل الفطري

الغزل الفطري : كتلة شبكية الشكل معقدة من الخيوط الفطرية المتفرعة تكون جسم الفطر .

علل : تستطيع مشاهدة الغزل الفطريّ في بعض الفطريات ولكن تتعذر رؤيته بالمشروم ؟

لكونه شديد التراص و الترابط .

- تشكل الخيوط الفطرية الجسم الثمري فوق سطح الأرض

و أشباه الجذور تحت سطح الأرض و تساعد على الحصول على الغذاء لأنها توفر سطحًا اكبر لامتصاص الغذاء

مقدمة في الفطريات

- مصطلح ، تعليل
- تعريف ، إجابة
- وظائف حيوية
- خطوات

أولًا : التغذية في الفطريات

علل : تختلف الفطريات عن الإنسان الذي يتناول الطعام ثم يهضمه ؟

الفطريات تهضم الطعام أولًا ثم تمتصه عبر إفراز إنزيمات لتحليل المواد العضوية ثم تمتص الغذاء عبر جدرانها الخلوية الرقيقة .

- **الفطريات غير ذاتية التغذية وتنقسم إلى ثلاثة أنواع في طريقة حصولها على الغذاء :**
  1. الفطريات الرمية
  2. الفطريات التطفلية
  3. الفطريات التكافلية

ثانيًا : الفطريات الرمية

الفطريات الرمية : فطريات تتغذى على المخلوقات الميتة أو الفضلات العضوية .

علل : لماذا تُعد الفطريات الرمية محللات ؟

لأنها تعيد تدوير الغذاء من المخلوقات الميتة إلى الشبكات الغذائية في النظام البيئي .

مثال عليها : الفطر الكتيفي

ثالثًا : الفطريات التطفلية

الفطريات التطفلية : فطريات تمتص الغذاء من خلايا حية لمخلوق حي آخر يُسمى العائل .

- تنتج العديد من الفطريات التطفلية نوعًا خاصًا من الخيوط الفطرية تسمى الممصات

الممص : خيط فطري متخصص في الفطريات المتطفلة ينمو داخل أنسجة العائل و يمتص الغذاء

- ينمو الممص في أنسجة العائل ويمتص غذاءه .

مثال عليها : الفطريات المفصلية العنقودية .

الفطريات المفصلية العنقودية : مخلوقات حية طفيلية تعيش في التربة و تصطاد فريستها بواسطة الخيوط الفطرية .

رابعًا : الفطريات التكافلية

- **بعض الفطريات تعتمد في بقائها على علاقات تكافلية مع مخلوقات حية أخرى ، ومنها النباتات والطحالب .**
- **يغطي غزل فطري معين جذور نباتات فول الصويا و يحصل منه على السكر وفي المقابل يزيد الغزل الفطريّ من قدرة النبات على امتصاص الناس والمعادن .**

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

مقدمة في الفطريات

@Biowlayla

أولًا : التكاثر في الفطريات

علل : كيف تصنف الفطريات ؟

اعتمادًا على تركيبها و أنماط تكاثرها .

- في الظروف الملائمة تتكاثر الفطريات لا جنسيًا عن طريق الانقسام المتساوي (غير المباشر) بثلاثة صور :
  1. التجزؤ
  2. التبرعم
  3. إنتاج الأبواغ
- يمتاز التكاثر اللاجنسي بإنتاج أعداد وفيرة وأنه يتم بشكل أسرع من التكاثر الجنسي
- تستطيع العديد من الفطريات التكاثر جنسيًا ولا جنسيًا
- تنتج الفطريات التي تتكاثر جنسيًا أبواغًا بعملية الانقسام المنصف .

ثانيًا : التبرعم

- تتكاثر خلايا الخميرة لاجنسيًا بالتبرعم .

خطوات التبرعم :

1. تنمو خلايا جديدة جميعها ملتصقة بالخلية الأم
2. ينحسر الغشاء البلازمي
3. تنفصل الخلية الجديدة جزئيًا عن الخلية الأم

ثالثًا : التجزؤ

- التجزؤ : شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي

خطوات التجزؤ :

1. ينقسم الغزل الفطري في الفطريات إلى أجزاء
2. تنتشر قطع من الغزل الفطري لتقع في مواقع جديدة
3. إذا كانت الظروف البيئية فإن هذه القطع تنمو و تكون غزلًا فطريًا جديدًا .

رابعًا : انتاج الأبواغ

- تتضمن دورة حياة معظم الفطريات الجنسية واللاجنسية إنتاج الأبواغ .

البوغ : خلية أحادية المجموعة الكروموسومية (n) ، لها غلاف صلب ، تنمو وتصبح مخلوقًا جديدًا دون اندماج الأمشاج .

- تنتج الأبواغ خيوطًا فطرية جديدة تنمو فيما بعد مكونة غزلًا فطريًا .

- الأبواغ الفطرية ذات جدار رقيق تنمو بسرعة
- الأبواغ الفطرية ذات جدار سميك تحتاج مدة أطول لتبدأ في النمو " تنمو ببطء "

علل : كيف تشكل الأبواغ الجيل القادم الذي ينمو فيصبح غزلًا فطريًا جديدًا ؟

1. يَنتج التركيب التكاثري للفطريات ثنائية المجموعة الكروموسومية من خلال التكاثر الجنسي .
2. تتكون أبواغ أحادية المجموعة الكروموسومية بواسطة الانقسام المنصف
3. تشكل هذه الأبواغ الجيل القادم الذي ينمو فيصبح غزلًا فطريًا جديدًا

خامسًا : حاملات الأبواغ

حامل الأبواغ : الجسم الثمري من الفطر الذي يُنتج الأبواغ .

- يعتمد تصنيف الفطريات أساسًا على نوع حامل الأبواغ الذي تنتجه
- في الفطريات الأولية " عفن الخبز الأسود " خيوط فطرية خاصة تسمى حاملات الأبواغ وفي قممها تركيب كيسي يحوي الأبواغ بداخل يسمى حافظة الأبواغ

حافظة الأبواغ : كيس يحوي أبواغًا يحفظها ويحميها من الجفاف .

- حافظة الأبواغ توفر الحماية للأبواق وتمنع جفافها قبل أن تنضج
- بعض الفطريات لها أسماء شائعة عامية :
  1. الفطر الكيسي
  2. الفطر الصولجاني
- هذه الأسماء فية لنوع حامل الأبواغ التي تنتجه هذه الفطريات

موقع المناهج الإلكترونية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

تنوع الفطريات

@Biowlayla

أولًا : تصنيف الفطريات

قُسمت الفطريات إلى أربع شعب رئيسة بناءً على تركيبها و طرائق تكاثرها .

الشعب الأربع :

1. الفطريات اللزجة المختلطة
2. الفطريات الاقترانية
3. الفطريات الكيسية
4. الفطريات الدعامية

- **تشير الأدلة الوراثية إلى أن الفطريات أقرب إلى الحيوانات من النباتات**

ثانيًا : الفطريات اللزجة المختلطة

- **الخلية :** وحيدة الخلية
- **مكان العيش :** أغلبها يعيش في الماء (مائية)
- **التغذية :** بعضها رمية والأخرى متطفلة على الطلائعيات والنباتات والحيوانات
- **الجدار الخلوي :** مكون من الكايتين

علل : ما هي الصفة التي تميز الفطريات اللزجة المختلطة عن الفطريات الأخرى ؟

هي إنتاج أبواغ سوطية

علل : لماذا صنفت الفطريات ضمن الطلائعيات سابقًا ؟

لأنها تنتج أبواغ سوطية

علل : الفطريات اللزجة المختلطة أقرب إلى الفطريات منها إلى الطلائعيات ؟

للتشابه بينهما في الـ DNA و البروتينات ، كما أن الجدار الخلوي في الفطريات اللزجة المختلطة مكون من الكايتين

ثالثًا : الفطريات الاقترانية

- **الخلية :** عديدة الخلايا
- **مكان العيش :** تعيش معظمها على اليابسة و على النباتات المتحللة والمواد الحيوانية
- **التغذية :** يكون العديد منها علاقات تكافلية مع النباتات
- **التكاثر :** يتكاثر جنسيًا و لاجنسيًا

علل : العفن من أكثر الفطريات الاقترانية المعروفة لدى الإنسان ؟

حيث ينمو العفن على الخبز و بعض أنواع الأطعمة .

الخيوط الهوائية : نوع من الخيوط الفطرية يكوّنه الفطر وتنتشر فوق سطح الطعام

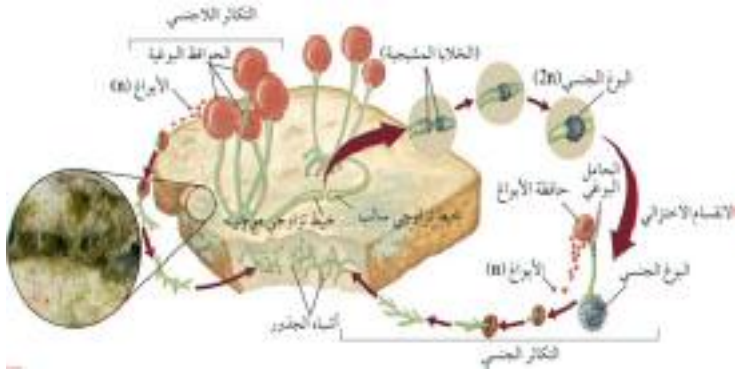
شبه الجذر : نوع من الخيوط الفطرية يخترق الطعام ويمتص الغذاء

وظائف شبه الجذر :

1. تثبيت الفطر
2. إنتاج إنزيمات هاضمة

رابعًا : التكاثر اللاجنسي - الفطريات الأقترانية

1. يبدأ عندما تتكون حافظة للأبواب عند نهاية حامل الأبواغ في نهاية الخيط الفطرية
2. تحوي حافظة الأبواغ في داخلها آلاف الأبواغ أحادية المجموعة الكروموسومية
3. تنتقل الأبواغ بواسطة الرياح إلى أماكن أخرى
4. عندما تتوافر الظروف البيئية الملائمة تنتج الأبواغ خيوطًا فطرية جديدة .



almanahj.com/lb
2026 2025
موقع المناهج التربوية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

تنوع الفطريات

@Biowlayla

أولًا : التكاثر الجنسي - الفطريات الإقترانية

- تلجأ الفطريات الاقترانية للتكاثر الجنسي عندما تصبح الظروف البيئية قاسية وغير ملائمة للعيش .
- ليس هناك فطر ذكري أو أنثوي ، هنالك خيط تزاوجي سالب و آخر موجب يلتحمان معًا .

خلية مشيجية : خلية جنسية أحادية المجموعة الكروموسومية ، تتكون خلال عملية الانقسام المنصف ، تندمج مع خلية جنسية أخرى أحادية المجموعة الكروموسومية لتنتج بويضة مخصبة ثنائية المجموعة الكروموسومية.

