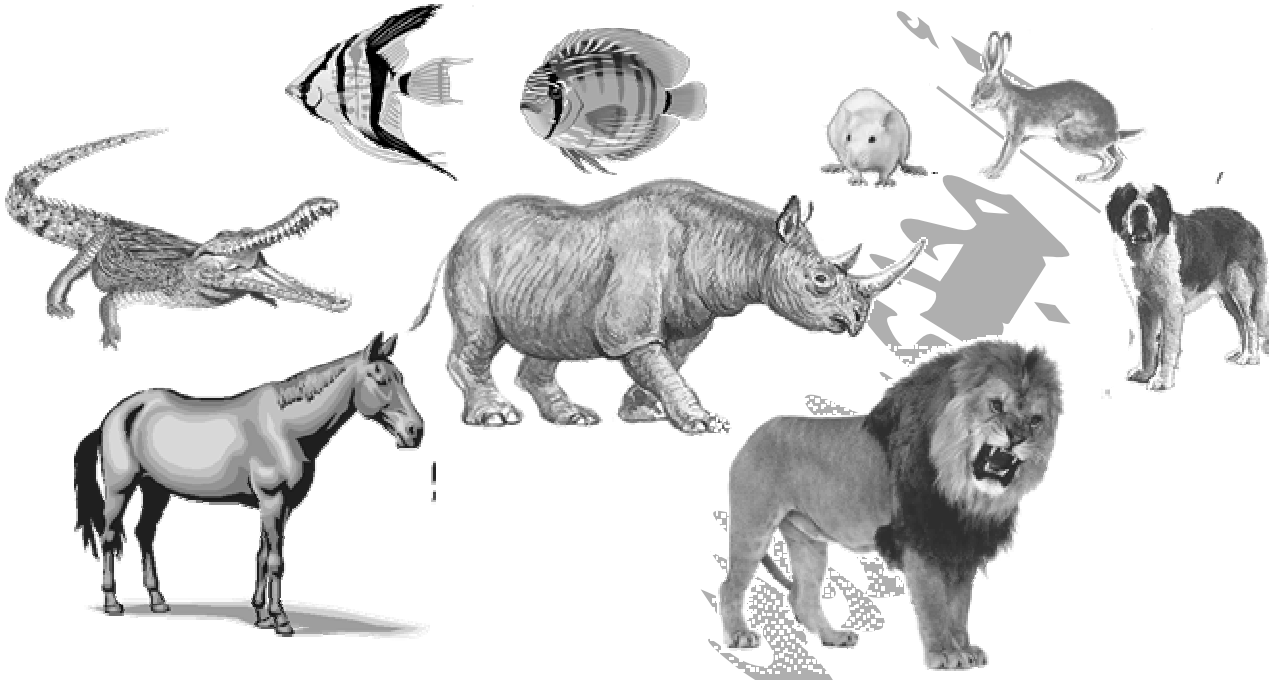
الوحدة الثالثة
التنوع والتكيف في الكائنات الحية



يمكنك أن تلاحظ من الصور السابقة تنوع الشكل والحجم وطريقة التغذية والبيئة التي يعيش فيها تلك الحيوانات فمثلا :

من حيث الحجم :

حيوانات كبيرة الحجم مثل (الفيل ــ وحيد القرن ــ الحصان)

حيوانات صغيرة الحجم مثل (الفأر ــ الأرنب ــ السمكة)

من حيث البيئة التي يعيش فيها :

حيوانات تعيش في الماء مثل (السمكة ــ التمساح)

حيوانات تعيش علي اليابسة مثل (الحصان ــ الفيل ــ الكلب)

التنوع في عالم النبات

من حيث حجم النبات :

أشجار ضخمة مثل (كافور ــ النخيل) أعشاب قصيرة مثل (البرسيم ــ الجرجير)

من حيث حجم أوراق النبات :

