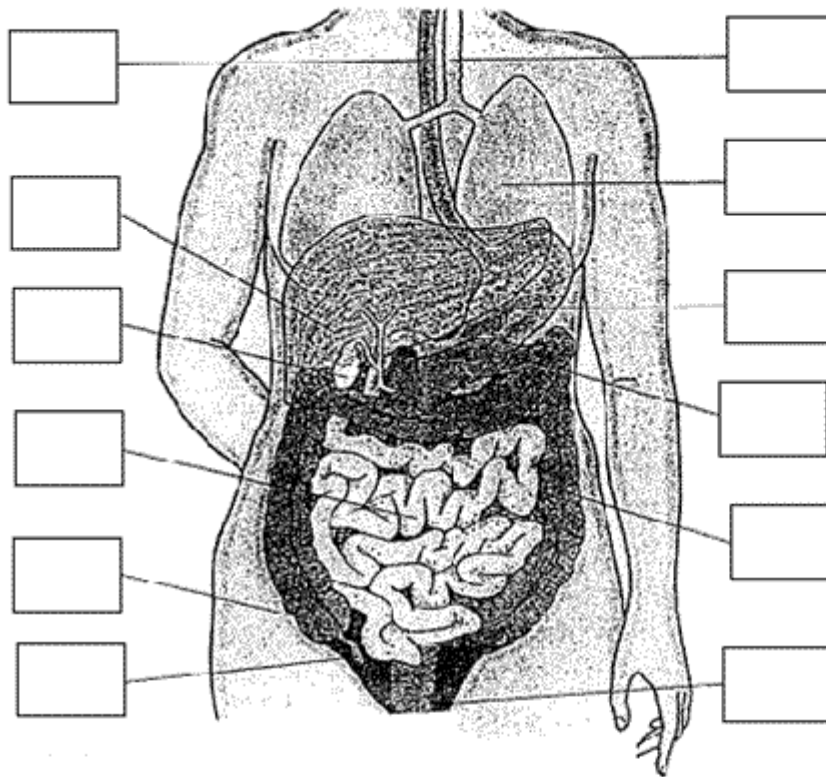


Aufgabe 1: Welche Organe sind es?



- Schreibe die richtigen Namen zu den Körperteilen:
- Magen (A)
 - Leber (B)
 - Mastdarm (C)
 - Gallenblase (D)
 - Lunge (E)
 - Dickdarm (F)
 - Speiseröhre (G)
 - Dünndarm (H)
 - Wurmfortsatz (I)
 - Bauchspeicheldrüse (J)
 - Blinddarm (L)
 - Lufttröhre (M)

Aufgabe 2:

- Die Zelle: Zeichne eine pflanzliche Zelle und beschrifte das was du zeichnest (Zellorganellen und Membranen). 4
- Worin unterscheiden sich tierische Zellen von pflanzlichen Zellen?

Aufgabe 3:

