

---

# Abschlussprüfung Biologie

## Realschulabschluss

---

### Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung besteht aus zwei Teilen:

**Teil I – Pflichtaufgaben**

**Teil II – Wahlaufgaben**

Die Pflichtaufgaben 1, 2 und 3 sind von allen Prüflingen zu lösen.

Von den **Wahlaufgaben** 4, 5 und 6 ist nur **eine** Aufgabe zu bearbeiten.

Wird mehr als eine Wahlaufgabe bearbeitet, so wird für die Gesamtbewertung der Arbeit nur die Wahlaufgabe berücksichtigt, bei der die höchste Anzahl von Bewertungseinheiten (BE) erreicht wurde.

Vor der planmäßigen Arbeitszeit stehen Ihnen **15 Minuten** zum Vertrautmachen mit den Aufgaben zur Verfügung. Die Arbeitszeit zur Lösung der Aufgaben beginnt nach dem Demonstrationsexperiment und beträgt **150 Minuten**.

Insgesamt können 50 Bewertungseinheiten erreicht werden. Davon werden 25 Bewertungseinheiten für den Pflichtteil und 25 Bewertungseinheiten für den Wahlteil vergeben.

Schwerwiegende und gehäufte Verstöße gegen die fachliche oder die äußere Form können mit einem Abzug von insgesamt maximal 2 Bewertungseinheiten geahndet werden.

Folgende **Hilfsmittel** sind zugelassen:

- Tabellen- und Formelsammlung in gedruckter Form ohne ausführliche Musterbeispiele sowie ohne Wissensspeicheranhang
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung in gedruckter Form
- Anhang: Überblick Erschließungsfelder.

Prüflinge, deren Herkunftssprache nicht oder nicht ausschließlich Deutsch ist, können zusätzlich ein zweisprachiges Wörterbuch Deutsch-Herkunftssprache / Herkunftssprache-Deutsch in gedruckter Form verwenden.

## Teil I – Pflichtaufgaben

### Aufgabe 1 Die Zellen – Bausteine des Lebens

1.1 Die Lehrkraft demonstriert Ihnen ein Experiment zum Nachweis von Stärke.

- Geben Sie das verwendete Nachweismittel an.
- Werten Sie das Experiment anhand Ihrer Beobachtung aus.

Für Aufgabe 1.1 erreichbare BE: 3

1.2 Zellen treten in vielfältigen Formen auf. Ihr Grundaufbau ist jedoch im Wesentlichen gleich.

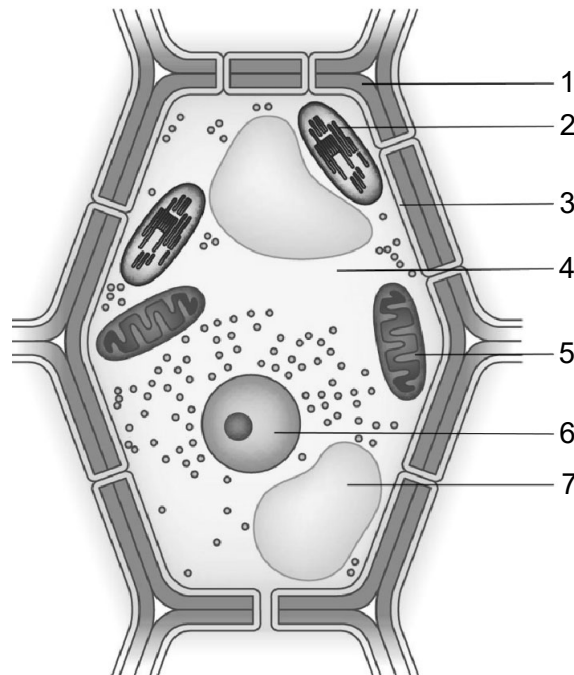


Abbildung: Zelle (schematisch)

- Benennen Sie vier der in der Abbildung gekennzeichneten Teile der Zelle.
- Geben Sie jeweils eine Funktion der Teile 2 und 7 an.
- Begründen Sie, ob es sich bei der Abbildung um die Zelle eines sich heterotroph oder autotroph ernährenden Organismus handelt.