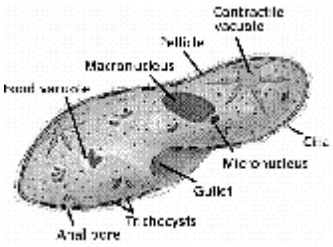
نباتات تحمل أوراق كبيرة الحجم مثل (الموز) نباتات تحمل أوراق صغيرة الحجم مثل (الملوخية)

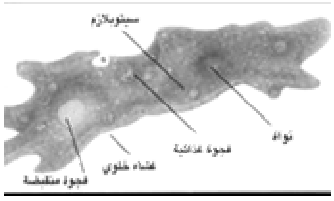
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تنوع الكائنات الحية الدقيقة

الكائنات الحية الدقيقة

هي كائنات لا تري بالعين المجردة ولكنها تنتشـــر مـــن حولنـــا في كل مكان في الهواء والماء والتربة ولا يمكـــــــــن رؤيتهـــا سوي بالمجهر الإلكتروني





مثل * الأميبـــــــا

* البرامسيوم

نشاط١ : فحص قطرة من بركة ماء راكد

الأدوات : ماء بركة ــ شريحة زجاجية ــ غطاء زجاجي ــ أزرق ميثلين ــ قطارة ــ مجهر ضوئي

الخطوات

- أضف قطرة من محلول أزرق ميثلين إلي القليل من ماء البركة
- ضع قطرة من ماء البركة علي الشريحة وغطها بالغطاء الزجاجي برفق
- ضع الشريحة علي منصة الميكروسكوب واستخدم العدسة الشيئية الصغري في فحص العينة ....
- كرر فحص العينة باستخدام العدسة الشيئية الكبيرة

الملاحظة :

تري الكثير من الكائنات الحية الدقيقة معظمها وحيدة الخلية (أميبا ــ برامسيوم)

الاستنتاج :

تتنوع الكائنات الحية الدقيقة وتختلف عن بعضها في الشكل وطريقة الحركة

خطط تصنيفيه للكائنات الحية

بسبب التنوع الهائل في أنواع الكائنات الحية لجا العلماء إلي تصنيفها في مجموعات لتسهيل الدراسة .

علم تصنيف الكائنات الحية

هو أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه الشبه والإختلاف بين الكائنات الحية ووضع المتشابه منها في مجموعات حسب نظام معين لتيسير دراستها

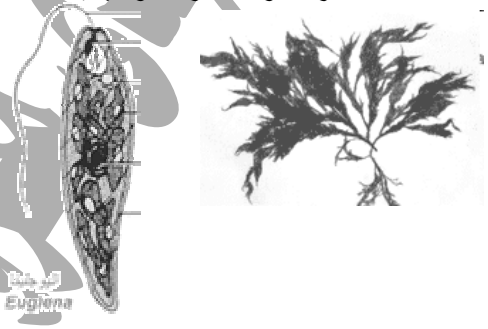
أولا : تصنيف النباتات تبعاً الشكل الظاهرى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أولا : تصنيف النباتات تبعاً الشكل الظاهرى

نباتات لا يمكن تمييزها إلي جذر وساق وأوراق

الطحالب بأنواعها الثلاثة الخضراء والحمراء والبنية



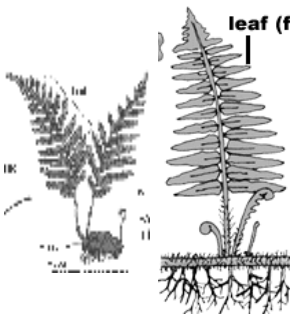
نباتات يمكن تمييزها إلي جذر وساق وأوراق

نباتات الذرة والقمح والنخيل وبقية النباتات

تصنيف النباتات تبعاً طريقة التكاثر

نباتات تتكاثر بتكوين الجراثيم

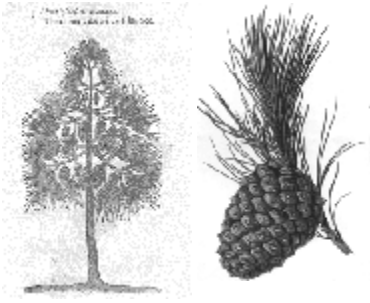
نبات الفوجير ونبات كزبرة البئر (سراخس)



