

النباتات

غير بذرية "لا تنتج بذور"

بذرية "تُنتج بذور"

- يمكن تصنيف بذور الفاصوليا حسب الحجم أو حسب اللون . " درس عملي " .

**س : فيما تختلف النباتات و فيما تتشابه ؟**

**ج : تختلف** النباتات في أشكالها و أحجامها و في أماكن نموها .

**و تتشابه** النباتات في صنع الغذاء لنفسها . حيث تستخدم الماء و ثاني أكسيد الكربون و الطاقة المستمدة من ضوء الشمس في إنتاج المادة السكرية التي تكون غذاء يساعدها على النمو .

- يتم تصنيف و فرز النباتات لسهولة دراستها في مجموعات على أساس تشابهها أو اختلافها ، و النباتات في المجموعة الواحدة متشابهة في بعض النواحي .

- تم تصنيف النباتات إلى مجموعتين على أساس تكاثرها و هي : ١) نباتات بذرية : تُنتج بذور . صبار / أشجار ٢) نباتات لا بذرية : لا تُنتج بذور .

\***التكاثر** : هو إنتاج أفراد جديدة من نفس النوع .

\***صنف** : فرز ( قسم ) إلى مجموعات استنادا إلى أوجه الشبه و الاختلاف .

النباتات

غير بذرية "لا تُنتج بذور"  
سراخس / حزازيات

بذرية "تُنتج بذور"

لا زهرية  
ليس لها أزهار



زهرية  
لها أزهار

شجرة الصنوبر ( صنوبريات ) : تُنتج بذور داخل مخاريط .



الصنوبريات هي أشجار ذات أوراق إبرية



أشجار الفاكهة

الصبار

تابع الشمس

لأزهار الصبار

- النباتات الزهرية هي المجموعة الأكبر بين مجموعات النباتات البذرية .

\* **الصنوبريات** : هي نباتات تُنتج بذور داخل مخاريط .

- السراغن و الحزازيات نباتات لا بدريّة تتکاثر بتشكيل خلايا دقيقة (أبوااغ) تنمو لتصبح نباتات جديدة .



\* **بوغ (حافظة جرثومية)** : خلية دقيقة تنمو إلى نبتة جديدة .

- الأبوااغ (الحوافظ الجرثومية) عبارة عن بقع توجد على الجانب السفلي من ورقة السراغن .

\* **الحزازيات** : هي نباتات صغيرة ليس لها سوق أو جذور ، ولها أجزاء شبيهة بالأوراق ، ولكنها لا تزهر و لا تُنتج بذور ، و تُنتج أبوااغ في أكياس تحملها أشباه سويقات قصيرة ، و الحزازيات تنمو قريبة من الأرض في أماكن ظليلة رطبة .



\* **السراغن** : هي نباتات كبيرة ذات جذور و سوق و أوراق ، تنمو حاليا في الأماكن الرطبة ، و هي لا تزهر و لا تُنتج بذورا و تُنتج أكياس البوغ على الجانب السفلي من أوراقها ، و قد كانت السراغن في الماضي تُغطي معظم وجه الأرض حتى قبل زمان динاصورات .



تصنيف النباتات				
النباتات البدائية		النباتات البذرية		
الحزازيات	السراغن	الصنوبريات	الزهريّة	

س : فيما تختلف الأزهار وفيما تتشابه ؟

ج : تختلف الأزهار في أشكالها و أحجامها و ألوانها ، و تشابه الأزهار في إنتاج البذور التي تنمو لتصبح نباتا جديدا . أي أن الأزهار تساعد على تكاثر النبات .

- زهرة التوليب صفراء و زهرة الإقحوان بيضاء .

- ألوان الأزهار الزاهية تجذب العديد من الحشرات التي تساعد الأزهار على إنتاج البذور .

- تكون معظم الأزهار من أربعة أجزاء هي : ص ٣١

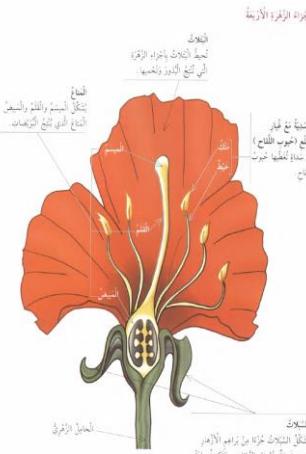
١) السبلات : هي الأجزاء الخضراء في البرعم ، و تُغطي الزهرة النامية و تحميها ، و عندما تنمو الزهرة و تفتح تبتعد السبلات عن بعضها .

السبلة : جزء ورقي الشكل يحمي برعم الزهرة ، و التي تكون عادة خضراء .

٢) البتلات : هي الأجزاء الملونة من الزهرة ، و هي ملونة لجذب النحل و الفراشات و الطيور .

٣) **الأسدية** : و مفردها سداة ( العضو الذكري في الزهرة ) : و هو جزء الزهرة الذي يُنتج غبار التلعع ( حبوب اللقاح ) .

٤) **المتاع** : هو جزء الزهرة الذي يُنْتج البويضات . و هو عضو التأنيث في الزهرة .



\***المبيض** : هو الجزء السفلي من المتاع حيث تتشكل البذور .

**\*المبيض** : هي الجزء الداخلي من المبيض و الذي يحتوى على بياضه .

**ج : تنمو البوopiesات لتصبح بذورا .**

**س : ما هي أهمية الخلايا الذكرية التي توجد في حبوب اللقاح ؟**

ج : تتحد مع بويضات متع الزهرة و تُنتج البذور .

\* غبار الطاعم (حبوب اللقاح) : هي حبيبات دقيقة تُنتج بنور عند اتحادها ببويضات الزهرة . ص ٣١

- نبات الذرة يحتوي على نوعين من الأزهار على نفس النبتة ، و كل نوع يحتوى على ثلاثة أجزاء فقط ، النوع الأول يحتوى على متاع أو أكثر لكن ليس له أسدية ، و النوع الثاني يحتوى على أسدية ولكن ليس له متاع .

- **الخلايا الذكيرية** في غبار الطلع من أسدية زهرة تتحد مع البويضات في متاع زهرة أخرى لإنتاج البذور.

- نبات القرع ، و أشجار البلوط أيضاً لها نوعان من الأزهار يوجدان على نفس النبتة .

- أشجار النخيل لها نوعان من الأزهار ، و لكن النخلة الواحدة بها نوع واحد فقط من الأزهار ، و يقوم الإنسان بنقل حبوب اللقاح من أسدية زهرة إلى بويضات متاع زهرة أخرى على شجرة نخيل أخرى .

- لكي تم عملية إنتاج البذور في زهرة النبات لابد وأن تتم عمليتان هما التلقيح والإخصاب .

**\* التلقيح** : هو انتقال حبوب اللقاح من السدادة إلى المتاع .  
هو انتقال حبوب اللقاح من رؤوس الأسدية إلى رأس المتعان اللزج .