Für Aufgabe 1.2 erreichbare BE: 6

## Aufgabe 2 Bau und Funktion der Samenpflanzen

2.1 Auf der Erde gibt es in unterschiedlichen Lebensräumen etwa 240 000 Arten von Samenpflanzen. Trotz ihrer Vielfalt haben viele Pflanzen den gleichen Grundaufbau.

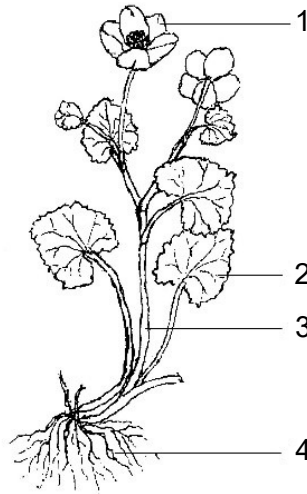


Abbildung: Bau Samenpflanze (schematisch)

- Übertragen Sie die folgende Tabelle in Ihre Aufzeichnungen. Ergänzen Sie mithilfe der Abbildung die fehlenden Fakten.

Nummer	Pflanzenorgan (Pflanzenteil)	Funktion
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-

Für Aufgabe 2.1 erreichbare BE: 4

2.2 Samenpflanzen stehen am Anfang von Nahrungsketten.

- Begründen Sie diese Aussage an einem Sachverhalt.

Für Aufgabe 2.2 erreichbare BE: 2

2.3 Im Supermarkt werden viele pflanzliche Produkte angeboten.

- Beschreiben Sie an einem Beispiel die Bedeutung von Samenpflanzen für die Ernährung des Menschen.

Für Aufgabe 2.3 erreichbare BE: 2

### Aufgabe 3 Evolutionsfaktoren

3.1 Evolutionsfaktoren wie Isolation und Selektion (Auslese) sind an der Entstehung neuer Arten beteiligt. Ein Beispiel hierfür sind die Darwin-Finken auf den Galapagosinseln.

- Definieren Sie den Begriff Selektion (Auslese).
- Notieren Sie einen weiteren Evolutionsfaktor.

Für Aufgabe 3.1 erreichbare BE: 3

3.2 Der Birkenspanner ist ein nachtaktiver Schmetterling, der am Tag auf Birken ruht. Er kommt in zwei Varianten vor. In Gebieten mit sauberer Luft findet man meist nur die helle Variante. Die dunkle Variante mit schwarz gefärbten Flügeln findet man vorwiegend auf rußgeschwärzten Stämmen der Bäume in der Nähe von Industriegebieten. Vögel sind u. a. die Fressfeinde von Birkenspannern.

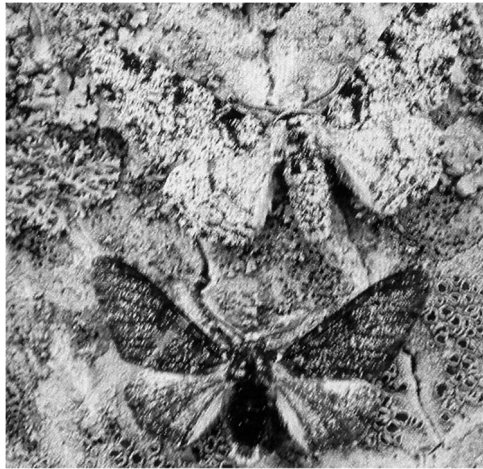


Abbildung: Birkenspanner helle und dunkle Variante

- Erläutern Sie das Wirken von zwei Evolutionsfaktoren bei der Entstehung der dunklen Variante des Birkenspanners.
- Geben Sie einen Vorteil der hellen gegenüber der dunklen Variante in Gebieten mit sauberer Luft an.

