

Materialaufstellung und Hinweise zu den einzelnen Stationen

Mikroskopieren – die Zelle

Die Seiten 8 bis 31 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten erstellt werden.

Materialaufstellung

Seite 8	Station 1	Aufbau eines Lichtmikroskops
Seite 9–10	Station 2	Wie arbeite ich mit einem Mikroskop?: Objektträger, Deckgläschen, Becherglas mit Wasser, Pipette, Schere, 2 Präpariernadeln, Garn in 2 unterschiedlichen Farben, Mikroskop
Seite 11–13	Station 3	Wer war der Täter?: Objektträger, Katzenhaare, Kaninchenhaare, Haare von Lukas, Täterhaare, Tesafilm, Mikroskop
Seite 14–15	Station 4	Woraus bestehen Pflanzen?: Mikroskop, Zwiebel, kleines Messer / Rasierklinge, Becherglas mit Wasser, Präpariernadel, Objektträger, Deckgläschen, Pipette, Pinzette; ggf. Biologiebuch als Zeichenvorlage
Seite 16	Station 5	Woraus bestehen Menschen?: Objektträger, Deckgläschen, Präpariernadel, Pipette, Wattestäbchen, Zahnstocher, Becherglas mit Wasser, Methylenblau, Löschblatt, Übungsheft
Seite 17–18	Station 6	Die Zelle und ihre Bestandteile – Zellorganellen
Seite 19	Station 7	Tierische und pflanzliche Zellen im Vergleich
Seite 20–21	Station 8	Gibt es Leben in einem Wassertropfen?: Heuaufguss, Pipette, Objektträger, Deckgläschen, Glycerin, Mikroskop
Seite 22	Station 9	Der Heuaufguss: Übungsheft
Seite 23–24	Station 10	Paramecium – ein tierischer Einzeller: Schere, Kleber
Seite 25	Station 11	Wie vermehren sich Einzeller?: Präparat mit Heugusswasser, Mikroskop, Schere, Kleber
Seite 26–27	Station 12	Die Amöbe: Schere, Kleber
Seite 28	Station 13	Einzeller im Vergleich: Teste dein Wissen
Seite 29–31	Station 14	Teste dein Wissen mit dem Zellpuzzle: Kleber, Schere bereitlegen; Blatt 1 + 2 mit der Rückseite zusammenkleben, laminieren und zerschneiden; Blatt 3 nur laminieren, nicht zerschneiden; werden die Kärtchen richtig auf Blatt 3 gelegt, ergibt sich das Lösungsbild.

Fotosynthese und Zellatmung

Die Seiten 32 bis 42 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten erstellt werden.

Materialaufstellung

Seite 32	Station 1	Die Ernährung von Pflanzen
Seite 33–34	Station 2	Die Entdeckung der Fotosynthese
Seite 35	Station 3	Priestley-Versuch: Übungsheft
Seite 36	Station 4	Lichtabhängigkeit der Fotosynthese: Wasserpest, Schneidemesser, 2 Wasserbehälter, Overhead-Projektor, Alufolie, Stoppuhr
Seite 37	Station 5	Temperaturabhängigkeit der Fotosynthese: 1 kleiner Behälter (250 ml), 1 großer Behälter (500 ml), Leitungswasser, heißes Wasser, Eiswürfel, Thermometer, Wasserpest, Stoppuhr, Schneidemesser
Seite 38	Station 6	Abhängigkeit der Fotosynthese von Kohlenstoffdioxid: 3 Behälter, Wasserpest, Schneidemesser, Stoppuhr, Leitungswasser, destilliertes Wasser, Mineralwasser
Seite 39	Station 7	Blattchromatografie – bunte Farben in den Blättern: Laubblätter, Schere, Mörser, Pistill, Filterpapier, Petrischale, Pipette, Spiritus, Seesand, Teelöffel, Messbecher
Seite 40–41	Station 8	Die Fotosynthese und die Zellatmung
Seite 42	Station 9	Das Fotosynthese-Quiz

Laufzettel

für _____

Pflichtstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

Wahlstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

Station 5

Name: _____

Woraus bestehen Menschen?



