



Zellbestandteile als Teile eines Staates

Ordne die folgenden Begriffe aus der Staatskunde den Beschreibungen zu:

produktive Fläche – Transportsystem – Grenze – Brachland/Speicher/Reserve – Arbeiter (1)

Arbeiter (2) – Regierung – Kraftwerke

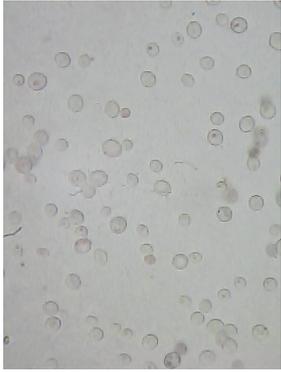
Zellwand/Zellmembran	Die Pflanzenzellen haben eine doppelte Membran, Tierzellen eine einfache Membran. Diese sind deshalb «elastisch» und weniger starr.
Zellkern	Er ist als kleines Körnchen im Zellinnern sichtbar und lässt sich je nach Zellenart einfärben. In ihm sind die Erbinformationen verborgen.
Zellplasma	Dies ist eine farblose, eventuell schleimige Flüssigkeit, welche die Zelle ausfüllt. Es besteht zu einem grossen Teil aus Wasser, aber auch aus Eiweiss und fettartigen Stoffen. Hier spielen sich wichtige Lebensvorgänge wie die Aufnahme von Nahrungsstoffen ab.
Vakuolen	Dies sind eine Art «Blasen» im Zellplasma und gehören – wie die Zellwand aus Zellulose – zu den nichtlebenden Bestandteilen der Zelle. Sie sind mit Wasser gefüllt und nehmen bei Pflanzenzellen bis zu $\frac{3}{4}$ des Raumes ein. Vakuolen entstehen während des Zellwachstums; genauer gesagt im Verlauf des Streckungswachstums. Das Streckungswachstum dient zur Grössenzunahme der Pflanze. Im Gegensatz zum Teilungswachstums ist das Streckungswachstums wesentlich energieeffizienter.
Chloroplasten	oder Blattgrün. Kleine Körperchen, welche im Plasma «schwimmen». Sie bilden mit Hilfe des Sonnenlichts Traubenzucker und Sauerstoff (Fotosynthese) und kommen nur in Pflanzenzellen vor.
Mitochondrien	Sie sind die Energielieferanten, da sie aus dem Traubenzucker Energie gewinnen.
ER	ist die Abkürzung für Endoplasmatisches Retikulum. Energieportionen und Informationen müssen an ihren Bestimmungsort gelangen. Diesen Transport übernimmt das ER, welches das ganze Plasma wie ein Netz durchzieht.
Ribosomen	sind kleine Produktionsstätten an verschiedenen Orten in der Zelle. Hier wird die Erbsubstanz (DNA, Aminosäuren) hergestellt und richtig zusammengesetzt.



Vermehrung von Hefezellen

Zähle pro Bild die Anzahl Hefezellen. Berechne den Durchschnitt pro Serie. Stelle die Ergebnisse (einzelne Serien und Durchschnitt) als Säulendiagramm dar.

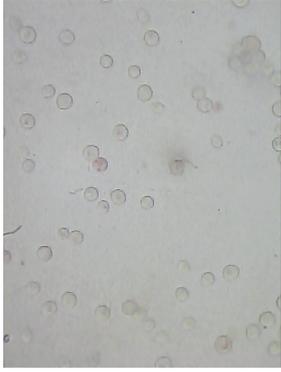
Präparat 1A (nach 1–2 Minuten)



Präparat 1B



Präparat 1C



Präparat 1A

Präparat 1B

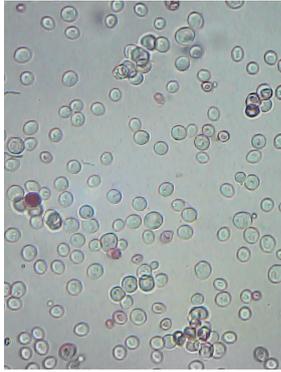
Präparat 1C

im Durchschnitt

Präparat 2A (nach 15 Minuten)



Präparat 2B



Präparat 2C



Präparat 2A

Präparat 2B

Präparat 2C

im Durchschnitt

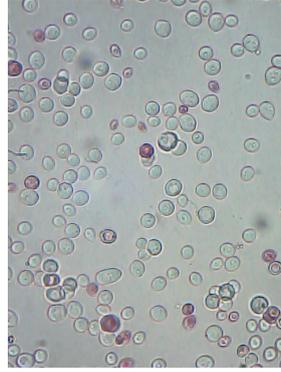
Präparat 3A (nach 30 Minuten)