Für Aufgabe 3.2 erreichbare BE: 5

## Teil II – Wahlaufgaben

### Aufgabe 4 Der Stoffwechsel des Menschen

4.1 Die Verdauung ist ein Teil des Stoffwechsels.

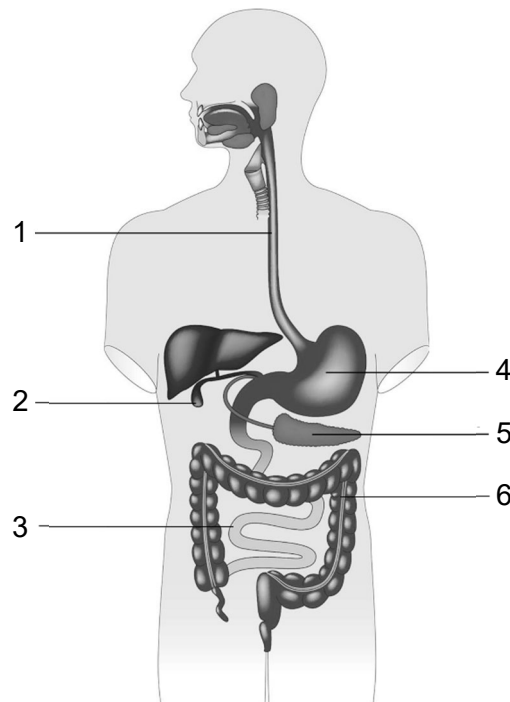


Abbildung: Verdauungsorgane des Menschen (schematisch)

- Benennen Sie vier der in der Abbildung gekennzeichneten Teile des Verdauungssystems.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Bau und Funktion auf einen Teil des Verdauungssystems (1 – 6) an.

Für Aufgabe 4.1 erreichbare BE: 4

4.2 Neben dem Verdauungssystem ist auch das Atmungssystem am Stoffwechsel beteiligt. In der Ausatemluft ist Kohlendioxid enthalten. Dieses Gas ist in einem Experiment nachzuweisen.

- Fordern Sie das notwendige Nachweismittel für den Nachweis von Kohlendioxid schriftlich an.
- Führen Sie das Experiment durch und zeigen Sie das Ergebnis der Lehrkraft.
- Werten Sie das Experiment anhand Ihrer Beobachtung aus.

Für Aufgabe 4.2 erreichbare BE: 4

#### 4.3 Der Gasaustausch findet in den Lungenbläschen statt.

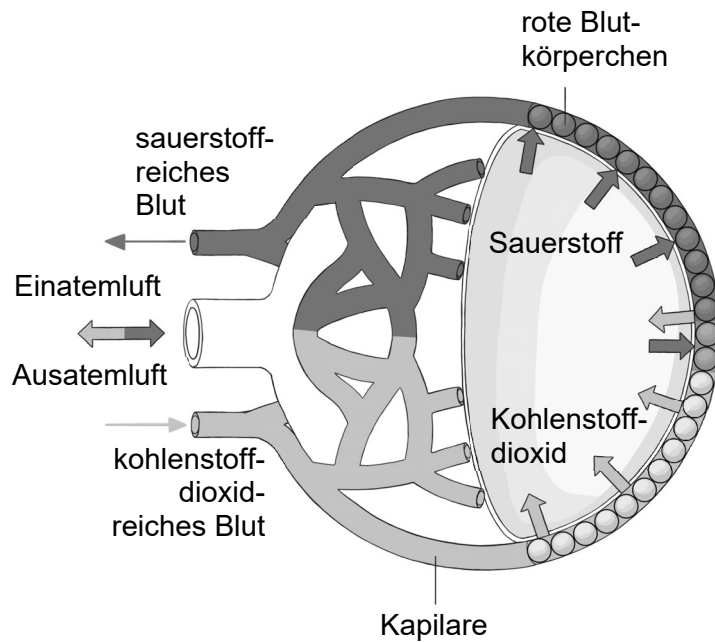


Abbildung: Lungenbläschen (schematisch)

- Beschreiben Sie den Gasaustausch unter Verwendung der Abbildung des Lungenbläschens.