الخطوات :

1. ينتج كل خيط فطري خلية مشيجية
2. تندمج النواتان أحاديتا المجموعة الكروموسومية من كل حافظة أمشاج
3. تتكون لاقحة ثنائية المجموعة الكروموسومية
4. تكوّن هذه اللاقحة جدارًا سميكًا
5. يصيح بوغ جنسي في حالة سبات لعدة أشهر إلى أن تتحسن الظروف البيئية وينمو
6. ينقسم انقسامًا اختزاليًا (منصفًا)
7. ينتج خيوط فطرية تحتوي على حافظة الأبواغ

- يستطيع كل بوغ أحادي المجموعة الكروموسومية داخل الحافظة أن ينمو ويكون غزلًا فطريًا جديدًا عندما تتمزق الحافظة البوغية وتسقط الأبواغ في بيئة ملائمة

علل : ما أهمية التكاثر الجنسي في الفطريات الاقترانية ؟

تعطي تنوع وراثي يضمن بقاء بعض الأنواع و يسمح للفطريات الاقترانية العيش ضمن ظروف بيئية متغيرة

رابعًا : فطريات أخرى - الفطريات الناقصة

- تشترك الفطريات الناقصة في صفة واحدة وهي أنها لا تتكاثر جنسيًا

علل : سُميت الفطريات الناقصة بهذا الأسم ؟

لعدم وجودة مراحل تكاثر جنسي في دورة حياتها

- ينتمي إليها بعض أجناس فطر البنسليوم
- تصنف الدراسات الحديثة الفطريات الناقصة ضمن الشعب الأربع المعروفة وخاصة الفطريات الكيسية

ثانيًا : الفطريات الكيسية

- الخلية : معظمها عديد الخلايا و القليل منها وحيد الخلية

مثال على عديد الخلايا : فطر الأسبرجلس

مثال على وحيد الخلية : الخميرة

- مكان العيش : تتنوع في مواطنها البيئية

تسمى الفطريات الكيسية بالفطريات الزقية أيضًا وهي من أكبر شعّب الفطريات وتضم أكثر من 60,000 نوع .

- طريقة التغذية : رمّية ، متطفلة أو متكافلة
- طريقة التكاثر : تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا .

تتكون الأبواغ في عملية التكاثر اللاجنسي في نهاية الخيوط الفطرية وتسمى الحامل الكونيدي

الحامل الكونيدي : خيوط فطرية تنتج الأبواغ في الفطريات الكيسية

- تسمى الأبواغ التي تُتنج بالأبواغ الكونيدية

ثالثًا : الفطريات الدعامية (الصولجانية)

- الخلية : معظمها عديدة الخلايا
- مكان العيش : يعيش أغلبها على اليابسة
- التغذية : رمّية ، متطفلة أو متكافلة
- التكاثر : نادرًا ما تتكاثر لاجنسيًا

مثال عليها : فطر المشروم (عيش الغراب)

- تسمى أيضًا بالفطريات الصولجانية أو البازيدية

علل : تعد الفطريات الرمية من محالات الخشب الرئيسة ؟

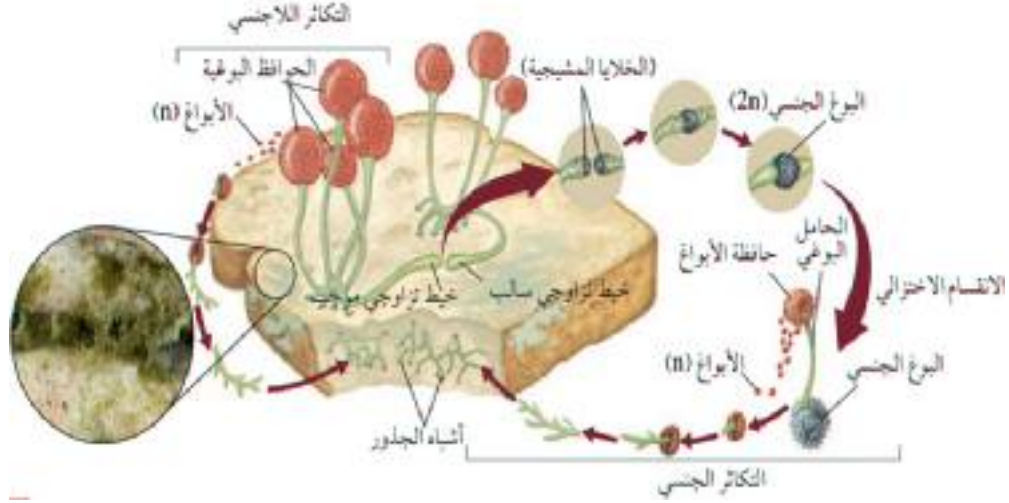
لأنها تنتج إنزيمات لتحطيم مبتكرات معقدة في الخشب كاللجنين

موقع المناهج السعودية 2025

تنوع الفطريات

الجدول 1-2 شعب الفطريات

الشعبة (الاسم الشائع)	مثال	* عدد الأنواع	الخصائص
الفطريات اللزجة المختلطة **Chytridiomycots (chytrids)**	فطر اللوماسيز المائي	1300 +	• وحيدة الخلية. • أغلبها يعيش في الماء. • بعضها رمية والأخرى متطفلة. • تنتج أبواغًا سوطية.
الفطريات الاقترانية **Zygomycota (Common Molds)**	فطر عفن الخبز	800	• عديدة الخلايا. • يعيش معظمها على اليابسة. • يكوّن العديد منها علاقات تكافلية مع النباتات. • تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا.
الفطريات الكيسية **Ascomycota (sac fungi)**	فطر الأسبرجلس	60,000 +	• معظمها عديد الخلايا، والقليل منها وحيد الخلية. • تتنوع في مواطنها البيئية. • رمية، متطفلة أو متكافلة. • تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا.
الفطريات الدعامية **Basidiomycota (club fungi)**	فطر المشروم	25,000	• معظمها عديدة الخلايا. • يعيش أغلبها على اليابسة. • رمية، متطفلة أو متكافلة. • نادرًا ما تتكاثر لاجنسيًا.
الفطريات الناقصة **Deuteromycota (imperfect fungi)**	فطر البنسيليوم	25,000	• لم يلاحظ لها مراحل تكاثر جنسي. • شديدة التنوع. • قد لا تعد شعبة حقيقية.



almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

المملكة النباتية - النباتات اللاوعائية

@Biowlayla

أولًا : خصائص النباتات

- يصف علماء الأحياء النباتات بأنها حقيقية النواة متعددة الخلايا ولها أنسجة و أعضاء متخصصة في التركيب و الوظيفة .
- تقوم الأنسجة بعملية البناء الضوئي
- تقوم الأعضاء بتثبيت النباتات في التربة

ما هي أهمية النباتات ؟

1. تزود البيئة بالأكسجين
2. مصدر للغذاء
3. مصدر سبل الراحة الملابس والأثاث والمنازل

ما هي الصفات المشتركة بين النباتات و الطحالب الخضراء ؟

1. جدران الخلايا مكونة من السيليلوز
2. الانقسام الخلوي يتضمن تكوين الصفيحة الخلوية
3. تستعمل نفس الكلوروفيل في عملية البناء الضوئي
4. جيناتها متشابهة لبناء RNA الرايبوسومي
5. تخزين الغذاء في صورة نشا
6. أنواع الإنزيمات نفسها في الحويصلات الخلوية

ثانيًا : تصنيف النباتات

- **تصنف النباتات إلى :**
  1. نباتات وعائية
  2. نباتات لاوعائية
- **تقسم النباتات الوعائية إلى :**
  1. نباتات بذرية
  2. نباتات لا بذرية
- **تقسم النباتات البذرية إلى :**
  1. نباتات مرعاة البذور
  2. نباتات مغطاة البذور

ثالثًا : النباتات اللاوعائية

- **تشترك مع الطحالب بعدة خصائص**
- ليس لها جذور أو أورق حقيقية
- لا تحوي على أنسجة وعائية لنقل الماء والغذاء ولكنها لها أنسجة تنقل الماء

علل : يمكن للمواد الانتقال خلال النباتات اللاوعائية بسهولة ؟

لأنها نباتات صغيرة الحجم

علل : توجد هذه النباتات على الأغلب في المناطق الرطبة الظليلة ؟

لأنها بيئة تزودها بالماء الذي تحتاج إليه لنقل المواد الغذائية ، وتساعدها على عملية التكاثر .

- **تضم النباتات اللاوعائية كل من :** الحزازيات والحشائش البوقية و الحشائش الكبدية

رابعًا : قسم الحزازيات

- **أكثرها انتشارًا هي الحزازيات القائمة**
- الحزازيات ليس لها أوراق حقيقة ولكن لها تراكيب شبيهة بالأوراق **وهذه التراكيب تقوم بعملية البناء الضوئي**
- **تتكون التراكيب الشبيهة بالأوراق من طبقة واحدة من الخلايا**

علل : تنتج الحزازيات القائمة أشباه جذور عديدة الخلايا ؟

لتثبتها في التربة أو غيرها من السطوح ويمكن للماء والمواد المذابة تنتشر إليها

- على الرغم من أن الحزازيات تراكيب تنقل الماء والغذاء إلا أن هذه النباتات ليس لها أنسجة وعائية حقيقية .
- بينتقل الماء والمواد الأخرى خلال أجسام الحزازيات بالخاصية الأسموزية والانتشار

علل : ما أهمية الحزازيات ؟

تشكل سجاد واسع يساعد على منع تعرية التربة في المنحدرات الصخرية .

- **تنمو معظم الحزازيات في المناطق المعتدلة**
- **يمكن أن تنمو الحزازيات في درجة تجمد دون أن تتلف .**
- **يمكن أن تعيش الحزازيات حتى بعد فقد الكثير من الماء وتستعيد نموها عند توافر الرطوبة**

منهج لبنان 2025 موقع المناهج التربوية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

المملكة النباتية - النباتات اللاوعائية

@Biowlayla

أولًا : قسم الحشائش البوقية

- **تعد أصغر قسم في النباتات اللاوعائية .**

علل : لماذا سميت الحشائش البوقية بهذا الأسم ؟

لأن الطور البوغي فيها يشبه البوق (القرن) .

- **تتميز هذه النباتات بوجود بلاستيدة خضراء واحدة كبيرة في كل خلية من خلايا الطور المشيجي والطور البوغي .**

وظائف الطور البوغي :

1. **ينتقل الماء والمواد المغذية فيها بالخاصية الأسموزية والانتشار**
2. **ينتج معظم الغذاء الذي يستعمله الطور المشيجي والطور البوغي نفسه**

- **قاعدة الطور البوغي ملتحمة مع أنسجة الطور المشيجي الرقيق ويستمد منه بعض الغذاء .**
- **تحوي أنسجة الحشائش البوقية فراغات مملوءة بمادة مخاطية وليس هواء**
- **تنمو البكتيريا الخضراء المزرقة من نوع النوستوك في هذا المخاط وتنشئ علاقة تعايش مع الحشائش البوقية .**

النوستوك : بكتيريا خضراء مزرقة ، تعيش في المادة المخاطية الموجودة في فراغات الحشائش البولية وتنشئ معها علاقة تعايش .

ثانيًا : قسم الحشائش الكبدية

علل : سميت الحسائش الكبدية بهذا الأسم ؟

بسبب مظهرها الخارجي ، ولأنها كانت تستعمل قديمًا في علاج أمراض الكبد .

- **توجد في مواطن مختلفة تتراوح من المناطق الاستوائية وحتى القطبية .**

أين تتواجد الحشائش الكبدية ؟

تنمو بالقرب من سطح الأرض و تعيش في مناطق تزداد فيها الرطوبة كالتربة الرطبة و بالقرب من الماء أو على أخشاب متعفنة رطبة .

- **يستطيع القليل من الأنواع العيش في مناطق جافة نسبيًا .**
- **ينتقل الماء والمواد المغذية الحشائش الكبدية بواسطة الخاصية الأسموزية والانتشار كغيرها من النباتات اللاوعائية .**

تصنف الحشائش الكبدية إلى :

1. **حشائش ثالوسية (جسمية) :حشائش تتميز بجسم لحمي لين ذو تركيب مفصص**
2. **حشائش ورقية : حشائش تتميز بأن لها سيقان تحمل تراكيب مسطحة رقيقة تشبه الورقة .**

علل : تختلف الحشائش الكبدية عن الحزازيات القائمة ؟

لأن الحشائش الكبدية تمتلك أشباه جذور وحيدة الخلايا بينما الحزازيات القائمة تمتلك أشباه جذور عديدة الخلايا.