Präparat 3B



Präparat 3C



Präparat 3A

Präparat 3B

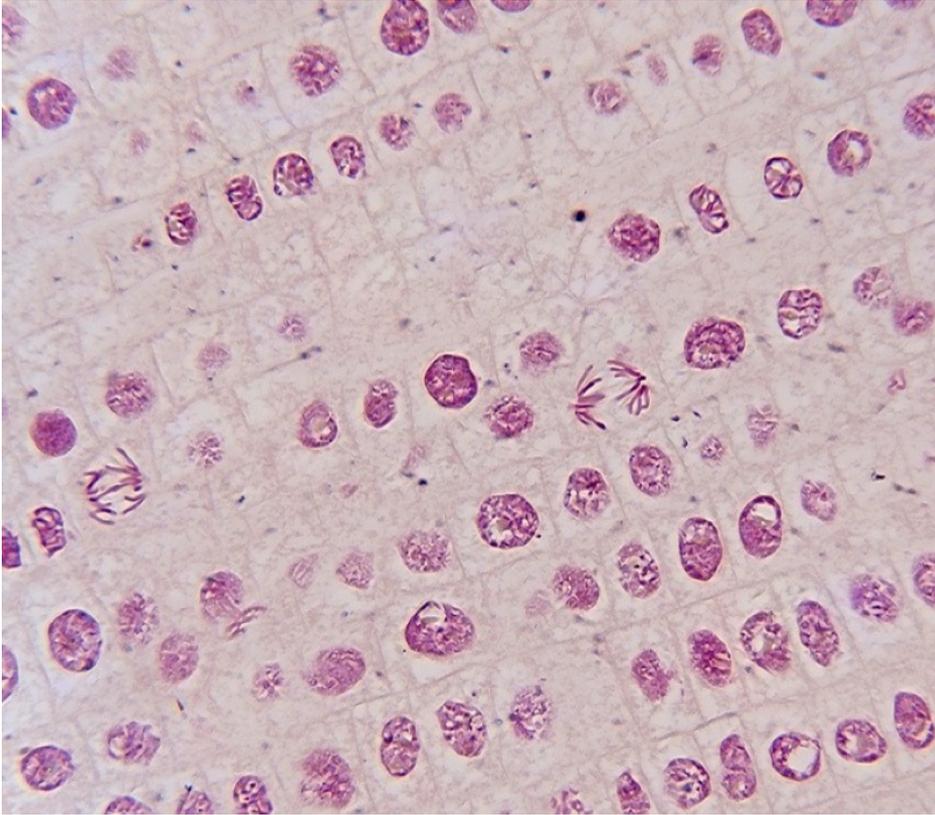
Präparat 3C

im Durchschnitt



Zell- und Kernteilung

Recherchiere in einem Fachbuch oder im Internet grafische Darstellungen von den Teilungsstadien oder Phasen der Mitose. Vergleiche mit dem Bild des Arbeitsblattes und suche gezielt nach Zellkernen in verschiedenen Teilungsstadien: Notiere Nummern und benenne die Teilungsstadien.