Für Aufgabe 4.3 erreichbare BE: 5

#### 4.4 Ein Marathonlauf stellt hohe Ansprüche an den Stoffwechsel des Läufers.

- Notieren Sie die während eines Marathonlaufes energieliefernden Nährstoffe.
- Ordnen Sie einem weiteren Nährstoff eine Bedeutung zu.
- Geben Sie einen Vorteil der Aufnahme von traubenzuckerhaltigen Getränken während eines Marathonlaufes an.
- Erklären Sie die erhöhte Anzahl an Mitochondrien in den Muskelzellen eines Marathonläufers gegenüber eines Untrainierten.

Für Aufgabe 4.4 erreichbare BE: 6

#### 4.5 Die für alle Lebensprozesse notwendige Energie wird durch die Zellatmung (biologische Oxidation) bereitgestellt.

- Erstellen Sie eine Übersicht zur Zellatmung mit folgenden Angaben: Ausgangsstoffe, Reaktionsprodukte, eine Reaktionsbedingung und Reaktionsort (Zellbestandteil).
- Erläutern Sie einen Zusammenhang zwischen der Atmung **oder** der Ernährung zur Zellatmung.

Für Aufgabe 4.5 erreichbare BE: 6

### Aufgabe 5 Das Ökosystem Fließgewässer

#### 5.1 Fließgewässer sind Wasserökosysteme, die je nach Breite und Fließgeschwindigkeit z. B. in Bäche, Flüsse und Ströme eingeteilt werden.

- Definieren Sie den Begriff Ökosystem.

Für Aufgabe 5.1 erreichbare BE: 2

5.2 Bachforellen leben in schnell fließenden Gewässern und Brachsen leben in Gewässern mit geringer Fließgeschwindigkeit.

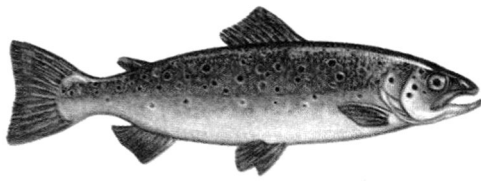


Abbildung: Bachforelle

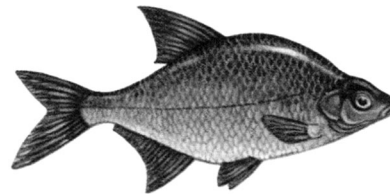


Abbildung: Brachse

Quelle: WPU-Biologie Ökosysteme, Seite 8, Schroedel.

- Notieren Sie vier Baumerkmale, die den Fischen das Leben im Wasser ermöglichen.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Anpasstheit auf einen der beiden Fische an.

Für Aufgabe 5.2 erreichbare BE: 4

5.3 Auf Lebewesen in Gewässern wirken verschiedene Umweltfaktoren ein.

- Ordnen Sie den biotischen und den abiotischen Umweltfaktoren je zwei Beispiele zu.
- Beschreiben Sie die Wirkung eines der genannten Umweltfaktoren auf die Bachforelle.

