

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt: Genetik & Vererbung

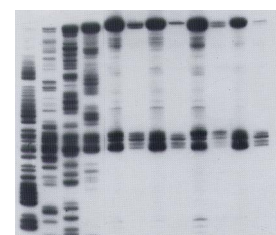
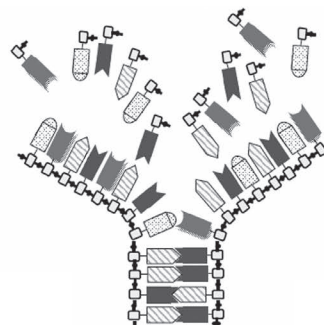
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de





Vorwort	Seite 4
Einleitung	Seite 5
Kapitel I: Zelluläre Grundlagen der Vererbung	Seiten 6 – 28
<ul style="list-style-type: none">• <i>Vergleich Tier- und Pflanzenzelle</i>• <i>Aufbau des Zellkerns</i>• <i>Chromosomen</i>• <i>Zellteilungsvorgänge – Mitose</i>• <i>Zellteilungsvorgänge – Meiose</i>• <i>DNA</i>• <i>Replikation der DNA</i>• <i>RNA/ – Transkription</i>	
Kapitel II: Vom Gen zum Merkmal	Seiten 29 – 35
<ul style="list-style-type: none">• <i>Transkription und Translation</i>• <i>Mutationen – Mutationsformen</i>• <i>Modifikationen</i>	
Kapitel III: Mendel'sche Regeln	Seiten 36 – 42
<ul style="list-style-type: none">• <i>1. Mendel'sche Regel</i>• <i>2. Mendel'sche Regel</i>	
Kapitel IV: Gentechnik – Fluch oder Segen?	Seiten 43 – 44
Kapitel V: Die Lösungen	Seiten 45 – 52





Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

das Wissen über Genetik und Vererbung hat sich im letzten Jahrhundert explosionsartig vergrößert. Die Gentechnik hat auf unterschiedlichsten Ebenen Einzug in unser tägliches Leben genommen und ist mit ihren vielen nützlichen Anwendungen nicht mehr wegzudenken. Das menschliche Genom ist sequenziert, dennoch gibt es noch viele ungeklärte Bereiche. Gerade die Regulation von Genen ist noch längst nicht voll verstanden. Außerdem gibt es viele DNA-Regionen, die früher auch Junk DNA genannt wurden, deren Funktionen man bisher nur ansatzweise verstanden hat.

Das Bewusstsein für unsere große Verantwortung bei dem Umgang mit der Gentechnik soll bei den Schülern* im letzten Teil „Gentechnik – Fluch oder Segen“ geweckt werden. Bei der rasanten Entwicklung kann dieses Thema in diesem Rahmen allerdings nur angerissen werden.

Die vorliegende Lernwerkstatt bietet zu allen Themen aus dem Inhaltsverzeichnis solides Basiswissen mit den grundsätzlichen Begriffen, die für die Schüler zum Verständnis von Genetik und Vererbung wichtig sind. Alle wichtigen Fakten und oft auch komplizierte Fremdwörter werden in den Übungen, auch durch mehrfaches Wiederholen in neuen Lernstationen, trainiert.

Jede Untereinheit eines Kapitels ist auch allein im Unterricht einsetzbar, wenn man bestimmte Themenbereiche intensiver üben will. Zu den Themenbereichen „Chromosomen“ und „Zellteilungsvorgänge“ gibt es noch ein kleines übergreifendes Kreuzworträtsel zum Üben der Begriffe.


Viel Freude und Erfolg mit der vorliegenden Lernwerkstatt wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

Dr. Beate Liebig




**Mit den Schülern bzw. Lehrern sind im ganzen Heft selbstverständlich auch die Schülerinnen und Lehrerinnen gemeint!*

Bedeutung der Symbole:


EA **Einzelarbeit**


PA **Partnerarbeit**


GA **Arbeiten in kleinen Gruppen**


Schreibe ins Heft / in deinen Ordner

Einleitung



Liebe Schüler,

Charakter oder Erbanlage sagt man so leicht dahin. Erbanlagen, was ist das eigentlich, wo finden wir sie und wie werden dort Informationen gespeichert? Warum habe ich blaue oder braune Augen? Welche Blutgruppe habe ich? Wie funktioniert das eigentlich mit der Vererbung?

Wir haben 10 bis 100 Billionen Zellen in unserem Körper (1 Billion = 1000000000000, also eine 1 mit 12 Nullen!) und jede dieser Zellen enthält die gleichen Erbanlagen. Dies stellt sicher, dass jede Zelle im Körper dieselbe Information trägt. Jede Zelle hat im Körper bestimmte Aufgaben. Damit diese Aufgaben exakt ausgeführt werden können, müssen immer zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort die richtigen Informationen in der Zelle abgelesen werden. Und diese Informationen sind in deinen Erbanlagen gespeichert.