نباتات تتكاثر بتكوين البذور

معراة البذور

تتكون بذورها داخل مخاريط الصنوبر والسيكس



مغطاة البذور

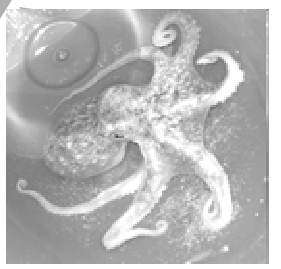
ذات فلقة واحدة القمح والذرة

ذات فلقتين الفول والبسلة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

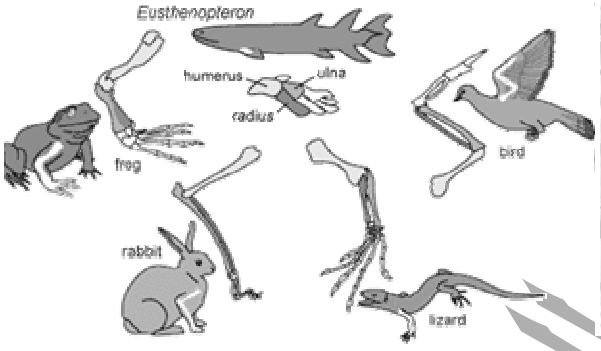
ثانياً : تصنيف الحيوانات تبعاً لطبيعة تدعيم الجسم

- **حيوانات لها جسم رخو أي لا يحتوي علي دعامة**
  - قنديل البحر ـ الأخطبوط ـ الديدان



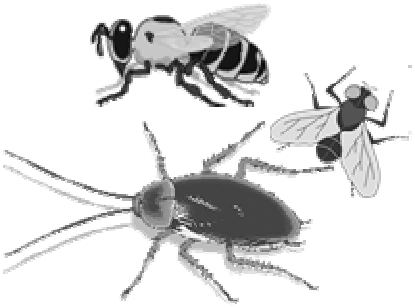
- **حيوانات لها دعامة بالجسم**
  - **دعامة خارجية**
    - المحار والقواقع

  - **دعامة داخلية**
    - الفقاريات مثل الأسماك والزواحف والطيور والثدييات

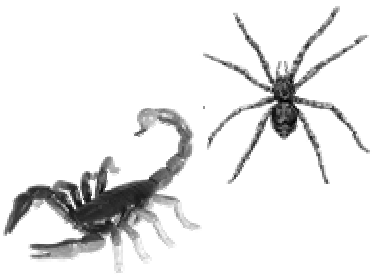


تصنيف مفصليات الأرجل

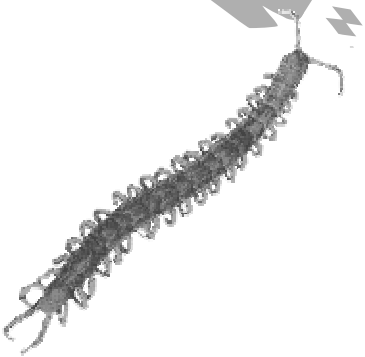
- **الحشرات**
  - لها ثلاث أزواج من الأرجل المفصلية
  - النحل ـ الذباب ـ الصرصور



- **العنكبوتيات**
  - لها أربعة أزواج من الأرجل المفصلية
  - العنكبوت ـ العقرب



- **عديدة الأرجل**
  - لها عدد كبير من الأرجل أم ٤٤ ــ ذات الآلف قدم



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تصنيف الثدييات تبعاً لنوع وعدد الأسنان

وحدة تصنيف الكائنات الحية

اتخذ العالم " لينوس" من النوع اساسا لبناء نظام التصنيف الطبيعي

نشاط (٢) : لتوضيح فكرة التصنيف طبقا للنوع أحضر مجموعة مختلفة الشكل من الكلاب والقطط والأرانب وحاول تصنيفها