**س : ما هي وسائل التلقيح ؟ كيف تنتقل حيوب اللقاح من السدادة إلى المتعة ؟**

ج : ١) الرياح . ( تنقل حبوب اللقاح من سداة زهرة إلى ميسن نفس الزهرة أو ميسن زهرة أخرى ) .

٢) الحشرات و الحيوانات . ( تعلق حبوب اللقاح ب أجسامها )

**س : ماذا يحدث عندما تصل حبة اللقاح إلى رأس متاع الزهرة اللزج (الميسم) ؟**

ج : ينمو من حبة اللقاح أنبوب رفيع يمتد من رأس المتاع إلى أسفلها أي إلى المبيض .

- تنتقل الخلية الذكيرية من حبيبة اللقاح إلى المبيض عبر أنبوب حبيبة اللقاح ، و يحدث الإخصاب .

**\* الإخصاب :** هو اتحاد الخلية الذكيرية بالببيضة لإنجاب بذرة .

هو اتحاد خلية ذكيرية من حبيبة اللقاح بببيضة لتشكيل بذرة .

**\* المبيض :** هو الجزء السفلي من المتاع حيث تتشكل البذور .

له جدار سميك يحمي البوياضات أثناء نموها لتصبح بذور . و إذ يكبر حجم البذور يكبر حجم المبيض أيضا . ( صورة ص ٣٧ يتم مذاكرتها من الكتاب )

**س : كيف تتشكل البذور ؟**

ج : ١) بعد الإخصاب تجف الزهرة و تسقط البتلات ، و يتبقى المتاع و المبيض فقط .

٢) يسقط أعلى المتاع و يكبر المبيض لنمو البذور بداخله .

٣) عندما تتشكل البذور يجف المبيض و تسقط البذور .

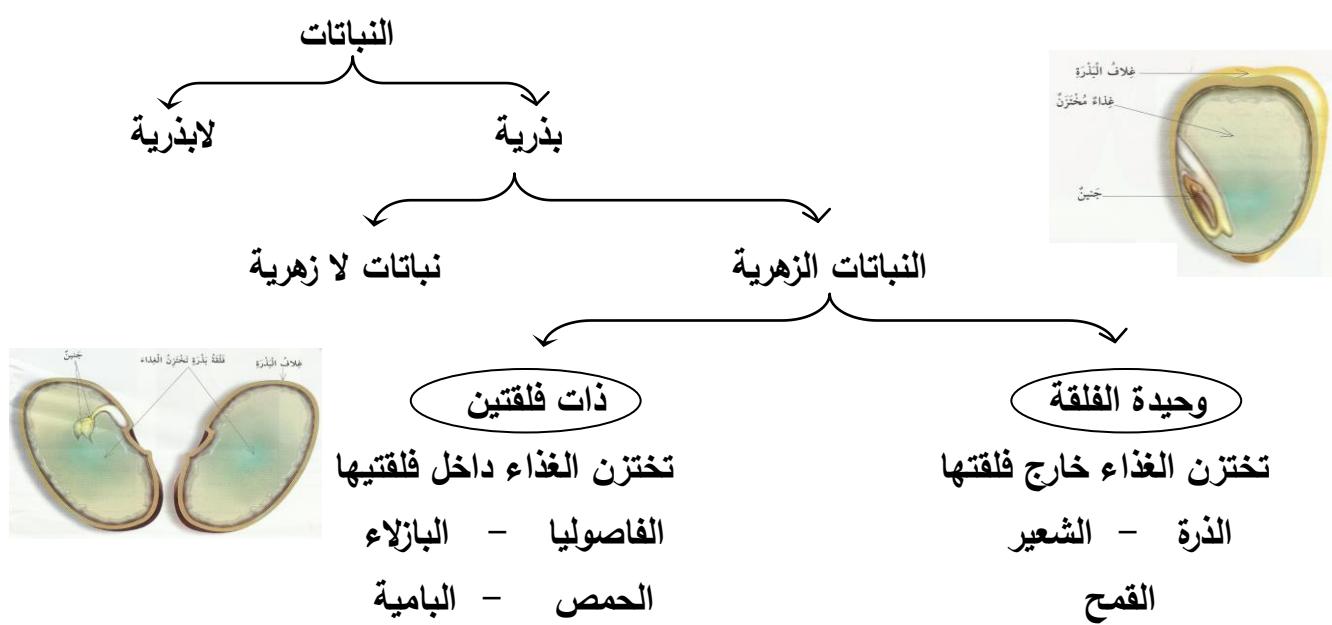
- بعض النباتات نأكل بذورها مثل الذرة و البازلاء و الفاصوليا .

**س : مما تكون البذرة ؟**

ج : ١) غلاف البذرة : يحميها من المؤثرات الخارجية .

٢) الفلقة أو الفاقتين : الفلقة يحيط بها غذاء مخزن ، أما الفاقتين فبهما غذاء مخزن .

٣) الجنين : هو جزء دقيق من البذرة يمكنه أن ينمو ليصبح نبتة جديدة .



- عندما تكون البذور يكبر المبيض الذي يحيط بالبذور و يُشكّل الثمرة .
  - الثمرة تحمي البذور .
  - بعض الشمار لها بذرة واحدة و بعضها لها بذور عديدة .
  - بعض الشمار عصيرية مثل ثمار التفاح و الطماطم و العنب . و بعض الشمار جافة مثل قشور الثمار الجوزية (المكسرات) .
  - الجزء الذي نأكله من الجوزة هو بذرتها .
- 

**\* مرحلة الكمون :** هي مرحلة الرقاد أو الراحة التي تمر بها البذرة ، و تختلف البذور في مدة كمونها .

- س : ماذا تحتاج البذرة لكي تبدأ بالنمو و الإنبات ؟
- ج : ١) الماء . ٢) الأكسجين . ٣) درجة حرارة مناسبة .

- دورة حياة نبتة الفاصوليا : ص ٤١



نبتة ناضجة



بادرة



بذرة تنبت



بداية إنبات البذرة



بذرة كامنة

- ٥ -

- ٤ -

- ٣ -

- ٢ -

- ١ -



س : ماذا يحدث عندما تتشرب البذرة الكامنة الماء ؟

ج : يطرى غلافها و تبدأ بالإنبات .

١) ينمو الجذر عبر غلاف البذرة إلى أسفل .

٢) ينمو الجزء العلوي من الجذر و يكون الساق الذي يحمل معه البذرة و فلتتها .

٣) يسقط غلاف البذرة .

٤) تقوم الفلتان بتزويد النبتة بالغذاء .

٥) تبدأ ورقتان صغيرتان بالنمو من بين الفلتتين .



٥

**س : ماذا يحدث عندما ينفذ الغذاء المخزن في الفاقدين ؟**

ج : يجفان و يسقطان . و تبدأ الأوراق في احتباس الطاقة من ضوء الشمس و تستخدمنها في إنتاج مادة سكرية تتغذى بها النبتة .