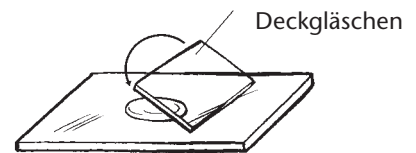
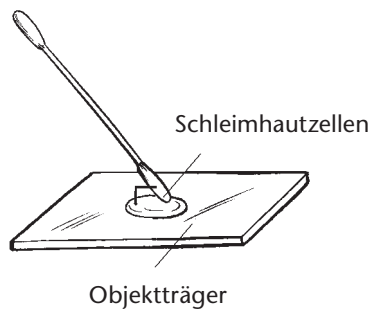
Neben den pflanzlichen gibt es auch viele verschiedene tierische und menschliche Zellen, die sich in ihrer Gestalt unterscheiden, z. B. die Zellen der Mundschleimhaut.

Material:

Objektträger, Deckgläschen, Präpariernadel, Pipette, Wattestäbchen / Zahnstocher, Haar / Garn, Becherglas mit Wasser, Methylenblau (vom Lehrer), Löschblatt

Skizzen:

vorsichtig Zellen
abschaben

**Durchführung:**

1. Gib auf einen Objektträger einen Tropfen Wasser.
2. Nimm nun vorsichtig mit einem Wattestäbchen oder einem Zahnstocher eine Probe von den Zellen deiner Wangeninnenseite.
3. Gib deine Zellen in den Wassertropfen auf dem Objektträger.
4. Platziere ein Haar oder ein Stück Garn in den Wassertropfen, damit du deine Zellen später erkennen kannst.
5. Lege nun das Deckgläschen vorsichtig auf den Objektträger und achte darauf, dass keine Luftbläschen entstehen.
6. Jetzt kannst du dir von deinem Lehrer einen Tropfen Methylenblau neben das Präparat geben lassen. Damit die Zellen angefärbt werden können, musst du den Farbstoff mit einem Stück Löschblatt zwischen Objektträger und Deckgläschen herziehen.

Achtung: Methylenblau lässt sich nur schwer wieder entfernen. Achte daher darauf, dass kein Tropfen Methylenblau auf deine Kleidung oder den Tisch kommt.

7. Verwende zunächst die kleinste Vergrößerung. Eventuell hilft es dir, einen Ausschnitt zu suchen, in dem das Haar / Garn zu sehen ist. Die kleinen lilablauen Flecken sind Zellen von deiner Mundschleimhaut.
8. Stelle nun eine größere Vergrößerung ein. So kannst du die Zellen besser erkennen.
9. Fertige in deinem Heft eine Zeichnung von einer Zelle an und beschrifte sie.

Ergebnis: Menschen bestehen aus _____.



Die Zelle und ihre Bestandteile – Zellorganellen (1)

Aufgabe 1:

Lies den Informationstext genau durch und kläre offene Fragen mit deinem Nachbarn.



Zellwand:

Die Zellwand ist eine sehr stabile Hülle der pflanzlichen Zellen. Ihre enorme Festigkeit und unverwechselbare Form erhält die Zellwand durch das Baumaterial Zellulose. Tierische Zellen besitzen keine Zellwände, daher sind diese nicht so stabil. Allerdings können sich die tierischen Zellen dadurch besser an die unterschiedlichsten Umweltbedingungen anpassen.

Zellmembran:

Sowohl Pflanzen- als auch Tierzellen besitzen eine Zellmembran. Sie ist eine dünne Haut, die das Zellplasma umgibt. Bei tierischen Zellen ist die Zellmembran die einzige Abgrenzungsschicht gegen Nachbarzellen. Alle Stoffe, die in die Zelle hineingelangen oder sie verlassen sollen, müssen durch die Zellmembran geschleust werden. Damit übernimmt sie die Kontrolle beim Stoffaustausch.

Zellkern:

Jede Zelle enthält einen Zellkern. Ohne diesen ist sie nicht lebensfähig. Der Zellkern enthält die Erbinformation (DNS), kontrolliert den Stoffwechsel und die Vermehrung der Zelle. Damit die im Zellkern enthaltenen Chromosomen nicht frei im Zellplasma umherschwimmen, ist dieser von einer Kernhülle umgeben.