توصل إلي أن القطط تختلف فيما بينها ولكنها تختلف أكثر عن الكلاب والأرانب ، فلا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والأرانب ، بينما يمكن حدوث تزاوج وإنتاج نسل خصب بين أي زوج من القطط مهما كان الاختلاف في الشكل أو الحجم ، لذلك توضع كل القطط في نوع واحد بينما تصنف الأرانب في نوع أخر مختلف ، وبالمثل الكلاب في نوع خاص بها وحدها .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مثال أخر : الإنسان الأفريقي والأوروبي والآسيوي مهما كان لونه أو عرقــه أو موطنــه ينتمي لنوع واحد هو الإنسان

النـــوع

مجموعة من الكائنات الأكثر تشابها في صفاتها الظاهرية والتي يمكنها أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفراداً جديدة خصبة تكون قادرة بدورها علي التكاثر وحفظ النوع .

0932344353 Magdymahrousw@yahoo.com 0126050642

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الدرس الثاني : التكيف وتنوع الكائنات الحية

تعدد البيئات وتنوع الكائنات الحية

يرجع تنوع الكائنات الحية الي تعدد البيئات التي تعيش فيها حتي يمكنها أن تتلاءم مع التغيرات البيئة مثل :

١ - تغير المناخ ٢ - تنوع الغذاء ٣ - وجود الماء

قدم الجمل وقدم الحصان ما مدي ملائمة قدم الجمل / الحصان لطبيعة البيئة التي يعيش فيها ؟؟؟؟

الملاحظة :

تنتهي قدم الجمل بخف مفلطح سميك حتى يمكنه المشي علي رمال الصحراء الساخنة ولا يغوص فيها .

تنتهي قدم الحصان بحافر قوي يمكنه من الجري علي التربة الصخرية .

الاستنتاج :

تركيب القدم في كل من الجمل / الحصان يناسب طريقة الحركة وظروف البيئة التي يعيش فيها كل منهما وهو ما يعرف بالتكيف.

التكيف

تحور في سلوك الكائن الحي أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه كي يصبح أكثر تلاؤما مع ظروف البيئة التي يعيش فيها .

تكيف تركيبي أو تشريحي ↓

تكيف يتناول تركيب أحد أعضاء الجسم
قدم الحصان / الجمل

تكيف وظيفي ↓

قدرة بعض أعضاء أو أنسجة الجسم علي آداء وظائف معينة
افراز العرق / افراز السم

تكيف سلوكي ↓

نشاط بعض الحيوانات في أوقات غير محددة من اليوم
هجرة الطيور / نشاط الخفاش ليلاً

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أساليب التكيف في الكائنات الحية

برغم تعدد الظروف التي تستجيب لها وتتكيف معها الكائنات الحية في كل أنـــواع البيئـــات علي الأرض إلا أنه هناك أسباب أخري للتكيف

أسباب تكيف الحيوانات :

١- تعدد وتنوع البيئات علي سطح الأرض تتطلب تنوع طريقة الحركة .

٢- تأمين الحصول علي الغذاء .

٣- الهروب من الأعداء الطبيعيين عند الضرورة .

أسباب تكيف النباتات :

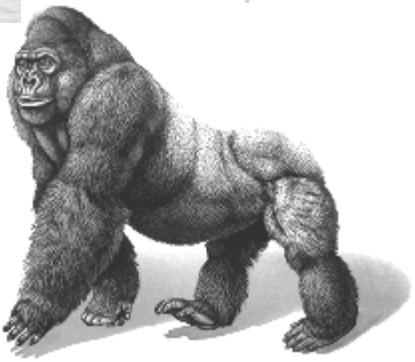
معظم أشكال التكيف في النباتات تكون بغرض التكيف مع الظروف البيئة المختلفة .