**س : ماذا تحتاج البادرات لتنضج ؟**

- ج : ١) ماء .
- ٢) هواء .
- ٣) درجة حرارة مناسبة .
- ٤) ضوء الشمس الذي يوفر لها الطاقة .
- ٥) تربة تنمو فيها .

- ثمار الفاصوليا تسمى قرون و هي تحتوي على البذور التي يستخرجها المزارعون من قرونها الجافة ، و تبقى كامنة إلى أن تتوفر شروط الإنبات و النمو .

- عندما تأكل الفاصوليا الخضراء فإنك بذلك تأكل ثمار الفاصوليا المحتوية على البذور .

٥٢

**س : علل : بإمكان الحية الجلجلية أن تُبقي جزءاً من جسمها منتصباً .**

ج : بفضل عمودها الفقرى .



**س : ما هي أوجه الشبه بين الحيوانات ( فيما تتشابه الحيوانات ) ؟**

- ج : ١) تنتقل من مكان لأخر بقدرتها الذاتية .
- ٢) تحصل على غذائها بنفسها . أي : تبحث عن غذائها .
- ٣) تتكاثر بالولادة أو بالبيض .

**س : فيما تختلف الحيوانات ؟**

ج : تختلف الحيوانات في أشكالها و أنواعها .

- تم تصنيف الحيوانات في مجموعتين كبيرتين ، فقارية و لافارية .



## الحيوانات

٪ ٩٧  
لافقارية

ليس لها عمود فقاري  
عنكبوت / قمل / حبار

٪ ٣  
فقارية

لها عمود فقاري  
حية/قطة/جياد/طيور/أسماك/حيتان



\* **العمود الفقاري** : هو سلسلة من العظام المتصلة في الناحية الظهرية من وسط جسم بعض الحيوانات .



س : **لماذا لا نرى العمود الفقاري للقطة ؟**

ج : لأنه يوجد داخل جسمها ناحية الظهر من الرأس و حتى الذيل .

س : **ما هي أهمية العمود الفقاري ؟**

ج : يساعد على دعم جسم الحيوان .

- تعيش اللاذقييات في الماء و على اليابس و في الجو ، يتراوح حجمها من القمل الدقيق إلى الحبار العملاق ( الذي يفوق حجمه بعض الحيتان ) .

- تعيش الحيوانات الفقارية في أماكن عديدة كالمحيطات و الأنهر و الغابات و الصحاري و الجبال ، و منها الثدييات كالجياد و القطة و الحيتان ، و منها الطيور و الأسمك و الزواحف كالحية و البرمائيات كالضفدع

### - أمثلة للحيوانات اللاذقية :

١) اللامسات : منها قنديل البحر و المرجان . و قنديل البحر تختلف في أحجامها ، ليس لها رأس ، و الفم هو الفتحة الوحيدة لها ، جسمها رخو ، ليس لها غلاف صلب يحميها ، لها لوماس ذات خلايا لاسعة بها سم وظيفتها حماية الحيوان و مساعدته على تأمين غذائه . و تقوم اللوماس بدفع الطعام إلى الفم .



٢) شوكيات الجلد : منها نجم البحر الذي يعيش تحت الماء ، و له أقدام أنبوية دقيقة ، و له خمسة أذرع أو أكثر ، و لا رأس له ، و له غلاف قاسي يحميه، و أقدامه مهمة في الحركة و تأمين غذائه حيث يستطيع أن يلفها حول محارة لفتح صدفتها ثم التهامها .



٣) الديدان : لها جسم رخو أنبوبية الشكل ، تعيش على اليابسة و في الماء و في داخل حيوانات أخرى . تصنف الديدان حسب شكلها و بنية الجسم إلى : أ - ديدان عريضة ( مفلطحة ) .



- ب - ديدان اسطوانية ( خيطية ) .
- ج - ديدان مقسمة ( حلقة ) .



٤) الرخويات : منها الحلزون الذي له صدفة صلبة تغطي جسمه الرخو ، و بإمكانه أن يرتد بجسمه لداخل صدفته ، و للحلزون رأس و قدم ، و الفم يوجد في القدم .

## Ibrahim Ali

٥) الإسفنجيات : منها الإسفنج الذي يعيش ثابتاً تحت الماء ملتصقاً بالصخور ، و تختلف حيوانات الإسفنج في أحجامها ، و الجسم مملوء بالثقوب حيث يدخل منها الماء حاملاً الغذاء . و تتجنب الحيوانات الأخرى التهام الإسفنج لأن له رائحة كريهة جداً .



٦) المفصليات : منها الحشرات و العناكب و العقارب و القشريات .

### الحشرات

- \* الحشرات :- هي أكبر مجموعة بين حيوانات العالم .
- هي الحيوانات اللافقارية الوحيدة القادرة على الطيران لأن بعضها زوج أو زوجين من الأجنحة .
  - كما أنه يوجد بعض أنواع الحشرات ليس لها أجنحة و لا تطير .
  - منها النمل و الفراشات و النحل و الذباب و الخنافس . ( النمل و النحل و الزنابير حشرات اجتماعية )
  - جسمها يتكون من ثلاثة أجزاء : رأس / صدر / بطن .
  - لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصليّة . و لها هيكل خارجي ( غلاف خارجي صلب ) .
  - الهيكل الخارجي لا ينمو مع نمو الحشرة و لذلك ينسلخ كلما ضاق عليها .
  - حين يكتمل نمو الحشرة تكتف عن طرح هيكلها الخارجي أي لا تنسلخ .



تُطرح هذه الدودة هيكلها  
▼  
الخارجي .

\* الهيكل الخارجي : غلاف خارجي صلب يدعم بعض الحيوانات اللافقارية و يحميها .



\* الانسلاخ : هو طرح الهيكل الخارجي للحيوان اللافقاري و التخلص منه .



- العنابي : جسمها يتكون من جزعين ، و لها أربعة أزواج من الأرجل المفصليّة . معظمها تعيش على اليابسة .

- العقارب : تُشبه العناكب في أن لها ثمانية أرجل مفصليّة و لكن جسمها مفلح ضيق .

- لها كُلابان تساعدها في التقاط الطعام ، و لها ذيل طويل و حلقي و في طرفه إبرة سامة .

- تتغذى على العناكب و الحشرات .



### القشريات

- أم الريان :- جسمه يتكون من جزعين ، له زوجان من قرون الاستشعار ، و له ذيل مروحي الشكل .



- يتغذى على الحيوانات الميتة و على الفضلات . و لها كُلابان

- يطرح هيكله الخارجي كلما نما . و يعيش حياته كلها في الماء .

- يتکاثر بالبيض حيث تضع الأنثى ألف بيوض مرة كل سنتين .



