

LBRIS



We know
books

MINISTERUL EDUCAȚIEI

Elena Crocna

BIOLOGIE



LEHRBUCH FÜR DIE VI. KLASSE



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ S.A.

INHALTSVERZEICHNIS

Tipps zu diesem Lehrbuch	6
Lektion 1. Der Organismus – ein einheitliches Ganzes	8
Lektion 2. Der Organismus einer Blütenpflanze: Organe, Gewebe, Zellen	11
Lektion 3. Der Organismus eines Säugetieres und des Menschen: Organsysteme, Organe, Gewebe, Zellen	14
WIEDERHOLUNG: Zellen, Gewebe, Organe, Organismus	18
Einführung in die Funktionen der Organismen	20
Lektion 4. Die Fotosynthese	21
Lektion 5. Das Verdauungssystem und die Verdauung beim Menschen	25
Lektion 6. Anpassungen der Verdauung und der Verdauungsorgane bei verschiedenen Tieren ..	30
Lektion 7. Andere Ernährungsarten in der lebenden Welt: Saprophagen und Parasiten, fleischfressende Pflanzen	34
Lektion 8. Die Atmung – ein Vorgang, der Energie produziert	38
Lektion 9. Die aerobe Atmung bei den Pflanzen	41

Lektion 10.	Das Atmungssystem und die Atmung beim Menschen	45
Lektion 11.	Die Atmung in verschiedenen Lebensräumen	50
Lektion 12.	Der Stofftransport bei den Pflanzen	55
Lektion 13.	Das Blut – seine Bestandteile und deren Rolle	59
Lektion 14.	Das Blutkreislaufsystem und der Blutkreislauf beim Menschen	63
Lektion 15.	Besonderheiten des Blutkreislaufes bei den Tieren	69
Lektion 16.	Die Ausscheidung bei den Pflanzen	73
Lektion 17.	Das Ausscheidungssystem und die Ausscheidung beim Menschen.	77
Lektion 18.	Besonderheiten der Ausscheidung in verschiedenen Lebensräumen	82
Lektion 19.	Beziehungen zwischen den Ernährungsfunktionen	86
Lektion 20.	Grundbegriffe der Hygiene und der Vorbeugung gegen Krankheiten	91
Wiederholungsdiagramme		99
KENNTNISÜBERPRÜFUNG ERNÄHRUNGSFUNKTIONEN – WIEDERHOLUNGSTESTS		106
Lösungen zu den Übungen		109

Der Organismus - ein einheitliches Ganzes

Die lebenden Organismen sind verschieden in Form, Größe, Bau, Lebensweise, wobei sie eine der Eigenschaften der lebenden Welt, die Vielfalt der Lebewesen, zeigen. Aber unabhängig davon, wie sehr sie sich unterscheiden, haben alle lebenden Organismen sowohl im Körperbau als auch in ihren Funktionen mehrere gemeinsame Eigenschaften, durch die sie ihr Überleben sichern.

Der Körper der Blütenpflanzen ist aus verschiedenen Teilen gebildet. Die Blüten bilden Früchte und Samen, welche der Pflanze helfen, neue Pflanzen zu entwickeln. Die Wurzel, der Stängel und die Blätter helfen der Pflanze die Nahrung zu bilden, das Wasser aufzusaugen und zu wachsen. Jedes Körperelement der Pflanze, das eine Aufgabe im Leben der Pflanze erfüllt, ist ein Organ. Erkennt die Organe der Blütenpflanzen aus den folgenden Abbildungen. Beobachtet deren Anwesenheit bei jeder Pflanze.

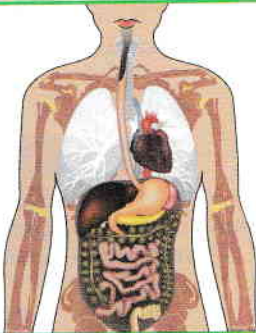
Blütenpflanzen		
Wiesenpflanze – Löwenzahn	Steppenpflanze – Federgras	Zierpflanze – Orchidee
		

Auch **der Körper der entwickelten Tiere** besteht aus **Organen**. Beobachtet den Bau der Säugetiere und erkennt: Knochen, Herz, Magen, und andere Organe, die in jedem Körper vorhanden sind.