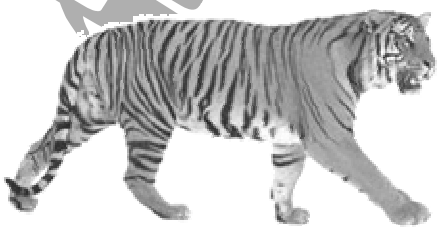
أولاً : التكيف وتنوع الحركة في الثدييات

تعيش الثدييات في بيئات متنوعة فرضت عليها الحركة بطرق متنوعة :

& بعض الثدييات يمشي علي أربع & بعضها يطير

& بعض يسبح في الماء & بعضها يغوص في الماء





لاحظ الصور السابقة .....

ما مدي ملاءمة طريقة الحركة لبيئته وأسلوب معيشته ؟

ما التحورات التي حدثت في أطراف هذه الحيوانات لتمكنها من الحركة بتلك الطريقة؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الملاحظة :

١ - تتنوع طريقة الحركة ما بين طيران / عوم / عدو / تسلق

٢ - الأطراف في كل هذه الكائنات تتركب من نفس العظام

٣ - تحورت العظام لتلائم طريقة الحركة وأسلوب المعيشة كما يلي :

* المجاديف في الحيتان والدولفين لتساعدها في العوم .
* الأجنحة في الخفاش لتساعده في الطيران .
* أرجل النمر والحصان لتساعده علي الجري .
* الأذرع في القردة لتساعدها علي التسلق والقبض علي الأشياء .

الاستنتاج :

التحورات في أطراف الثدييات تمكنها من الحركة بطرق مختلفة تناسب بيئتها وأسلوب المعيشة

ثانياً : التكيف وطبيعة الغذاء

١ - التكيف وتنوع الغذاء في الطيور

تكيفت الطيور مع بيئتها وغذائها بطرق كثيرة من أهمها تحورات المناقير والأرجل

الملاحظة :

تتحور أشكال الأرجل والمناقير في الطيور كما يلي :

طيور جارحة

* مناقير قوية حادة معقوفة في الصقر/النسر لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة
* أقدام تنتهي بمخالب حادية وقوية منها ثلاثة أمامية وإصبع خلفي للقبض علي الفريسة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

طيور تتغذي علي الديدان والقواقع

* مناقير طويلة ورفيعة في أبو القردان / أبو فصادة لتساعده علي إلتقاط الديدان والقواقع
* أرجلها طويلة ورفيعة تنتهي بأصابع دقيقة تلائم المشي في وجود الماء

طيور تسبح في الماء وتتغذي علي الطحالب والأسماك

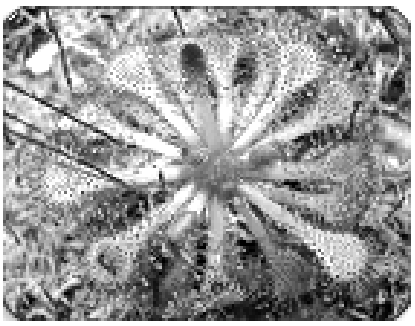
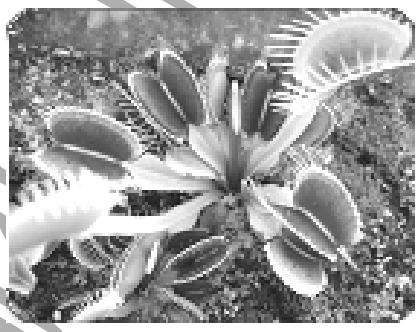
* مناقير عريضة مسننه من الأجناب لتساعدها علي ترشيح الطعام من الماء
* أرجلها مكففة لتساعدها علي العوم

الاستنتاج :

التحورات في أرجل ومناقير الطيور لتلائم نوعية الغذاء وطريقة الحركة .