علل : الحشائش الكبدية هي أكثر نباتات اليابسة بساطة في التركيب ؟

لأن الحشائش الكبدية تفتقر إلى تسلسل DNA الذي يوجد في معظم نباتات اليابسة الأخرى .

حشائش كبدية ورقية

حشائش كبدية ثالوسية (جسمية)

almanahj.com/bh
موقع المناهج البحرينية
2026 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

النباتات الوعائية

@Biowlayla

أولًا : تنوع النباتات الوعائية

علل : النباتات الوعائية أكبر حجمًا وأفضل تكيفًا للعيش في البيئات الجافة من النباتات اللاوعائية ؟

لأنها تحتوي على أنظمة نقل متخصصة من الخشب واللحاء لنقل الماء و المغذيات

- **تتميز النباتات الوعائية بوجود الجذر والساق و الأوراق .**
- **يسود في النباتات الطور البوغي على الطور المشيجي .**

تنقسم النباتات الوعائية إلى :

1. النباتات الوعائية اللابذرية
2. النباتات الوعائية البذرية

ثانيًا : النباتات الوعائية اللابذرية

علل : سميت النباتات الوعائية اللابذرية بهذا الأسم ؟

لأنها لا تكون بذور .

خصائص النباتات الوعائية اللابذرية :

1. تُظهر تنوع كبير في الشكل و الحجم
2. تحتوي على أنسجة وعائية
3. تتكاثر عن طريق الأبواغ

- توجد الأبواغ في تراكيب خاصة على السطح السفلي للأوراق

تضم النباتات الوعائية اللابذرية الأقسام التالية :

1. النباتات الصولجانية
2. النباتات المجنحة
3. السرخسيات

- تنتج السرخسيات الأبواغ في تراكيب خاصة على السطح السفلي للورقة
- تنمو السرخسيات في المناطق الاستوائية

ثالثًا : النباتات الوعائية البذرية

- **تتواجد النباتات الوعائية البذرية في جميع البيئات**
- **النباتات البذرية أوسع أقسام المملكة النباتية انتشارًا وأكثرها رقيًا**
- **تنتج النباتات الوعائية البذرية بذورًا تحتوي كل واحدة منها عادة على طور بوغي صغير يحيط به نسيج لحمايته ، للبذور فلقة واحدة أو أكثر .**

الفلقة : تركيب يخزن الغذاء أو يساعد النبات البوغي الصغير على امتصاص الغذاء .

نباتات مغطاة البذور : النباتات التي تشكل بذورها جزءًا من الثمرة

نباتات معراة البذور : النباتات التي لا تشكل بذورها جزءًا من الثمرة

- **للنباتات البذرية مجموعة من التكيفات لانتشار البذور :**

1. تطفو ثمرة جوز الهند و البذرة بداخلها لمسافات كبيرة مع تيارات المحيط
2. لبذور الصنوبر تراكيب تشبه الأجنحة تمكنها من الانتقال بواسطة الرياح

علل : يعد الانتشار مهمًا في النباتات البذرية ؟

لأنه يقلل التنافس بين النباتات الجديدة و آبائها أو بين الأبناء أنفسهم .

علل : الطور البوغي هو السائد في النباتات البذرية ؟

لأنه ينتج أبواغ ؛ تنقسم انقسام منصف لتنتج الطور المشيجي المذكر " حبوب اللقاح " و الطور المشيجي المؤنث " البويضات "

- يتكون كل طور مشيجي مؤنث من بويضة واحدة أو أكثر تحيط بها أنسجة واقية
- يعتمد كل من الطوران المشيجيان على الطور البوغي في بقائهما .

ماهي الفروق بين النباتات البذرية و النباتات الأخرى ؟

- الماء ضروري لوصول المشيج المذكر إلى البويضة في كل من النباتات اللاوعائية والوعائية اللابذرية بينما معظم النباتات الوعائية البذرية لا تحتاج وجود طبقة رقيقة من الماء لهذه العملية ويمكنها هذا التكيف من العيش في بيئات مختلفة كالمناطق التي يندر فيها وجود الماء .
- **تضم النباتات الوعائية البذرية خمسة أقسام .**

almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

النباتات الوعائية

@Biowlayla

أولًا : قسم الجنكيات

- يعد قسم الجنكيات أحد أقسام معرفة البذور
- لا يوجد منها إلا الفصيلة الجنكية ومنها نوع واحد " جينكو بيلوبا "

ثانيًا : قسم النيتوفايتات

- هناك ثلاثة أجناس فقط من نباتات النيتوفايت يبدي كل منها تكيفات تركيبية تتناسب مع البيئة .
- يستخلص من النيتوفايتات بعض العقاقير مثل الإفيدرين .

الإفيدرين : مركب يوجد بشكل طبيعي في جنس إفيدرا من نباتات النيتوفايت و يدخل في أدوية الرشح والحساسية .

ثالثًا : قسم السيكادات

السيكادات : نباتات بدرية لها ساق أسطوانية غير متفرعة وأوراق ريشية كبيرة تنمو مباشرة من الساق .

- لنباتات السيكادا تراكيب تعرف بالمخروط

المخروط : يحوي التراكيب التكاثرية الذكرية والأنثوية لنباتات السيكادا والنباتات معراة البذور الأخرى .

- في المخاريط الذكرية : ينتج حبوب اللقاح على هيئة غبار
- في المخاريط الأنثوية : تحتوي على الأطوار المشيجية الأنثوية .
- تنمو كل من المخاريط الذكرية والمخاريط الأنثوية على نباتات سيكادا منفصلة .

علل : يعتقد بعض الناس أن نباتات السيكادا قريبة من أشجار النخيل ؟

لأن لها أوراقًا كبيرة ومقسمة ، وبعضها ينمو حتى يصل طولها إلى أكثر من 18 م .

علل : السيكادا لها تراكيب و أساليب تكاثر مختلفة عن النخيل ؟

على الرغم من أنها تشابه الأشجار الخشبية إلا أن لها ساقًا طرية تتكون غالبًا من نسيج خازن ، والبيئات الطبيعية للسيكادا هي المناطق الأستوائية و شبه الأستوائية .

ثالثًا : قسم النباتات المخروطية

- تتباين المخروطيات في الحجم من شجيرات قصيرة إلى أشجار قد يصل طولها إلى 50م

أمثلة على المخروطيات : (طريقة لحفظها باختصار " صتس ")

١ - الصنوبر ٢ -التنوب ٣ - السرو

علل : تعد المخروطيات أهم النباتات معر البذور من الناحية الاقتصادية ؟

لأنها مصدر للأخشاب ولب الورق والمواد الراتنجية ومنتجات أخرى .

- تنمو التراكيب التكاثرية للمخروطيات في " مخاريط مذكرة " و " مخاريط مؤنثة " على أغصان مختلفة من الشجرة أو الشجيرة نفسها .
- في المخاريط الذكرية الصغيرة : تنتج حبوب اللقاح
- في المخاريط الأنثوية الكبيرة : تبقى على النبات إلى أن تنضج البذور

علل : يمكن الاعتماد على خصائص المخاريط الأنثوية لتعرف خصائص المخروطيات ؟

حيث تبدي هذه المخروطيات تكيفات لبيئاتها مثل كل النباتات

- توصف المخاريط الأنثوية بأنها : خشبية أو لحمية أو عنبية
- التكيفات الموجودة في النباتات المخروطية :

1. وجود طبقة خارجية شبه شمعية من الكويتين تغطي أوراق المخروطيات إلابرية لتقلل من فقد الماء
2. معظمها لها أغصان متدلية

علل : معظم النباتات المخروطية لها أغصان متدلية ؟

لأن العديد منها يتنمو في المناخ كثير الثلوج فتعد هذه الاغصان تكيفًا يحمي المخاريط من الثلوج المتساقطة

النباتات دائمة الخضرة : نباتات لها أوراق خضراء طوال أيام السنة

- يمكنها أن تقوم بعملية البناء الضوئي طوال السنة بسبب أوراقها الخضراء وعندما تكون الظروف مناسبة ومنها النخيل
- توجد في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمناطق المعتدلة الشمالية

النباتات متساقطة الأوراق : النباتات التي تفقد أوراقها في نهاية فصل النمو أو عندما تقل الرطوبة كثيرًا

- المخروطيات ومنها اللاركس والسرو الأصلع نباتات متساقطة الأوراق
- يمكن تحديد ما إذا كان النبات المخروطي متساقط الأوراق أو دائم الخضرة بواسطة أوراقه

النباتات الوعائية

- مصطلح ، تعليل
- تعريف ، إجابة
- وظائف حيوية
- خطوات

أولًا : قسم النباتات الزهرية

علل : تعد النباتات الزهرية أوسع النباتات انتشارًا ؟

بسبب تكيفاتها التي تمكنها من النمو في البيئات اليابسة والمائية .

- تسمى النباتات الزهرية بالنباتات مغطاة البذور
- تشكل النباتات الزهرية حوالي 75% من المملكة النباتية
- صنفها العلماء بحسد عدد الفلقات إلى : ١ - ذوات الفلة الواحدة ٢- ذوات الفلقتين

ثانيًا : فترة الحياة

- تتراوح فترة حياة النباتات الزهرية بين عدة أسابيع أو سنوات .

النبات الحولي : نبات يكمل فترة حياته في خلال فصل نمو واحد أو أقل ؛ أي " ينمو من بذرة ويكبر وينتج بذورًا جديدة ثم يموت "

مثال عليها : نباتات الحديقة ومعظم الأعشاب

النبات ثنائي الحول : نبات يمتد فترة حياتة على عامين

1. في العام الأول : ينتج الأوراق ويتكون له نظام جذري قوي
2. في العام الثانية : تنمو السيقان والأوراق والأزهار والبذور

- تنتج بعض النباتات ثنائية حول جذور لحمية خازنة يمكن جمعها بعد فصل النمو الأول وإذا لم تجمع فإن جزء النبتة الموجود فوق سطح التربة يكون ولكن الجذور وبعض الأجزاء تحت سطح التربة تبقى حية

علل : عندما لا يُجمع جزء النبتة الموجود فوق سطح التربة يموت والأجزاء التي تحت التربة تبقى حية ؟

لأنها تكيفت مع بيئاتها

مثال عليها " جلش " : ١ - جزر ٢ - لفت ٣ - شمندر

النباتات المعمرة : نباتات تستطيع العيش سنوات عديدة وعادة تنتج أزهار و بذور كل عام

- تستجيب بعض النباتات المعمرة للظروف القاسية بإسقاط أوراقها ، وإلا فإن تراكيبها فوق سطح الأرض ستموت
- تستأنف النباتات المعمرة النمو عندما تصبح الظروف البيئية مناسبة للنمو

مثال عليها : أشجار الفواكه و الشجيرات و السوسن والورد

نمو السنة الأولى

نمو السنة الثانية

الشكل 8-3 نبات السيكادا ساق قطرية وأوراق مقسمة.

الصنوبر - مخاريط خشبية

تطلق ثمرة جوز الهند، والبذرة بداخلها لمسافات كبيرة مع تيارات المحيط.

لبذور الصنوبر تراكيب تشبه الأجنحة تمكنها من الانتقال بواسطة الرياح.

الشكل 6-3 التكيفات التركيبية لانتشار البذور.

