

## أفضل ملخص أحياء 2 جديد 1447هـ



### تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثاني الثانوي ← علوم ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-09-24 05:34:27

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل  
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة  
علوم:

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي



صفحة المناهج  
السعودية على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة علوم في الفصل الأول

أوراق عمل أحياء 2 شاملة لدروس الفصل الأول 1447هـ

1

كراسة أحياء 2 الشاملة لمقرر 1447هـ مع تقارير التجارب العملية

2

مشروع أحياء بحث البرمائيات

3

مشروع أحياء 2 الطيور

4

حل تجربة شوكلات الجلد واللافقاريات الحبلية أحياء 2

5

## شوكيات الجلد

### خصائصها

- لها هيكل داخلي مدعم بأشواك للحماية .
- لها أقدام أنبوية وجهاز وعائي مائي .
- تناظر جسمها شعاعي .
- **الأقدام الأنبوية:** أنابيب تستعمل للحركة وبها مصصات تجمع بها الغذاء كما تستخدم في التنفس .
- **الجهاز الوعائي المائي:** يستخدم في الحصول على الغذاء والحركة .

### ملحوظة هامة:

- يتكاثر نجم البحر بالتجدد عند تقطيعه .
- خيار البحر يمتلك شجرة تنفسية يستخدمها للتنفس .
- يمتلك قنفذ البحر أسنان لتفتيت ومضغ الطحالب .
- أمثلة: نجم البحر- نجم البحر المش- قنفذ البحر- خيار البحر- نجم البحر الريشي- أقحوان البحر- دولار الرمل .
- وجود أحافيرها أعطى دليل للعلماء على أن الحياة بدأت في البحار .

## اللافقاريات الحبلية

خصائص شعبة حبلية الرأس :

- عدم وجود: قشور - راس - أعضاء حس .
- يمتلك مستقبلات للضوء- يدفن نفسه في التراب .

خصائص شعبة حبلية الذيل:

- حيوانات مائية جالسة - ثنائية الجنس-التلقيح خارجي

### خصائصها

- لها جيوب بلعومية .
- لها حبل عصبي ظهري أنبوبي وحبل ظهري .
- لها ذيل خلف شرجي .
- **حبلية الذيل:** الكيسيات .
- **حبلية الرأس:** السهميم .

طوائف الفقاريات: 1- الأسماك - 2 البرمائيات - 3 الزواحف - 4 الطيور - 5 الثدييات

## الأسماك

### • خصائصها

- فقاريات .
- لها فكوك .
- لها زعانف .
- يغطي جسمها قشور .
- من ذوات الدم البارد .
- تتنفس بالخياشيم .
- القلب مكون من حجرتين (أذين واحد وبطين واحد) .
- **الفقاريات:** حيوانات لها عمود فقري .
- **الفكوك:** للإفتراس والدفاع عن النفس .
- **الزعنفة:** تركيب يغطي سطح الجسم ويشبه المجذاف في السمكة ويستعمل للسباحة والإتران والإندفاع .



( أنواع القشور )

- **مئانة العوم (المئانة الهوائية):** هي كيس مملوء بغاز يسمح للأسماك العظيمة بالتحكم في عمق الغوص .

### ملحوظة هامة:

- ذوات الدم البارد: هي المتغيرة درجة الحرارة وتكتسبها من البيئة المحيطة
- مئانة العوم لا توجد في الأسماك الغضروفية (القرش- الراي- الورنك- اللخمة) .

### التكاثر في الأسماك

تتكاثر معظم الأسماك بالإخصاب الخارجي وتتكاثر بعضها بالإخصاب الداخلي مثل القرش .

- **عملية التبويض:** وهي العملية التي تطلق فيها الأسماك ذكورا وإناثاً أمشاجهما (خلايها التناسلية) في الماء بعضها قريباً من بعض .

### أنواع الأسماك

- **الأسماك اللافيكية:** متطفلة (تلتصق بالعائل) كالجلكي والجريث .
- **الأسماك الغضروفية:** كالقرش والورنك واللخمة والراي .
- **الأسماك العظيمة:** كالسلمون والتونة والبلطي والهامور .

### ملحوظة هامة:

لا تمتلك الأسماك مئانة بولية ماعاد سمك الهامور .

- **الإخراج:** يكون في الأسماك من خلال الوحدة الأنبوبية الكلوية (النفرون)
- **الخياشيم:** للتنفس وضخ الدم .
- **جهاز الخط الجانبي:** هو عبارة عن مستقبلات على جانب السمكة وهي خلايا حسية وظيفتها إكتشاف الحركة في الماء والمحافظة على الاتزان والاعتدال .

### ملحوظة هامة:

- تتميز الأسماك بأنها لا تستطيع تصنيع بعض الأحماض الأمينية بداخل أجسامها لذا تحصل عليها من مصادر خارجية عن طريق التغذية .
- توجد في دم الأسماك بروتينات خاصة تمنع تجمدها لذا فهي تستطيع العيش في البيئات المتجمدة .
- القشور التي تحيط بالأسماك وتغطي سطح جسمها مكونة من مادة (المينا) التي تكون الأسنان في الإنسان .
- الأسماك الرئوية: كما في أسماك الطين تتنفس بالرئات .