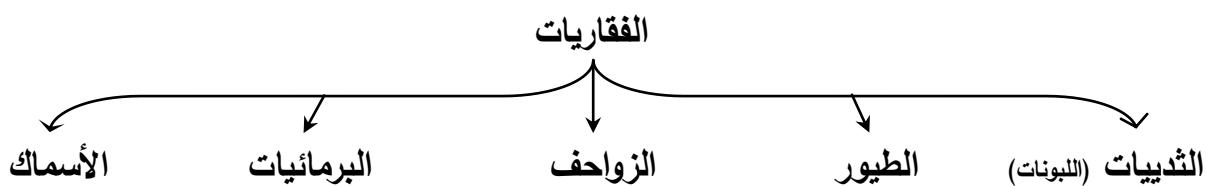
- **السرطان الغنبوتي** : - أرجله المفصلية طويلة و رفيعة تشبه أرجل العناكب .
- له كُلابات يلتقط بها الطعام . و هو يعيش في الماء .

\* **حيوانات الدم البارد** : هي الحيوانات التي تتغير درجة حرارتها تبعاً للبيئة المتواجدة فيها . أسماء/برمائيات/زواحف

٦٠

### س : فيما يتشابه الضفدع والسمكة الذهبية والفيل ؟

ج : يتشابهون في أن لكل منهم عموداً فقارياً .



**أولاً : الأسماك** : - هي أكبر مجموعة بين الحيوانات الفقارية .

- درجة حرارة جسم السمكة تكون قريبة من درجة حرارة الماء التي تعيش فيه . و لذلك تسمى الأسماك بـ **حيوانات الدم البارد** .

- لها زعانف تساعدها على حفظ توازنها في الماء وعلى السباحة وعلى توجيه حركتها .

- معظم الأسماك جسمها مغطى بطبقة من القشور تحمي أجسامها ، المزلقانة لها قشور دقيقة ، و الجم تخلو من القشور .

- تتنفس بواسطة **الخياسيم** حيث تأخذ الأكسجين و تطرد ثاني أكسيد الكربون .

\* **الخياسيم** : هي أعضاء التنفس لدى الأسماك ، و البرمائيات (في دورة حياتها الأولى) .

**ثانياً : البرمائيات** : - هي حيوانات فقارية تعيش جزءاً من حياتها في الماء و الجزء الآخر على البر .

- تبدأ حياتها في الماء بعد الفقس ، و بعد أن تكتمل النمو تنتقل إلى البر في مكان رطب ، و هي من الحيوانات ذوات الدم البارد مثل الأسماك .



- منها **الضفادع** ( ضفدع ) و **العلاجيم** ( علجم ) و **السمادل** ( سمندل ) .

▲ **مُنظَّم الشُّعاعُول طَوِيلٌ**  
وَرَفِيعٌ وَلَهَا أَرْبَعْ أَرْجُلٍ وَهِيَ  
تَبَدُّلُ أَسْنَاهُ بِالسَّخْلَةِ .

## Ibrahim Ali

- صغار الضفادع التي تخرج من البيضة تسمى شراغيف (أبو ذئبة) ، تتنفس بالخياشيم ، و لها ذيل يساعدها على السباحة .



- بعد فترة يفقد خياشيمه و ذيله ، و تنمو له أرجل ، و يتتنفس بواسطة جلد و رئتيه .

- الضفدع قادر على الرؤية في كافة الاتجاهات تقريبا لأن له عينان بارزتان كبيرتان .

- السمندل لا يفقد ذيله ، و يعيش الجزء الأكبر من حياته في الماء .

**ثالثاً : الزواحف** :- هي حيوانات فقارية لها جلد جاف و لها قشور . و تعيش في بيئات عديدة .

- الزواحف من ذوات الدم البارد و لذلك فهي تستلقي في الشمس لتتدفئة الدم .



- تتنفس الزواحف الهواء الجوي طوال حياتها .



- منها التمساح و السلاحف البحرية و البرية و الثعابين .

- تضع أنثى التمساح البيض على البر و تغطيها بالطين . (للبيبة قشرة شبيهة بالجلد) و تقوم بحراستها تاركة للشمس مهمة تدفتها ، و بعد الفقس تعتني الأم بالصغار لمدة عام .

- السلاحفة البحرية تخرج من الماء و تضع بيضها في حفرة من الرمل و تعود إلى البحر أي أنها لا تعتنى بالبيض و لا بالصغار بعد الفقس .



- حية غارتر من الزواحف التي لا تضع بيضا ، لأن البيض يفقس داخل جسم الحية ، و تضع الأنثى الصغار في أواخر الصيف و هي أيضا لا تعنى بصغارها . ص ٦٣



\* **حيوانات ذوات الدم الحار** : هي حيوانات لا تتغير درجة حرارتها بتغيير درجة حرارة البيئة المتواجدة



فيها . مثل الطيور و الثدييات (اللبونات) .

**رابعاً : الطيور** :- تختلف في أشكالها و أحجامها ، و لكنها تتشابه في نواحي كثيرة .

- لها ريش و زوج من الأجنحة و زوج من الأرجل و منقار و ترقد على البيض .



- أصغرها بحجم الأصبع (طيور طنانة) ، و أكبرها النعامنة التي لا تطير ، و لكنها سريعة .

- البطيق من الطيور التي لا تطير و هو يعيش في القارة المتجمدة الجنوبية .

- تضع بيضها (٦-٦) في العش الذي تبنيه من أغصان ، خيوط ، أوراق شجر ، ريش ، طين ، و مواد أخرى ... و تبني هذه الأعشاش في تجاويف الأشجار .

- **جناح الطائر يشبه ذراع الإنسان في أنه يتكون من ثلاثة أجزاء: اليد / الساعد / العضد.**  
**و يُمكّن البومة أن تثنى الجزء العلوي من الجناح بنفس طريقة ثني ذراعك .**

- للطيور نوعان من الريش : ١) ريش ملaciaق للجسم و منتفس ، يسمى زغب .  
و ظيفته احتباس الحرارة .

٢) ريش كبير قاسي ، يساعد على الطيران .

س : ماذا يحدث للطائرة خلال الطقس البارد ؟

**ج :** ينفس الطائر زغب ليحافظ على دفنه . الزغب يساعد الطائر على حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة .



س : علل : عظامك أثقل بكثير من عظام الطائر .

**ج :** لأن عظام الطير جوفاء .

س : علل : هيكل الطائر العظمي خفيف جدا .

ج : لأن عظام الطير حوفاء بها فراغات يملأها الهواء و لذلك يستطيع الطائر الطيران .

**خامساً : الـلـيـون** :- **الـلـيـون** : حـيـوان فـقـارـي يـكـسـوـه عـادـة الشـعـر و يـرـضـع صـغـارـه من لـبـنـه .

- معظمها لها فرو أو شعر يكتسب الهواء قريباً من الجسم مما يساعد على حفظ دفئها.



خليفة الماء العلامة المدقق

- بعضها لها شعر قليل جداً مثل الفيلة و الدلافين .

– جميعها تتنفس الهواء الجوي بالرئتين حتى اللبونات التي تعيش في الماء مثل الدلافين و الحيتان .



— الخفافيش هي النوع الوحيد من الibernات التي تستطيع الطيران.



آكاُ التَّهَا الشَّهْكُر

- أكبر ال碧ونات على سطح الأرض، هو الحوت الأزرق.