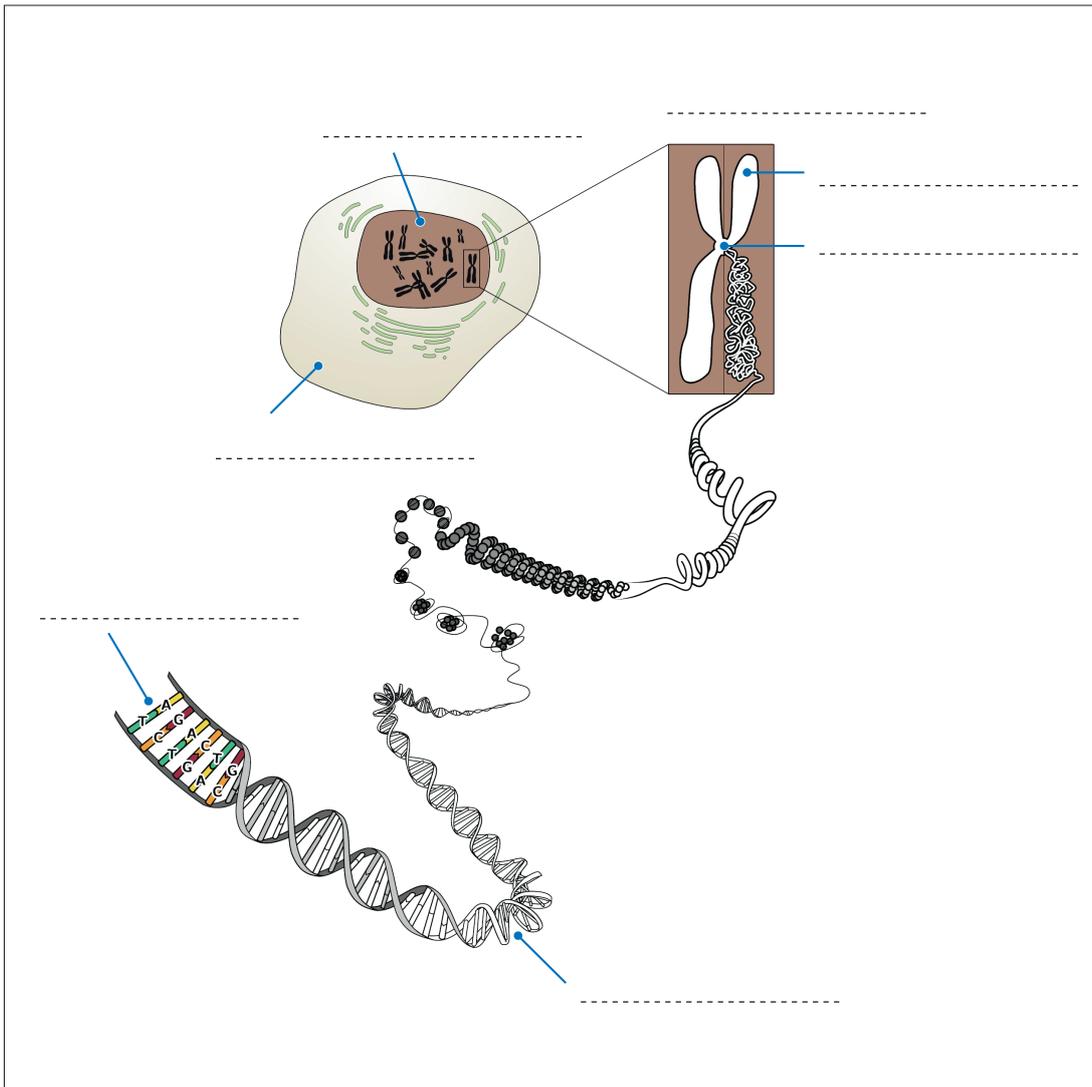
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
-
-
-
-
-



Verdoppelung der DNA

Chromosomen liegen im **Zellkern** der **Zelle** und bestehen aus 2 identischen **Chromatiden**, welche beim **Centromer** (Druckknopf) zusammenkommen. Die Chromatiden bestehen aus der **DNA-Doppelhelix** (verwickelte Drähte). Diese sind mit «**Brücken**» verbunden.

1. Trage in der Darstellung die fett gedruckten Begriffe aus dem Text als Legende ein:



2. Ein Gen oder Merkmal entspricht im Modell einem bestimmten Abschnitt auf der DNA-Doppelhelix. Zeichne beispielhaft 3 Gene in die Darstellung ein.