### • العُرف العصبي:

- هو مجموعة من الخلايا التي تتكون من الحبل العصبي في الفقاريات .
- تدخل خلايا العرف العصبي في العديد من الأجزاء المهمة في أجسام الفقاريات كأجزاء من الدماغ والجمجمة وبعض أعضاء الحس وأجزاء من الجيوب البلعومية وعزل وتغليف الألياف العصبية وتكون خلايا محددة .



## أنواع الزعانف في الأسماك

### الزعانف المفردة:

- الذيلية .
- الشرجية .
- الظهرية .

### الزعانف المزدوجة:

- الحوضية .
- الصدرية .

## مقارنة بين الأسماك العظيمة والغضروفية:

الأسماك الغضروفية	الأسماك العظيمة	وجه المقارنة
من الغضاريف المرنة	من العظام الصلبة	هيكلها
داخل الجسم وتلد	كارجي في الماء وتضع بيضا	التلقيح
من جهة البطن	من الناحية الأمامية	فتحة الفم
غير مغطاة	مغطاة	الخياشيم

### ملحوظة هامة:

- الغضروف: هو مادة صلبة مرنة تكون هيكل أو أجزاء من هيكل الفقاريات .
- العظم: هو مادة صلبة قاسية تكون هيكل الفقاريات .

### ٥- جهاز الدوران:

- القلب - حجرتين - أذين واحد (يستقبل الدم) - بطين واحد (يضخ الدم) / الدورة الدموية - واحدة مغلقة .

### ٦- التغذية والهضم:

- الترمم - التصفية - الافتراس .

### ٧- الإخراج:

- الخياشيم - لا تمتلك مائة بولية ماعدا الهامور - الوحدة الأنبوبية الكلوية (النفرون) وهي تحافظ على إتران الماء والأملاح وتزيل الفضلات الخلوية من الدم .

### ٨- الدماغ والحواس :

- جهاز عصبي: (دماغ - جبل شوكي) .
- مستقبلات شمعية .
- المخيخ: (تنسيق الحركات) .
- جهاز الخط الجانبي : (إبقائها متزنة - الإحساس بالحركة في الماء) .

### ٩- الحركة:

- العضلات - مائة العوم (كيس مملوء بالغاز للتحكم في عمق الغوص) - الزعانف (تغيير إتجاه الحركة في الماء) .

- تغير الموطن والتلوث يوثران سلبا في جماعات الأسماك.

خصائصها:

- فقاريات- لها أربعة أرجل- جلد رطب- متغيرة الحرارة- من ذوات الدم البارد أي تحصل على حرارة جسمها من البيئة المحيطة .
- القلب من ثلاثة حجرات .
- يرقاتها مائية (أبوذنبية أو الشرغوب ) تتنفس بالخياشيم .

• **المجمع:** حجرة في البرمائيات تستقبل فضلات الهضم أو البول أو الأمشاج .

• **الإخراج:** ترشح الفضلات من الدم بواسطة الكلى وينزع الكبد الأمونيا أو البولينا وهي فضلات ناتجة عن أيض البروتين .

• **الغشاء الرامش:** جفن يحمي العين في البرمائيات .

• **التكاثر:** جنسي والإخصاب خارجي فيها فتضع الأنثى كيس جيلاتيني يحتوي على البيض ويقوم الذكر بتخصيبه .

• **التنفس:** تتنفس اليرقات التي تعيش في الماء بالخياشيم- الأطوار البالغة تتنفس بالرئات ومسام الجلد .

• **السمع:** بواسطة غشاء الطبلية .

تنوع البرمائيات:

Step By Step Q

تنوع البرمائيات

- **رتبة عديمة الذيل:** مثل الضفادع والعلاجيم .
- **رتبة الذيليات:** مثل السلمندر وسمندل الماء .
- **رتبة عديمة الأطراف:** مثل ديدان السيسليا وهي ليس لها أطراف وإنما تزحف على بطنها .

مقارنة بين الضفادع والعلاجيم

العلاجيم	الضفادع	وجه المقارنة
أقصر	أطول	الأرجل
جاف به نتوءات	رطب ناعم	الجلد
تحتوي على غدد سامة تشبه الكلية وتفرز سماً	لا تحتوي على غدد سامة	الغدد السامة

مقارنة بين الطور البالغ في الضفادع واليرقة (أبو ذنبية)

الطور اليرقي	الطور البالغ في الضفادع	وجه المقارنة
الخياشيم	الرئتان والجلد	التنفس
بالذيل	بالأرجل	الحركة
في الماء	على اليابسة	المعيشة
يتغذى على الأعشاب (أكل أعشاب)	يتغذى على الحشرات (أكل لحوم)	التغذية

-سبب تناقص اعداد البرمائيات: عوامل محلية مثل تدمير البيئة - عوامل عالمية مثل تغير المناخ (درجة الحرارة -كمية المطر).