٢) آكل النمل الشوكى،  
١) خُلد الماء – تتكاثر اللبوونات بالولادة ، و لكن يوجد نوعان يضعن بيضا هما:



**المُكْتَمِلُ النُّمُوُّ**  
الجَرْبُوعُ شَبِيهُ بِالحَيَوانَاتِ الْقَارِضَةِ الْأُخْرَى كَالْجِرْذَانِ وَالْفَئَرَانِ. يَتَرَوَّحُ طُولُ جِسْمِ الْجَرْبُوعِ الْمُكْتَمِلِ النُّمُوُّ بَيْنَ 10 وَ15 سَنْتِيمِترًا. وَيَعِيشُ الْجَرْبُوعُ فِي الْبَرَارِي وَفِي الصَّحَارِي أَوْ فِي الْمَنَاطِقِ شَبِيهِ الصَّحْرَاءِيَّةِ فِي أَفْرِيْقِيَا وَآسِيَا. فَتُرَبَّى حَيَوانَاتٍ شَبِيهَ الْجَرْبُوعَ فِي بَعْضِ الْبُلْدَانِ. ◀



### الصَّغِيرُ

بَعْدَ حَوَالِي 3 أَشْهُرٍ، تَتَوَقَّفُ أَمْهَاتُ الْجَرَابِيعِ عَنِ الاعْتِنَاءِ بِصَغَارِهَا. فَتَبْدِأُ هَذِهِ الْأُخِيرَةُ بِأَكْلِ النَّبَاتِ الْخَضْرَاءِ وَالْبُدُورِ وَالْجُذُورِ وَالْبَصَلِ وَالْجُوبِ وَالْفَوَاكِهِ وَالْحَسَرَاتِ. وَتَتَحَاجُّ الْجَرَابِيعُ الصَّغَارُ إِلَى مَا بَيْنَ 7 إِلَى 12 أَسْبُوعًا لِتُضَيَّعَ مُكْتَمِلَةُ النُّمُوُّ. ▼



### الرَّضِيعُ

▲ عَلَى عِرَارِ الْلَّبَوَنَاتِ الْأُخْرَى، تَخْرُجُ الْجَرَابِيعُ الصَّغَارُ إِلَى الْحَيَاةِ وَلَادَةً. قَدْ تَلِدُ أُنْثِي الْجَرْبُوعُ مِنْ صَغِيرٍ إِلَى 12 صَغِيرًا - عَادَةً مِنْ 4 إِلَى 7 - فِي الْمَرَّةِ الْوَاحِدَةِ. تَكُونُ صَغَارُ الْجَرَابِيعِ الدَّقِيقَةُ الْحَجْمُ وَالْعَدِيمَةُ الشَّعْرِ حَمْرَاءُ، وَرَدِيدَةُ اللَّوْنِ وَتَفَتَّحُ عَيْنَاهَا لِأَوَّلِ مَرَّةٍ بَعْدَ حَوَالِي أَسْبُوعَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةَ.

- أجهزة الحاسوب تقوم ببيان العمليات في طرفة عين ، ولكنها لا تُفكِّر كما يُفكِّر البشر ، ولكن بعض العلماء غيروا هذا الواقع و تمكنا من اختراع جهاز " ديب بلو " تمكَن من هزيمة بطل العالم في الشطرنج

- من وسائل الحفاظ على الطعام : التعليب / التجميد / التجفيف .... و الآن توجد طريقة جديدة هي التغليف المعمق و هي عبارة عن تعريض الطعام لدرجة حرارة عالية لقتل الجراثيم ثم تعليبها .

\* السعة : هي الكمية التي يستوعبها وعاء .

\* اللتر : هي وحدة لقياس السعة في النظام المتري .

\* المليتر : هو  $\frac{1}{1000}$  سعة من اللتر .

### **س : لماذا يأكل الإنسان ؟**

ج : ليحصل على الطاقة التي تمكَنه من اللعب و القيام بأنشطة أخرى .

- خلايا الجسم تحتاج إلى مواد مغذية لتبقى حية و تقوم بعملها . هذه المواد تسمى مغذيات .

\* مفت : مادة في الطعام يستخدمها الجسم لتوليد الطاقة و للنمو و لإصلاح التالف من الخلايا و للقيام بوظائفه بانتظام .

### **س : علل : تساعدك بعض المغذيات على النمو .**

ج : لأن خلايا الجسم تستستخدمها في إنتاج خلايا جديدة .

- يستخدم جسمك المغذيات في إصلاح التالف من الخلايا مثل المساهمة في تلامم عظم مكسور .

- كل طعام نأكله لابد و أن يتحول إلى مغذيات قبل أن تتمكن الخلايا من الاستفادة منه .

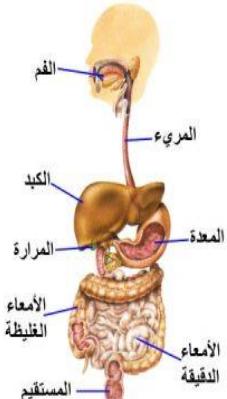
- الذي يقوم بتحويل الطعام إلى مغذيات هو الجهاز الهضمي في عملية ثُعُرَف بعملية الهضم .

\* عملية الهضم : هي عملية تحول الطعام إلى مواد بسيطة بإمكان الجسم أن يستفيد منها .

- تبدأ عملية الهضم في الفم ، تقوم الأسنان ب搗يع و طحن الطعام ، و يقوم اللسان على خلط الطعام الممضوغ باللعاب ليسهل ابتلاعه .

- توجد ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية في الفم لإفراز اللعاب ، زوج أمام الأذنين ، زوج تحت الفك السفلي ، زوج تحت اللسان .

\* اللعاب : هو السائل الذي في الفم ، و يربط الطعام الممضوغ ، و تبدأ به عملية الهضم .



- يحتوي اللعاب على إنزيم يحول المواد النشوية إلى مواد سكرية .

\* إنزيم : مادة كيماوية تساعد جهازك الهضمي على تحويل الطعام إلى مغذيات .

س : عل : تشعر بمذاق حلو عند مضغ الخبز وغيره من الأطعمة النشوية .

ج : لأن الإنزيم في اللعاب يحول المواد النشوية إلى مواد سكرية .

- المواد النشوية في الخبز تتشكل من مواد سكرية متحدة معا ، و يحول اللعاب النشوبيات إلى سكريات .

- يساعد اللسان على بلع الطعام ليدخل في أنبوب يسمى المريء و الذي يوصي الطعام إلى المعدة .

\* صرى : هو الأنابيب الذي ينقل الطعام و السوائل من الفم إلى المعدة .

- يبلغ طول المريء عند الشخص البالغ ٢٥ سم ، تتخلص عضلات المريء و تسترخي لتدفع الطعام إلى المعدة .