Für Aufgabe 5.3 erreichbare BE: 4

5.4 Lebewesen in Fließgewässern sind durch zahlreiche Nahrungsbeziehungen miteinander verbunden.

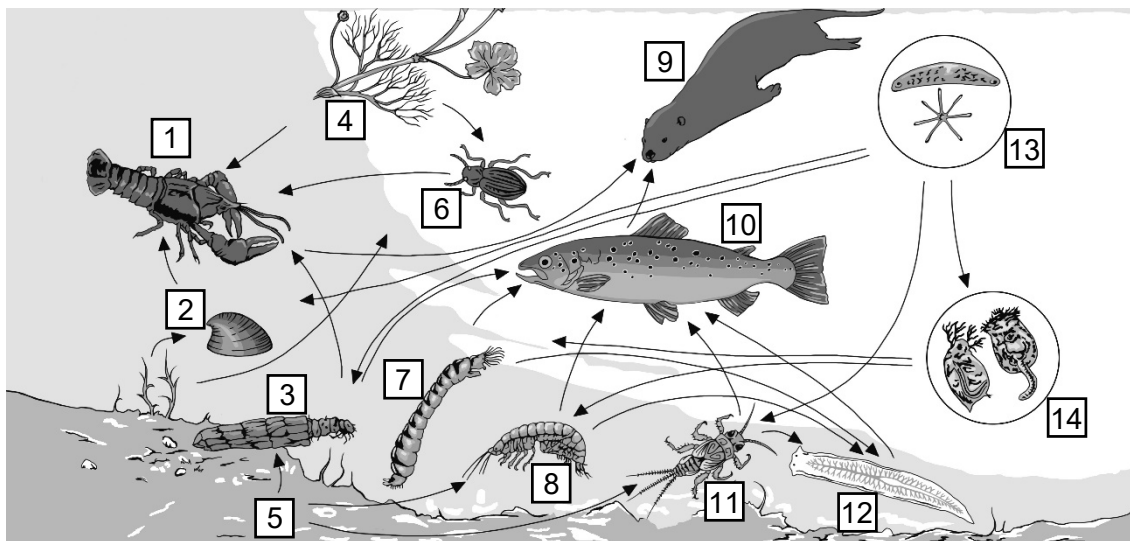


Abbildung: Nahrungsbeziehungen in einem natürlichen Bach (Ausschnitt, schematisch)

Quelle: WPU-Biologie Ökosysteme, Seite 21, Schroedel.

1 Flußkreb	5 Überreste von Pflanzen	8 Flohkreb	12 Strudelwurm
2 Napfschnecke	6 Hakenkäfer	9 Fischotter	13 pflanzliches Plankton
3 Köcherfliegenlarve	7 Kriebelmückenlarve	10 Forelle	14 tierisches Plankton
4 Wasserhahnenfuß		11 Eintagsfliegenlarve	

- Notieren Sie die Bezeichnung für die in der Abbildung dargestellten Nahrungsbeziehungen.
- Erstellen Sie eine Nahrungskette mit vier Gliedern von Lebewesen, die in Fließgewässern vorkommen.
- Begründen Sie die Zuordnung des Wasserhahnenfußes zu den Produzenten.