# البرمائيات

Step By Step Q

## التنوع

## الخصائص

الذيليات:  
السلمندرات



عديمة الذيل:  
الضفادع  
والعلاجيم



عديمة الأرجل:  
ديدان السيسيليا  
بأنواعها



### التنفس:

- 1- اليرقات: ليس بالرتئين وإنما بالخياشيم (تعيش في الماء) - الجلد
- 2- الطور البالغ: بالرتئين (تعيش على البر) - الجلد

### التغذية:

- يرقة الضفادع (أبو ذنب) (أكل أعشاب)
- الطور البالغ في الضفادع (أكل لحوم)
- يرقة السلمندر - الطور البالغ في السلمندر

### الدورة الدموية: - مزدوجة

- 1- الأولى: الرتئين والجلد (مؤكسج) - القلب (دم غير مؤكسج)
- 2- الثانية: خلايا الجسم - القلب (الدم المؤكسج)
- 3- القلب 3 حجرات

### درجة الحرارة: متغيرة (من ذوات الدم البارد)

### التكاثر:

- الإخصاب خارجي وتضع بيض

### الإخراج:

- الكلى (الأمونيا التي تعيش منها في الماء)
- اليوريا أو البولينا (التي تعيش منها على البر)

### الدماغ والحواس:

الجهاز العصبي متخصص

- 1- غشاء الطبلة: إستقبال ذبذبات الصوت
- 2- الغشاء الرامش: جفن شفاف يتحرك فوق العين لحمايتها تحت الماء



ضفدع بالغ

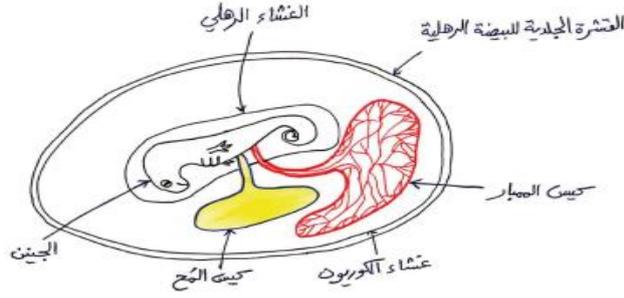


يرقة الشرغوب (أبو ذنب)

## الزواحف

### خصائص الزواحف

- **البيضة الرهلية:** الغشاء الرهلي- الجنين- كيس المح- كيس الممبار- القشرة الجلدية .



(تركيب البيضة الرهلية)

### أغشية البيضة الرهلية

- **الغشاء الرهلي:** غشاء يحيط بالجنين مباشرة ومملوء بسائل رهلي يحمي الجنين
- **غشاء الكوريون:** هو الغشاء الخارجي أسفل القشرة مباشرة ويعمل على السماح بدخول الأكسجين للجنين ويحفظ السائل الداخلي للبيضة
- **كيس المح:** هو كيس يحصل منه الجنين على الغذاء
- **كيس الممبار:** هو غشاء يكون كيساً يحتوي على الفضلات التي ينتجها الجنين
- **القشرة الخارجية الجلدية:** تكون طبقة في الطيور وجلدية في الزواحف تعمل على حماية السوائل الداخلية للبيضة وتحميها من الجفاف وتحمي الجنين

### ملحوظة هامة:

الرهليات هي: الزواحف- الطيور- الثدييات .

2026

- **الدرع الظهرى والبطني في السلاحف:** وظيفتها الحماية .
- **جلد جاف حرشفي:** لحفظ السوائل الداخلية .
- **التنفس:** الرئات .
- **الدوران:** قلب مكون من ٣ حجرات (أذنان وبطين مفصول جزئياً) ماعدا التماسيح مكون من ٤ حجرات (البطين مفصول كلياً) .
- **التغذية:**
  - ١- آكلة أعشاب : الإحسانا .
  - ٢- آكلة لحوم: السحالي والثعابين .
  - ٣- قارته ( تأكل الأعشاب واللحوم ) : السلاحف .
- **الإخراج:** الكليتين تنقي الدم من الفضلات- يدخل البول الى المجمع) يتم إعادة إمتصاص الماء وتكون الفضلات) .
- **درجة الحرارة:** متغيرة درجة الحرارة (تكتسبها من البيئة) لأنها من ذوات الدم البارد .
- **التكاثر:** الإخصاب داخلي .

## - الدماغ والحواس:

- ١- **المخ**: أكبر حجماً من البرمائيات ويشبهه في التركيب
- ٢- **أعضاء جاكوبسون**: زوج من التراكيب تشبه الكيس- في سقف حلق الأفعى- للتمييز بين الروائح- تحديد الفريسة- تحديد شريك التزاوج
- ٣- **السمع**:
  - ١- غشاء الطبلة .
  - ٢- الفكوك (عظام الفك): الأفاعي .

## ب- التنوع: ٤ رتب

- ١- رتبة الحرشفيات: مثل السحالي والأفاعي .
- ٢- رتبة التمساحيات: مثل التماسيح والقواطين .
- ٣- رتبة السلحفيات: مثل السلاحف بأنواعها .
- ٤- رتبة خنثويات الرأس: مثل التواتارا .

-خصائص السحالي: أرجل ذات مخالب - جفون - فك سفلي متحرك - غشاء طبلة مثل الاجوانا والحرباء والضب.

-خصائص الافاعي: ليس لها ارجل ولاجفون ولا غشاء طبلة - ذيل قصير.