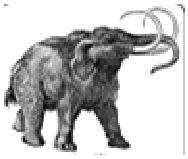
٢- التكيف في النباتات آكلة الحشرات

هي نباتات خضراء ذاتية التغذية ، تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي ، وصنع المواد الكربوهيدراتية ، لكنها لا تستطيع امتصاص المواد النيتروجينيه اللازمة لصنع البروتينات لذلك تحورت أجزاء منها لكي تتمكن من اقتناص الحشرات ، وهضمها ثم امتصاص المواد البروتينية التي تحتاجها من أمثلتها الدروسيرا - الدايونيا ــ حامول الماء

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التكيف واستمرار الحياة



عبر تاريخ الأرض عاشت عليها العديد من الكائنات الحية إلا أن :

- بعض الكائنات انقرضت : حيث لم تتمكن من التكيف مع التغيرات البيئية (الديناصورات - المأموث)
- بعض الكائنات استطاعت التكيف بطرق عديدة منها :

١- البيات الشتوي :

وقت الحدوث	كيف يحدث	الهدف منه	أمثلة
عندما تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء	تلجأ بعض الحيوانات إلي الاختباء في جحور أو تدفن نفسها في الطين وتتوقف عن التغذية ويقل نشاطها .	التغلب علي انخفاض درجة الحرارة	الدب القطبي – والزواحف والحشرات والضفادع

ضفدع الأشجار

٢- الخمول الصيفي :

وقت الحدوث	كيف يحدث	الهدف منه	أمثلة
عندما ترتفع درجة الحرارة خاصة في الصحراء	تلجأ بعض الكائنات إلي السكون والاختباء في جحور رطبة	التغلب علي ارتفاع درجة الحرارة	حيوان اليربوع – والقوقع الصحراوي – بعض الحشرات

٣- هجرة الطيور :

تلجأ بعض أنواع الطيور نظراً لتغير الظروف البيئة إلي الهجرة من المناطق القطبية والباردة خلال فصل الشتاء إلي أماكن أكثر إضاءة ودفئاً لإتمام عملية التكاثر ، ثم تعود إلي موطنها الأصلي مع تحسن الظروف المناخية في الربيع .

٤- التكيف في النباتات المائية والنباتات الصحراوية :

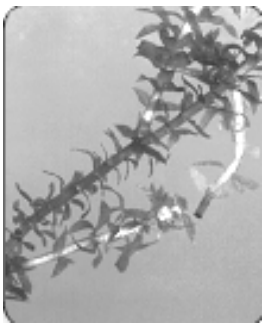
<u>النباتات المائية</u> :

تعيش مغمورة كلياً في الماء (مثل الأيلوديا) أو جزئياً (مثل ياسنت الماء المعروف باسم ورد النيل) وتواجه هذه النباتات خاصة المغمورة منها للظروف التالية :

- نقص كمية الأكسجين الذائب في الماء
- قلة الضوء
- وجود التيارات المائية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التكيف في النباتات المائية المغمورة :



مثـــال : نبات الأيلوديا

الجذور : ضعيفة لعدم الحاجة إليها في تثبيت النبات أو امتصاص الماء

الأوراق : شريطية صغيرة الحجم حتي لا تتمزق بفعل التيارات المائية

ليس لها عنق (جالسة) ليكون اتصالها بالساق أقوي

الساق : مرنه حتي لا تتحطم بفعل التيارات المائية

تحتوي علي غرف هوائية في الداخل تختزن جزء من الأكسجين الناتج من عملية البنـــاء الضـــوئي واستخدامه في التنفس ومساعدة النبات في الطفو في المناطق المضيئة من الماء .

النباتات الصحراوية :

من أهم الظروف التي تواجها :

- نقص في كمية الماء
- ارتفاع درجة الحرارة أثناء النهار

التكيف في النباتات الصحراوية :

مثـــال : نبات الصبار – قصب الرمال

الجذور : قد تتعمق رأسيا في التربة لمسافات بعيدة للوصول للماء (مثل قصب الرمال)

قد تنتشر أفقياً لامتصاص أكبر كمية من ماء المطر والندي وتخزنها (بالأوراق كالصبار)

الأوراق :صغيرة الحجم قد تكون شريطية ملتفة والثغور قليلة العدد وغائرة لتقليل كمية الماء المفقودة بالنتح (قصب الرمال)

تستخدم في تخزين الماء (الصبار) وتكون محاطة بطبقة شمعية لمنع فقد الماء بالنتح .