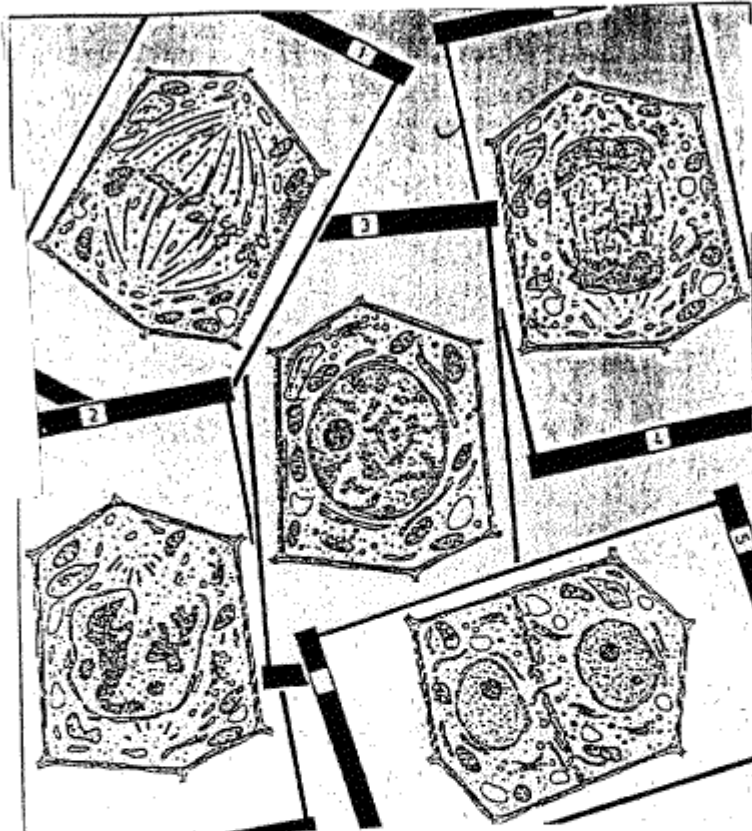
- Der Zellkern ist die Direktionszentrale der Zelle. 2
 - Beschreibe die Aufgaben des Zellkerns.
 - Wie gelangt die benötigte Information aus dem Zellkern an den „Ort des Geschehens“?

Aufgabe 4:

- Welche Voraussetzung muss gewährleistet sein, dass aus einer Hautzelle auch wieder eine Hautzelle entsteht und keine Leberzelle? 1

Aufgabe 5:

- Ordne die Bilder der Reihenfolge nach und beschreibe mit wenigen Worten 5 wodurch sich die einzelnen Phasen im Besonderen kennzeichnen.

**Aufgabe 6:**

- Mit welchem Versuch konnte nachgewiesen werden, dass sich die Erbinformation im Zellkern befindet? Beschreibe den Versuch.

Aufgabe 7:

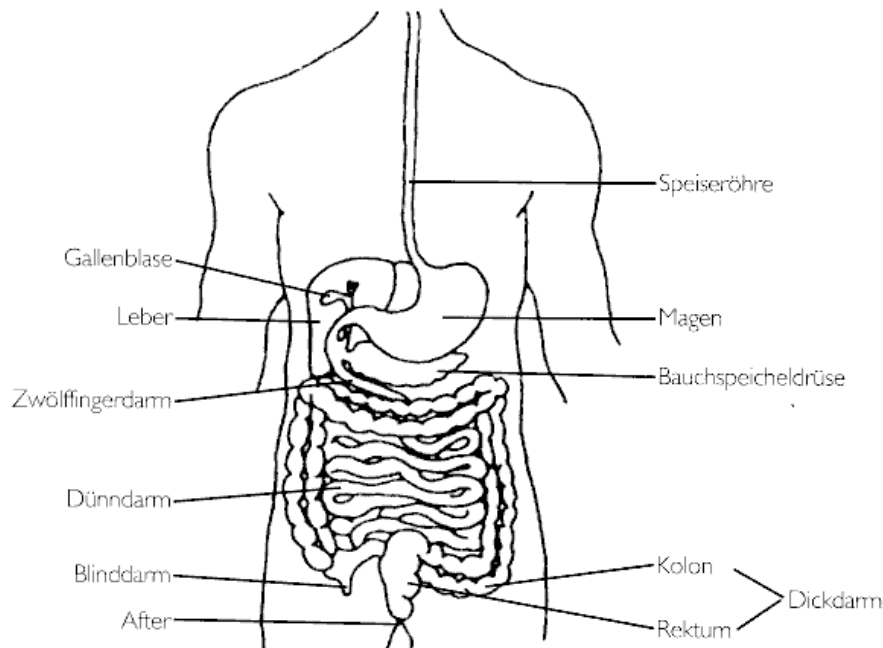
- Von den in unserem Körper vorkommenden 20 verschiedenen Aminosäuren sind 8 essentiell. Erkläre was der Begriff essentiell bedeutet.