-خصائص السلاحف: درع بطني وظهري - سلاحف مائية وبرية - ليس لها اسنان (فم حاد).

س/ ما الفرق بين التمساح والقاطور؟

ج/ التمساح: مقدمة راس طويلة - اسنان حادة - فكوك قوية. / القاطور: راس عريض - حراشف سمكية.

## الديناصورات

- منها آكلات الأعشاب وآكلات اللحوم .
- تم التمييز فيما بينها تصنيفياً بناءً على تركيب عظام الورك .

-سبب تناقص اعداد الزواحف: فقدان الموطن البيئي - ادخال أنواع خارجية جديدة.

## الطيور

### خصائصها

- جسمها مغطى بالريش .
- عظامها خفيفة الوزن .
- درجة حرارتها ثابتة (٤١ درجة) .
- القلب مكون من ٤ حجرات (أذيان وبطينان) .
- ليس لها مثانة بولية .

### ملحوظة هامة:

الطيور لا تمتلك مثانة بولية حتى لا تثقل وزنها بالبول المخزن بها وبالتالي تعجز عن الطيران .  
- تمتلك أكياساً هوائية تسمح بحريان الهواء المؤكسج خلال الرئتين .

- **الريش**: مكون من بروتين الكيراتين وهو زوائد متخصصة في جلد الطيور تغطي سطح جسمها .
- **أنواع الريش**: محيطي للطيران وزغبي للعزل عن الهواء .
- **الجهاز الهضمي**: المرئ- الحوصلة لتخزين الطعام- المعدة- القانصة لطحن الطعام حتى يسهل هضمه- الأمعاء .

### ملحوظة هامة:

- الطيور تمتلك الحوصلة لتخزين الطعام قبل توجيهه للمعدة .
- كما تمتلك قانصة بها حصي لطحن الطعام بعد المعدة .

- أشكال مناقير الطيور:- رفيع وحاد كمالك الحزين والطيور المائية
- طويل ورفيع كطائر الطنان . .
- حاد معقوف: كما في الطيور الجارحة كالصقور والنسور .
- من رتب الطيور: العصفير وهي طيور جائمة مفردة .



-سبب تناقص الطيور: تدمير الموطن والتجارة غير القانونية.

## الخصائص:



## ١- الغدد:

الغدد اللبنية في الثديين لإرضاع الصغار .

## ٢- الشعر:

تركيب الشعر من بروتين الكيراتين .

## - وظائف الشعر:

- ١- العزل ضد البرودة .
- ٢- التخفي مع البيئة .
- ٣- الإحساس كالفقمة بشواربها تحس بالفرائس في الماء .
- ٤- مقاومة الماء ومنع وصولها للجلد .
- ٥- التواصل كما في الغزلان للتحذير من الخطر فترفع ذيولها للإشارة .
- ٦- الدفاع فيتحور الشعر في القنفذ إلى أشواك للدفاع عن النفس ضد المفترسات .

## ٣- درجة الحرارة:

ثابتة .

## ٤- التنفس :

عن طريق الرئتين وتتميز بوجود عضلة الحجاب الحاجز .

## ٥- الدوران:

قلب رباعي الحجرات ينفصل فيها الدم المؤكسج عن غير المؤكسج .

## ٦- الإخراج:

عن طريق الكلى تصفى الدم من اليوريا .

- لها تكيفات تساعدها على التغلب على ارتفاع درجة حرارتها عن طريق:

١- العرق: عند ارتفاع درجة حرارتها .

٢- اللهاث: يحدث في اللعاب إفراز زائد في الحيوانات التي لا تفرز العرق كالكلاب حيث يتبخر الماء من الفم وذلك استجابة لمؤثر ارتفاع درجة الحرارة .

- الحركة في الثدييات: القفز كالكنغر- السباحة كالدولفين والحويت- تطير كالخفافيش- تركض كالذئب والكلاب .

-الدماغ والحواس:قشرة المخ الأهمية (الوعي-الذاكرة-التعلم) / المخيخ:يعمل على توازن الجسم.

- تقسم الثدييات حسب طريقة تغذيتها:4مجموعات

1- اكلات الحشرات: مثل الفار ذي الانف الطويل و الخلد. 2- اكلات اللحوم: كالثعالب والأسود -قارته كالدب والراكون و الانسان.

3- اكلات الأعشاب غير المجتررة: توجد بكتيريا في المعى الاعورلهضم السيليلوز -الارانب والغزلان.

4- اكلات اعشاب مجتررة: توجد بكتيريا في المعدة لهضم السيليلوزمثل الماشية.

-تنوع الاسنان في الثدييات: اكلات اللحوم انياب حادة -اكلات الحشرات القواطع طويلة ومنحنية- اكلات الأعشاب اضراس لطحن الغذاء.

تقسم الثدييات على حسب تكاثرها الى 3 طوائف:

1- الثدييات الاولية: تتكاثر بوضع البيض، تجمع بين خصائص الزواحف والثدييات مثل أكل النمل الشوكي ومنقار البط.

2- الثدييات الكيسية: فترة حملها قصيرة لها كيس " جراب" ، مثل ابوسوم والولب والكنغر.