Für Aufgabe 5.4 erreichbare BE: 5

5.5 In Bächen und Flüssen können über 2 000 Arten von Wirbellosen vorkommen.

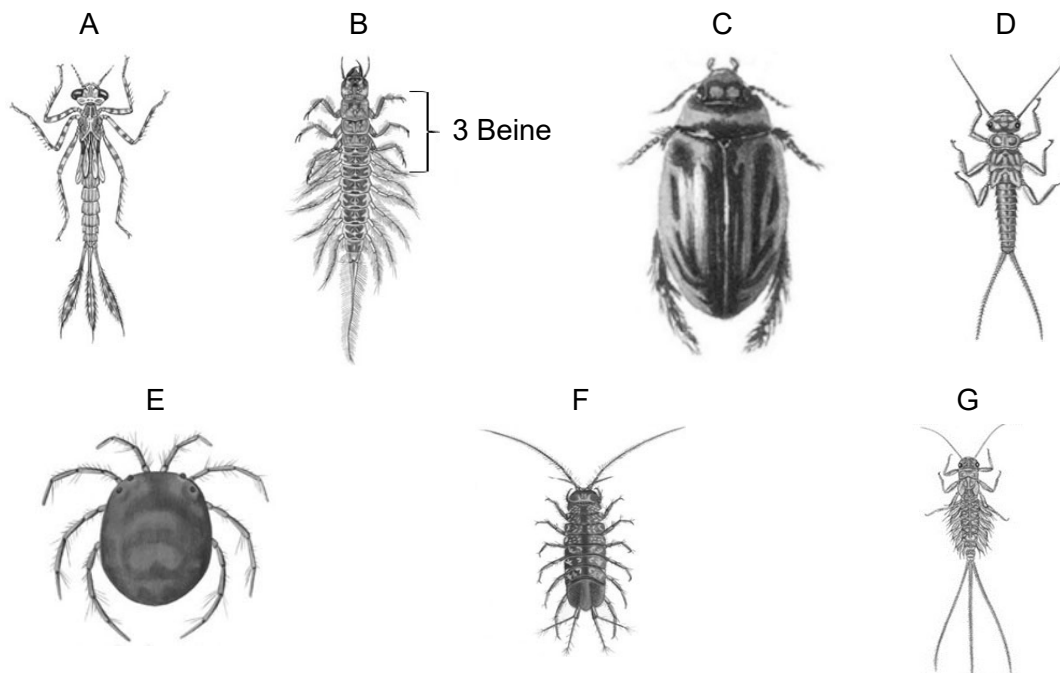


Abbildung: Wirbellose eines Fließgewässers (nicht maßstabsgerecht, schematisch, bearbeitet)  
Quelle: Grüne Reihe Ökologie, 3 Ökosystem Fließgewässer, Westermann.

<b>Bestimmungsschlüssel für ausgewählte Wirbellose des Fließgewässers</b>		
1	Lebewesen mit mehr als drei Beinpaaren	<b>2</b>
1*	Lebewesen mit drei Beinpaaren	<b>3</b>
2	Körper kugelförmig, vier Beinpaare vorhanden	<b>Wassermilbe</b>
2*	Körper abgeflacht, mehr als vier Beinpaare vorhanden	<b>Wasserrassel</b>
3	Hinterleibsende ohne Anhänge	<b>Schnellschwimmer</b>
3*	Hinterleibsende mit Anhängen	<b>4</b>
4	Tier mit einem Anhang am Hinterleibsende	<b>Schlammfliegenlarve</b>
4*	Tier mit mehreren Anhängen am Hinterleibsende	<b>5</b>
5	zwei Anhänge am Hinterleibsende	<b>Steinfliegenlarve</b>
5*	drei Anhänge am Hinterleibsende	<b>6</b>
6	breite Hinterleibsanhänge	<b>Libellenlarve</b>
6*	schmale Hinterleibsanhänge	<b>Eintagsfliegenlarve</b>

- Bestimmen Sie mithilfe des Bestimmungsschlüssels zwei Vertreter der abgebildeten Wirbellosen (A – G) eines Fließgewässers. Notieren Sie für jede zu bestimmende Art:
  - a) den jeweiligen Bestimmungsweg.
  - b) den Namen des Lebewesens.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Vielfalt auf Wirbellose an.

Für Aufgabe 5.5 erreichbare BE: 6

5.6 Der Eingriff des Menschen in das Ökosystem Fließgewässer kann zu erheblichen Veränderungen führen.

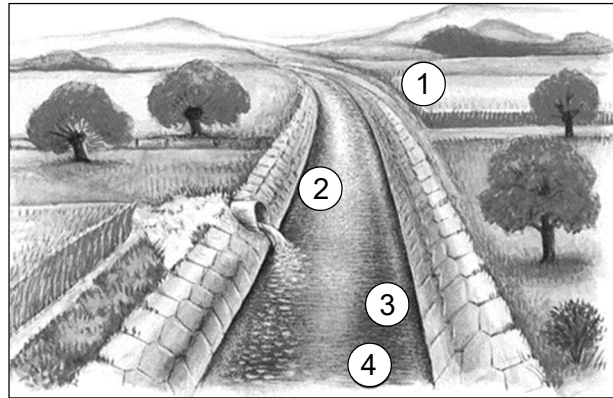
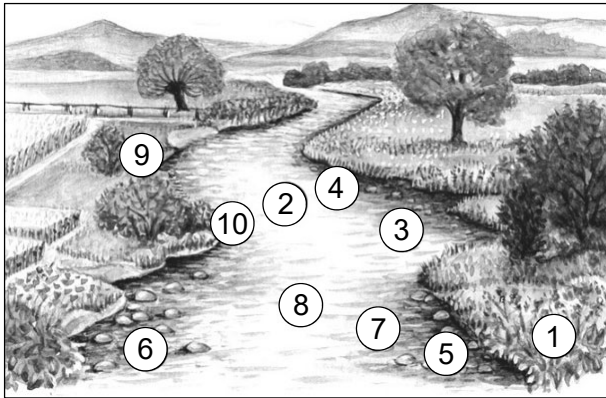


Abbildung: natürlicher Flusslauf

Abbildung: begradigter Flusslauf

Quelle: Grüne Reihe Ökologie, 3 Ökosystem Fließgewässer, Westermann.