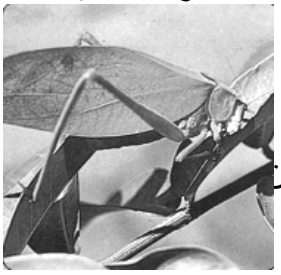
الساق : قصيرة لتفادي الرياح الشديدة (الصبار)

قد تكون غنية بالبلاستيدات للقيام بعملية البناء الضوئي وتختزل الأوراق إلي أشواك (التين الشوكي)

٥- التكيف بغرض التخفي :

تتلون بعض الحيوانات بالألوان السائدة في البيئة حتي لا تصبح هدفاً ظاهراً لأعدائها .

أمثل :



١ - **الحشرة الورقية** : التي يصعب اكتشافها بواسطة أعدائها

فهي تشبه أوراق النباتات تماماً من حيث اللون وشكل الجناحين

٢ - **حشرة العود** : التي تشبه أغصان النباتات

٣ - **الحربـــاء** : تتلون بلون البيئة التي حولها بغرض التخفي عن فرائسها من الحشرات .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المماثلة : هي قدرة بعض الكائنات الحية علي محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفي من الأعداء أو لاقتناص الفرائس في الأنواع المفترسة .

التكيف في الحيوانات الصحراوية :

يعتبر الجمل أكثر الحيوانات الذي يُظهر أنواع التكيف العديدة ومنها :

١- للجمل عدد وافر من الغدد الدمعية وصفان من الرموش الطويلة لحماية العين من الرمال المتطايرة عند هبوب العواصف في الصحراء ، كما يستطيع الجمل التحكم في فتح و غلق الأنف .

٢- أذن الجمل صغيرة ويغطيها شعر كثيف من الداخل لحجز الأتربة والرمال .

٣- الفراء سميك في المناطق الحيوية من الجسم كي يوفر لها الحماية من البرد القارص أثناء الليل ويكون قليل الكثافة في مناطق الجسم الأخرى لتسهيل فقد الحرارة بالإشعاع أثناء النهار.

٤- تنتهي أرجل الجمل بخف عريض يمنع غوصها في الرمال الناعمة .

٥- جلد الخف سميك يحميها من الحرارة المرتفعة للتربة الصحراوية .

٦- الشفة العلوية المشقوقة لفم الجمل وميناء الأسنان القوي تمكنه من تناول النباتات الصحراوية الشوكية والجافة دون أن تسبب له أي أذي .

٧- يختزن الجمل كمية من الدهون في السنام يمكن أن تبقيه حياً لمدة ثلاثة إلي أربعة أشهر لا يتناول خلالها أي طعام .

٨- درجة حرارة الدم في الجمل ليست ثابتة كما في الثدييات الأخرى فهي تتغير من (٣٤ : ٤١ درجة) خلال ساعات النهار وبذلك لا يحتاج إلي إفراز العرق إلا نادراً .

٩- لا تبدأ الغدد العرقية في إفراز العرق إلا عندما تصل درجة الحرارة الدم إلي (٤٠ درجة مئوية) .

١٠- يستطيع الجمل أن يشرب مائه لتر من الماء في غضون عشر دقائق فقط دون أن يتأثر تركيب الدم .

١١- يمكنه البقاء لمدة أسبوع أو أكثر دون أن يشرب أي كمية إضافية من الماء .

١٢- يمكن للجمل أن يفقد ٢٥% من وزنه عندما لا يتوافر الماء والغذاء ويبقي تركيب الدم ثابتاً وهذا المعدل يفوق ما تتحمله الثدييات الأخرى بمقدار الضعف تقريباً .

انتهى الترم الأول

مع تمنياتي بالتوفيق

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com