Zellplasma:

Man bezeichnet das Zellplasma auch als Zyto- oder Protoplasma. Es handelt sich hierbei um eine farblose Masse, die in der ganzen Zelle vorhanden ist. Alle Zellorganellen liegen im Zellplasma. Somit sind viele Stoffwechselvorgänge im Zellplasma zu beobachten. Pflanzliche Zellen enthalten nicht so viel Zellplasma, da sie im Gegensatz zu tierischen Zellen noch eine Vakuole enthalten, die viel Platz in der Zelle einnimmt.

Vakuole:

Sie wird auch als Zellsaftraum bezeichnet, da es sich bei der Vakuole um ein mit Flüssigkeit gefülltes Bläschen handelt. Bei pflanzlichen Zellen kann sie den kompletten Zellinnenraum ausmachen. Sie speichert viele verschiedene Stoffe, wie z. B. Nährstoffe, Giftstoffe oder auch die Farbstoffe der Blüten. Damit der Stofftransport zwischen der Vakuole und dem Zellplasma kontrolliert ablaufen kann, ist sie von einer eigenen Hülle, dem Tonoplast, umgeben.

Chloroplasten:

Sie machen die Pflanzen grün, da sie u. a. den Farbstoff Chlorophyll enthalten. Das Besondere ist, dass man Chloroplasten nur in pflanzlichen Zellen finden kann. Ihre innere Struktur besteht aus Thylakoiden (Membransäckchen), die energiereiche Stoffe herstellen.

Station 6

Name: _____



Die Zelle und ihre Bestandteile – Zellorganellen (2)

Aufgabe 2:

Beantworte die folgenden Fragen.

1. Was sind Zellen?

2. Wie lautet die Bezeichnung für die „Organe der Zellen“?

Aufgabe 3:

Fülle die Tabelle mit den Informationen aus dem Text aus. Trage die beschriebenen Zellorganellen ein und beschreibe ihre Funktion.

Zellorganell	Funktion

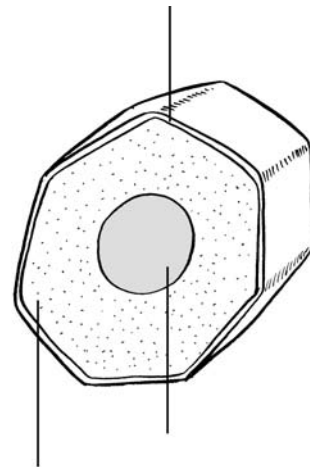
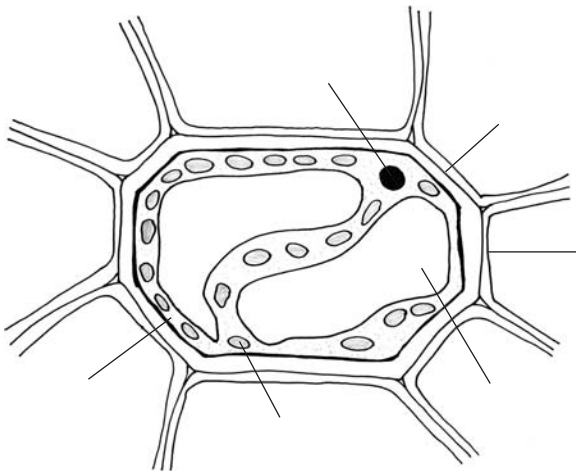


Tierische und pflanzliche Zellen im Vergleich

Teste dein Wissen über Zellen. Wenn du bei einzelnen Aufgaben noch Probleme hast, schau dir die entsprechenden Stationen zu tierischen und pflanzlichen Zellen noch einmal genau an.

Aufgabe 1:

Beschrifte die abgebildeten Zellen. Welches ist die tierische und welches die pflanzliche Zelle?



Aufgabe 2:

Welche Zellorganellen befinden sich in der jeweiligen Zelle? Kreuze an.

Zellorganell	pflanzliche Zelle	tierische Zelle
Zellwand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zellmembran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zellkern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zellplasma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vakuole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chloroplasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 3:

Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede haben pflanzliche und tierische Zellen?

