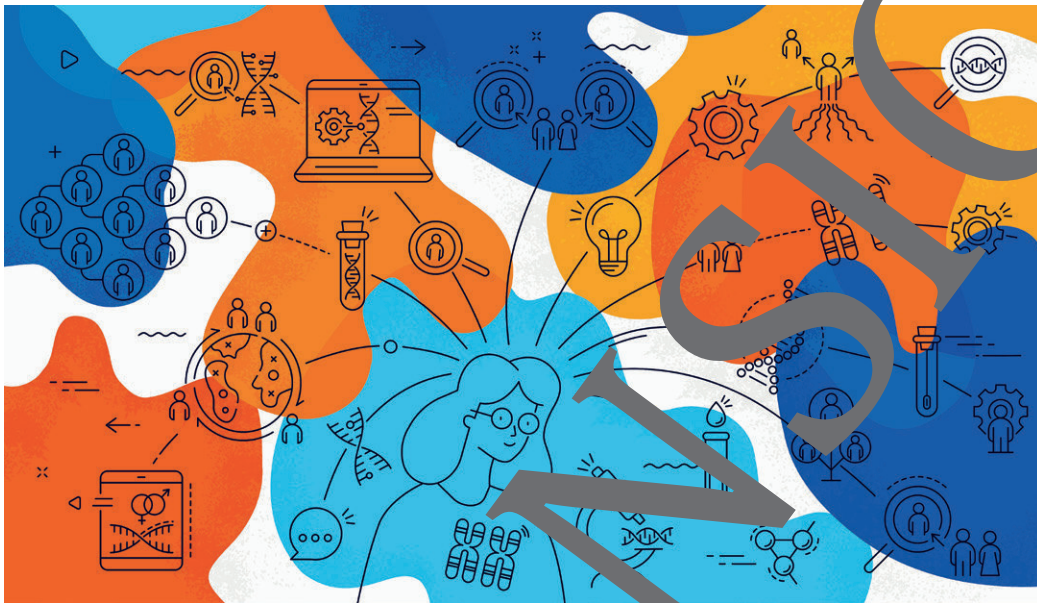


## II.B.1.4

### Genetik – Klassische Genetik

# Grundlagen der Genetik – 24 Aufgaben zur Lernstandserhebung

Redaktion Biologie



© RAABE 2023

© DrAfter123/DigitalVision Vectors

Üben und Wiederholen Sie mit Ihrer Klasse wichtige Begriffe und Regeln der klassischen Genetik. Ihre Lernenden werden so ideal auf weitere Teilgebiete der Genetik wie Molekulargenetik, Humangenetik und angewandte Genetik vorbereitet sowie in Ihrem Wissensstand auf einen Nenner gebracht. Die Einheit eignet sich besonders ideal für die Selbst- oder Fremdevaluation zum Übergang in die Oberstufe.

#### KOMPETENZ

Klassensstufe: Sek II

Dauer: 2 Unterrichtsstunden

Kompetenz: Die Lernenden ... 1. beschreiben die Struktur der Erbinformation, 2. wiederholen den Ablauf der Mitose und Meiose, 3. vervollständigen einen Einzelstrang mit komplementären Basen, 4. definieren wichtige Begriffe der klassischen Genetik, 5. analysieren Stammbäume zu bekannten Erbkrankheiten.

Thematische Bereiche: Erbinformation, DNA, RNA, Mitose, Meiose, klassische Genetik, Mendel, Erbkrankheiten, Hämophilie, Chorea Huntington, Mukoviszidose, Stammbaumanalyse

## Auf einen Blick

### Übungseinheit

Thema DNA, Zellteilung, Vererbung, Stammbäume

M 1 24 Übungsaufgaben zur Genetik

Benötigt:

- ggf. Stationsschilder für den Einsatz als Lerntheke
- ggf. Karteikarten für die Erweiterung
- ggf. Umschläge, eine Schnur, Wäscheklammern und Weihnachtsdekoration für den Einsatz als Adventskalender







### Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 20.

### Minimalplan

Bei Zeitmangel können einzelne Übungen oder Themenblöcke ausgelassen oder als Differenzierungsstufen eingesetzt werden. Die kurzen Übungen können als Hausaufgabe bearbeitet werden.

### Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		

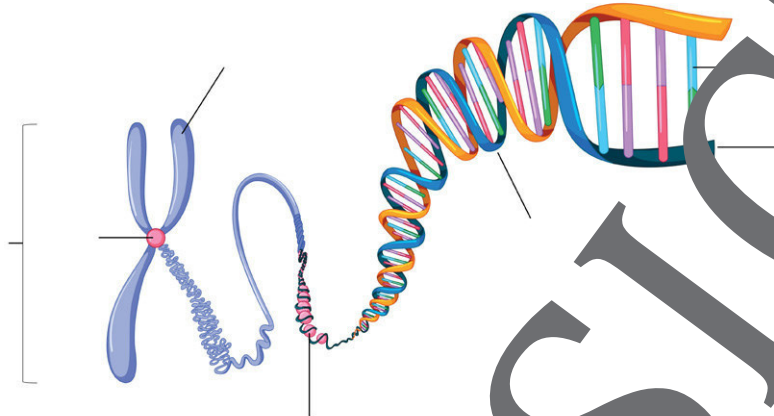
## M 1

## 24 Übungsaufgaben zur Genetik



1

Beschriften Sie die Abbildung. Falls Sie Hilfe benötigen, finden Sie die passenden Begriffe hinter dem QR-Code.