Erinnert euch an die Biologiekenntnisse der V. Klasse und merkt euch, dass kein Organismus existiert, der nicht aus mindestens einer Zelle besteht. **Die Zelle ist die strukturelle und funktionelle Einheit der lebenden Welt.**

Auch der Bau der Organe weist Ähnlichkeiten auf, da jedes Organ aus mehreren Zellen mit verschiedenen Formen, Größen und Aufgaben besteht. Eine Gruppe von Zellen mit derselben Form, Größe und Funktion bildet **ein Gewebe**.

Der Organismus ist ein einheitliches Ganzes, da die Tätigkeit eines Organs von der Tätigkeit der anderen Organe abhängig ist und nur gemeinsam sichern sie das Überleben.

Säugetiere		
Delfin	Hund	Mensch
		

Das Leben der Organismen wird durch viele Lebensvorgänge wie Ernährung, Atmung, Blutkreislauf, Ausscheidung, usw. gesichert. Im Körper der Säugetiere, auch in unserem Körper, wird jeder Vorgang von mehreren Organen gemeinsam erfüllt. Diese schließen sich zu **Systemen** zusammen: Verdauungs-, Atmungs-, Blutkreislauf- und Ausscheidungssystem.

Beobachtet, entdeckt, erforscht!

1. Beobachtet die Abbildung die den Bau einer Blütenpflanze darstellt. Beobachtet die Organe der Pflanze. Einige Organe haben eine Rolle in ihrem Wachstum: diese sind die vegetativen Organe. Andere Organe haben eine Rolle in der Vermehrung.

Zeichnet die Pflanze ins Heft und schreibt die Lösungen zu folgenden Aufgaben auf:

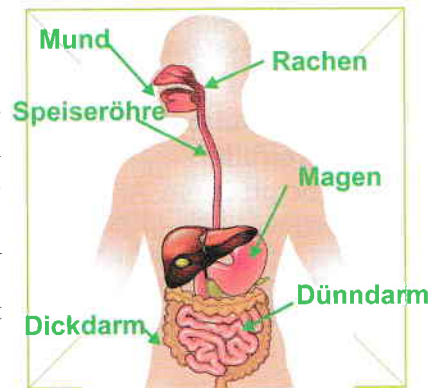
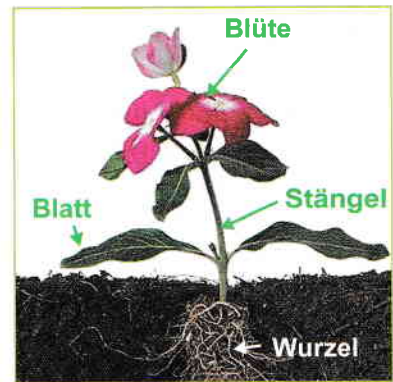
- Gibt ein Beispiel eines vegetativen Organs.
- Gibt ein Beispiel eines Vermehrungsorgans.
- Erklärt: welche Folge würde das Zerstören des von euch angegebenen vegetativen Organs, für das Vermehrungsorgan haben.

2. Das Verdauungssystem des menschlichen Körpers sichert die Ernährung.

Es besteht aus mehreren Organen und einige davon sind in der Abbildung rechts dargestellt. Die Nahrung wird in das Verdauungssystem durch den Mund aufgenommen und die unbrauchbaren Reste werden am Ende des Dickdarms ausgeschieden.

Entdeckt in der Abbildung die Organe des Verdauungssystems und bestimmt die Reihenfolge, in welcher die Nahrung sie durchwandert.

Schreibt ins Heft diesen Weg auf und vergleicht eure Beschreibung mit der des Banknachbarn.



Schlüsselbegriffe

Die Zelle ist die strukturelle und funktionelle Einheit der lebenden Welt. Die Zellen gleicher Art sind in **Geweben** gruppiert.

Ein Organ besteht aus verschiedenartigen Geweben.

Die Organe welche zusammen dieselbe Funktion durchführen, bilden ein **System**.

Alle Organsysteme bilden einen **Organismus**.