Station 8

Name: _____



Gibt es Leben in einem Wassertropfen? (1)

Material:

Heuaufguss, Pipette, Objektträger, Deckgläschen, Glyzerin, Mikroskop

Durchführung:

1. Entnimm mit der Pipette eine Probe aus dem Heuaufguss.
2. Gib einen Tropfen der Flüssigkeit auf den Objektträger.
3. Gib einen Tropfen Glyzerin hinzu, damit verringerst du die Beweglichkeit möglicher Lebewesen.
4. Nun kannst du mit dem Mikroskopieren beginnen.
5. Wenn du etwas gefunden hast, richte das Mikroskop darauf aus und schaue es dir zunächst mit der kleinsten Vergrößerung an.
6. Zeichne mindestens 2 Lebewesen, die du im Heuaufguss finden kannst. Zeichne mit Bleistift bei einer 400-fachen Vergrößerung.

Gibt es Leben in einem Wassertropfen? (2)



INFORMATIONSBLETT

Einzeller im Heuaufguss

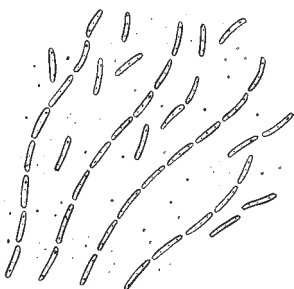


Auf der Welt gibt es ungefähr 30 000 verschiedene Arten von Einzellern, die du fast alle nur unter dem Mikroskop entdecken kannst. Sie leben häufig in Gewässern. Hier dienen sie anderen Lebewesen als Nahrung und sind das unterste Glied in der Nahrungskette. Wenn das Wasser in einem Tümpel austrocknet, überleben trotzdem viele Einzeller diese Trockenzeit, indem sie sich einkapseln. Sie befinden sich dann in einem inaktiven Zustand. Regnet es und der Tümpel ist wieder mit Wasser gefüllt, so schlüpfen die Einzeller heraus und leben weiter. Viele von ihnen treiben einfach im Wasser (z. B. viele Algen), andere schwimmen mit ihren Geißeln und Wimpern (z. B. das Pantoffeltierchen oder das Augentierchen). Die Amöben kriechen mit ihren Scheinfüßchen durchs Wasser. Einzeller besitzen keine starre, schützende Zellwand, wie du sie bei Pflanzenzellen (Zwiebel/Wasserpest) entdecken kannst. Sie pflanzen sich durch Zellteilung fort. Manche führen gelegentlich auch eine geschlechtliche Vermehrung durch.

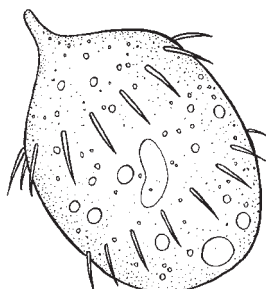
Aufgabe:

Markiere alle Einzeller, die du im Heuaufguss entdecken konntest, und benenne die beiden, die du gezeichnet hast.

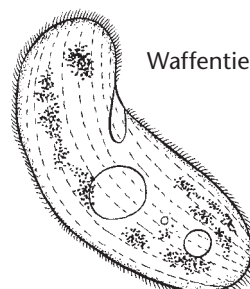
Achtung: Sie wurden stark vergrößert gezeichnet!