Aufgabe 8:

- Im Gegensatz zu Wasser hinterlässt Fett einen bleibenden Fleck auf Papier. Ob Fette in Lebensmitteln vorhanden sind oder nicht, kann man aber auch anders nachweisen.

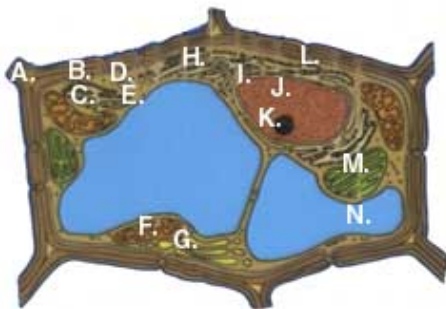
Beschreibe mit wenigen Worten die Versuchsdurchführung. Wozu dient der Versuch in dem nur Wasser zugesetzt wird?

Aufg. 1.)



Zum Dickdarm gehören der Blinddarm (Cäcum) mit **Wurmfortsatz** (Appendix), Grimmdarm (Colon) und **Mastdarm** (Rectum)

Aufg. 2.)



- A. Zellwand
- C. Ribosom
- E. Cytoplasma
- F. Mitochondrium
- J. Zellkern
- M. Chloroplast
- N. Vakuole

Tierische und pflanzliche Zellen gehören beide zu den eukaryotischen Zellen, aber es gibt einige Unterschiede in ihrem Aufbau. Im Folgenden werden die wichtigsten Unterschiede tabellarisch aufgelistet.

Pflanzliche Zellen

- * haben Zellwände
- * haben Chloroplasten und andere Plastiden
- * haben Vakuolen
- * in pflanzlichen Geweben stehen die Zellwände benachbarter Zellen durch eine Mittellamelle in Kontakt (Tüpfel)
- * die einzelnen Zellen sind teilweise über Plasmodesmen miteinander verbunden

Tierzellen

- * haben keine Chloroplasten oder andere Plastiden
- * haben nur in Ausnahmefällen Vakuolen
- * in tierischen Geweben stehen die Zellmembranen benachbarter Zellen über eine Extrazelluläre Matrix in Kontakt
- * die einzelnen Zellen sind über Desmosomen und verschiedene andere Strukturen ("Celljunctions") miteinander verbunden
- * besitzen Lysosomen, die in vielen Fällen die Aufgaben der lysischen Vakuolen übernehmen

Aufg. 3.)

Der Zellkern steuert alle in der Zelle ablaufenden Lebensvorgänge:

1. Im Zellkern ist die gesamte Erbsubstanz der Zelle lokalisiert.
2. Der Zellkern steuert das Wachstum der Zelle.
3. Von Zellkern geht die Zellteilung aus.
4. Der Zellkern steuert sämtliche Stoffwechselfvorgänge im Zytoplasma.
5. Ohne Zellkern ist die Zelle nur für kurze Zeit lebensfähig; kernlose Zellen des menschlichen Körpers sind die roten Blutkörperchen mit einer Lebensdauer von 90 Tagen.

Durch Mitose kommt die Information an den Ort des Geschehens. In einem wachsenden, sich entwickelnden Organismus müssen immer mehr und mehr Zellen gebildet werden. Auch ein erwachsener Organismus ist kein statisches Gebilde. Ständig gehen Zellen zugrunde und müssen durch neue ersetzt werden. Sie sind also in der Lage, sich zu vermehren.