شجرة الجنكو

www.obeikandi.com

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

خلايا النبات وأنسجته

@Biowlayla

أولًا :خلايا النبات

- تشكل ثلاث أنواع من خلايا النبات معظم الأنسجة النباتية
- تؤدي وظائف التخزين وإنتاج الغذاء وتوفر قوة ودعامة ومرونة للنبات

ثانيًا : الخلايا البرنشيمية

- اكثر أنواع الخلايا النباتية انتشارًا ، تشكل الأساس في معظم تراكيب النبات .

الخلايا البرنشيمية : خلايا كروية الشكل لها جدران رقيقة و مرنة و تمتاز بقدرتها على إنجاز عدد كبير من الوظائف كالبناء الضوئي و التخزين وتبادل الغازات والحماية .

- تكون جدر الخلايا البرنشيمية مسطحة قليلاً عندما تكون متراصة بعضها إلى بعض

علل : عندما يتلف جزء من النبات يُصلح الجزء التالف مع مرور الوقت ؟

الخلايا البرنشيمية قادرة على الانقسام عندما يكتمل نموها فتنقسم وتصلح الجزء التالف.

- للخلايا البرنشيمية سمات خاصة بحسب الوظيفة التي تقوم بها :

1. بعض الخلايا البرنشيمية تحتوي على العديد من البلاستيدات وتوجد في الأوراق والسيقان الخضراء وتقوم بوظيفة البناء الضوئي وتنتج الجلوكوز .
2. بعض الخلايا البرنشيمية لها فجوات مركزية واسعة تستطيع تخزين المواد المختلفة مثل النشا أو الماء أو الزيوت وتوجد في الجذور والثمار .

ثالثًا : الخلايا الكولنشيمية

الخلايا الكولنشيمية : خلايا نباتية تكون غالبًا طولية الشكل وتوجد على صورة سلال أو أسطوانات تدعم الخلايا المجاورة لها .

خصائص الخلايا الكولنشيمية :

- لها جدران خلوية سميكة على نحو غير متساوي " دعامة الأنسجة المحيطة "
- عندما تنمو الخلايا الكولنشيمية تتمدد أجزاءها الرقيقة المرنة مما يجعل النبات قادرًا على الانثناء دون أن ينكسر " إكساب النبات المرونة "
- الخلايا الكولنشيمية كالخلايا البرنشيمية لديها القدرة على الانقسام عندما يكتمل نموها " تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها "

رابعًا : الخلايا الإسكلرنشيمية

الخلايا الإسكلرنشيمية : خلايا تفتقر إلى السيتوبلازم والمكونات الحية الأخرى عندما يكتمل نموها ، لكن جدرانها الخلوية السميكة الصلبة تبقى قائمة .

- الخلايا الإسكلرنشيمية توفر الدعامة للنبات ، وبعضها يقوم بوظيفة النقل داخل النبات .
- من فوائد الخلايا الإسكلرنشيمية :

تكوّن الخلايا الإسكلرنشيمية النسبة العظمى من الخشب الذي نستعمله في البناء ، أو في إنتاج الورق أو تتخذ وقودًا

- هناك نوعان من الخلايا الإسكلرنشيمية :

1. الخلايا الحجريّة : ذات شكل غير منتظم وتشكل قوامًا صلبًا في ثمرة الجوافة وتسبب صلابة قشور الجوز .
2. الألياف : إبرية الشكل وتشكل نسيجًا قويًا ومرنًا وتستعمل في صناعة الحبال والأقمشة وغيرها

الجدول 1-4 خلايا النبات ووظائفها

نوع الخلية	مثال	الوظائف
البرنشيمية		• التخزين. • البناء الضوئي. • الحركة. • تبادل الغازات. • تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها.
الكولنشيمية		• دعامة الأنسجة المحيطة. • إكساب النبات المرونة. • تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها.
الإسكلرنشيمية		• الدعامة. • النقل.

موقع المنهج السعودي 2025 almanahj.com/sa

خلايا النبات وأنسجته

@Biowlayla

أولًا : الأنسجة النباتية

- هناك أربعة أنواع مختلفة من الأنسجة في النبات وهي :

١ - المولدة (المرستيمية) ٢ - الخارجية ٣ - الوعائية ٤ - الأساسية

ثانيًا : النسيج المولد

- تستمر النبات خلال حياتها في إنتاج خلايا جديدة في أنسجتها المولدة

النسيج المولد : نسيج من الخلايا السريعة الانقسام في النباتات ، ينتج خلايا يمكن أن تنمو وتتطور إلى عدة أنواع مختلفة من الخلايا النباتية .

- الخلايا المولدة ذات نوى كبيرة وفجوات صغيرة وقد لا توجد فجوات أو خلايا .
- تتطور الخلايا المولدة في أثناء نموها إلى أنواع عديدة ومختلفة من خلايا النبات .
- توجد الأنسجة المولدة في مناطق مختلفة من جسم النبات .

ثالثًا : الأنسجة المولدة القمية و المولدة البينية

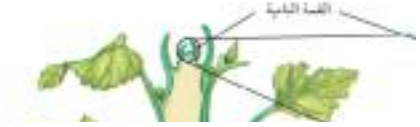
الأنسجة المولدة القمية : نسيج مولد موجود عند قمم الجذور والسياقان ينتج خلايا تسبب زيادة في طول النبات ويسمى بالنمو الابتدائي

الأنسجة المولدة البينية : نسيج مولد يوجد في موقع أو أكثر على طول سيقان العديد من ذوات الفلقة الواحدة وينتج خلايا جديدة تسبب زيادة في طول الساق أو الأوراق .

- يرتبط أثر نوع الأنسجة المولدة البينية بقص حشائش الحديقة .

علل : لو كان للحشائش نسيج مولد قمي فقط فسوف تتوقف عن النمو بعد عملية القص الأولى ؛ لكنها تستمر في النمو ؟

لأن لها أكثر من نوع واحد من الأنسجة المولدة .



رابعًا : الأنسجة المولدة الجانبية

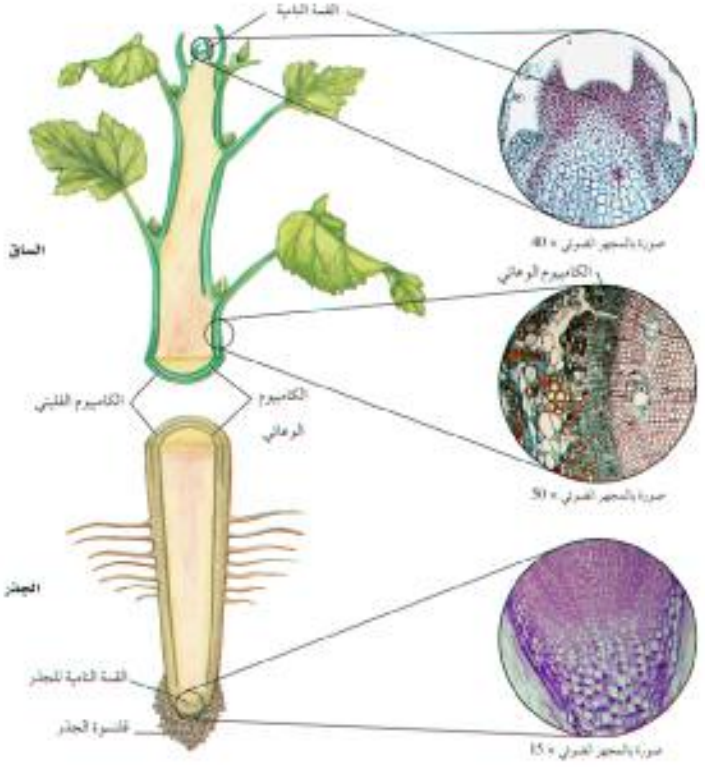
الأنسجة المولدة الجانبية : تنتج زيادة في قطر الساق والجذر في أثناء النمو الثانوي الذي يحدث في النباتات البذرية الأزهريّة و ذوات الفلقتين وقليل من ذوات الفلقة الواحدة وينتج النمو الثانوي عن نوعين من النسيج المولد الجانبي

الكامبيوم الوعائي : أسطوانة رقيقة من النسيج المولد تمتد على طول الساق و الجذر وينتج خلايا جديدة تختص بالنقل في بعض الجذور والسيقان .

- الكامبيوم الوعائي ينتج خلايا تعمل على زيادة قطر الساق و الجذر .

الكامبيوم الفليني : يُنتج خلايا تكون جدران قاسية وتشكل هذه الخلايا طبقة خارجية واقية على السيقان و الجذور .

- نسيج الفلين يشكل القلف الخارجي على الأشجار الخشبية كالبلوط .



almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

خلايا النبات وأنسجته

@Biowlayla

أولًا : الأنسجة الخارجية - البشرة

- الأنسجة الخارجية تسمى البشرة

البشرة : طبقة من الخلايا التي تكون الغطاء الخارجي لأعضاء النبات

- يمكن أن تفرز معظم خلايا البشرة مادة دهنية تكوّن الكيوتكل

الكيوتكل : مادة شمعية تساعد على تقليل فقد الماء من النباتات بإبطائه عملية التبخر

- يساعد الكيوتكل على منع البكتيريا والمخلوقات الحية الأخرى المسببة للأمراض من الدخول إلى النبات .

ثانيًا : الثغور

- البشرة في معظم الأوراق وبعض السيقان تحوي الثغور .

الثغور : فتحات صغيرة يدخل خلالها ثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين وغازات أخرى

الخليتان الحارستان : الخليتان اللتين تشكلان الثغر و ينتج عن التغيرات في شكل الخليتان الحارستان فتح وإغلاق الثغور .

ثالثًا : الشعيرات والشعيرات الجذرية

الشعيرات الورقية : نتوءات تنتجها بعض خلايا البشرة على الأوراق والسيقان .

- الشعيرات تعطي الأوراق مظهرًا زغبيًا يساعد على حماية النبات من الحشرات والحيوانات المفترسة .
- بعض الشعيرات تطلق مواد سامة عند لمسها

علل : الشعيرات تحفظ النبات باردًا ؟

لأنها تعكس ضوء الشمس

- لبعض الجذور شعيرات جذرية .

الشعيرات الجذرية : امتدادات لخلايا البشرة في الجذر

- تزيد الشعيرات الجذرية المساحة السطحية للجذر ، وتمكنه من امتصاص كمية أكبر من المواد

رابعًا : الأنسجة الوعائية

- تتم عملية نقل الماء والمواد المذابة في النبات من خلال نوعين من الأنسجة الوعائية: ١- الخشب ٢- اللحاء

خامسًا : الخشب

- الماء الذي يحتوي على الأملاح المعدنية يدخل من الجذور إلى النبات .
- الماء يستعمل في عملية البناء الضوئي و الأملاح المذابة لوظائف عديدة في الخلايا
- يُنقل الماء وما به من أملاح مذابة في النبات عبر أوعية الخشب فيتدفق بشكل مستمر من الجذور وحتى الأوراق .

الخشب : النسيج الوعائي الناقل للماء و يتألف من خلايا متخصصة وهي الأوعية الخشبية والقصيبات .