3- الثدييات المشيمية: لها مشيمة، تلد صغارا مكتملة النمو ، أمثلتها الحوت والقرود والإنسان.

المشيمة : عضو يوفر الغذاء الاكسجين للجنين ويخلصه من الفضلات.

## تحت شعبة الفقاريات

م	العنصر	طائفة دائرية الفم (اللافكيات)	طائفة الأسماك الغضروفية	طائفة الأسماك العظمية	طائفة البرمائيات	طائفة الزواحف (رهلية)	طائفة الطيور (رهلية)	طائفة الثدييات (رهلية)
١	الدورة الدموية	واحدة	واحدة	واحدة	مزدوجة	مزدوجة	مزدوجة	مزدوجة
٢	حجرات القلب	٢	٢	٢	٢ ثم ٣	٣ و ٤ (تماسيح)	٤	٤
٣	التنفس	الخياشيم	الخياشيم	الخياشيم، الرنات	الخياشيم، جلد، رنات	الأغلب الرنات	الرنات	الرنات
٤	الايخراج	الكلى	الكلى	الكلى	الكلى	الكلى	الكلى	الكلى
٥	المواد الإخراجية	الأمونيا	الأمونيا	الأمونيا	الأمونيا اليوريا(بولينا)	حمض البوليك	حمض البوليك	اليوريا
٦	درجة الحرارة	متغيرة	متغيرة	متغيرة	متغيرة	متغيرة	ثابتة	ثابتة
٧	الإخصاب	خارجي	داخلي	خارجي	داخلي الإاعديمة الذيل	داخلي	داخلي	داخلي
٨	الحبل الظهري	يبقى طوال الحياة	فقط في الطور الجنيني	فقط في الطور الجنيني	فقط في الطور الجنيني	فقط في الطور الجنيني	فقط في الطور الجنيني	فقط في الطور الجنيني
٩	العمود الفقري	لا يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	يوجد
١٠	الهيكل	غضروفي	غضروفي	عظمي	عظمي	عظمي	عظمي	عظمي
١١	مميزات أخرى	بدون فكوك بدون قشور	ج الخط الجانبي بدون مائة عوم	ج الخط الجانبي مائة عوم أكثر الفقارية تنوعاً	جلد رقيق رطب المعيشة	جلد حرشفي سميك قشرة جلدية	ريش للطيور قشرة كلسية أكثر الفقارية البرية تنوعاً	شعر، غدد لبنية حجاب حاجز

### اقسام النباتات اللاوعائية

أوجه المقارنة	قسم الحزازيات	قسم الحشائش البوقية	قسم الحشائش الكبدية
الانسجة الوعائية	لا توجد		
البيئة	الرطبة - المعتدلة - المتجمدة	الرطبة	الرطبة - الاستوائية - المتجمدة
سبب التسمية	تنمو عموديا فوق سطح الارض	الطور البوغي يشبه البوق	تشبه الكبد - علاج الكبد
انتقال الماء والغذاء	الخاصية الاسموزية والانتشار		
الطور السائد	الطور المشيجي		
الخصائص	اشباه جذور - عديدة الخلايا تمنع تعرية التربة تكون فحم الخث	وجود بلاستيدة خضراء كبيرة واحدة لكل خلية	الثالوس: تركيب مجزأ ولين في الحشائش الكبدية. اشباه (جذور - أوراق - سيقان)

### النباتات الوعائية الملبذرية

أوجه المقارنة	قسم النباتات الصولجانية	قسم السرخسيات (النباتات المجنحة)
البيئة	الرطبة والجافة	
البذور	لا توجد	
الانسجة الوعائية	توجد	
شكل التراكيب	تشبه السنبلة	أكياس (الخنشار) - مخاريط (ذيل الحصان)
السيقان	تنمو عموديا او زاحفة او متفرعة على التربة	الرايزوم: ساق تحت أرضية تخزن الغذاء ذيل الحصان له ساق خضرية وساق كاذبة
الأوراق	حرشفية تشبه الورقة	ورقة الخنشار تسمى السعفة ورقة ذيل الحصان حرشفية دائرية
الأهمية	موطن للحشرات والحيوانات الصغيرة	تستخدم قديما في تنظيف اواني الطبخ
امثلة	ليكوبوديوم (مخلب الذئب), سيلانجينيليا	الخنشار - ذيل الحصان

الانتشار: انتقال المواد المذابة من خارج الخلية تركيز عالي الى داخلها تركيز اقل عبر الغشاء الخلوي.

الخاصية الاسموزية: انتقال الماء من خارج الخلية الى داخلها عبر غشاء خلوي وتركيز الخلية أكبر من الخارج.

## النباتات الوعائية البذرية

قسم النباتات الزهرية	قسم النباتات المخروطية	قسم النباتات الجذبية	قسم نباتات النيتوفايث	قسم نباتات السيكايدات	أوجه المقارنة
تشكل البذور جزءاً من الثمرة	تشكل البذور جزءاً من الثمرة	لا تشكل البذور جزءاً من الثمرة			موقع البذور
تكاثر بالأزهار	تكاثر بالمخاريط				التكاثر
<ul style="list-style-type: none"> <li>تُعد أوسع النباتات انتشاراً.</li> <li>تشكل حوالي 75% من المملكة النباتية.</li> <li><b>تُصنف إلى :</b></li> <li>- ذوات الفلقة الواحد.</li> <li>- ذوات الفلقتين.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مصدر للأخشاب ولبّ الورق والخشب الأحمر والمواد الراتنجية مثل زيت التربينين.</li> <li><b>تُصنف إلى :</b></li> <li>- نباتات دائمة الخضرة</li> <li>- نباتات متساقطة الأوراق</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تتحمل التلوث.</li> <li>مفضلة لدى المزارعين ومطوري الأراضي والمدن.</li> <li>المخاريط الأثوية لها رائحة ننتة عند الإخصاب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يُستخرج منها مركب إفيدرين.</li> <li><b>(دواء للرشح والحساسية)</b></li> <li>تعيش بين 1500-2000.</li> <li>لبعضها جذور خازنة كبيرة وورقتان يصل طولها أكثر من 6m.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>لها أوراق كبيرة مقسمة.</li> <li>لها ساق طرية.</li> <li>تعيش في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.</li> </ul>	الصفات المميزة
الجزر ، اللقت ، الشمندر الأعشاب أشجار الفواكه والشجيرات أزهار السوسن والورد والعديد من النباتات العينية	الصنوبر ، التنوب ، العرعر ، العاذر ، الخشب الأحمر نخيل جوز الهند (دائم الخضرة) اللاكس والسرو الأصلحة (متساقطة الأوراق)	جينكوبيلوبيا	إفيدرا ، جينتوم ، ولويتشيا	السيكايدا	أمثلة
تتخطأ البذور وينتقل إلى الإعدادات لتنشيط	مُعمرارة البذور				التصنيف

## دورات حياة النباتات الزهرية

أمثلة	طريقة دورة الحياة	مدة دورة الحياة	أنواع دورات الحياة
نباتات الحديقة معظم الأعشاب	يُكمل النبات دورة حياته ينمو من بذرة - يكبر - يُنتج البذور - يموت	فصل واحد أو أقل	النبات السنوي
الجزر ، اللفت ، الشمندر	يُنتج الأوراق وله نظام جذري قوي خلال السنة الأولى ➤ فصل النمو الأول: يكون جذور لحمية خازنة تحت التربة وإذا لم تُجمع تموت الأوراق والسيقان وتبقى الجذور. ➤ فصل النمو الثاني : تنمو السيقان والأوراق والأزهار والبذور ثم يموت.	عامين	النبات ثنائي الحول
أشجار الفواكه الشجيرات أزهار السوسن ، الورد النباتات العنبية	تُنتج الأزهار والبذور كل عام ➤ في الظروف القاسية تُسقط أوراقها حتى لا تموت تراكيبها الموجودة فوق سطح التربة. ➤ عند تحسن الظروف تستأنف نموها.	سنوات عديدة	النباتات المعمرة
تنشيط Windows انتقل إلى الإعدادات لتنشيط	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ يتم التحكم في دورة حياة النباتات الزهرية جميعها وراثياً.</li> <li>❖ تعكس هذه الدورات التكيفات لمقاومة الظروف القاسية.</li> <li>❖ تتأثر دورات حياة النباتات الزهرية جميعها بظروف البيئة.</li> </ul>		

## خلايا النبات

الخلايا الإسكلرنشيمية	الخلايا الكولنشيمية	الخلايا البرنشيمية	أوجه المقارنة
الألياف إبرية الشكل الخلايا الحجرية غير منتظمة الشكل	مستطيلة	كروية	الشكل
سميكة صلبة	سميكة على نحو غير متساوي	رقيقة	الجدران
لا توجد	توجد		الأنوية والسيتوبلازم
خلايا ميتة	خلايا حية		حيوية الخلايا
ثمار الإجاص ، غلاف البذور ، قشور الجوز والمكسرات	السيقان ، الجذور	السيقان الخضراء ، الأوراق ، الجذور الثمار	أماكن وجودها
الدعامة.	دعامة الأنسجة المحيطة إعطاء النبات المرونة . تعويض الأنسجة التالفة.	البناء الضوئي ، التخزين ، تبادل الغازات ، الحماية ، تعويض الأنسجة التالفة أو استبدالها	الوظائف
النقل تنشيط Windows انتقل إلى الإعدادات لتنشيط			

- الانسجة المولدة الجانبية تحتوي على الكامبيوم الوعائي: الوظيفة زيادة قطر الساق والجذر.
- الكيونكل: يوجد في بشرة النبات - الوظيفة يقلل فقد الماء ويمنع دخول البكتيريا النبات.
- الخلايا الحارسة: توجد في بشرة النبات وتحيط بالغور - تتحكم في فتح وغلق الثغر.

ملخص الأنسجة النباتية

الوظيفة	مكان وجوده	نوع النسيج	الأنسجة النباتية
تنتج خلايا تسبب زيادة في طول النبات (النمو الابتدائي)	القسم النامية للجذور والسيقان	أنسجة مولدة	الأنسجة المولدة القمية
تنتج خلايا تسبب زيادة في طول الساق أو الأوراق	يمتد على طول الساق والجذر		الأنسجة المولدة البينية
يُنتج خلايا تختص بالنقل	السيقان والجذور		الكامبيوم الوعائي الكامبيوم القلبي
دخول ثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين وغازات أخرى	الأوراق وبعض السيقان الخضراء	أنسجة خارجية (البشرة)	الغور
تخفظ النبات بارداً لأنها تعكس أشعة الشمس ، تطلق مواد سامة عند لمسها وبالتالي تحمي النبات من الحشرات والحيوانات المفترسة	الأوراق والسيقان		الشعيرات
زيادة المساحة السطحية للجذر لامتصاص أكثر كمية من المواد	الجذور		الشعيرات الجذرية
نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق	النباتات الوعائية في معرة البذور لا يحتوي على الأوعية الخشبية	أنسجة وعائية	الخشب
نقل الغذاء من الأوراق والسيقان إلى باقي أجزاء النبات	النباتات الوعائية		اللحاء
القيام بعملية البناء الضوئي لإنتاج الجلوكوز	الأوراق والسيقان الخضراء	أنسجة أساسية	النسيج الخشوي على البلاستيدات الخضراء
تخزين السكريات والنشا والزيوت أو المواد الأخرى	الجذور والبذور وبعض السيقان		النسيج الخشوي على الفجوات الكبيرة
تنشيط Windows	النمو بين أنواع الأخرى من الأنسجة		النسيج الخشوي على الخلايا الصلبة



الوظيفة	الأنسجة الوعائية	
نقل الماء والمواد المذابة فيه من الجذور وحتى الأوراق (أكثر كفاءة في نقل المواد).	الأوعية الخشبية	نسيج الخشب
نقل الماء والمواد المذابة فيه من الجذور وحتى الأوراق (أقل كفاءة في نقل المواد).	القصبيات	
نقل الغذاء في النبات من الأوراق والسيقان إلى جميع أجزاء النبات.	الأنابيب الغربالية	نسيج اللحاء
تُمد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة لعملها ، تتحكم في عملية النقل داخل الأنابيب الغربالية.	الخلايا المرافقة	
لها ثقب واسعة تسمح بمرور المواد المذابة من خلالها. (توجد في النباتات الزهرية)	الصفائح الغربالية	
لا تُستعمل في نقل المواد وتوفر الدعامة فقط للنبات.	الخلايا الحجرية والألياف	

تنشيط dows

### الهرمونات النباتية واستجابات النبات

- ◀ الأكسين: أول هرمون نباتي تم اكتشافه، يسبب وجوده سيادة القمة النامية (نمو النبات نحو الأعلى).
- ◀ الجبريلينات: تسبب استطالة الخلايا وتحفز انقسامها، تؤثر في نمو البذور، تُنقل في الأنسجة الوعائية.
- ◀ الإيثيلين: الهرمون الغازي الوحيد، يؤثر في نضج الثمار، ينتقل عبر اللحاء.
- ◀ السايوكاينينات: هرمونات تحفز النمو.
- ◀ من استجابات النبات: الانتحاء وهو نمو النبات استجابة لمنبه خارجي.
- ◀ أنواع الانتحاء: أرضي، ضوئي، لمسي.
- ◀ الانتحاء الموجب: نمو النبات نحو المنبه، مثل استجابة نمو النبات نحو الضوء.
- ◀ الانتحاء السالب: نمو النبات بعيداً عن المنبه مثل نمو الساق لأعلى بعيداً عن مركز الجاذبية الأرضية.

### آليات التلقيح

- ◀ خصائص الأزهار التي يتم تلقيحها بالحيوانات .. لها ألوان زاهية ، لها رائحة قوية ، تُنتج سائلاً حلو المذاق يُسمى «الرحيق»
- ◀ خصائص الأزهار التي يتم تلقيحها بالرياح .. تُنتج حبوب لقاح خفيفة الوزن ، تقع الأسدية تحت مستوى البتلات ، تكون المياسم كبيرة وواسعة

### الثمار والبذور

- ◀ الثمرة: تتكون من مبيض الزهرة وتنقسم إلى .. لحمية بسيطة كالبرتقال والخوخ ، مجمعة (ملتحمة) كالفراولة ، مركبة (مضاعفة) كالأناناس والتوت ، جافة كالكرون والمكسرات البذرة: تتكون من البويضة.

-الانتحاء اللمسي: ميكانيكي وينمو النبات نحو نقطة التماس او الملامسة.

- استجابة الحركة: استجابة النبات مؤقتاً بغض النظر عن المنبه.

- استجابة النمو(الانتحاء): نمو النبات استجابة لمنبه خارجي.

- مغطاة البذور: البذور تشكل جزءاً من الثمرة / معراة البذور: البذور لا تشكل بذورها جزءاً من الثمرة.

س/لماذا يشحن المزارعون ثمارهم غير ناضجة؟ وكيف يعالجونها حين تصل لوجهتها النهائية؟

ج/ حتى لا تتلف - يعالجونها بالايثيلين لتنضج سريعاً.

## أعضاء الزهرة

الوظيفة	التكوين	أعضاء الزهرة
حماية براعم الأزهار	أوراق خضراء اللون	السبلات
جذب الملقحات وتوفير موقع لها للوقوف على الزهرة	أوراق ملونة	البتلات
يحمل المتك ويدعمه	الخيوط	الأسدية (عضو التكاثر الذكري)
يحتوي على خلايا تنقسم انقساماً منصفياً ثم انقسامات متساوية لتكوّن حبوب اللقاح	المتك	
يوجد في قمة الكريهة وهو مكان حدوث التلقيح	الميسم	الكريهة (عضو التكاثر الأنثوي)
يربط الميسم بالمبيض	القلم	
تكوين البويضة الناضجة	المبيض	

تنشيط Windows

### الفروق التركيبية في الأزهار

التعريف	الفروق التركيبية
هي التي تحتوي على أعضاء الزهرة (سبلات ، بتلات ، أسدية ، كريهة واحدة أو أكثر)	الأزهار الكاملة
هي التي تفتقر إلى واحد أو أكثر من أعضاء الزهرة. مثل / أزهار الزنجبيل البرية تعتبر أزهار ناقصة لأنها ليس لها بتلات.	الأزهار الناقصة
هي الأزهار التي على أعضاء التذكير والتأنيث معاً على نفس الزهرة (تحتوي الأسدية والكرابل)	الأزهار ثنائية الجنس
هي التي تحتوي على أسدية فقط (أعضاء التذكير فقط)	الأزهار وحيدة الجنس المذكرة
هي التي تحتوي على الكراابل فقط (أعضاء التأنيث فقط)	الأزهار وحيدة الجنس المؤنثة
عدد البتلات ثلاث أو مضاعفاتهما. مثل / زنابق النهار لها ثلاث سبلات وست أسدية	أزهار ذوات الفلقة الواحدة
عدد البتلات أربعاً أو خمساً أو مضاعفاتهما. عادة يكون عدد الأعضاء الأخرى كالسبلات والكرابل والأسدية أربعة أو خمسة أو مضاعفاتهما. مثل / أفراد العائلة الخردلية لها أزهار لها أربع سبلات وأربع بتلات	أزهار ذوات الفلقتين

التلقيح الذاتي: انتقال حبوب اللقاح لميسم نفس الزهرة أو زهرة أخرى على نفس النبات.

التلقيح الخلطي: تستقبل الزهرة حبوب اللقاح من نبات آخر.

الاندوسبيرم: يوفر الغذاء للجنين / غلاف البذرة: نسيج واقٍ صلب تكون من البويضة. / انبات البذور: عملية بدء نمو الجنين.

عوامل تؤثر في الاتبات: الماء – الاكسجين – درجة الحرارة. / الكمون: فترة لا يوجد فيها نمواً طاقاً.

الجذير: ينمو من البذرة ويمتص الماء والمواد المغذية من البيئة. / السويقة تحت الفلقية: يظهر فوق سطح التربة.



## تصنيف النباتات الزهرية حسب الفترة الضوئية

أوجه المقارنة	نباتات النهار القصير	نباتات النهار الطويل	نباتات النهار المتوسط	النباتات المحايدة
الفترة الضوئية	ساعات الظلام أكبر من الفترة الحرجة	ساعات الظلام أقل من الفترة الحرجة	ساعات الظلام ليست كبيرة ولا صغيرة	تزهّر بغض النظر عن ساعات الظلام
فصل الإزهار	الشتاء ، الربيع الحريف	الصيف	المناخ المعتدل في المناطق الاستوائية	جميع الفصول ما دامت تستقبل كمية ضوء كافية
أمثلة	البنفسج البونسيته، التبولب فم السمكة	الخس ، البطاطس السبانخ ، البيتونيا النجمة	قصب السكر وبعض الحشائش	الحنطة السوداء الذرة ، القطن الطماطم ، الورد

الفترة الحرجة: هي عدد ساعات الظلام التي تحتاجها الزهرة حتى تنمو.

التلقيح والاصحاب

شاهد الفيديو وحاول تلخيص خطوات الاخصاب في النباتات الزهرية في خطوات بسيطة.

1- تسقط حبوب اللقاح على الميسم ثم تكون أنبوب اللقاح من الميسم إلى المبيض.

2- يمر أنبوب اللقاح عبر فتحة في المبيض تسمى النقيـر وتدخل نواتين ذكريتين للمبيض.

3- تتحد احدى النواتين الذكريتين مع الببيضة لتتكون اللاقحة (الطور البوغي 2n).

4- النواة الذرية الثانية تتحد مع النواتين القطبيتين المؤنثة (3n).

5- الاخصاب الأول يشكل الجنين داخل البذرة والاصحاب الثاني يشكل الاندوسبيـرـم في البذرة الذي يتغذى عليه الجنين.

6- لأن الاخصاب حدث مرتين فيطلق عليه اسم (الاخصاب المزدوج).

-الطور المشيجي (n) يتمثل في الزهرة فقط، اما جسم النبات فيمثل الطور البوغي(2n).

-الطور البوغي سائد على المشيجي الأطول عمرا.

اعداد الأستاذ/محمد مرعي النعمي