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| (1) Libelle        | (6) Köcherfliegenlarve  |
| (2) Muschel        | (7) Eintagsfliegenlarve |
| (3) Strudelwurm    | (8) Bachforelle         |
| (4) Flusskrebs     | (9) Wasserspitzmaus     |
| (5) Wasserschnecke | (10) Elritze (Fisch)    |

- |                       |
|-----------------------|
| (1) Wasserratte       |
| (2) Schlammröhrenwurm |
| (3) Mückenlarve       |
| (4) Strudelwurm       |

- Begründen Sie einen Sachverhalt der gegen die Begradigung von Fließgewässern spricht.
- Notieren Sie zwei weitere Maßnahmen zum Schutz von Fließgewässern.

Für Aufgabe 5.6 erreichbare BE: 4

## Aufgabe 6 Grundlagen der Vererbung

6.1 Zellen sind die Grundbausteine der Lebewesen. Muskelzellen enthalten die komplette genetische Information des gesamten Organismus.

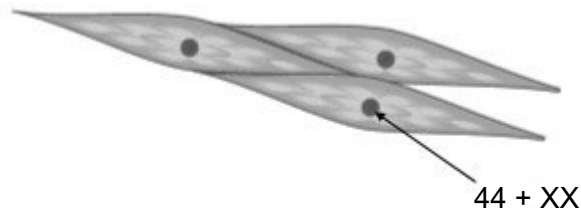


Abbildung: Muskelzellen mit Zellkern (schematisch)

Quelle: BiBox Lehrbuch Erlebnis Biologie Klasse 6, Westermann-Verlag.

- Ordnen Sie die Angaben (a - f) nach zutreffend und nichtzutreffend.
  - a) Die Zelle stammt von einem weiblichen Organismus.
  - b) Die Zelle stammt von einem männlichen Organismus.
  - c) Die Zelle stellt eine Geschlechtszelle dar.
  - d) Die Zelle stellt eine Körperzelle dar.
  - e) Die Zelle entspricht einer menschlichen Zelle.
  - f) Die Zelle entspricht nicht einer menschlichen Zelle.
- Begründen Sie eine Ihrer Entscheidungen.
- Skizzieren Sie ein Chromosom.
- Beschriften Sie zwei Teile des Chromosoms.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 7

6.2 Der amerikanische Biologe Thomas Hunt Morgan arbeitete mit der Fruchtfliege als sein „Haustier“ zur Erforschung der Mendelschen Regeln. Lesen Sie dazu den nachfolgenden Text und bearbeiten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

### Die Fruchtfliege

An überreifem Obst beobachtet man häufig die kleine, ca. 3 mm große Fruchtfliege. Viele unserer Kenntnisse über die Vererbung verdanken wir dieser winzigen Fliege. Der amerikanische Biologe Morgan benutzte sie seit 1910 als Versuchsobjekt. Er und seine Mitarbeiter untersuchten die Erbgänge zahlreicher Merkmale dieses Tieres. Die Fruchtfliege ist grau-gelb gefärbt, mit schwarz gebändertem Hinterleib. Auffällig sind die roten oder grauen Augen.

Die Fruchtfliege ist ein geeignetes Forschungsobjekt. Männchen und Weibchen sind leicht zu unterscheiden. Der Hinterleib der Männchen ist abgerundet, der der größeren Weibchen ist zugespitzt. Die Fliegen sind ohne großen Aufwand preiswert zu züchten. Ihre Nachkommenzahl ist hoch und die Nachkommen sind schnell fortpflanzungsfähig.