© Colourbox (modifiziert)

2

Kreuzen Sie an, ob die Aussagen wahr oder falsch sind.

	wahr	falsch
Der Zellkern ist das Kontroll- und Steuerungszentrum einer Zelle.		
Bevor sich die Zelle teilt, teilt sich der Zellkern in zwei „Tochterkerne“.		
Auch ohne Zellkern können menschliche Zellen sehr lange leben und ihre Aufgaben erfüllen.		
Die Erbinformation (DNA) befindet sich in der gesamten Zelle.		
Der Zellkern ist von einer doppelten Membran umgeben.		
Hat eine menschliche Zelle keinen Zellkern, so stirbt die Zelle recht schnell.		
Die Membran um den Zellkern hat kleine Poren, über die der Zellkern mit der übrigen Zelle verbunden ist.		
Der Zellkern ist das kleinste Organell in einer menschlichen Zelle.		
Meist haben die menschlichen Zellen zwei oder mehr Zellkerne.		
Je größer die Zelle, desto mehr Zellkerne hat sie.		
Die roten Blutzellen (Erythrozyten) und die weißen Blutzellen (Leukozyten) haben keinen Zellkern.		
Der Zellkern liegt meist zentral in der Zelle im Zellplasma.		

9

**Vervollständigen** Sie den Lückentext zur Entstehung der Keimzellen mit den richtigen Begriffen.

Die Meiose besteht aus zwei Teilungsvorgängen. Die erste Teilung wird \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_ genannt. Die zweite Teilung  
 wird als \_\_\_\_\_ bezeichnet. Sowohl in der ersten als auch  
 in der zweiten Teilung ordnen sich die Chromosomen in der \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ an. In der ersten Reifeteilung werden die \_\_\_\_\_ Chromosomen voneinander ge-  
 trennt. Die zweite Reifeteilung bringt hingegen eine Trennung der \_\_\_\_\_ eines  
 Chromosoms mit sich. Nach diesen zwei Teilungsvorgängen sind vier Zellen entstanden. Alle haben  
 einen \_\_\_\_\_ Chromosomensatz, der auch als \_\_\_\_\_ Chro-  
 mosomensatz bezeichnet wird.

10

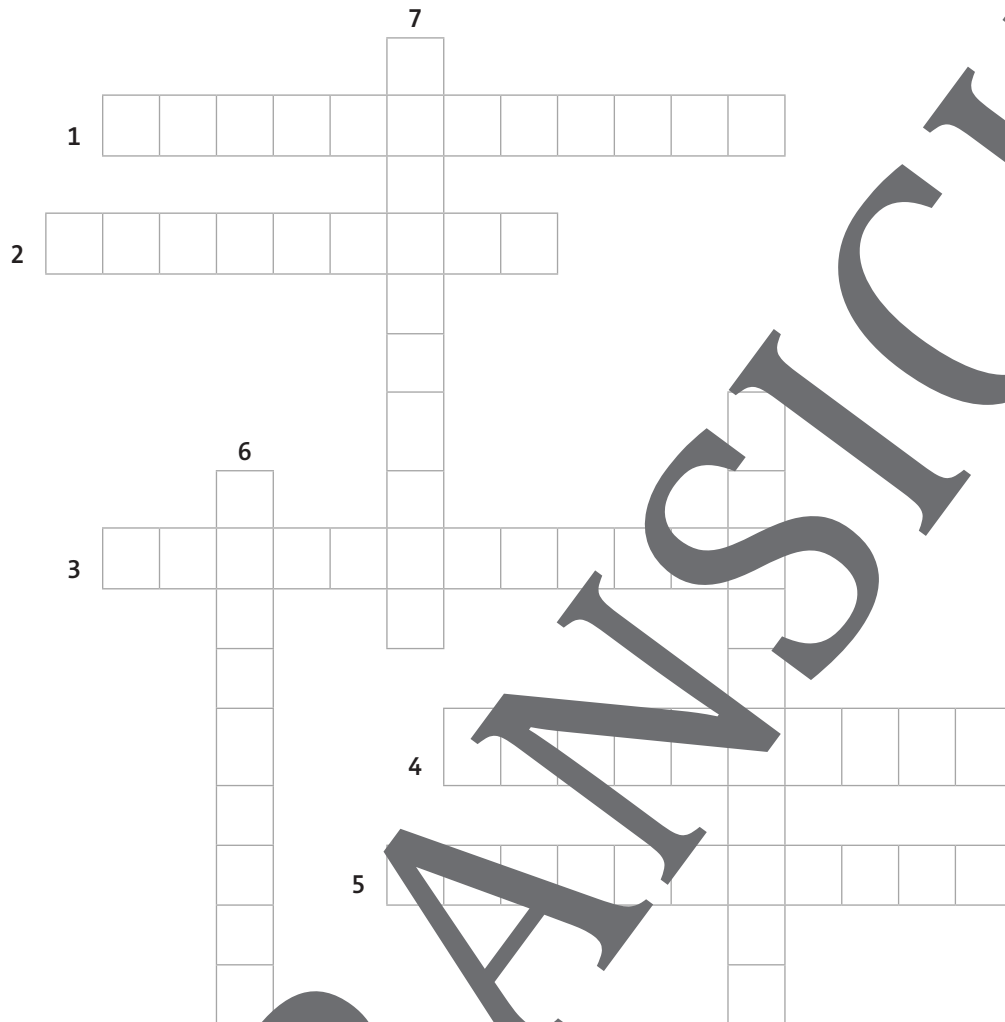
**Ordnen** Sie die Begriffe (links) den Erklärungen (rechts) zu.