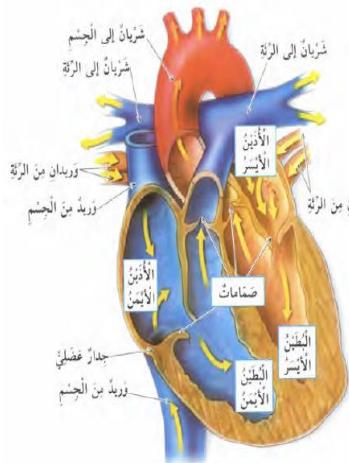
\* المعدة : عضو كيس الشكل ذو جدران عضلية .

يبقى الطعام في المعدة من ٤ - ٢ ساعة ، و تفرز بطانة المعدة عصارات هاضمة تجعل الطعام عبارة عن سائل غليظ .

\* الأمعاء الدقيقة : هي عضو في الجهاز الهضمي تم فيه معظم عملية الهضم .

هي أنبوب ملتف يبلغ طوله 7 م ، يبقى الطعام فيها من ٣ - ٦ ساعة ، و تفرز الأمعاء عصارات هاضمة تحول الطعام إلى مغذيات ، ثم تمر المغذيات عبر الجدران الدقيقة للشعيرات الدموية التي توجد في بطانة الأمعاء إلى الدم ، و يقوم الدم بنقل المغذيات إلى خلايا الجسم .

- الطعام الذي لم يتم هضمه مثل قشرة الفواكه و الخضروات و بذورها ينتقل إلى الأمعاء الغليظة ممزوج ببعض السوائل ، و يبلغ طولها متر و نصف فقط ، و تمتلك الأمعاء الغليظة الكثير من السائل ، و تخزن الفضلات الصالحة المتبقية حتى يتم التخلص منها و التي يطلق عليها اسم الغائط . و سميت غليظة لأنها أعرض من الأمعاء الدقيقة بمرتين .



**س : مما يتكون الجهاز الدوري ؟**

ج : ١) القلب . ٢) الدم .

**س : ما هي وظائف الجهاز الدوري ؟**

- ج : ١) ينقل المغذيات والأكسجين و الماء إلى خلايا الجسم كلها .  
 ٢) يجمع فضلات الخلايا و ينقلها إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها .  
 ٣) يساعد على حفظ صحة الإنسان .

**س : ما هي مكونات الدم ؟**

ج : ١) البلازمـا . ٢) كريات الدم الحمراء . ٣) كريات الدم البيضاء . ٤) الصفيحـات .

\* **البلازمـا** : هي الجزء السائل من الدم ، و تنقل المغذيات و الفضلات و كريات الدم .

\* **كريات الدم الحمراء** : هي التي تعطي الدم لونه الأحمر ، و تقوم بنقل الأكسجين إلى خلايا الجسم .

\* **كريات الدم البيضاء** : هي نوع من خلايا الدم تقاوم الجراثيم . و بذلك فهي تحميـنا من الأمراض .

تحيط بعض كريات الدم البيضاء بالجراثيم و تقضـي عليها .

تُنتـج بعض كريات الدم البيضاء مواد كيميائية تقتل الجراثـيم .



\* **الصـفيـحـات** : هي أجزاء دقيقة من خلايا الدم تساعد على وقف النزيف .

- تحتشد الصـفيـحـات عند موضع الجرح و تفرز مادة تـشكـلـ ألياف دـبـقـةـ ، و تـتـجـمـعـ الصـفـيـحـاتـ وـ الـأـلـيـافـ وـ كـريـاتـ الدـمـ المـحـتبـسـةـ مـعـ مـوـادـ جـلـطـةـ ، وـ يـتـوقـفـ النـزـيفـ ، وـ تـجـفـ الـجـلـطـةـ قـشـرـةـ تـسـاعـدـ عـلـىـ إـبـقاءـ جـرـاثـيمـ خـارـجـ الـجـسـمـ .

- إذا دخلت جـرـاثـيمـ إـلـىـ الدـمـ فـإـنـ كـريـاتـ الدـمـ الـبـيـضـاءـ تـهـاجـمـهـاـ ، وـ يـتـشـكـلـ سـائـلـ غـلـيـظـ مـصـفـرـ يـسـمـىـ قـيـحاـ أـوـ صـدـيـداـ ، وـ لـذـكـ يـجـبـ غـسـلـ الـجـرـحـ وـ رـبـطـهـ بـضـمـادـةـ لـإـبـقاءـ جـرـاثـيمـ خـارـجـ الـجـسـمـ .

١٢٨

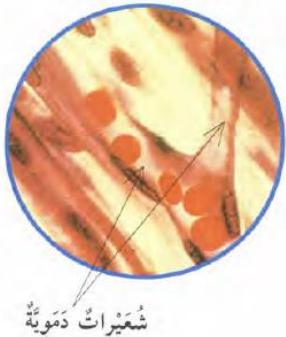
**س : ما هي أنواع الأوعية الدموية ؟**

ج : ١) الشـريـانـ . ٢) الشـعـيرـاتـ الدـمـوـيـةـ . ٣) الـأـورـدةـ .

\* **الـشـريـانـ** : - هو وـعـاءـ دـمـويـ يـنـقـلـ الدـمـ مـنـ القـلـبـ إـلـىـ جـمـيعـ أـنـحـاءـ الـجـسـمـ .

- الشـريـانـ الـكـبـيرـ الـمـتـصـلـ بـالـقـلـبـ يـتـفـرعـ إـلـىـ شـرـابـينـ أـصـغـرـ فـأـصـغـرـ .

- إذا ضـغـطـنـاـ عـلـىـ شـرـيانـ الـيـدـ نـشـعـرـ بـالـنـبـضـ ، لأنـ جـدارـ الشـريـانـ يـتـمـددـ عـنـدـماـ يـضـخـ الـقـلـبـ الدـمـ .



\* **الشعيرية الدموية** :- هي وعاء دموي دقيق ذو جدران رقيقة يمر عبرها الأكسجين و المغذيات و الفضلات .

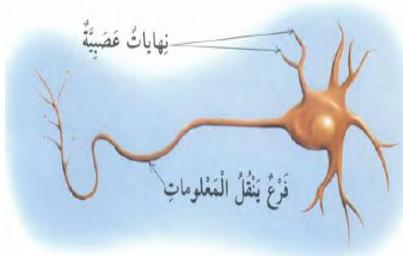
- هي من الصغر بحيث أن كريات الدم الحمراء تسلكها في صف فردي .

\* **الوريد** :- هو وعاء دموي ينقل الدم من الجسم عائدا به إلى القلب .

- الدم في الأوردة أبطأ جريانا منه في الشرايين ، و تحتوي على صمام لأن هذه الصمامات تفتح في اتجاه واحد .

\* **الجهاز العصبي** : يتكون من الدماغ والأجزاء الأخرى من الجسم التي تتلقى المعلومات و ترسلها .

\* **عضو حس** : هو جزء من الجسم له خلايا عصبية خاصة تجمع المعلومات مما حوله .



\*  **الخلية العصبية** :- هي خلية تجمع معلومات في الجسم و تنقلها .