- يتكون الوعاء الخشبي و القصيبة عند نضجهما من الجدر الخلوية فقط

علل : يتدفق الماء بحرية خلال هذه الخلايا ؟

لأنها تفتقر للسيتوبلازم

الأوعية الخشبية : خلايا أنبوبية تتراص طرفًا لطرف فتشكل أشرطة من الخشب

- الوعاء الخشبي مفتوح عند الطرفين ما عدا شريط يشبه الحاجز عند كل فتحة

علل : يسمح للماء والمواد المذابة فيه بالانتقال بحرية من وعاء خشبي لآخر ؟

لأن في بعض النباتات تفقد الأوعية جدرانها الطرفية تمامًا

القصيبات : خلايا أسطوانة الشكل ، طويلة ذات أطراف مثقبة تصطف طرفًا لطرف وتشكل شريطًا يشبه الأنبوب

علل : القصيبات أقل كفاءة من الأوعية الخشبية في نقل المواد ؟

لأن للقصيبات جدران طرفية بخلاف الأوعية الخشبية الناضجة .

- في النباتات البذرية الأزهريّة يتكون الخشب من قصيرات بصورة كاملة تقريبًا
- في النباتات الزهرية يتكون من قصيبات و أوعية .

علل : ما هو سبب نمو النباتات الزهرية في بيئات مختلفة ؟

لأن الأوعية أكثر كفاءة في نقل الماء والمواد .

موقع المناهج البحرينية 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

خلايا النبات وأنسجته

@Biowlayla

أولًا : اللحاء

اللحاء : نسيج نباتي وعائي يتكون من الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة وينقل السكريات المذابة والمركبات العضوية الأخرى من الأوراق إلى الساق والجذور ومن الجذور إلى السيقان والأوراق .

علل : يعد اللحاء النسيج الرئيس الذي ينقل الغذاء في النبات ؟

فهو ينقل السكريات المذابة والمركبات العضوية الأخرى إلى جميع أجزاء النبات

علل : يوجد في اللحاء الخلايا الحجرية و الألياف لكنها لا تستعمل في النقل ؟

إذ أن هذه الخلايا الصلبة توفر دعمًا للنبات فقط

يتكون اللحاء من نوعين من الخلايا :

1. الأنابيب الغربالية : أوعية تحتوي على السيتوبلازم ولكنها تفتقر إلى النوى والريبوسومات عندما تكون ناضجة
2. الخلايا المرافقة : خلايا ذات نواة ، ملاصقة للأنابيب الغربالية الناضجة وتزودها بالطاقة اللازمة لنقل المواد المذابة في اللحاء .

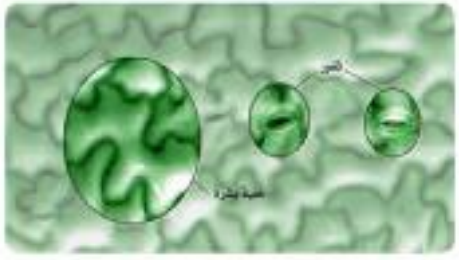
- النواة تساعد كل من الخلية المرافقة والأنبوبة الغربالية مكتملة النمو المجاورة لها
- في النباتات الزهرية توجد تراكيب تسمى الصفائح الخلوية عند طرف كل أنبوبة غربالية
- للصفائح ثقوب واسعة تسمح بمرور المواد المذابة من خلالها
- يتم أيض بعض الجلوكوز الذي تنتجه الأوراق والأنسجة الأخرى التي تقوم بعملية البناء الضوئي بواسطة النبات
- بعض الجلوكوز يتحول إلى كربوهيدرات ، ينتقل ليُخزت في مناطق التخزين في النبات وتعد الخلايا البرنشيمية الموجودة في الجذور مثال عليها .

ثانيًا : الأنسجة الأساسية

- الأنسجة التي لا تندرج تحت الأنسجة المولدة أو الخارجية أو الوعائية تعد أنسجة أساسية .

الأنسجة الأساسية : نسيج نباتي يتكون من خلايا برنشيمية وكولنشيمية وإسكلرنشيمية

- للأنسجة الأساسية وظائف متنوعة منها البناء الضوئي والتخزين والدعامة
- يتكون معظم النبات من نسيج أساسي .
- النسيج الأساسي في الأوراق والسيقان الخضراء يحتوي على خلايا بها العديد من البلاستيدات التي تنتج الجلوكوز للنبات
- في بعض السيقان والجذور والبذور تحتوي خلايا النسيج الأساسي على فجوات كبيرة تخزن السكريات والنشا والزيوت أو المواد الأخرى .
- الأنسجة الأساسية تساعد في وظيفة الدعامة عندما تنمو بين أنواع أخرى من الأنسجة



almanahj.com/bh
موقع المناهج البحرين
2025 2026

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الجذور و السيقان والأوراق

@Biowlayla

أولًا : الجذور

- الجذر هو أول تركيب يخرج من البذرة عندما تنمو

وظائف الجذور :

1. في معظم النباتات ، تمتص الجذور الماء والأملاح المذابة التي تتنقل بعد ذلك لباقي أجزاء النباتات
2. الجذور تثبت النبات في التربة أو ببعض النباتات أو الأجسام الأخرى
3. تدعم الجذور النبات لمقاومة تأثيرات الجاذبية والرياح الشديدة والماء الجاري

- في بعض النباتات يكون النظام الجذري ضخمًا لدرجة أنه يشكل أكثر من نصف كتلة النبات

ثانيًا : تركيب الجذر ونموه

- تغطى قمة الجذر بقلنسوة الجذر

قلنسوة الجذر : عدة طبقات تتألف من خلايا برنشيمية تساعد على حماية أنسجة الجذر في أثناء نموها

- تنتج خلايا قلنسوة الجذر مادة لزجة تقلل الاحتكاك أثناء نمو الجذر في التربة
- تستبدل الخلايا التي تتآكل في أثناء نمو الجذر بخلايا جديدة من القمة النامية للجذر
- تنتج أنسجة القمة النامية في الجذر أيضًا خلايا تعمل على زيادة طول الجذر وتتحول هذه الخلايا إلى أنواع عديدة من أنسجة الجذور التي تؤدي وظائف مختلفة

يتكون الجذر في معظم النباتات من :

1- البشرة 2 - القشرة 3 - البريسيكل 4 - الأنسجة الوعائية

ثالثًا : البشرة

البشرة : طبقة رقيقة من الخلايا البرنشيمية تغطي الجذر من الخارج وتعمل كطبقة واقية له

- تنتج بعض خلايا بشرة الجذر شعيرات جذرية لزيادة مساحة سطح امتصاص الماء والأملاح المعدية المذابة فيه

رابعًا : القشرة

- تسمى الطبقة الموجودة تحت طبقة البشرة بالقشرة

القشرة : طبقة مكونة من النسيج الأساسي بين البشرة والنسيج الوعائي في الجذور

- تتكون القشرة من نسيج أساسي من خلايا برنشيمية ذات علاقة بنقل المواد في النبات وتخزينها
- تقع القشرة بين البشرة والأنسجة الوعائية للجذر
- تعمل القشرة على توصيل الماء والمواد الغذائية التي امتصتها خلايا البشرة إلى النسيج الوعائي
- آخر طبقات القشرة للداخل تسمى البشرة الداخلية

البشرة الداخلية : طبقة من الخلايا تقع على الطرف الداخلي للقشرة ؛ تنظم مرور الماء والمواد المذابة إلى الأنسجة الوعائية

- يحيط بكل خلية من خلايا البشرة الداخلية شريط من مادة تمنع مرور الماء تسمى شريط كاسبري
- يعمل شريط كاسبري كحاجز يرغم الماء والأملاح المعدنية المذابة فيه على المرور عبر خلايا البشرة الداخلية وليس من حولها
- الأغشية البلازمية لخلايا البشرة الداخلية هي التي تنظم مرور المواد إلى الأنسجة الوعائية

خامسًا : البريسيكل والأنسجة الوعائية

- تسمى طبقة الخلايا الملاصق للبشرة الداخلية من الداخل مباشرة وفي اتجاه مركز الجذر البريسيكل

البريسيكل : هي الأنسجة التي تنتج الجذور الجانبية .

- ينتج الكامبيوم الوعائي من أجزاء من البريسيكل في نبات ذوات الفلقتين وبعض نباتات ذوات الفلقة الواحدة
- تقع الأنسجة الوعائية في مركز الجذر
- تشمل الأنسجة الوعائية كل من : نسيج الخشب ونسيج اللحاء
- تكون مرتبة في حزم أو مجموعات بأنماط معينة تختلف بحسب نوع النبات

almanahj.com
موقع المناهج

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الجذور والسيقان والأوراق

@Biowlayla

أولًا : أنواع الجذور

هناك نوعان رئيسيان من الجذور وهما : الجدوز الوتدية والجذور الليفية

1. **الجذور الوتدية :**
- يتكون نظام الجذر الوتدي من جذر سميك يسمى الجذر الابتدائي وله القليل من الجذور الأصغر حجمًا تسمى الجذور الجانبية (الثانوية)

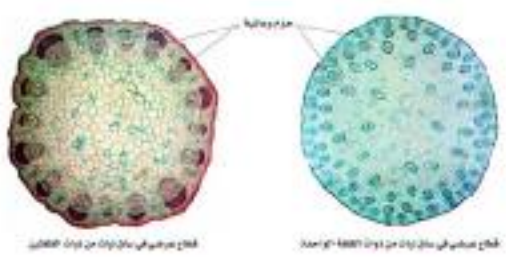
2. **الجذور الليفية :**
- تتسم بكثرة التفريعات التي تخرج من نقطة مركزية ويكون لها الحجم نفسه تقريبًا
- يمكن التمييز بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة والنباتات ذوات الفلقتين من خلال النمط الذي يترتب فيه الخشب واللحاء في جذورها

ثانيًا : السيقان

تتنوع السيقان فمنها :
- السيقان العشبية : سيقان خضراء مرنة تقوم بعملية البناء الضوئي
- السيقان الخشبية : سيقان كبيرة كسيقان الأشجار الصلبة المغطاة بالقلف ولا تقوم بعملية البناء الضوئي

ثالثًا : تركيب الساق ووظيفته

- الوظيفة الرئيسة لساق النبات هي دعم أوراق النبات وتراكيبه التكاثرية
- تنقل الأنسجة الوعائية في السيقان الماء والمواد المذابة فيه خلال النبات وتوفر له الدعم
- تترتب الأنسجة في حزم أو مجموعات تحيط بها الخلايا البرنشيمية
- يمكن التمييز بين سيقان نباتات ذوات الفلقة وسيقان نباتات ذوات الفلقتين اعتمادًا على نمط ترتيب هذه الأنسجة



رابعًا : نمو الساق

- ينتج عن الخلايا التي ينتجها النسيج المولد القمي زيادة في طول الساق
- كلما زاد طول النبات يزداد قطر الساق ليعطي دعمًا إضافيًا
- في النباتات المعمرة من ثنائية الفلقة يرجع السبب في زيادة قطر الساق إلى الكامبيوم الوعائي الذي ينتج خلايا الخشب واللحاء على مدار العام مما يعرف **بحلقات النمو السنوية**
- يمكن تقدير عمر الشجرة من خلال عد حلقات النمو السنوية الموجودة في قاعدة جذعها

موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الجذور والسيقان والأوراق

@Biowlayla

أولًا : أنواع السيقان

- للسيقان جميعها تكيفات تساعد النبات على البقاء
- تمكن هذه التكيفات بعض النباتات من خزن الفائض من الغذاء

ثانيًا : الأوراق

- هناك أشكال وألوان عديدة لأوراق النباتات المختلفة
- ترتيب الأوراق على النبات يختلف باختلاف أنواعها