Gen	Doppelter Chromosomensatz (jede Information ist doppelt vorhanden).
Allel	Zwei Gene enthalten unterschiedliche Erbinformationen für ein bestimmtes Merkmal.
homozygot	Bezeichnung für eine Variante eines Gens, beispielsweise gelbe oder grüne Erbsenfarbe.
heterozygot	Bezeichnung für die Geschlechtschromosomen.
haploid	Geschlechtszellen (Spermien und Eizelle)
diploid	Einfacher Chromosomensatz (jede Information ist nur einmal vorhanden)
Genom	Zwei Gene enthalten die gleiche Erbinformation für ein bestimmtes Merkmal.
Autosomen	Einzelne Erbanlage (genetische Informationseinheit)
Gonosomen	Alle Chromosomen außer den Geschlechtschromosomen

16

**Vervollständigen** Sie das Kreuzworträtsel.

**Typ:** Die Umlaute werden als solche geschrieben (Ä = Ä, Ü = Ü, Ö = Ö).



**waagrecht:**

1. Sich ergänzende DNA-Moleküle sind ...
2. Ein Lebewesen, das ein Gen für ein bestimmtes Merkmal trägt, es jedoch nicht zur Ausprägung kommt.
3. Der Austausch von genetischem Material zwischen Nicht-Schwesterchromatiden während der Meiose.
4. Ein durch Gentechnik hergestellter Organismus, der Gene einer anderen Art besitzt.
5. Eine Abwandlung an der Erbinformation, durch die Veränderung in der Basensequenz eines Gens.

**senkrecht:**

6. Das Vorliegen von mehr als zwei kompletten Chromosomensätzen.
7. Der gentechnische Verfahren zur gezielten Veränderung von Genen zu einem bestimmten Zweck.
8. Eine nach Größe sortierte Anordnung der Chromosomen einer Zelle (homologe Chromosomen sind nebeneinander abgebildet).

22

Erbse, die gelb und rund sind, werden mit grünen, kantigen Erbsen gekreuzt. **Tragen** Sie im Schema die jeweiligen Phänotypen und Genotypen bis zur F<sub>2</sub>-Generation ein. Welche Gesetzmäßigkeit wird deutlich?

**Tipp:** Verwenden Sie dabei folgende Buchstaben für die Allele:

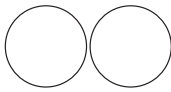
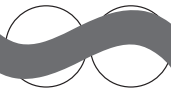


**G:** Allel für die **gelbe Erbsenfarbe**

**R:** Allel für **runde Samen**

**g:** Allel für die **grüne Erbsenfarbe**

**r:** Allel für **kantige Samen**



Organismus, der gekreuzt wird:	Betrachtete Merkmale:
<b>Parentalgeneration (P-Generation)</b>	
<b>Elternteil 1</b>	<b>Elternteil 2</b>
Genotyp Körperzellen: _____	Genotyp Körperzellen: _____
Genotyp Körperzellen: 	Genotyp Körperzellen: 
Phänotyp: _____	Phänotyp: _____
<b>1. Filialgeneration (F<sub>1</sub>-Generation)</b>	
<b>Nachkommen 1</b>	<b>Nachkommen 2</b>
Genotyp Körperzellen: _____	Genotyp Körperzellen: _____
Genotyp Körperzellen: 	Genotyp Körperzellen: 
Phänotyp: _____	Phänotyp: _____

Genotypen in der F<sub>2</sub>-Generation

Keimzellen (F <sub>1</sub> )	GR	Gr	gR	gr
G				
g				
R				
r				

Zahlenverhältnis der Phänotypen in der F<sub>2</sub>-Generation:

<b>Phänotypen der F<sub>2</sub>-Generation</b>				
<b>Zahlenverhältnis</b>				

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen  
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**  
mit Trusted Shops

Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**