Nimm zum Beispiel deine Augenfarbe: Wenn du blaue Augen hast, müssen die Pigmente für die blaue Augenfarbe in den Zellen der Iris deiner Augen ausgebildet werden. Die Information hierfür liegt in deinen Erbanlagen und die hast du von deinen Eltern geerbt.

Die Erbanlagen liegen im Zellkern auf den Chromosomen, deren Anzahl je nach Pflanzen- oder Tierart sehr unterschiedlich ist. Wir Menschen besitzen 23 Chromosomenpaare, also insgesamt 46 Chromosomen.

Außer den Geschlechtschromosomen X und Y gleichen sich die 2 Chromosomen eines Paares in Gestalt und Größe und tragen die Gene für ähnliche Informationen wie z. B. die Augenfarbe oder die Blutgruppe in der gleichen Anordnung. Je ein Chromosom eines Paares stammt ursprünglich von der Mutter, das andere vom Vater. Daher tragen wir in jeder Körperzelle Erbanlagen von beiden Eltern in uns.

Auf den folgenden Arbeitsblättern kannst du deine Kenntnisse über die Erbanlagen und deren Vererbung trainieren und näher vertiefen.



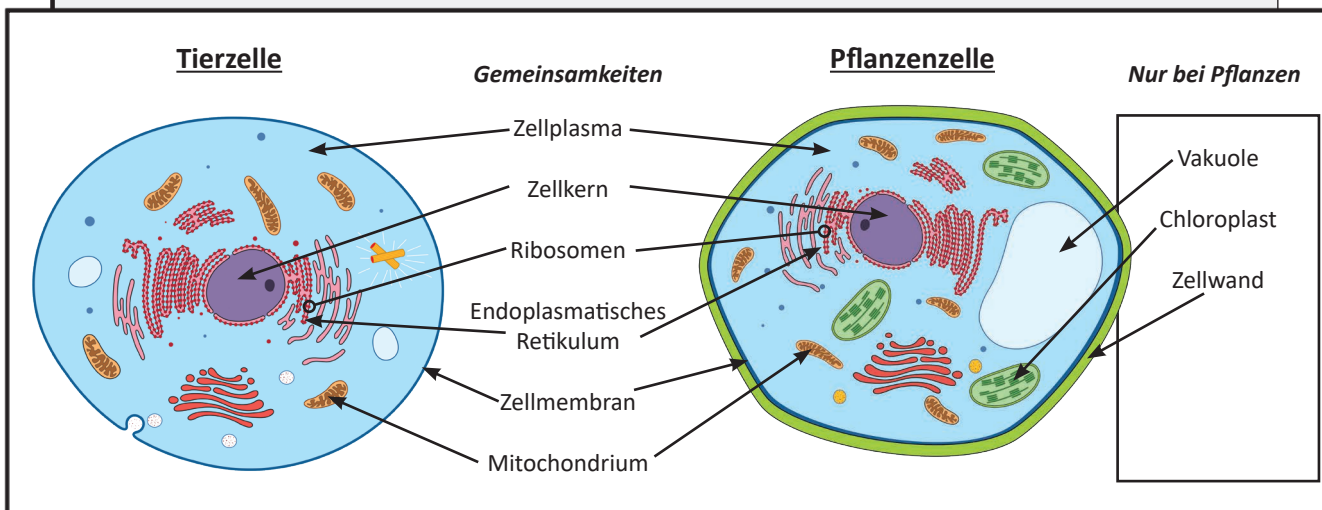


I. Zelluläre Grundlagen der Vererbung

Vergleich Tier- und Pflanzenzelle

Tiere und Pflanzen vererben ihre Eigenschaften an ihre Nachkommen durch Fortpflanzung. Bei der **geschlechtlichen Fortpflanzung** verschmelzen zwei Keimzellen der Eltern mit je einem einfachen Chromosomensatz zu einer neuen Zelle mit doppeltem Chromosomensatz. Aus dieser neu entstandenen Zelle mit einer Hälfte ihrer Erbanlagen von der Mutter und der anderen vom Vater entwickelt sich durch **Zellteilung** ein neues Lebewesen.

Bei Pflanzen und bei einfachen Tieren wie z. B. Bandwürmern oder Korallenpolypen gibt es außer der geschlechtlichen auch noch die **ungeschlechtliche Fortpflanzung**, bei der durch einfache Zellteilungen dieselben Erbanlagen an die Tochterpflanzen weitergegeben werden.