ثالثًا : تركيب الأوراق ووظائفها

- الوظيفة الرئيسة للأوراق هي القيام بعملية البناء الضوئي .
- لمعظم الأوراق جزء مسطح ومنبسط يسمى النصل ، وله مساحة سطحية كبيرة نسبيًا لامتصاص أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس للقيام بعملية البناء الضوئي
- الورقة مسؤولة عن تبادل الغازات والنتح
- قد تتحور الأوراق في بعض النباتات لتلائم وظائف معينة
- التركيب الداخلي لمعظم الأوراق متكيف بشكل تام للقيام بعناصر البناء الضوئي
- توجد خلايا متراصة بإحكام تحت البشرة العليا للورقة تماما مما يعرض الخلايا لأكبر كمية من الضوء ، فإن النسبة العظمى من عملية البناء الضوئي تحدث في هذه الخلايا
- تحتوي هذه الخلايا على العديد من البلاستيدات الخضراء وتكوّن النسيج المتوسط العمادي أو الطبقة العمادية

النسية المتوسط العمادي : طبقة من نسيج الورقة النباتية تحوي خلايا بلاستيدات خضراء وهي المكان التي تحدث فيه النسبة العظمى من عملية البناء الضوئي

- يقع تحت الطبقة العمادية طبقة النسيج المتوسط الإسفنجي

النسيج للمتوسط الإسفنجي : خلايا متباعدة غير منتظمة الشكل ويوجد بينها فراغات وتقع عادة تحت النسيج المتوسط العمادي

- ينتقل الأكسجين ،ثاني أكسيد الكربون والماء عبر هذه الفراغات في النسيج الإسفنجي
- تحتوي خلايا النسيج الإسفنجي على البلاستيدات الخضراء ولكن عددها في الخلية الواحدة أقل منه في خلايا الطبقة العمادية
- بناء على نوع النبات يمكن أن يكون للورقة تركيب يسمى عنق الورقة

عنق الورقة : هو سويق يربط نصل الورقة مع ساق أو فروعة ويصل بين أنسجة الساق الوعائية والأنسجة الوعائية للورقة أو عروقها

- تفتقر بعض النباتات كالحشائش إلى عنق الورقة وتتصل أنصال أوراقها بالساق مباشرة
- يمكن التعرف على نوع النبات من خلال ترتيب العروق في الورقة
- في النباتات أحادية الفلقة عادة يكون لها نمط تعرق متوازٍ
- النباتات ثنائية الفلقة يكون لها نمط متفرع أو يشبه الشبكة

almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

الجذور والسيقان والأوراق

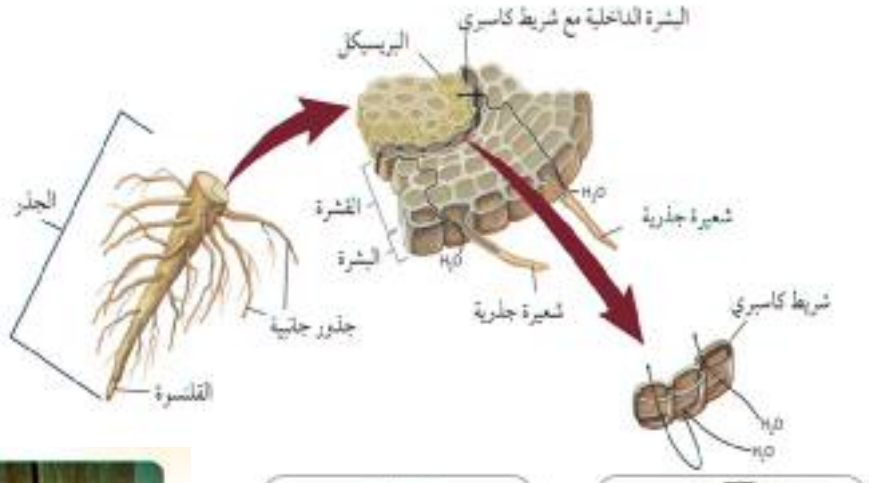
- مصطلح ، تعليل
- تعريف ، إجابة
- وظائف حيوية
- خطوات

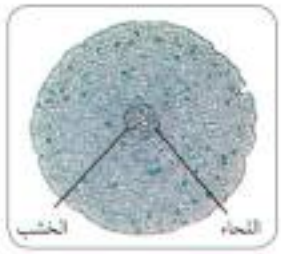
أولًا : تبادل الغازات والنتح

- تغطي البشرة ورقة النبات وفيما عدا أوراق النباتات المائية المغمورة فإن البشرة تحوي ثغورًا
- في الغالب توجد الثغور على السطح السفلي للأوراق أكثر منها على السطح العلوي
- الخلايا الحارسة تحيط بالثغر فعندما يدخل الماء إلى داخل هذه الخلايا أكثر مما يتدفق منها يتغير شكلها - تمتد للخارج - بطريقة تؤدي لفتح الثغور
- عندما يتدفق الماء من الخلايا الحارسة أكثر مما يدخل إليها فإن شكلها يتغير بطريقة تؤدي إلى إغلاق الثغور
- انتشار غازين ثاني أكسيد الكربون والأكسجين وغيرهما من الغازات من النبات وإليه يحدث من خلال الثغور
- ينتقل الماء في معظم النباتات من الجذور وعبر السيقان إلى الأوراق ليحل محل الماء الذي استعمل في عملية البناء الضوئي أو فُقد من النبات بعملية تسمى النتح

النتح : عملية يتبخر فيها الماء من داخل الأوراق إلى الخارج عن طريق الثغور

- في النتح يتبخر الماء من داخل الورقة نحو الخارج بواسطة الثغور وهي تساعد على سحب عمود الماء إلى أعلى





قطاع عرضي في جذر نبات من ذوات الفلقتين

قطاع عرضي في جذر نبات من ذوات الفلقة الواحدة

ثانيًا : تحورات الأوراق

- هناك العديد من التحورات تحدث للورقة للقيام بوظائف آخرى
- بعض النباتات مثل الصبار لها أوراق عصيرية لتخزين الماء لضمان بقاء النبات على قيد الحياة في فترات الجفاف
- تتحور أوراق نبات التين الشوكيّ إلى أشواك لتساعد النبات على حماية نفسه من أن تأكله الحيوانات بالإضافة إلى تقليل فقدان الماء
- تتحور أوراق بعض النباتات لاصطياد الحشرات للحصول على المواد الغذائية وخاصة النيتروجين

الصبار

التين الشوكي

almanahj.com/bh
2026 - 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الهرمونات النباتية واستجاباتها

@Biowlayla

أولًا : الهرمونات النباتية

الهرمونات : مركبات عضوية تصنع في جزء معين من المخلوق الحي وتنتقل إلى جزء آخر حيث تؤثر فيه

- يحتاج المخلوق الحي إلى كمية ضئيلة من الهرمون لإحداث تغير فيه .
- تؤثر هرمونات النبات في انقسام الخلايا ونموها وتمايزها .

علل : كيف تؤدي الهرمونات عملها ؟

بالارتباط كيميائيًا مع مواقع محددة على الغشاء البلازمي تسمى المستقبلات البروتينية وتؤثر هذه المستقبلات في إظهار أثر الجينات أو نشاط الإنزيمات أو نفاذية الغشاء البلازمي

الهرمونات النباتية : ١ - الأوكسين ٢ - الجبرلين ٣ - الإثيلين ٤ - السايتوكاينين

ثالثًا : ظاهرة سيادة القمة النامية

سيادة القمة النامية : ظاهرة تحدث بسبب وجود الأوكسين ويكون فيها نمو النبات غالبًا نحو الأعلى ولا يوجد إلا القليل منه في الفروع الجانبية .

- الأوكسين الذي تنتجه القمة النامية يثبط نمو الأغصان الجانبية .
- إزالة القمة النامية للنبات يقلل من كمية الأوكسجين الموجودة وهذا يشجع نمو الفروع الجانبية .
- إنتاج الأوكسين يتباطأ بزيادة نضج الخلية
- عند نهاية فصل النمو تؤدي قلة كميات الأوكسين في الأشجار و الشجيرات إلى سقوط الثمار الناضجة إلى الأرض و سقوط الأوراق قبل الشتاء .

ثانيًا : الأوكسين

الأوكسين : اول هرمون نباتي تم اكتشافه وينتقل باتجاه واحد فقط ، بعيدًا عن الجانب الذي ينتج فيه ويسبب استطالة الخلايا

- يُنتج هرمون الأوكسين في :
  1. القمة النامية
  2. البراعم
  3. الأوراق الصغيرة
  4. الأنسجة الأخرى السريعة النمو .
- ينتقل الهرمون عبر النبات من خلية برنشيمية لأخرى بواسطة نوع من النقل النشط
- سرعة انتقال الأوكسين 1cm/h
- تنتقل بعض الأوكسينات في اللحاء وفي اتجاه واحد بعيد عن مكان إنتاجه

من وظائف الأوكسين :

1. ينبه الأوكسين استطالة الخلايا " هذه العملية غير مباشرة في الخلايا الصغيرة "
2. يشجع على تدفق أيونات الهيدروجين " بمضخة الهيدروجين من السيتوبلازم إلى جدار الخلية "
3. يحفز إنزيمات معينة تساعد على تحليل الجدار الخلوي
4. يؤثر في تكرين الثمار و يؤخر سقوطها .

علل : ضعف الوصلات بين ألياف السيليلوز في الجدار ؟

بسبب وجود وسط أكثر حموضة عندما تتدفق أيونات الهيدروجين بواسطة مضخة الهيدروجين من السيتوبلازم إلى جدار الخلية .

علل : يدخل الماء للخلايا ؟

نتيجة لفقدان أيونات الهيدروجين في السيتوبلازم فإن الماء يدخل للخلايا

- ينجم عن ضعف جدران الخلايا وزيادة ضغطها الداخلي استطالة الخلية
- يختلف تأثير الأوكسين في النبات بصورة كبيرة بناء على تركيزه وموقع عمله
- التركيز الذي يشجع نمو الساق يمكن أن يثبط نمو الجذر

مستويات التراكيز المنخفضة من الأوكسين : تنبه استطالة الخلية

مستويات التراكيز الأعلى من الأوكسين : تسبب أثرًا معاكس

- وجود هرمونات أخرى يمكن أن يعدل أثر الأوكسين

almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

الهرمونات النباتية واستجاباتها

@Biowlayla

أولًا : الجبريلينات

الجبريلينات : مجموعة من هرمونات النبات تنتقل في الأنسجة الوعائية وتسبب استطالة الخلايا وتحفز أقسامها وتؤثر في نمو البذور .

- تفتقر النباتات القصيرة إلى الجينات المنتجة للجبريلينات أو إلى الجينات المنتجة لمستقبلاتها .
- عندما تعالج النباتات بالجبريلينات فإن التي تفتقر إلى جينات الجبريلينات ولكن لديها مستقبلاتها تزداد طولًا " معاملة النبات بالجبريلينات يمكن أن يسبب زيادة في طوله "

ثانيًا : الإثيلين

الإثيلين : هرمون نباتي غازي يؤثر في نضج الثمار .

- الإثيلين هو الهرمون الغازي الوحيد المعروف .
- يوجد الإثيلين في الثمار الناضجة والأوراق والأزهار المتساقطة .
- يمكن للإثيلين إن ينتشر بين الخلايا و ينتقل بين اللحاء لأنه غاز
- يمكن أن يؤثر الإثيلين في أجزاء أخرى من النبات إلا أنه يؤثر في نضج الثمار بكل أساسي

كيف يؤثر الإثيلين ؟

1. يجعل جدران خلايا الثمار غير الناضجة ضعيفة
2. يؤدي إلى تحليل الكربوهيدرات فيها إلى سكريات بسيطة

علل : توجد ثمار طرية وأكثر حلاوة من الثمار غير الناضجة ؟

نتيجة تعرضها للإثيلين .