Anwendungen und Aufgaben

Untersucht, in Partnerarbeit, folgendes Schema. Es stellt den Bau einer Blütenpflanze, von den kleinsten lebenden Teilen bis zum ganzen Organismus dar.

Erstellt zusammen ein neues Schema mit anderen Organen, die einem System angehören. Bestimmt zusammen, ob ein Glied eures schematisch dargestellten Systems die Fähigkeit hat, unabhängig zu überleben.



Zelle

Gewebe

Organe

Organsystem

Organismus

Überprüft eure Kenntnisse

1. Schreibt folgende Sätze ins Heft ab und ergänzt sie mit den Begriffen: Zellen, Gewebe, Organe, Organismus.

Im Körper der höheren Organismen gibt es eine große Anzahl von ... mit gleichem Bau und Funktion und sie sind in ... gruppiert. Diese sind ihrerseits in einem Verband um ... zu bilden, welche eine bestimmte Funktion im ... erfüllen.

2. Schreibt im Heft je zwei Organe der folgenden Systeme auf: Verdauungs-, Atmungs-, Blutkreislauf- und Ausscheidungssystem.

Bestimmt je eine Rolle, die jedes aufgezählte System erfüllt.

Überprüft eure Arbeit durch das Vergleichen eurer Antworten mit den Kollegen.

3. Wählt die richtige Antwort aus:

A. Was ist der Stängel der Pflanzen?

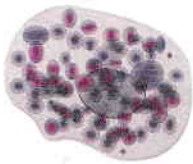
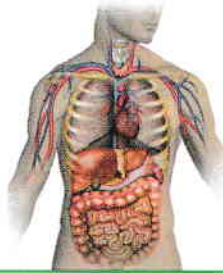
- a. Zelle, b. Gewebe, c. Organ, d. Organismus.

B. Welches ist die korrekte Reihenfolge im Bau der höheren Organismen?

- a. Zelle→Gewebe→Organsysteme
b. Zelle→Gewebe→Organ→Organismus
c. Gewebe→Organ→Organismus→Organsystem
d. Organ→Organsystem→Organismus→Zelle

C. Welches Organ des Apfelbaumes zeigt an, dass er Früchte bilden wird?

- a. die Wurzel b. der Stängel
c. die Blüte d. das Blatt

Zelle	Gewebe	Organ	Organsystem	Organismus
				

Nutze, was du gelernt hast

Aufgabe für das Portfolio: Lebenswichtige Organe

Die Menschen haben fünf lebenswichtige Organe für das Überleben: das Gehirn, das Herz, die Nieren, die Leber und die Lungen.

Teilt die Klasse in vier Gruppen ein: je eine Gruppe für ein Organ: Herz, Nieren, Leber, Lungen. Sammelt während eines Semesters Informationen zu dem Organ, das eure Gruppe bearbeitet: aus der Schulbibliothek, aus dem Anatomischen Atlas, aus anderen vom Lehrer angegebenen Quellen. Jedes Gruppenmitglied wird Informationen aus einer anderen Quelle suchen.

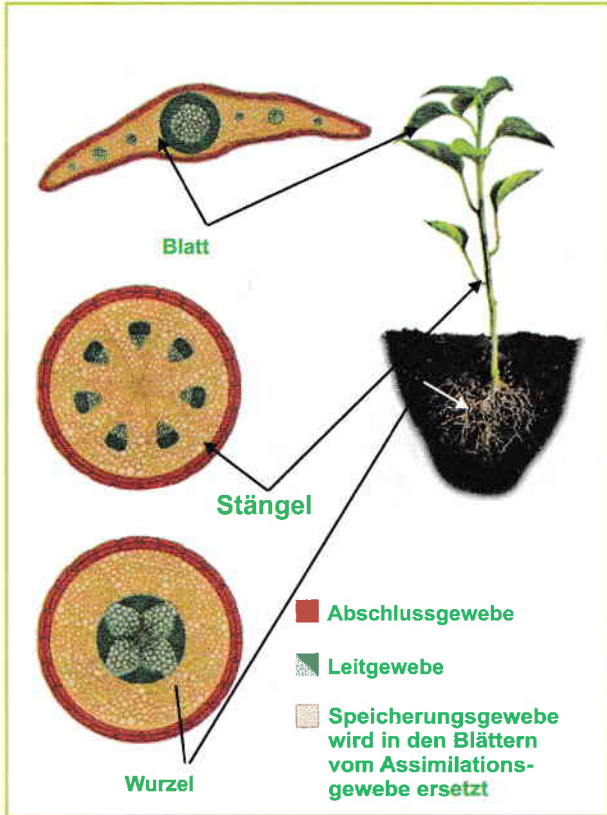
Fertigt ein Portfolio mit Informationen über die Form, Lage, Rolle und findet Unterschiede die bei verschiedenen Säugetieren auftreten. Ergänzt mit anderen Kuriositäten, die ihr in den Informationsquellen findet.