Quelle: Biologie heute, Schrödel Verlag (bearbeitet).

- Notieren Sie vier Gründe für die Nutzung der Fruchtfliege als Forschungsobjekt.
- Formulieren Sie den Inhalt der 1. Mendelschen Regel.
- Geben Sie eine Bedeutung der Mendelschen Regeln an.

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 5

6.3 Morgan kreuzte langflügelige Fruchtfliegenweibchen mit stummelflügeligen Männchen. Dabei stellte sich heraus, dass in der F1-Generation (erste Tochtergeneration) alle Fruchtfliegen lange Flügel hatten.

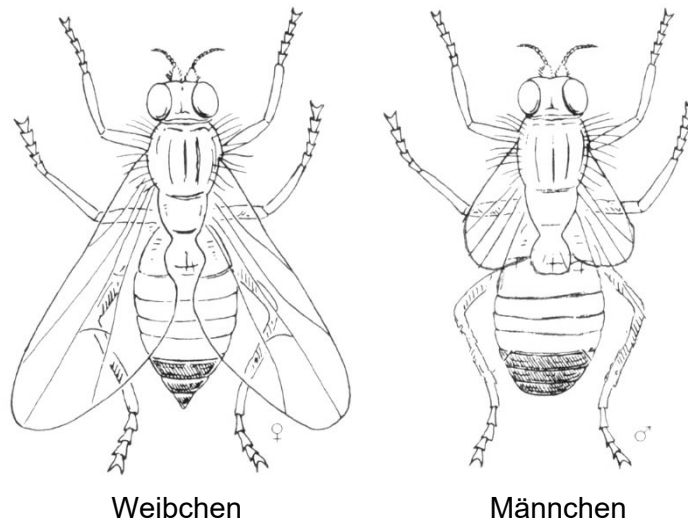


Abbildung: Fruchtfliege (schematisch)

Quelle: Arbeitsheft Genetik und Evolution, Volk und Wissen Verlag (bearbeitet).

- Erstellen Sie ein Kreuzungsschema bis zur F1-Generation. Legen Sie dazu eine geeignete Symbolik der Genpaare fest.
- Begründen Sie das Aussehen der Flügel in der F1-Generation.

Für 6.3 erreichbare BE: 5

6.4 Ein weißer Haussperling ist in der Natur eine Besonderheit, die durch Mutationen entstanden ist.

- Notieren Sie zwei mögliche Mutagene.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Anpasstheit auf den weißen Haussperling an.
- Formulieren Sie eine Aussage zur Überlebenschance dieser Tiere in der Natur.

Für 6.4 erreichbare BE: 4

6.5 Menschen können von Infektionskrankheiten und genetisch bedingten Krankheiten betroffen sein.

- Übertragen Sie die folgende Tabelle in Ihre Aufzeichnungen. Ergänzen Sie die fehlenden Fakten.

	<b>Infektionskrankheiten</b>	<b>genetisch bedingte Krankheiten</b>
Beispiel	-	-
Ursache	-	-
Vererbbarkeit	-	-
Heilungschance	-	-

Für 6.5 erreichbare BE: 4

## **ANHANG: Überblick Erschließungsfelder**

<i>Vielfalt:</i>	Vorhandensein von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in den Merkmalen Bau, Funktion, Verhalten von Lebewesen sowie deren Lebensräumen
<i>Bau und Funktion:</i>	Zusammenhänge zwischen dem Bau von Körperteilen oder Organen und deren entsprechenden Aufgaben
<i>Angepasstheit:</i>	Merkmale von Lebewesen, die das Leben in einem bestimmten Lebensraum ermöglichen
<i>Information:</i>	Fähigkeit der Lebewesen, Signale zu senden und auf Signale zu reagieren
<i>Fortpflanzung:</i>	Geschlechtliche und ungeschlechtliche Erzeugung von Nachkommen
<i>Wechselwirkung:</i>	Ursache-Wirkungs-Beziehung im Lebewesen, zwischen Lebewesen sowie zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt