بسم الله الرحمن الرحيم

# شوكيات الجلد

## خصائصـــها

- لها هيكل داخلي مدعم بأشواك للحماية .
- لها أقدام أنبوبية وجهاز وعائي مائي .
- تناظر جسمها شعاعي .

• **الأقدام الأنبوبية:** أنابيب تستعمل للحركة وبها ممصات 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 الهش- قنفذ البحر- خيار البحر- نجم البحر الريشي- أقحوان البحر- دولار الرمل .
- وجود أحافيرها أعطى دليل للعلماء على أن الحياة بدأت في البحار .

# اللافقاريات الحبلية

## خصائصـــها

- لها جيوب بلعومية .
- لها حبل عصبي ظهري أنبوبي وحبل ظهري .
- لها ذيل خلف شرجي .

• **حبليات الذيل:** الكيسيات .

• **حبليات الرأس:** السهيم .

**خصائص شعبة حبليات الرأس :**

**- عدم وجود: قشور – راس – أعضاء حس.**

**-يمتلك مستقبلات للضوء- يدفن نفسه في التراب.**

**خصائص شعبة حبليات الذيل:**

**-حيوانات مائية جالسة – ثنائية الجنس-التلقيح خارجي**

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

# الأسماك

## • خصائصهـــا

- 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 المجداف في السمكة ويستعمل للسباحة والإتزان والإندفاع .

( أنواع القشور)

• **أنواع القشور:**
- مشطية
- قرصية كما في السردين
- صفائحية كما في القرش
- معينية لامعة كسمكة الرمح .

• **مثانة العوم(المثانة 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
- مثانة 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 (خلاياهما التناسلية) في الماء بعضها قريباً من بعض .

## أنواع الأسماك

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

**ملحوظة هامة:**

لا تمتلك الأسماك مثانة 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 التغذي .
- 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 .

• **العُـــرف العصبـــي:**

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 المزدوجة:**
- الحوضية .
- الصدرية .

**الزعانف المفردة:**
- الذيلية .
- الشرجية .
- الظهرية .

## مقارنة بين الأسماك العظيمة والغضروفية:

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

**ملحوظة هامة:**
- الغضروف: هو مادة صلبة مرنه تكون هياكل أو أجزاء من هياكل الفقاريات .
- العظم: هو مادة صلبة قاسية تكون هياكل الفقاريات .

### ٥- جهاز الدوران:
القلب- حجرتين- أذين واحد (يستقبل الدم)- بطين واحد(يضخ الدم)/ الدورة الدموية- واحدة مغلقة .

### ٦- التغـذية والهضـم:
الترمم- التصفية- الافتراس .

### ٧- الإخـراج:
- الخياشيم - لا تمتلك مثانة بولية ماعدا الهامور- الوحدة الأنبوبية الكلوية (النفرون) وهي تحافظ على إتزان الماء والأملاح وتزيل الفضلات الخلوية من الدم .

### ٨- الدمـاغ والحـواس :
- جهاز عصبي: (دماغ- حبل شوكي) .
-مستقبلات شمية .
- المخيخ: (تنسيق الحركات) .
- جهاز الخط الجانبي : (إبقائها متزنة- الإحساس بالحركة في الماء) .

### ٩- الحـركة:
- العضلات – مثانة العوم (كيس مملوء بالغاز للتحكم في عمق الغوص) – الزعانف (تغيير إتجاه الحركة في الماء) .

- تغير الموطن والتلوث يوثران سلبا في جماعات الأسماك.

## خصائصـــها:

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 (أبوذنيبة أو الشرغوب ) تتنفس بالخياشيم .

- **المجمـع:** 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 الطبلة .