- هي الوحدة الأساسية للجهاز العصبي

س : **ما هي أعضاء الحس عند الإنسان ؟**

ج : العين / الأنف / اللسان / الجلد . و هي تحمي الإنسان من الوقوع في الخطر .

- تساعد أعضاء الحس الإنسان على فهم العالم المدهش من حوله و الاستمتاع به .

- الخلايا العصبية في أذن و عين الشخص تجمع معلومات حول الصوت و الضوء على الترتيب .

- الخلايا العصبية في أنف و في لسان الشخص تجمع معلومات حول الرائحة و النكهة .

- الخلايا العصبية في الجلد تجمع المعلومات حول الحرارة و البرودة و الضغط و الألم و المس .

- الخلايا العصبية لها فروع دقيقة تجمع بها المعلومات من خلايا عصبية أخرى أو من العالم الخارجي ، تسمى هذه الفروع الدقيقة نهايات عصبية .

\* **نهاية عصبية** : هو فرع دقيق من الخلية العصبية يجمع المعلومات .

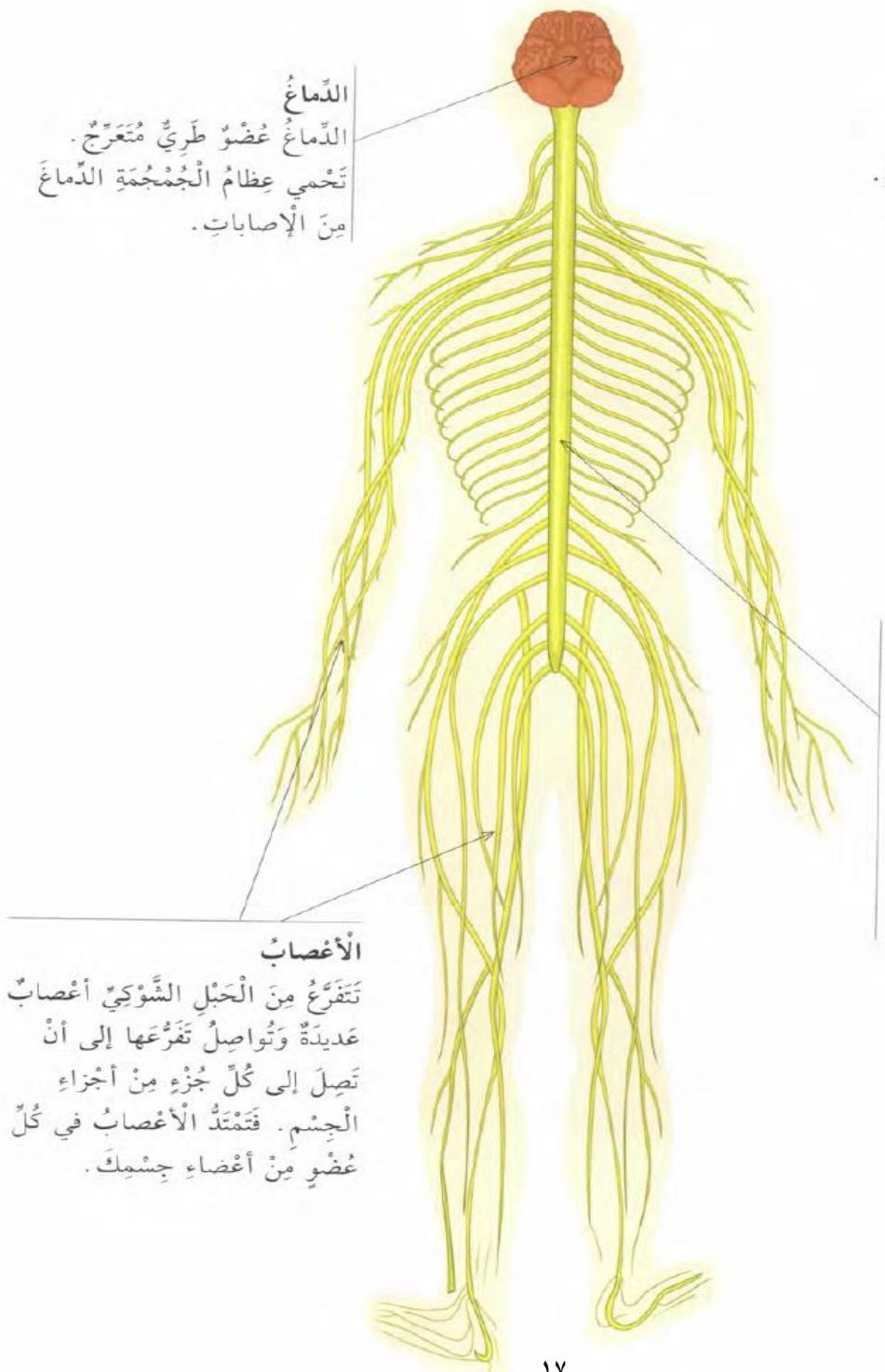
- تنتقل المعلومات التي تجمعها الخلايا العصبية في أعضاء الحس إلى الدماغ عبر الأعصاب .

\* **العصب** : هو حزمة من الخلايا العصبية .

- تترفرع من **الحبل الشوكي** أعصاب كثيرة و تترفرع أكثر إلى أن تصل إلى كل عضو من أعضاء الجسم .

\* **الدماغ** : هو عضو طري متعرج يتكون من ملايين الخلايا العصبية ، و يوجد داخل عظام الجمجمة التي تحميء من الإصابات . و يغير الدماغ الرسائل التي يتلقاها بحيث يتمكن الإنسان من فهمها . و يتكون الدماغ من ملايين الخلايا العصبية .

\* **الحبل الشوكي** : هو حزمة سميكة من الأعصاب تصل الدماغ بالأعصاب فيسائر أنحاء الجسم . و يوجد داخل فقرات العمود الفقاري لأنه سريع التلف ، و بذلك تحميء عظام العمود الفقاري