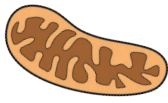
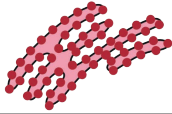

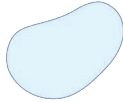
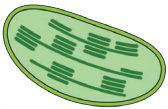

Tier- und Pflanzenzellen haben viele **gemeinsame Eigenschaften**, aber auch ein paar deutliche Unterschiede. Unter dem Mikroskop kannst du bei beiden einen **Zellkern** erkennen und auch einige andere **Zellorganellen**. Alle Zellorganellen liegen im flüssigen **Zellplasma** und haben ganz bestimmte Aufgaben in der Zelle. Im **Zellkern**, der Steuerzentrale der Zelle, liegen die **Erbanlagen** auf den Chromosomen, die bei jeder Zellteilung an die Tochterzellen weitergegeben werden. Tier- und Pflanzenzellen haben beide **Mitochondrien**: dies sind die Kraftwerke der Zelle, die der Zelle ihre Energie liefern. Ebenfalls bei beiden Zelltypen kannst du ein Kanalsystem, das sogenannte **Endoplasmatische Retikulum** erkennen. Es hat die Aufgabe, Stoffe in der Zelle an den richtigen Ort zu transportieren. An diesem Kanalsystem liegen in Kernnähe die **Ribosomen**, die als kleine Pünktchen erkennbar sind. Sie sind für die Herstellung von Eiweißen, also den Proteinen, in der Zelle zuständig.

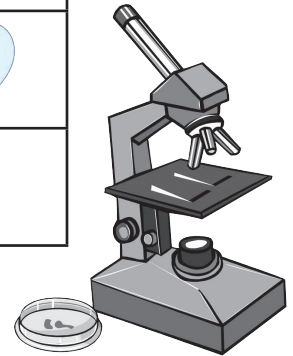
Nur bei den **Pflanzenzellen** finden wir auch die grünen **Chloroplasten**, die mit Hilfe von Sonnenenergie Zucker (Kohlenhydrate) herstellen (Lichtreaktion). Noch ein besonderer Unterschied zwischen Tier- und Pflanzenzellen ist, dass nur Pflanzenzellen eine **Zellwand** aus Zellulose besitzen, die als weitere Schutzhülle die **Zellmembran** umgibt. Ein weiteres Merkmal, das nur Pflanzenzellen haben, ist meist mindestens eine große **Vakuole**, die als Sammel- und Flüssigkeitsbehälter für Zellsaft dient.



I. Zelluläre Grundlagen der Vererbung



Liste der Zellorganellen			
Mitochondrien		Endoplasmatisches Retikulum	
Ribosomen		Vakuole	
Chloroplasten		Zellkern	



Aufgabe 1: a) Welche Zellorganellen aus der Liste besitzen beide Zelltypen, Tier- und Pflanzenzellen? Nenne ihre Aufgaben in der Zelle.



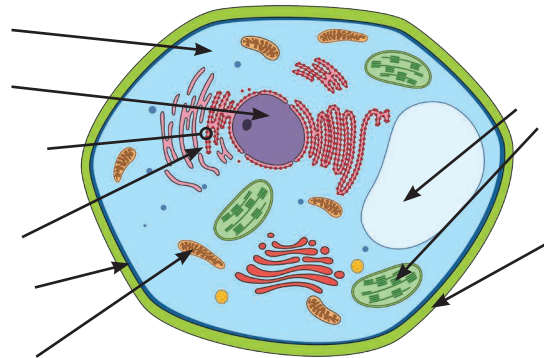
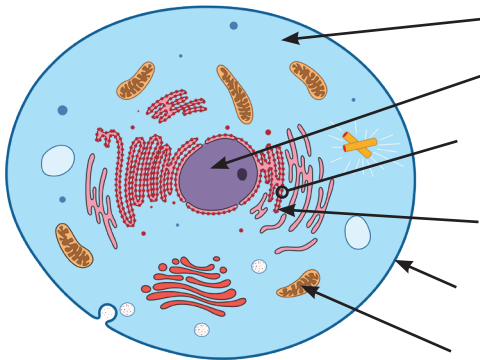
b) Nenne die Zellorganellen aus der Liste, die nur Pflanzenzellen haben. Schildere kurz ihre Aufgabe.



I. Zelluläre Grundlagen der Vererbung

- c) *Beschrifte die unten stehende Grafik mit folgenden Wörtern.
Beachte, dass manche Begriffe beiden Zelltypen zuzuordnen sind.*

**Zellmembran – Zellkern – Mitochondrium – Chloroplast –
Endoplasmatisches Retikulum – Zellkern – Ribosomen –
Zellwand – Mitochondrium – Tierzelle – Pflanzenzelle –
Ribosomen – Zellmembran – Vakuole –
Endoplasmatisches Retikulum –**



- d) *Lies genau den Text und ergänze:*

Tier- und Pflanzenzellen haben eine Zellmembran, die das flüssige
_____ umgibt. Aber nur Pflanzenzellen haben eine
weitere Schutzhülle aus Zellulose, die _____.



- e) *Die Zellwand der Pflanzenzelle besteht aus Zellulose.
Warum gehört Zellulose zu den sogenannten Ballaststoffen?
Recherchiere im Internet.*

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt: Genetik & Vererbung

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