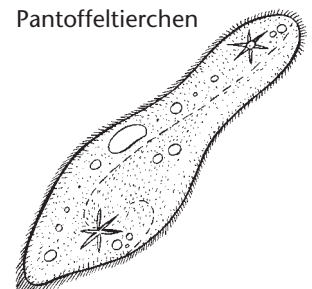
Heubazillus



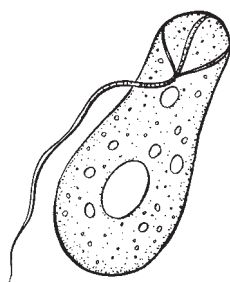
Nasentierchen



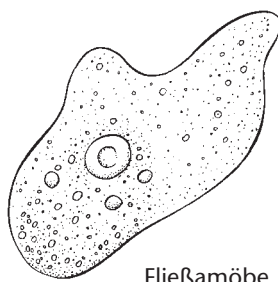
Waffentierchen



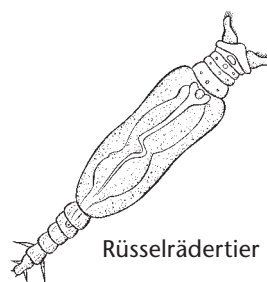
Pantoffeltierchen



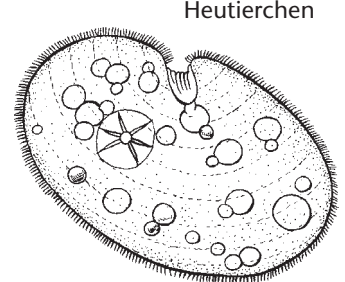
Flussgeißeltierchen



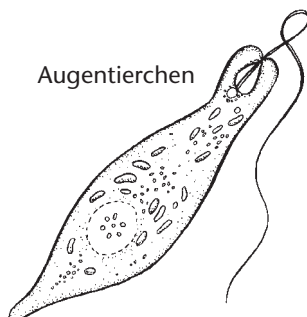
Fließamöbe



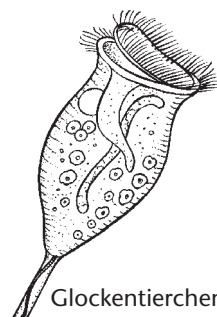
Rüsselrädertier



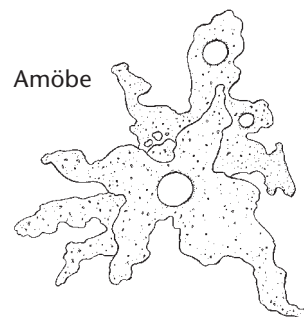
Heutierchen



Augentierchen



Glockentierchen



Amöbe

Lösungen

Station 1: Aufbau eines Lichtmikroskops

Seite 8

Aufgabe 1:

1. Objektrevolver

2. Objektive

3. Objektträger

4. Objektstisch

5. Blendenhebel

6. Blende

7. Lichtquelle

8. Fuß

9. Okular

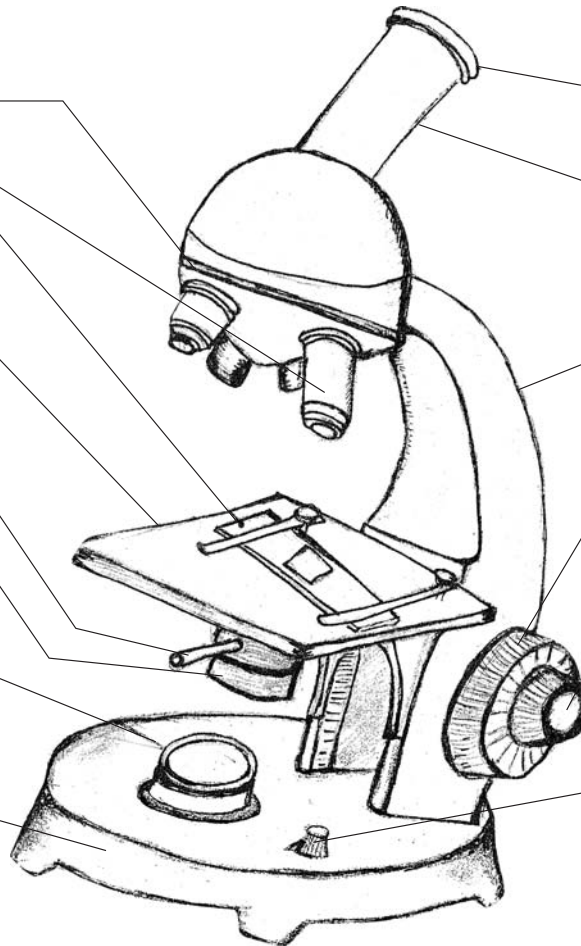
10. Tubus

11. Stativ

12. Grobtrieb

13. Feintrieb

14. Dimmer



Aufgabe 2: Gesamtvergrößerung = Vergrößerung des Objektivs mal Vergrößerung des Okulars

Station 3: Wer war der Täter?

Seite 11–13

1. Menschenhaar; 2. Katzenhaar; 3. Kaninchenhaar

Der Täter war: Je nach dem, welche Haare dein Lehrer am Tatort gefunden hat.

Station 4: Woraus bestehen Pflanzen?

Seite 14 / 15

Ergebnis: Pflanzen bestehen aus vielen kleinen, mit dem Auge nicht sichtbaren Zellen.

Station 5: Woraus bestehen Menschen?

Seite 16

Ergebnis: Menschen bestehen aus Zellen.