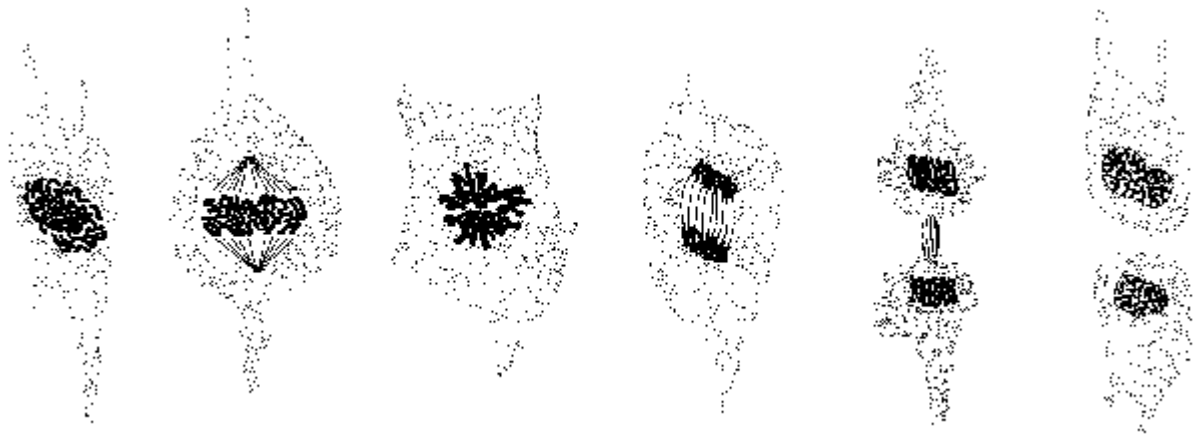
Dies geschieht durch **Zellteilung** oder **Mitose**: Aus dem Chromatin des Zellkerns entstehen bei der Zellteilung die Chromosomen, auch Kernschleifen genannt. DNS bildet den Achsenfaden, der von einer Eiweißhülle (Matrix) umgeben wird. Etwa in der Mitte befindet sich die primäre Einschnürung, auch Centromer oder Kinetochor genannt. Sie teilt das Chromosom in die beiden Chromosomenschenkel und ist der Ansatzpunkt für die Spindelfaser, welche bei der Zellteilung die Chromosomen auseinander zieht. Die Chromosomenschenkel können weitere (sekundäre) Einschnürungen aufweisen, die sog. Satellitenchromosome bilden.

Aufg. 4.)

Eine Leberzelle besitzt zwar die gleiche Erbsubstanz wie eine Hautzelle, jedoch unterscheiden sich die Zellen in der Art, wie die genetische Information gelesen wird. In den verschiedenen Zelltypen werden unterschiedliche Proteine produziert, die den Zellen ihre spezifische Funktion verleihen. Solche spezialisierten Zellen haben ein "Gedächtnis", welches das individuelle Programm einer Zelle abspeichert und nach Teilung an die Tochterzellen weiter gibt. Damit wird sichergestellt, dass Zellen ihre "Identität" beibehalten. Eine Leberzelle bleibt Leberzelle, eine Hautzelle bleibt Hautzelle.

Aufg. 5.)

Mitose



Prophase

Metaphase

Anaphase

Telophase Interphase

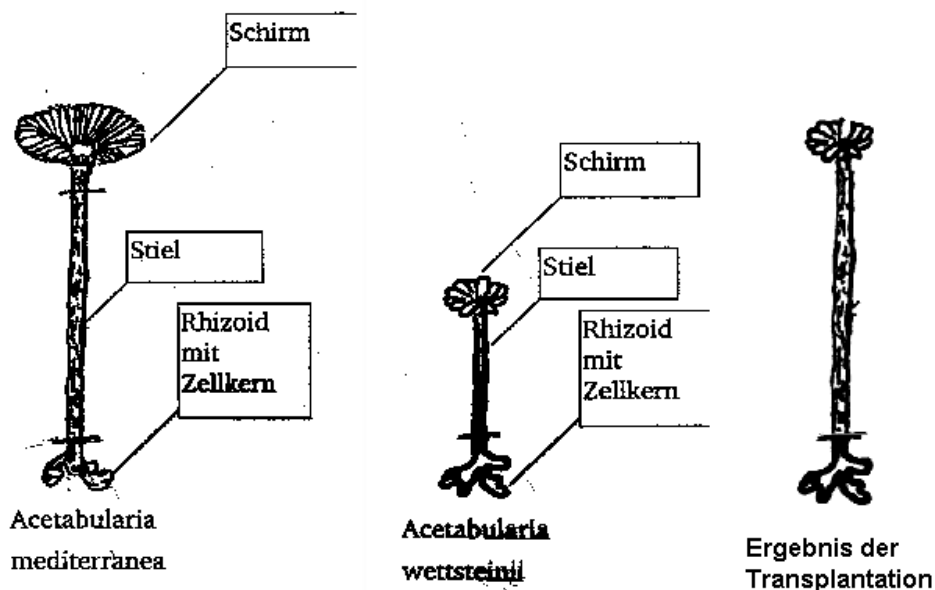
Aufg. 6.)