علل : يقوم المزارعين غالبًا بشحن ثمارهم غير ناضجة ؟

لأن الثمار الناضجة معرضة للإصابة بالكدمات بسهولة أثناء الشحن و عندما تصل الثمار غير الناضجة إلى وجهتها فإنهم يعالجونها بالإثيلين

ثالثًا : السايتوكاينينات

السايتوكاينين : هرمون نباتي ينظم انقسام الخلية من خلال تحفيز إنتاج البروتينات اللازمة للانقسام المتساوي وانقسام السيتوبلازم

- ينتج السايتوكاينينات في الخلايا سريعة الانقسام
- تنتقل السايتوكاينينات إلى الأجزاء الأخرى من النبات عبر الخشب .

علل : تضاف السايتوكاينينات إلى الوسط الغذائي المستعمل في زراعة الأنسجة النباتية ؟

لأنها تزيد معدل النمو

زراعة الإنسجة النباتية : تقنية تتم في المختبر لتنمية نباتات من قطع أنسجة نباتية .

- يؤثر وجود الهرمونات الأخرى في عمل السايتوكاينينات وبالأخص الأوكسين .
- أندول حمض الخليك (الأوكسين) وحده ينبه على استطالة الخلايا ، ولكن عند إضافته إلى السايتوكاينين فإنه يشجع الانقسام السريع للخلايا ويؤدي إلى نمو سريع

رابعًا : استجابات النباتات - استجابة الحركة

تنقسم استجابات النباتات لقسمين :

١ - استجابة الحركة ٢ - استجابات النمو

استجابة الحركة : استجابة بعض أجزاء النبات لمنبه ما بغض النظر عن اتجاه المنبه وهي استجابة مؤقتة ، ويمكن تكرارها مرات عديدة ثم تعود لحالتها الطبيعية

الجدول ٤-٤ اتجاه النباتات

نوع الانحناء	سبب/ الاستجابة	مثال
الانحناء الضوئي	الضوء • النمو نحو مصدر الضوء	
الانحناء الأرضي	الجاذبية • موجب: النمو نحو الأسفل • سالب: النمو نحو الأعلى	
الانحناء اللمسي	ميكانيكي • النمو بعيدًا عن نقطة التماس أو الملامسة	

موقع المناهج الإلكترونية 2025

الهرمونات النباتية واستجاباتها

@Biowlayla

الجدول 4-4	انتحاء النباتات	
نوع الانتحاء	المنبه/ الاستجابة	مثال
الانتحاء الضوئي	الضوء • النمو نحو مصدر الضوء	
الانتحاء الأرضي	الجاذبية • موجب: النمو نحو الأسفل • سالب: النمو نحو الأعلى	
الانتحاء اللمسي	ميكانيكي • النمو نحو نقطة التماس أو الملامسة	

أولًا : استجابات النمو

الانتحاء: نمو النبات استجابةً لمنبه خارجي باتجاه محدد .

انتحاء موجب : يكون فيه نمو النبات ناتج نحو المنبه

انتحاء سالب : يكون فيه نمو النبات بعيدًا عن المنبه

أنواع الانتحاء :

- **الانتحاء الضوئي**
- **الانتحاء الأرضي**
- **الانتحاء اللمسي**

1. **الانتحاء الضوئي : استجابة نمو النبات للضوء و سببه التوزيع الغير متساوي للأوكسين**

- **يوجد القليل من الأوكسين في جانب النبات المعرض للضوء والكثير منه في الجانب البعيد عن مصدر الضوء**

علل : الخلايا على الجانب البعيد من مصدر الضوء تستطيل وينحني الساق في اتجاه مصدر الضوء ؟

بسبب وجود الكثير من الأوكسين في الجانب البعيد عن مصدر الضوء فيتسبب في استطالة الخلايا .

1. **الانتحاء الأرضي : استجابة نمو النبات نحو مركز الجاذبية الأرضية**

- **الانتحاء الأرضي الموجب : تظهر الجذور عادة انتحاء أرضي موجب ونمو الجذور إلى أسفل في التربة يساعد على تثبيت النبات ويجعل الجذور ملامسة للماء والأملاح المعدنية .**
- **الانتحاء الأرضي السالب : الساق يظهر انتحاء أرضي سالب عندما ينمو إلى أعلى بعيدًا عن مركز الجاذبية الأرضية وهذا النمو يوزع الأوراق بحيث تتعرض لأكبر كمية من الضوء**

1. **الانتحاء اللمسي : استجابة نمو للمؤثرات الآلية (الميكانيكية) ومنها ملامسة جسم ما أو حتى الرياح**

- **الانتحاء اللمس واضح في النباتات المتسلقة التي تلتف حول أي تركيب قريب منها كشجرة أو سياج .**

موقع المناهج الجزائرية 2025

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

مقدمة في تكاثر النباتات

@Biowlayla

أولًا : التكاثر الخضري

التكاثر اللاجنسي : هو التكاثر الذي يتم بدون اندماج بويضة مع مشيج ذكري .

التكاثر الخضري : شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي ، تنمو فيه نبتات جديدة من أجزاء نبات موجود والنباتات الجديدة تكون مطابقة للنبات الأصلي .

علل : النباتات الجديدة الناتجة عن التكاثر الأخضري تكون مطابقة للنبات الأصلي ؟

لأن التكوين الوراثي لها مطابقًا تمامًا للتكوين الوراثي للنبات الأصلي

- المخلوقات الحية التي تنتج عن التكاثر الجنسي يكون لها خليط من الصفات التي لدى أبويها

ما هي مميزات التكاثر الخضري ؟

1. أسرع لنمو النباتات من نموها عن طريق الأبواب أو البذور
2. النباتات التي تنتج عنه تكون أكثر تشابهًا فيما بينها من تلك الناتجة عن التكاثر الجنسي
3. هو الطريقة الوحيدة لتكاثر النباتات التي لا تكون ثمارها بذورًا

ثانيًا : استعمال الإنسان للتكاثر الخضري

- عند قطع أوراق نباتات معينة أو جذورها أو سيقانها فإنها تستطيع النمو وتكوين نباتات جديدة إذا زرعت في ظروف بيئية مناسبة .

مثال على التكاثر الخضري :

البطاطس ، يمكن أن تقطع إلى عدة أجزاء وإذا احتوى كل جزء على بوجرعم وزرع في بيئة مناسبة فإن نباتًا جديدًا ينمو من هذه الأجزاء وينتج بطاطس جديدة

- بعض النباتات يمكن أن تنمو من خلايا قليلة من النسيج النباتي بواسطة تقنية تسمى زراعة الأنسجة

زراعة الأنسجة : هي زراعة النسيج النباتي في وسط غذائي من الآجار في ظروف معقمة .

- يمكن بهذه الطريقة إنتاج المئات من النباتات المتطابقة تمامًا و إكثار الأنواع النباتية النادرة والمهددة بالانقراض

ثالثًا : تكاثر المخروطيات ودورة حياتها

- الشجرة أو الشجيرة التي تعرف أنها من المخروطيات تمثل الطور البوغي .
- المخروطيات والقليل من الحزازيات الصولجانية والنباتات المجنحة كلها نباتات متغايرة الأبواغ .

متغايرة الأبواغ : نباتات تنتج نوعين من الأبواغ يتطوران إلى طور نشيجي مؤنث وآخر مذكر .

رابعًا : المخاريط الأنثوية

- يتكون كل مخروط أنثوي من العديد من الحراشف
- يوجد عند قاعدة كل حرشفة كيسان جنينيان وداخل كل كيس جنيني خلية بيضية

1. تنقسم الخلية البيضية إنقسامًا إختزاليًا
2. يتشكل صف من أربعة أبواغ كبيرة
3. تتحلل ثلاثة أبواغ من بين الأربعة أبواغ
4. يتطور البوغ الرابع تدريجيًا خلال العام الأول
5. ينقسم البوغ انقسامات متساوية ليكون الطور المشيجي الأنثوي

- يتكون الطور المشيجي الأنثوي عند اكتمال نموه من مئات الخلايا
- يحتوي الطور المشيجي على 2 - 6 من الأعضاء الأنثوية التي يحتوي كل منها على بيضة واحدة

أولًا : المخاريط الذكرية

- المخروط المنتج لحبوب اللقاح " المخروط الذكري " يتألف من حراشف صغيرة تكاثرية فيها مئات من محافظ الأبواغ .

1. تنقسم بعض الخلايا في محافظ الأبواغ انقسامًا منصف وتنتج الأبواغ الصغيرة
2. الأبواغ الصغيرة تتطور إلى حبوب اللقاح " الطور المشيجي الذكري " يحتوي كل منها 4 خلايا
3. تنتقل حبوب اللقاح بواسطة تيارات الهواء

almanahj.com/bh
2026 2025
موقع المناهج البحرينية

مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

مقدمة في تكاثر النباتات

@Biowlayla

أولًا : التلقيح

متى يحدث التلقيح ؟

عندما تستقر حبة لقاح لنوع من النباتات البذرية على التراكيب التكاثرية الأنوية لنبات من النوع نفسه .

فتحة النقير : فتحة في البويضة على الكيس الجنيني في المخروطيات والنباتات الزهرية

تحتجز حبة اللقاح بواسطة مادة لزجة تسمى قطرة اللقاح .

1. تستقر حبة اللقاح قرب فتحة النقير أو فتحة الكيس الجنيني
2. تحتجز الحبة بواسطة مادة لزجة تسمى قطرة اللقاح
3. تتبخر قطرة اللقاح أو تمتصها البويضة
4. يتم سحب حبة اللقاح لتقترب من فتحة النقير
5. تستمر حبة اللقاح في التطور طوال العام الثاني

ثانيًا : تطور البذور

1. بعد التلقيح ينمو لحبة اللقاح أنبوب لقاح وينمو الأنبوب عبر فتحة النقير إلى داخل الكيس الجنيني " تستغرق هذه العملية عامًا أو أكثر "
2. تقسم واحدة من الخلايا الأربع المكونة لحبة اللقاح انقسامًا متساويًا
3. تنتج نواتان ذكريتان بدون أسواط
4. تنتقل النواتان إلى البويضة عبر أنبوب اللقاح
5. تتحد نواة ذكرية من البيضة وتشكل لاقحة فيحدث إخصاب
6. تتحل النواة الأخرى وما تبقى من حبة اللقاح " تعتمد اللاقحة على الطور المشيجي الأنثوي في تغذيتها أثناء الانقسام الخلوي "
7. يحدث الانقسام الخلوي وينتج عنه تكوين جنين له فلقة واحدة أو أكثر
8. عندما تنمو البذور تقوم الفلقات بعملية البناء الضوئي التي توفر التغذية اللازمة للجنين
9. أثناء نمو الجنين تُشكل الطبقة الخارجية البويضة غلاف البذرة
10. يمكن أن يستغرق تطور البذرة ثلاث سنوات
11. عندما تنضج البذور ينفتح المخروط الأنثوي فيطلقها

ثالثًا : التكاثر في النباتات الزهرية

- النباتات الزهرية هل الأكثر تباينًا وتوزيعًا بين مجموعات النبات
- تعد النباتات الزهرية فريدة لأن لها أزهارًا
- الأزهار هي التراكيب المسؤولة عن التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية

رابعًا : تركيب الزهرة

- التركيب الوراثي لكل نوع يحدد لونها وشكلها وحجمها .
- تتركب الزهرة من عدة أعضاء ، منها ما يوفر للزهرة الدعم أو الحماية ومنها ما يشترك بصورة مباشرة في عملية التكاثر .