Wusstet ihr, dass...?

- Die Länge der Blutgefäße beträgt über 160.000 km.
- Das Herz eines Menschen schlägt etwa 3 Milliarden Male während seines Lebens.
- Ein großer Baum, wie die Eiche, besteht zu 99% aus toten Zellen; die einzigen lebenden Zellen befinden sich in den Blättern, an der Spitze der Wurzeln und in den Leitgefäßen, welche die Nahrung transportieren.
- Ein Mensch atmet etwa 23 000 Male am Tag ein und aus.

Der Organismus einer Blütenpflanze: Organe, Gewebe, Zellen

Der Körper der Blütenpflanzen ist aus vier Hauptorganen gebildet: Wurzel, Stängel, Blätter und Blüten. Diese Organe enthalten viele und unterschiedliche Arten von Zellen, die in Geweben gruppiert sind.



Auf der Abbildung könnt ihr beobachten, dass die Zelle auch andere Teile enthält:

- Zellwand – bedeckt und schützt die Membran,
- Chloroplasten – enthalten Chlorophyll, ein grüner Farbstoff der eine Aufgabe bei der Fotosynthese hat,
- Eine große Vakuole mit Zellsaft (Wasser mit nützlichen und nicht brauchbaren Substanzen aus der Zelle).

Die Hauptgewebe im Pflanzenkörper sind:

- Abschlussgewebe – schützt vor schädlichen Faktoren;
- Assimilationsgewebe – führt die Fotosynthese durch;
- Speichergewebe – speichert die Nahrung;
- Leitgewebe – leiten entweder das Wasser mit darin gelösten Mineralsalzen oder die fertige Pflanzennahrung.

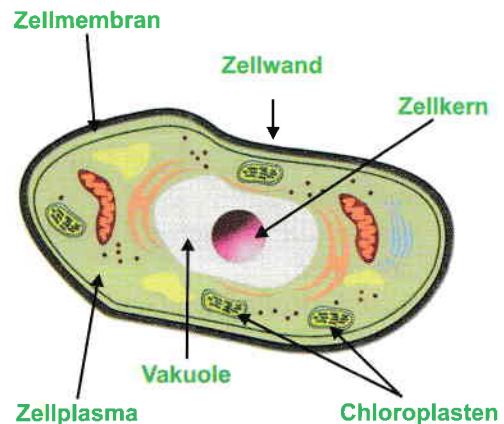
Beobachtet die Lage dieser Gewebe in den Pflanzenorganen.

Jede Gewebeart ist aus Zellen gebildet. Die Zellen sind die kleinsten lebenden Elemente aus dem Körper einer Pflanze.

Die Zellen bestehen aus drei Bestandteilen:

1. Zellmembran – schützt die Zelle und erlaubt den Stoffaustausch mit der Umwelt,
2. Zellplasma – hier geschehen alle Lebensvorgänge: Ernährung, Kreislauf, Atmung, Ausscheidung,
3. Zellkern – steuert die Lebensvorgänge der Zelle.

Auf der Abbildung könnt ihr den Bau einer Pflanzenzelle beobachten.



Beobachtet, entdeckt, erforscht



1. Einige Pflanzenzellen können mit freiem Auge beobachtet werden. Zum Beispiel die Zellen der Orangenfrucht. Schneidet eine Orange durch und betrachtet den Schnitt mit der Lupe. Ihr werdet zahlreiche längliche Zellen beobachten. Holt mit der Pinzette eine Zelle heraus, untersucht sie und zeichnet sie ins Heft.

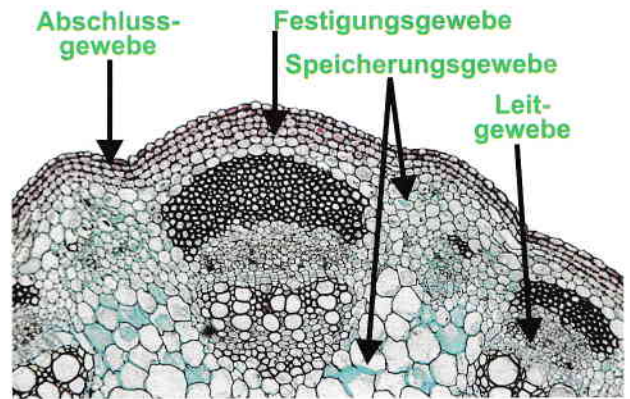
Ergänzt die Zeichnung mit den Zellkomponenten, die ihr beobachtet habt: Hülle (Zellmembran und -wand), Zellplasma.

2. Führt mikroskopische Beobachtungen durch: benützt Fertigpräparate und seht euch die Pflanzengewebe der Stängelquerschnitte an.

Zeichnet ins Heft, was ihr beobachtet habt und studiert eure Präparate indem ihr die Abbildung zu Hilfe nehmt.

Erkennt die Pflanzengewebe. Benützt die Abbildung rechts zum Vergleich.

Gebt die Bezeichnungen der Gewebe an durch das Hinzufügen der Beschriftung zu eurer Zeichnung.



Schlüsselbegriffe

Die kleinsten Teile des Pflanzenkörpers sind die **Zellen**.

In den Zellen der Pflanzen, gibt es außer der **Membran**, dem **Zellplasma** und dem **Zellkern** auch die **Zellwand**, die **Chloroplasten** und die **Vakuole**.

Die Zellen sind verschieden in Bau und Funktion. Sie bilden verschiedene **Gewebe**.

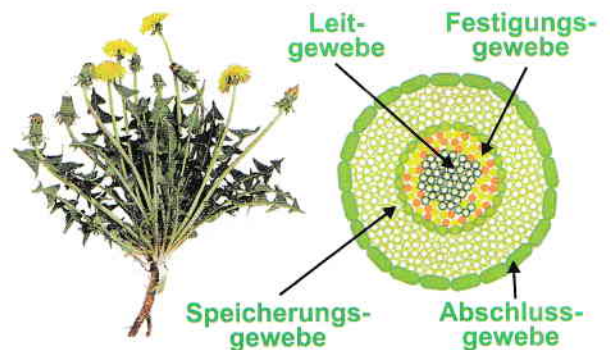
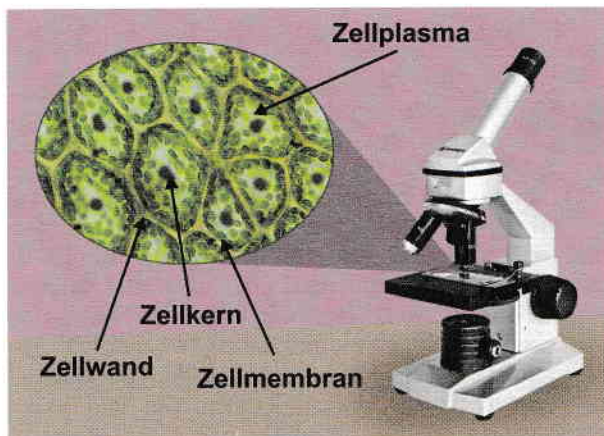
Die **Hauptgewebe** des Pflanzenkörpers sind: **Abschluss-, Assimilations-, Speichers- und Leitgewebe**.

Anwendungen und Aufgaben

1. Beim Mikroskopieren eines Stängelquerschnittes anhand eines Präparates werdet ihr mehrere Gewebearten erkennen.

Beobachtet die Lage dieser Gewebe und löst folgende Aufgaben:

- ordnet die erkannten Gewebearten von außen nach innen;
- deutet die Rolle jeder Gewebeart an;
- begründet für mindestens zwei Gewebe weshalb sie im Aufbau des Stängels vorkommen.



2. Betrachtet das Video zur Erstellung eines frischen mikroskopischen Präparates aus dem Zwiebelhäutchen. Schreibt ein Arbeitsblatt mit den Etappen der Anfertigung des Präparates an.

Bereitet euch die notwendigen Materialien vor und beobachtet am Mikroskop das von euch gefertigte Frischpräparat.

Zeichnet, was ihr beobachtet habt und beschriftet, indem ihr die erkannten Strukturen benennt.

Beantwortet im Heft folgende Fragen:

- Welche Form haben die Zellen?
- Welche Teile der Zelle habt ihr erkannt?
- Warum fehlen die Chloroplasten?

Überprüft eure Antworten zusammen mit eurem Banknachbarn.

3. Tropft wässrige Jod-Lösung auf die Oberfläche einer frisch aufgeschnittenen Kartoffelknolle. Beobachtet, wie sich die Farbe der Jod-Lösung von braun zu dunkelblau umändert. Alle mögen die leckeren Kartoffeln. Sie schmecken süß, wegen dem Stärkegehalt. Stärke ist eine Substanz aus der Gruppe der Gluzide (Kohlenhydrate). Sie wird in dem Speichergewebe gelagert. Die Stärke wird durch Fotosynthese gebildet. Mit Hilfe der Jodprobe habt ihr den Stärkegehalt und das Vorhandensein des Speichergewebes nachgewiesen.

Auch der Apfel schmeckt süß. Enthält auch er Stärke? Wie könnt ihr erfahren, ob der Apfel auch Stärke enthält? Beantwortet im Heft und vergleicht eure Antwort mit den Kollegen.



**Nachweis des Stärkegehaltes
mit Hilfe der Jodlösung**

Überprüft eure Kenntnisse!

1. Ergänzt folgende Aussagen mit den Begriffen: Chloroplast, Gewebe, Leitgewebe, Vakuole.

Mehrere Zellen, die ähnlich in Form und Funktion sind, bilden ein ...

In den Pflanzen wird der Transport des Wassers und der Nahrung von dem ... gesichert.

Der Zellbestandteil, in dem die Fotosynthese stattfindet, heißt ...

Die Speicherung der Reservesubstanzen findet in der ... der Zelle statt.

2. Wählt die richtige Antwort aus:
Welche Gewebeart befindet sich an der Oberfläche der Organe einer Blütenpflanze? :
- Speichergewebe
 - Abschlussgewebe
 - Leitgewebe
 - Assimilationsgewebe

Wusstet ihr, dass...?

- In der Zellwand können die Pflanzen Wasser speichern. Mit diesen Wasserreserven können sie bei Dürre überleben.

Nutze, was du gelernt hast!

Portfolioaufgabe: Der Duft der Pflanzen

Viele Pflanzen können nach dem Duft erkannt werden: der Zitronenbaum, die Tanne, die Rose, der Orangenbaum, die Lilie, die Pfefferminze u.a. Der Duft kommt zustande durch die Absonderungen eines speziellen Gewebes, welches Drüsengewebe genannt wird.

Führt ein Gruppenprojekt durch, welches ihr einer Duftpflanze mit spezifischem Geruch widmet.

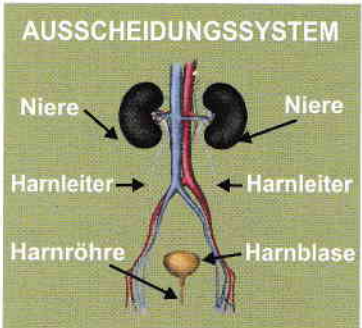
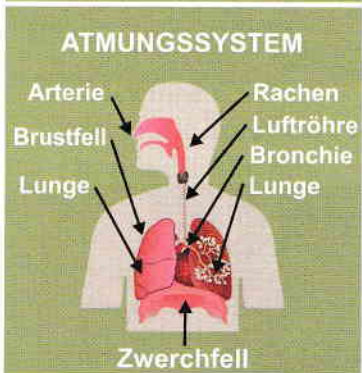
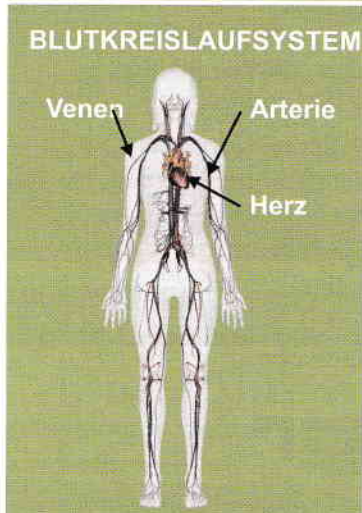
Wählt eine Duftpflanze und informiert euch aus dem botanischen Atlas, aus Zeitschriften, in der Schulbibliothek über den Ort, wo sie wächst, die besten Entwicklungsbedingungen, die Eigenschaften der Pflanzenorgane. Erstellt mit diesen Informationen ein Plakat.