### الجهاز العصبي

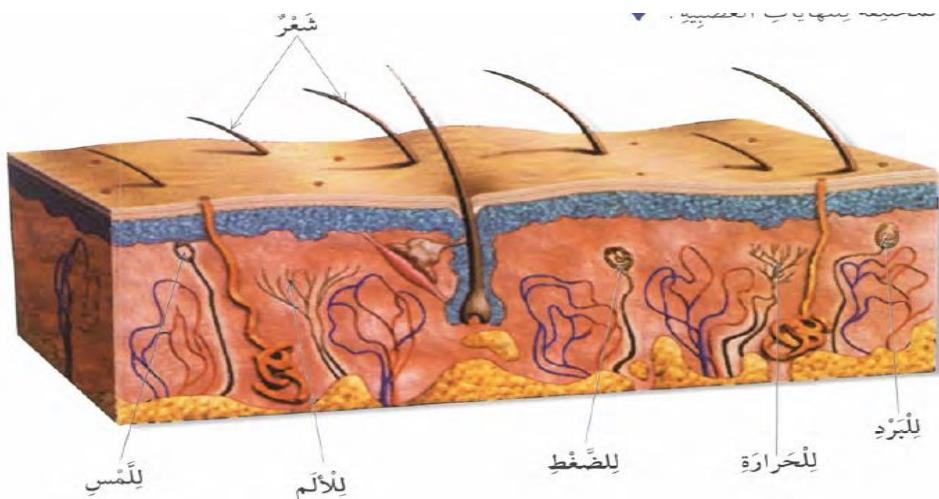
يتَحَكَّمُ جِهَازُكَ الْعَصَبِيُّ بِكُلِّ  
الْأَنْشِطَةِ الَّتِي تُفَكِّرُ فِيهَا ، مِنْ  
قِرَاءَةِ كِتَابٍ إِلَى اللَّعِبِ بِالْكُرْبَةِ .  
وَيَتَحَكَّمُ أَيْضًا بِاَنْشِطَةِ الْجِسْمِ  
الَّتِي لَا تُفَكِّرُ فِيهَا . ◀

### الحبل الشوكي

يَمْتَدُ الْحَبْلُ الشَّوْكِيُّ مِنْ  
دِمَاغِكَ نُزُولًا عَلَى طُولِ  
ظَهْرِكَ . إِذَا مَرَرْتَ بِأَصْبَعِكَ  
نُزُولًا فِي وَسْطِ ظَهْرِكَ ،  
سَتَشْعُرُ بِالْعِظَامِ الَّتِي تَحْمِي  
حَبْلَكَ الشَّوْكِيَّ .

- مما سبق يتضح لنا التالي :

- ١) يتكون الجهاز العصبي من : الدماغ / الحبل الشوكي / الأعصاب
  - ٢) يتحكم الجهاز العصبي بكل الأنشطة التي يقوم بها الجسم ، و بكل الحركات الإرادية و اللاإرادية .
- يحتوي الجلد على العديد من النهايات العصبية التي تجمع معلومات عن اللمس و الضغط و الحرارة و البرودة و الألم .



- الغلاف الشفاف في مقدمة العين يحميها ، و يعكس الضوء ، و يوجد بالعين مادة هلامية تحافظ على الشكل المدور للعين .
- نحن نرى الأشياء لأنها تعكس الضوء إلى العين .

- \* **القزحية** : - هي الجزء الملون من العين . و في وسطها يوجد البؤبؤ الأسود اللون . (تعطي العين لونها )
- هي حلقة عضلية تغير في حجم البؤبؤ لتتمر الكمية المناسبة من الضوء ، فيصغر البؤبؤ في الضوء الساطع ، و يكبر في الضوء الخافت .



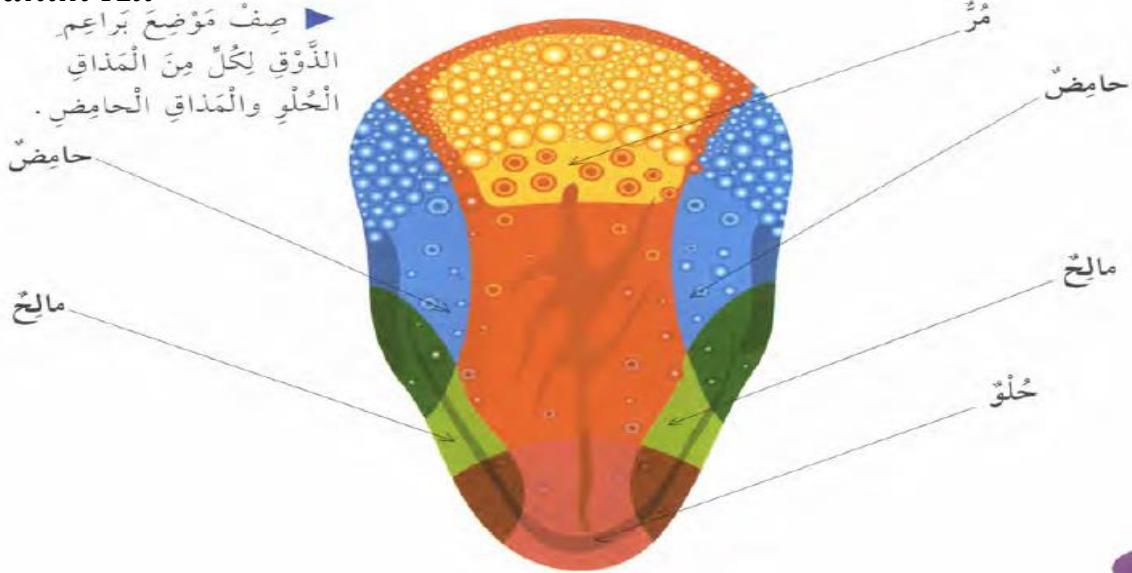
- \* **البؤبؤ** : هو فتحة تمرر الضوء إلى داخل العين . و يوجد في منتصف القزحية .
- توجد عدسة شفافة خلف البؤبؤ تكسر الضوء و تتركه على بؤرة الشبكية .
- \* **الشبكية** : هي طبقة رقيقة من الخلايا العصبية في الجانب الخلفي من العين .
- تجمع الخلايا العصبية المعلومات عن الضوء الساقط عليها ثم ترسل رسالة إلى الدماغ بواسطة العصب البصري ، فيفسر الدماغ الرسالة و يخبرنا بما نرى .

س : ما هي وظيفة اللسان والأنف الرئيسية ؟

ج : هي المساعدة على الاستمتاع بالمذاقات الطيبة و الروائح الذكية من حولنا .

صِفَتْ مُوْرِسْبَعْ بِرَاعِمْ  
الدُّوْقِ لِكُلِّ مِنَ الْمَدَاقِ  
الْحُلُوِّ وَالْمَدَاقِ الْحَامِضِ .

حامض



138

- توجد على اللسان نتوءات دقيقة تسمى براعم التذوق هي المسئولة عن حاسة التذوق .

- برامع التذوق تحتوي على خلايا عصبية تجمع معلومات عن أربع أنواع للمذاق : الحلو / المالح / الحامض / المر .



- الخلايا العصبية المسئولة عن الشم تُبطّن أعلى تجويف الأنف ، و لكل خلية عصبية نهايات عصبية تشبه الشعيرات الدقيقة ، فعندما تدخل الروائح الأنف تجمع نهايات الأعصاب معلومات عنها و تُرسل هذه المعلومات إلى الدماغ الذي يقوم بتحليل المعلومات و يُخبرنا بما شمنا .

- عندما نتناول الطعام فإن الأنف و اللسان يعلمان معا ، و يرسلان معلومات إلى الدماغ الذي يخبرنا بنكهة الطعام ، و عندما يكون الأنف مسدودا بفعل الزكام يتلقى الدماغ معلومات أقل و يبدو الطعام بلا طعم ، و لذلك يقل استمتاعنا بالطعام عندما نصاب بالزكام .

الله محمد بن عبد الله