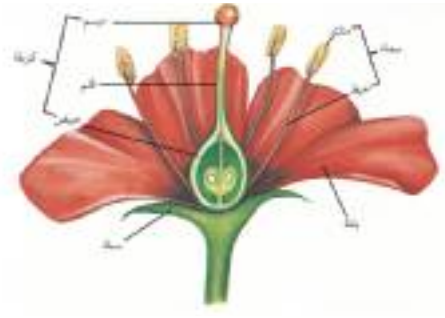
للزهرة النموذجية أربعة أعضاء مرتبة في دوائر تعرف بالمحيطات الزهرية :

١ - الكأس ٢ - التويج ٣ - الطلع ٤ - المتاع

1. الكأس : يتكون من وريقات تسمى السبلات وتكون خضراء او قد تشابه البتلات
- تساعد في حماية براعم الأزهار قبل تفتحها

2. التويج : يتكون من وريقات تسمى البتلات وتكون ملونة بألوان زاهية لتجذب الحشرات
3. الطلع : هو عضو التذكير في الزهرة و يتألف من عدد من الأسدية
- كل سداة مكونة من متك وخيط يحمل المتك و يدعمه ويربط السداة بمحور الزهرة
- يحتوي المتك أربعة أكياس تتكون داخله الأبواغ الصغيرة (حبوب اللقاح) عند اكتمال نصح الزهرة

4. المتاع : هو عضو التأنيث في الزهرة ويوجد في مركزها ويتكون من كربلة أو أكثر
- كل كربلة تتكون من الميسم والقلم والمبيض
- يحتوي المبيض على بويضة واحدة أو أكثر بداخل كل منها طور مشيجي أنثوي عند نضج الزهرة



مصطلح ، تعليل
تعريف ، إجابة
وظائف حيوية
خطوات

مقدمة في تكاثر النباتات

@Biowlayla

أولًا : تابع لتركيب الزهرة

- يختلف عدد أعضاء الزهرية من نوع إلى آخر .
- يمكن التميز بين النباتات ذوات الفلقة الواحدة عن النباتات ذوات الفلقتين من خلال عدد وريقات أعضاء الزهرة .

ذوات الفلقتين " زهرة البيتونيا " : عدد البتلات أربعة أو خمسة او مضاعفاتها

- عادة يكون عدد وريقات السبلات والإسدية والكرابل أربع أو خمس أو مضاعفاتها

ذوات الفلقة الواحدة " زهرة الزنبق " : ثلاث سبلات و ثلاث بتلات أو مضاعفاتها

- يكون عدد وريقات أعضاء الأزهار ثلاث أو مضاعفاتها

ثانيًا : دورة الحياة في النباتات الزهرية

- النباتات الزهرية لها دورة حياة مميزة وهي كغيرها من النباتات وتظهر تعاقب للأجيال

علل : في ماذا تتشابه النباتات الزهرية مع المخروطيات ؟

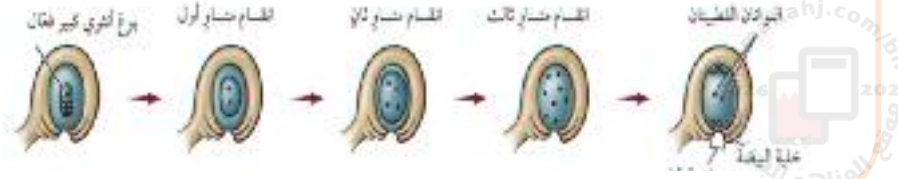
بإن الطور البوغي هو السائد ويدعم الطور المشيجي

ثالثًا : تطور الطور المشيجي

- يبدأ نمو الطور المشيجي الذكري والأنثوي في النباتات الزهرية في الزهرة غير مكتملة النمو
- قد يحدث نمو الطور المشيجي الأنثوي والطور النسيجي الذكري في الوقت نفسه
- قد يتأخر احد الأطوار في النمو

علل : النباتات الزهرية متغايرة الأبواغ ؟

أي أن الكرابل تنتج الأبواغ الأنثوية الكبيرة في حين أن الأسدية تنتج الأبواغ الذكرية الصغيرة



رابعًا : تكوين الطور المشيجي الأنثوي

1. تنقسم خلية متخصصة في البويضة داخل الكربلة انقسامًا منصفًا
2. تنتج أربع أبواغ كبيرة
3. تتحلل ثلاثة أبواغ من الأربع الأبواغ الكبيرة وتختفي عند فتحة النقير
4. نواة البوغ الكبير المتبقية " البعيدة عن النقير " تنقسم ثلاثة انقسامات متساوية دون أن ينقسم السيتوبلازم
5. ينمو البوغ الكبير ويصبح مكونًا من خلية واحدة كبيرة داخلها ثماني نوى و أربع منها عند كل طرف
6. تنتقل نواة من كل طرف نحو المركز وتشكل أغشية حول النوى الست الأخرى
7. تكون النتيجة تكوين ثلاث نوى عند كل جانب من جانبي الخلية ونواتين في المركز تسميان النواتين القطبيتين
8. تتحول واحد من النوى الثلاث الموجودة قرب فتحة النقير إلى بيضة

- الخلية التي تحتوي على البيضة والنوى السبع تمثل الطور المشيجي الأنثوي الناضج

النواتين القطبيتين : نواتان في مركز البوغ الأنثوي الكبير في النباتات الزهرية يتحدان مع نواة ذكرية لتتشكل خلية ثلاثية المجموعة الكروموسومية (3n)

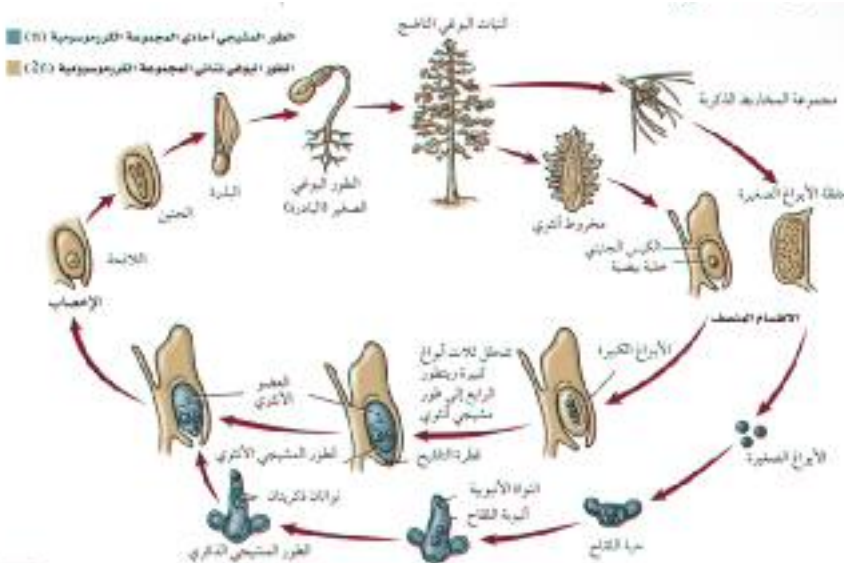
خامسًا : تكوين الطور المشيجي الذكري

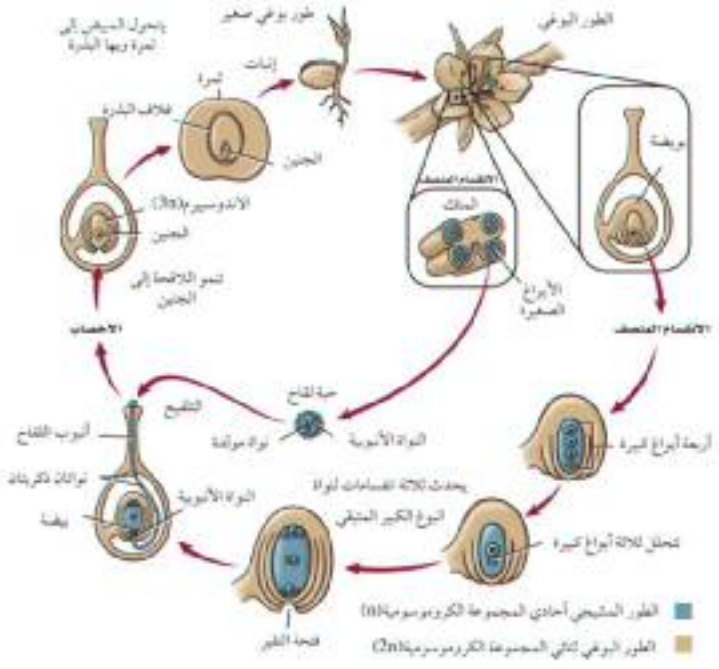
1. تنقسم الخلايا المتخصصة في المتك انقسامًا منصفًا وتنتج أبواغ غيرة
2. تنقسم النواة في كل بوغ صغير انقسامًا متساويا و ينتج عنه نواتان إحداهما صغيرة تسمى النواة الأنبوبية والأخرى تسمى النواة المولدة
3. يتكون جدار خلوي سميك واقي حول البوغ الصغير " يعد البوغ الصغير حبة لقاح أو طور مشيجي ذكري غير ناضج "

- يمكن أن يتعرف العلماء فصلية النبات أو الجنس الذي تنتمي له حبة اللقاح من خلال الطبقة الخارجية المميزة لجدارها الخلوي
- الطبقة الخارجية مهمة للعلماء والمحققين الجنائيين ؛ حيث يمكن العلماء من تتبع التاريخ الزراعي لمناطق محددة باستعمال احافير حبوب اللقاح والمحققين الجنائيين للطب الجنائي لتحديد مكان حدوث بعض الجرائم التي ارتكبت و وقت حدوثها باستخدام الأدلة المتوافرة من حبوب اللقاح .

مقدمة في تكاثر النباتات

- مصطلح ، تعليل
- تعريف ، إجابة
- وظائف حيوية
- خطوات





أولًا : التلقيح والإخصاب

التلقيح : هو انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى ميسم الزهرة

أنبوبة اللقاح : تتكون بواسطة حبة اللقاح وهي امتداد لحبة اللقاح وتنمو هذه الأنبوبة عادة نحو الأسفل داخل القلم في اتجاه المبيض وتنتقل نواتا حبة اللقاح في أنبوبة اللقاح نحو البويضة .

1. تنقسم النواة المولدة أثناء نمو أنبوبة اللقاح انقسامًا متساويًا
2. تشكل نواتين ذكريتين وتصبح حبة اللقاح طورًا مشيجيًا ذكريًا ناضجًا
3. تصل أنبوبة اللقاح إلى البويضة ، تمر عبر فتحة النقير وتتحرر النواتين الذكريتين
4. تتحد أحد النواتين مع البيضة وتكون اللاقحة التي تنمو لجنين ثنائي المجموعة الكروموسومية (2n) هو النبات البوغي الجديد .
5. تتحد النواة الثانية مع النواتين القطبيتين في مركز البويضة لتتشكل خلية ثلاثة المجموعة الكروموسومية (3n)
6. تمر النواة الثانية بعدة انقسامات لتكون نسيج الإندوسبيرم
7. تتحول البويضة إلى بذرة ويتحول المبيض إلى ثمرة بداخلها البذرة التي تنمو مرة أخرى إلى نبات بوغي جديد

الإندوسبيرم : النسيج الذي يحيط بالجنين ويمده بالغذاء في أثناء نموه .

علل : يسمى الإخصاب في بويضة النباتات الزهرية إخصاب مزدوج ؟

لحدوث عمليتي إخصاب في بويضة النباتات الزهرية وهي عملية مميزة للنباتات الزهرية فقط

almanahj.com/lb
2026 2025
موقع المناهج التربوي