Step By Step Q

## تنـــوع البرمائيـــات:

## تنـوع 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

| وجه المقارنة | الضفـــادع | العلاجيـــم |
|---|---|---|
| الأرجل | أطول | أقصر |
| الجلد | رطب ناعم | جاف به نتوءات |
| الغدد السامة | لا تحتوي على غدد سامة | تحتوي على غدد سامة تشبه الكلية وتفرز سماً |

### مقارنة بين الطور البالغ في الضفادع واليرقة(أبو ذنيبة)

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

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

Step By Step Q

# البرمائيـــات

## الخصـــائص

**التغـذية:**
يرقة الضفادع (أبو ذنيبة) الشرغوب (أكل أعشاب)
- الطور البالغ في الضفادع (أكل لحوم)
- يرقة السلمندر - الطور البالغ في السلمندر

**التنفس:**
١- اليرقات: ليس بالرئتين وإنما بالخياشيم (تعيش في الماء)- الجلد
٢- الطور البالغ: بالرئتين (تعيش على البر)- الجلد

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

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

**التكـاثر:**
الإخصاب خارجي وتضع بيض

**الدماغ والحواس:**
الجهاز العصبي متخصص
١- غشاء الطبلة: إستقبال ذبذبات الصوت
٢- الغشاء الرامش: جفن شفاف يتحرك فوق العين لحمايتها تحت الماء

**الدورة الدموية:**
- مزدوجة
١- الأولى: الرئتين والجلد (مؤكسج)- القلب (دم غير مؤكسج)
٢- الثانية: خلايا الجسم- القلب (الدم المؤكسج)
- القلب ٣ حجرات

## التنـــوع

**عديمـة الذيـل:**
الضفادع والعلاجيم

**الذيليـات:**
السلمندرات

**عديمـة الأرجـل:**
ديدان السيسيليا بأنواعها

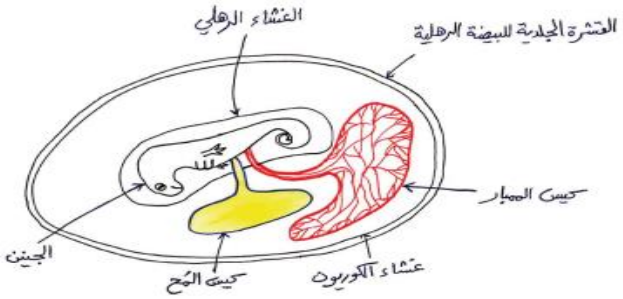
يرقة الشرغوب (ابو ذنيبة)

ضفدع بالـغ

# 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 صلبة في الطيور وجلدية في الزواحف تعمل على حماية السوائل الداخلية للبيضة وتحميها من الجفاف وتحمي الجنين

**ملحوظة هامة:**

الرهليات هي: الزواحف- الطيور- الثدييات .

- **الدرع الظهري والبطني في السلاحف:** وظيفتها الحماية .

- **جلد جاف حرشفي:** لحفظ السوائل الداخلية .
- **التنفس:** الرئات .
- **الدوران:** قلب مكون من ٣ حجرات (أذينان وبطين مفصول جزئياً) ماعدا التماسيح مكون من ٤ حجرات (البطين مفصول كلياً) .
- **التغذية:**

١- آكلة أعشاب : الإجوانا .

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 الفريسه- تحديد شريك التزاوج

٣- السمع:

١- غشاء الطبلة .

٢- الفكوك (عظام الفك): الأفاعي .

ب- التنـــوع: ٤ رتــب

١- رتبة الحرشفيات: مثل السحالي والأفاعي .

٢- رتبة التمساحيات: مثل التماسيح والقواطير .

٣- رتبة السلحفيات: مثل السلاحف بأنواعها .

٤- رتبة خطميات 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 سميكة.**

## الدينا صــورات

- 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

## خصائصـــها

- جسمها مغطى بالريش .
- عظامها خفيفة الوزن .
- درجة حرارتها ثابته (٤١ درجة) .
- القلب مكون من ٤ حجرات (أذينان 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 بجريان 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 توجهه 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: العصافير وهي طيور جاثمة مغردة .

# الطيـــور

Step By Step Q

## التنـــوع
تضم ٢٧ رتبة متنوعة أكبرها العصافير – جاثمة مغردة

## الخصـــــائص

### الريـش:
زوائد متخصصة تنمو من جلد الطيور
محيطي: خطاطيف متفرغة قصبة ذات أشواك متفرغة تغطي الجسم والذيل والأجنحة يساعد الطائر على الطيران
زغبي: ريش ناعم تحت الريش المحيطي لا يوجد به خطاطيف يحجز الهواء ويعمل كعازل لجسم الطائر

ريش محيطي

ريش زغبي

### درجة الحرارة:
ثابتة عند ٤١ درجة سيليزية

### التغذية والهضم:
الطعام
-الحوصلة:لتخزين الطعام
-القانصة: كيس عضلي قوي يقوم بطحن الطعام

### الغدة الزيتية:
توجد قريباً من قاعدة الذيل وتشكل غلاف زيتي مقاوم للماء

### التكـــاثر:
الإخصاب داخلي- تضع بيوضاً وتقوم بحضانتها والعناية بها

### التنفـــس:
- تستهلك كمية كبيرة من الأكسجين- تحتوي على أكياس هوائية

### الإخـــراج:
-الكليتين تنقي الدم - الطيور لها مجمع فيه يعاد امتصاص الماء من حمض البوليك
- تطرح حمض البوليك على صورة مادة بيضاء طرية

### العظـــام:
-ملتحمة وصلبة ممتلئة بالهواء كي يخف وزنها- عظم القفص كبير وبارز للأمام

### الدماغ والحواس:
- المخيخ كبير لأنها تحتاج للتوازن بدرجة كبيرة- الرؤية قوية في بعض الأنواع- مساحة القشرة المخية كبيرة

### الـــدوران :
- الدم المؤكسج وغير المؤكسج منفصلان
- القلب مكون من اربع حجرات (اذينين وبطينين)

**-سبب تناقص الطيور: تدمير الموطن والتجارة غير القانونية.**

## الثدييـــات

### الخصـائص:

**١-الغـــدد:**
الغدد اللبنية في الثدييين لإرضاع الصغار .

**٢-الشعـــر:**
تركيب الشعر من بروتين الكيراتين .

**- وظـائف الشعـر:**
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- درجـة الحـرارة:**
ثابتة .

**٤- التنفـس :**
عن طريق الرئتين وتتميز بوجود عضلة الحجاب الحاجز .

**٥- الـدوران:**
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 والحوت- تطير كالخفافيش- تركض كالذئاب 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 المجترة: توجد بكتيريا في المعي الاعورلهضم السيليلوز -الارانب والغزلان.**

**4- اكلات اعشاب مجترة: 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 آكل 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.**

| 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 | ٣ ثم ٢ | ٤ و ٣(تماسيح) | ٤ | ٤ |
| ٣ | التنفس | الخياشيم | الخياشيم | الخياشيم، الرئات | خياشيم، جلد، رئات | الأغلب الرئات | الرئات | الرئات |
| ٤ | الاخراج | 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 إلا عديمة 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 مثانة عوم | ج الخط الجانبي مثانة عوم أكثر الفقارية تنوعاً | جلد رقيق رطب المعيشة | جلد حرشفي سميك قشرة جلدية | ريش للطيران 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 توجـــد | | |
| 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 | الطـــور المشيجي | | |
| الخصائص | اشباه جذور-عديدة الخلايا<br>تمنع تعرية التربة<br>تكون فحم الخث | وجود بلاستيدة خضراء كبيرة واحدة لكل خلية | الثالوس:تركيب مجزأ ولين في الحشائش الكبدية.<br>اشباه (جذور-أوراق-سيقان) |

## النباتات الوعائية اللابذرية

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

| أوجه المقارنة | قسم نباتات السيكادات | قسم نباتات النيتوفايت | قسم النباتات الجنكية | قسم النباتات المخروطية | قسم النباتات الزهرية |
|---|---|---|---|---|---|
| موقع البذور | لا تشكل البـــذور جزءاً من الثمـــــرة | | | | تشكل البذور جزءاً من الثمرة |
| التكاثر | تتكاثـــــر بالمخـــــاريط | | | | تتكاثر بالأزهار |
| الصفات المميزة | • لها أوراق كبيرة مقسمة.<br>• لها ساق طرية.<br>• تعيش في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. | • يُستخرج منها مركب إفيدرين.<br>(دواء للرشح والحساسية)<br>• تعيش بين 2000–1500.<br>• لبعضها جذور خازنة كبيرة وورقتان يصل طولها أكثر من 6m. | • تتحمل التلوث.<br>• مفضلة لدى المزارعين ومطوري الأراضي والمدن.<br>• المخاريط الأنثوية لها رائحة نتنة عند الإخصاب. | • مصدر للأخشاب ولبّ الورق والخشب الأحمر والمواد الراتنجية مثل زيت التربنتين.<br>• تُصنف إلى :<br>– نباتات دائمة الخضرة<br>– نباتات متساقطة الأوراق | • تُعد أوسع النباتات انتشاراً.<br>• تشكل حوالي 75% من المملكة النباتية.<br>• تُصنف إلى :<br>– ذوات الفلقة الواحد.<br>– ذوات الفلقتين. |
| أمثلة | السيكادا | إفيدرا ، جنيتوم ، ولويتشيا | جينكوبيلوبا | الصنوبر ، التنوب ، العرعر ، العاذر ، الخشب الأحمر نخيل جوز الهند (دائم الخضرة) اللاركس والسرو الأصلع (متساقطة الأوراق) | الجزر ، اللفت ، الشمندر الأعشاب أشجار الفواكه والشجيرات أزهار السوسن والورد والعديد من النباتات العنبية |
| التصنيف | مُعـــــراة البـــــذور | | | | مُغطاة البـــذور |

تنشيط Windows
انتقل إلى الإعدادات لتنشيط

## دورات حياة النباتات الزهرية

| أنواع دورات الحياة | مدة دورة الحياة | طريقة دورة الحياة | أمثلة |
|---|---|---|---|
| النبات السنوي | فصل واحد أو أقل | يُكمل النبات دورة حياته<br>ينمو من بذرة – يكبر – يُنتج البذور – يموت | نباتات الحديقة<br>معظم الأعشاب |
| النبات ثنائي الحول | عامين | يُنتج الأوراق وله نظام جذري قوي خلال السنة الأولى<br>➢ فصل النمو الأول:<br>يكون جذور لحمية خازنة تحت التربة<br>وإذا لم تُجمع تموت الأوراق والسيقان وتبقى الجذور.<br>➢ فصل النمو الثاني :<br>تنمو السيقان والأوراق والأزهار والبذور ثم يموت. | الجزر ، اللفت ، الشمندر |
| النباتات المعمّرة | سنوات عديدة | تُنتج الأزهار والبذور كل عام<br>➢ في الظروف القاسية تُسقط أوراقها حتى لا تموت تراكيبها الموجودة فوق سطح التربة.<br>➢ عند تحسن الظروف تستأنف نموها. | أشجار الفواكه<br>الشجيرات<br>أزهار السوسن ، الورد<br>النباتات العنبية |
| ❖ يتم التحكم في دورة حياة النباتات الزهرية جميعها وراثياً.<br>❖ تعكس هذه الدورات التكيفات لمقاومة الظروف القاسية.<br>❖ تتأثر دورات حياة النباتات الزهرية جميعها بظروف البيئة. | | | |

تنشيط Windows
انتقل إلى الإعدادات لتنشيط

## خلايا النبات

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

تنشيط Windows
انتقل إلى الإعدادات لتنشيط

**-الانسجة المولدة الجانبية تحتوي على الكامبيوم الوعائي: الوظيفة زيادة قطر الساق والجذر.**

**- الكيوتكل:يوجد في بشرة النبات – الوظيفة يقلل فقد الماء ويمنع دخول البكتيريا النبات.**

**-الخلايا الحارسة: توجد في بشرة النبات وتحيط بالثغور – تتحكم في فتح وغلق الثغر.**

## ملخص الأنسجة النباتية

| الأنسجة النباتية | | نوع النسيج | مكان وجوده | الوظيفة |
|---|---|---|---|---|
| الأنسجة المولدة القمية | | أنسجة مولدة | القمم النامية للجذور والسيقان | تُنتج خلايا تسبب زيادة في طول النبات (النمو الابتدائي) |
| الأنسجة المولدة البينية | | | أكثر من موقع على طول سيقان العديد من ذوات الفلقة الواحدة | تُنتج خلايا تسبب زيادة في طول الساق أو الأوراق |
| الأنسجة المولدة الجانبية | الكامبيوم الوعائي | | يمتد على طول الساق والجذر | يُنتج خلايا تختص بالنقل |
| | الكامبيوم الفليني | | السيقان والجذور | يُنتج خلايا تكوّن جُدراً قاسية |
| الثغور | | أنسجة خارجية (البشرة) | الأوراق وبعض السيقان الخضراء | دخول ثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين وغازات أخرى |
| الشعيرات | | | الأوراق والسيقان | تحفظ النبات بارداً لأنها تعكس أشعة الشمس ، تُطلق مواد سامة عند لمسها وبالتالي تحمي النبات من الحشرات والحيوانات المفترسة |
| الشعيرات الجذرية | | | الجذور | زيادة المساحة السطحية للجذر لامتصاص أكبر كمية من المواد |
| الخشب | | أنسجة وعائية | النباتات الوعائية<br>في معراة البذور لا يحتوي على الأوعية الخشبية | نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق |
| اللحاء | | | النباتات الوعائية | نقل الغذاء من الأوراق والسيقان إلى باقي أجزاء النبات |
| النسيج المحتوي على البلاستيدات الخضراء | | أنسجة أساسية | الأوراق والسيقان الخضراء | القيام بعملية البناء الضوئي لإنتاج الجلوكوز |
| النسيج المحتوي على الفجوات الكبيرة | | | الجذور والبذور وبعض السيقان | تخزين السكريات والنشا والزيوت أو المواد الأخرى |
| النسيج المحتوي على الخلايا الصلبة | | | النمو بين أنواع الأخرى من الأنسجة | الدعـــــامة |



بندر العصيمي @B_OSSIMI
تنشيط Windows
انتقل إلى الإعدادات لتنشيط Windows

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

تنشيط dows

## 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 كالقرون والمكسرات
- **البذرة:** تتكون من البويضة.

## 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.
- **الإثيلين:** الهرمون الغازي الوحيد، يؤثر في نضج الثمار، ينتقل عبر اللحاء.
- **السايتوكاينينات:** 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.

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

**- استجابة الحركة: استجابة النبات مؤقتا بغض النظر عن المنبه.**

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

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

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

**ج/ حتى لا تتلف – يعالجونها بالايثيلين لتنضج سريعا.**

# أعضاء الزهرة

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

تنشيط Windows

## الفروق التركيبية في الأزهار

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

بندر العصيمي @B_OSSIMI

Windows تنشيط
انتقل إلى الإعدادات لتنشيط Windows

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

التلقيح الخلطي:تستقبل الزهرة حبوب اللقاح من نبات اخر.

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

عوامل تؤثر في الانبات:الماء – الاكسجين – درجة الحرارة. / الكمون:فترة لايوجد فيها نمواطلاقا.

الجذير:ينمومن 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 | تزهر بغض النظر عن ساعات الظلام |
| فصل الإزهار | الشتاء ، الربيع الخريف | الصيف | المناخ المعتدل في المناطق الاستوائية | جميع الفصول ما دامت تستقبل كمية ضوء كافية |
| أمثلة | البنفسج البونسيته، التيولب فم السمكة | الخس ، البطاطس السبانخ ، البيتونيا النجمة | قصب السكر وبعض الحشائش | الحنطة السوداء الذرة ، القطن الطماطم ، الورد |

Windows تنشيط

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

**-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**