Weist das Vorhandensein des Drüsengewebes durch das Zerreiben der Blütenblätter/Blätter der Pflanze nach.



Tränkt ein Löschpapier mit der duftenden Flüssigkeit, die ihr erhaltet. Diese stellt die Absonderung des Drüsengewebes dar.

Wenn ihr euer Plakat vorstellt, bittet eure Kollegen den Duft, der von euch beschriebenen Pflanze, zu riechen.



Der Körper der Säugetiere ist komplexer als jener der Pflanzen. Die Organe, die eine bestimmte Rolle erfüllen, bilden ein Organsystem.

Die Hauptorgansysteme, welche im Körper der Säugetiere vorkommen, sind:

- Verdauungssystem
- Blutkreislaufsystem
- Atmungssystem
- Ausscheidungssystem
- Nervensystem
- Knochensystem
- Muskelsystem
- Fortpflanzungssystem

In der VI. Klasse werdet ihr über die ersten vier dieser Systeme lernen. Ihr könnt sie in den nebenstehenden Abbildungen beobachten. Könnt ihr die Hauptorgane jedes Systems in den Abbildungen erkennen?

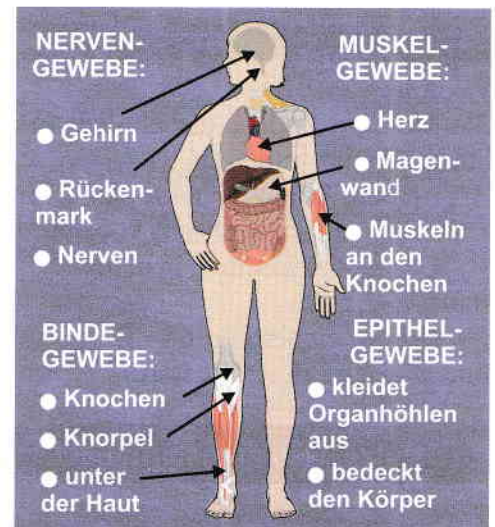
Mit Sicherheit habt ihr die Leber, den Magen, das Herz, die Nieren erkannt.

Wie die Pflanzenorgane, bestehen auch die Organe der Säugetiere aus vielen und verschiedenen Arten von Zellen, die Gewebe bilden.

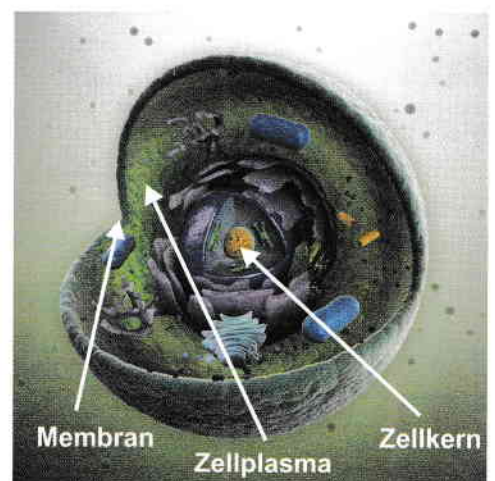
Die Hauptgewebe des Körpers der Säugetiere sind:

- Bindegewebe;
- Epithelgewebe;
- Muskelgewebe;
- Nervengewebe.

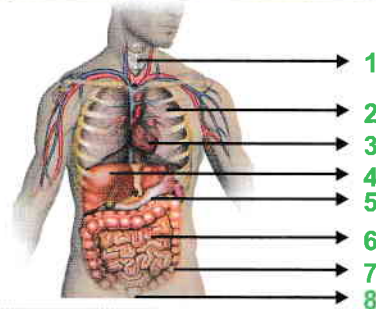
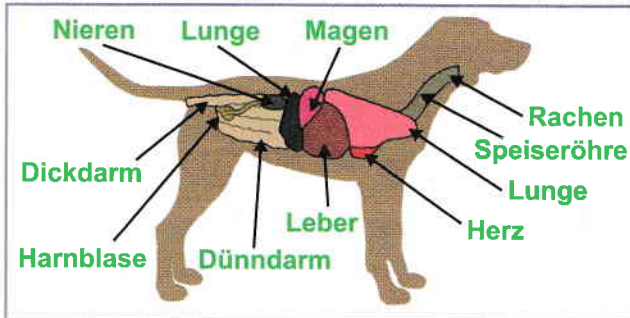
Beobachtet in der Abbildung rechts die Lage dieser Gewebe in den Organen des menschlichen Körpers.



Die Zellen der Säugetiere sind komplex. Sie bestehen aus: Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, welche dieselben Funktionen wie in den Pflanzenzellen haben. Beobachtet die Lage der Komponenten einer Tierzelle.



Beobachtet, entdeckt, erforscht

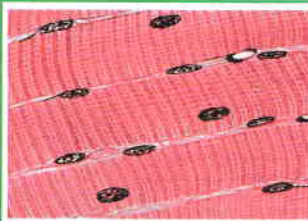


1. Analysiert die zwei Abbildungen welche die Lage einiger Organe im Körper zweier Säugetiere darstellen: Hund und Mensch. Schreibt ins Heft, welches Organ des Menschen den Zahlen 1 bis 8 entspricht. Vergleicht die Lage der Organe im Körper des Hundes und des Menschen. Schreibt ins Heft, welche Ähnlichkeiten und Unterschiede ihr entdeckt habt, wobei ihr folgende Fragen beantwortet:

- a. gibt es alle acht Organe bei beiden Säugetieren?
- b. mit welchen anderen Organen ist jedes der acht Organe bei den zwei Säugetieren benachbart?



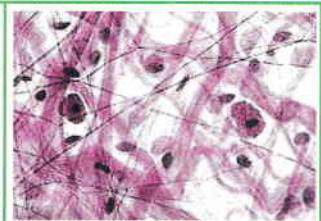
Nervengewebe



Muskelgewebe



Epithelgewebe



Bindegewebe

2. Die Abbildungen stellen Fotos dar, die anhand mikroskopischer Präparate die vier tierischen Gewebearten zeigen. Führt mikroskopische Beobachtungen der tierischen Gewebe auf Fertigpräparaten durch. Studiert die Schnitte durch Haut, Herz, Darm. Zeichnet ins Heft, was ihr im Mikroskop seht und vergleicht eure Skizzen mit den Abbildungen der vier Gewebearten. Notiert ins Heft, welche Gewebearten ihr in jedem Präparat erkannt habt und ergänzt die Tabelle durch Ankreuzen der identifizierten Gewebe.

Präparat	Nervengewebe	Muskelgewebe	Epithelgewebe	Bindegewebe
Haut				
Herz				
Darm				

3. Beobachtet die Tierzellen aus der Mundschleimhaut.

Ihr werdet ein frisches Präparat mit Zellen aus der Mundhöhle erstellen. Ihr braucht Wattestäbchen, Objektträger, Deckgläser, Pipetten und Methylenblaulösung zum Färben. Mit einem sterilen Wattestäbchen reibt ihr sorgfältig das Innere der Backen. Zieht den Wattebausch auf der Oberfläche eines Objektträgers entlang, um die abgeschabten Zellen auszustreichen. Der Lehrer gibt den Farbstoff

darauf und ihr bedeckt das Präparat mit dem Deckglas. Beobachtet mit dem Mikroskop und zeichnet die Zellen.

ACHTUNG!
Da konzentriertes Methylenblau giftig ist, soll der Lehrer die Färbung durchführen.