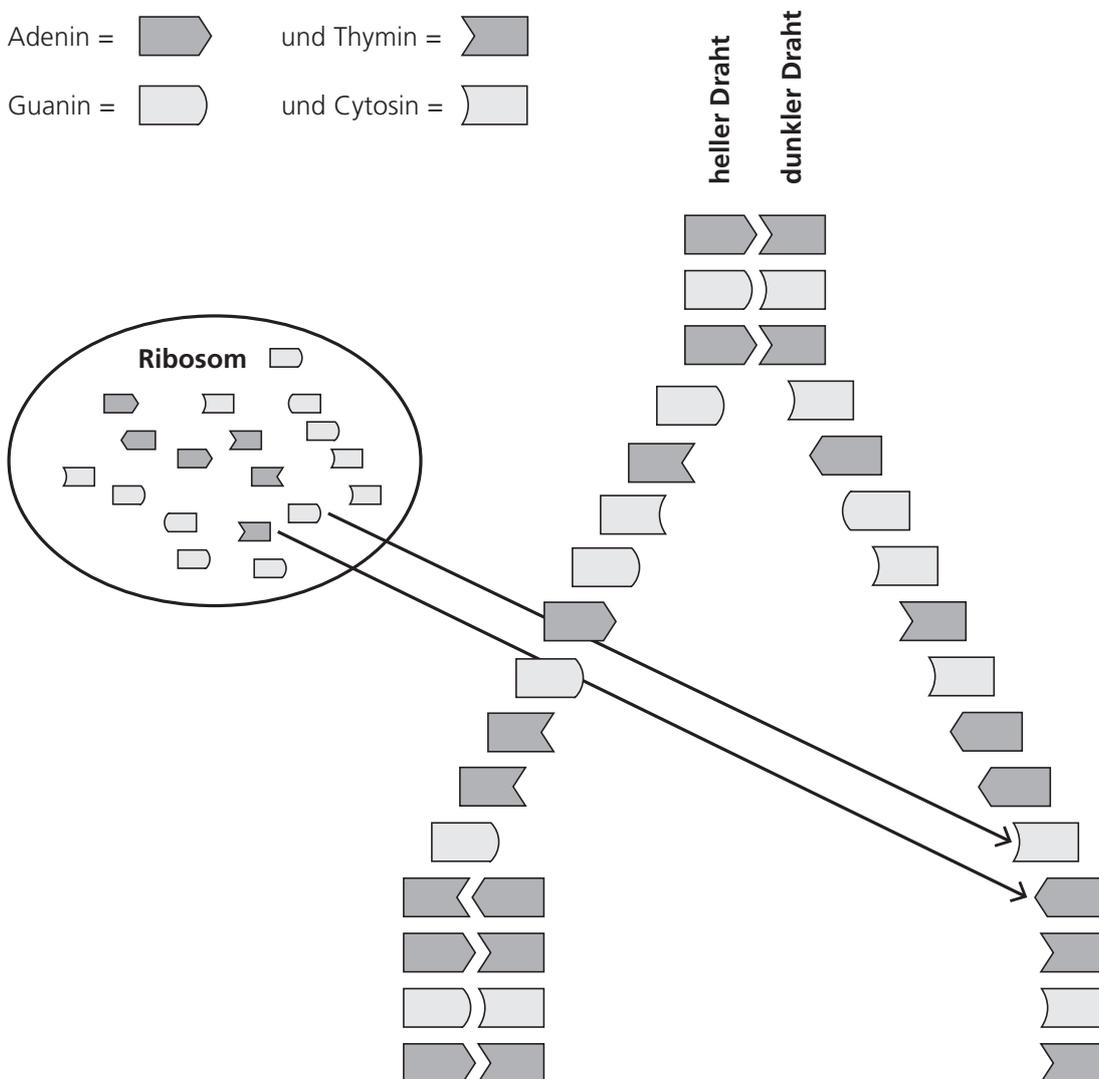
Verdoppelung der DNA

Die DNA-Doppelhelix (verwickelte Drähte) sind mit «Brücken» verbunden. Diese können «auseinanderbrechen», es entstehen «eckige oder runde Bruchstellen» beziehungsweise es entstehen 4 verschiedene «Bruchstücke» oder Bausteine:

In den Ribosomen werden die fehlenden «Bausteine produziert». Diese «verlassen» die Ribosomen und fügen sich an den bei den «Bruchstellen» ein:

1. Ergänze zeichnerische beim hellen und dunklen Draht die fehlenden Bausteine.
2. Beschrifte die Bausteine mit A, T, G, C.
3. Ein Gen sei «acht Brücken lang», jeweils am «Ende» des dunklen und des hellen Drahtes.
4. Notiere den «genetischen Code» für diese beiden Gene.

Adenin =  und Thymin = 
Guanin =  und Cytosin = 





Mitose (Wachstum) und Meiose (Fortpflanzung)

Zellen können sich teilen und so die Erbinformationen weitergeben. Dabei teilt sich auch der Zellkern und sein «Inhalt». Gleichzeitig entstehen neue Zellmembranen (Zellwände). Es können folgende «Teilungen» stattfinden:

- Die jeweils zwei identischen Chromosomen eines Chromosomenpaares können sich trennen («auseinanderwandern»).
 - Einzelne Chromosomen können sich beim Centromer in zwei identische Chromatiden trennen.
 - Die Chromatiden beziehungsweise die DNA-Doppelhelix kann sich «auseinanderwickeln» oder trennen und sich anschliessend selbst reproduzieren.
1. Lege mit Schnüren eine Zelle mit einem Zellkern aus. Dieser enthält 2 verschiedenfarbige Chromosomenpaare.
 2. Welche 3 Teilungen müssen in welcher Reihenfolge stattfinden, damit aus dieser Zelle 2 neue Zellen mit 2 Zellkernen mit je 2 Chromosomenpaaren entstehen (Mitose)?
 3. Welche 4 Teilungen müssen in welcher Reihenfolge stattfinden, dass aus der «Startzelle» mit 2 Chromosomenpaaren 4 neue Zellen mit 4 Zellkernen mit je 2 einzelnen Chromosomen entstehen (Meiose)?

Halte deine Überlegungen mit einer Bildergeschichte fest.

Zeichne zuerst das angestrebte Resultat!