Hypothese: Die Erbinformation ist im Zellkern lokalisiert?

Versuch: Transplantationsexperiment

Versuchsbeschreibung: Man schneidet bei einer jungen, noch **schirmlosen** *A. mediterranea* den Stiel über dem Rhizoid ab und transplantiert den Stiel auf das Rhizoid einer *A. wettsteinii*. Im Rhizoid

befindet sich jeweils der Zellkern der Alge.



Versuchsergebnis: Es bildet sich der Schirm der *A. wettsteinii* aus. Der Schirm wächst also nach der jeweiligen Anleitung des Zellkerns.

Versuchsauswertung: Der Zellkern bestimmt die Schirmbildung, d.h., die Hypothese ist bestätigt. **Die Erbinformation befindet sich im Zellkern.** Im Plasma befinden sich die Baustoffe für den Stiel und den Schirm.

Aufg. 7.)

Aminosäuren, die ein Organismus nicht selbst herstellen kann, heißen essentielle Aminosäuren und müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Für Menschen sind Valin, Methionin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tryptophan, Threonin und Lysin essentielle Aminosäuren.

Aufg. 8.)

Der Fettnachweis mit Sudanschwarz B

Die Sudanschwarz-B-Färbung (nach ROMEIS, 1989) dient der allgemeinen Lipiddarstellung innerhalb der Zellen und im Interzellularraum der Epidermis. Zur Färbung wurden unfixierte Proben verwendet, die von den tiefgefrorenen Beinpaaren entnommen wurden, auf eine Kantenlänge von maximal 1 x 1 cm zugeschnitten und sofort in flüssigem Stickstoff schockgefroren wurden. Diese zugeschnittenen, schockgefrorenen Proben wurden mit Hilfe der Objektträgerschnellkühlung in Tissue-Tek® (MILES Inc., USA) auf den Präparatehalter des Kryostaten vom Typ 500 (MICROM, Heidelberg) angefroren. Bei einer Schneidetemperatur von -25°C konnten dann mit einem C-Messer an einem Gefriermikrotom 6 – 9 µm dicke Schnitte hergestellt werden. Diese wurden auf mit 3-Aminopropyltriethoxy-Silane beschichtete Objektträger aufgezogen und bei Raumtemperatur über Nacht angetrocknet und schließlich bis zur Färbung bei Raumtemperatur staubfrei gelagert. Die Färbezeiten für Sudanschwarz B betragen je nach Schnittdicke 3 bis 4 Minuten. Eine schwarzgraue Färbung entspricht einem hohen, eine hellgraue Färbung einem niedrigen Gehalt an Lipiden. Die Gegenfärbung der Zellkerne erfolgte mit Kernechtrot-Aluminiumsulfat (Färbezeit zwei Minuten).

Material und Methoden

Der Fettnachweis wurde an den Proben jedes ersten Tieres im Alter von 6 und 14 Wochen durchgeführt, sodass insgesamt 24 Proben ausgewertet wurden.