

---

# 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 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 Das Verdauungssystem des Menschen

1.1 Über das Verdauungssystem gelangen Nährstoffe in den Körper. Ihnen wird folgendes Experiment demonstriert. Die Nahrungsmittel A und B werden auf das Vorhandensein von Stärke geprüft.

- Geben Sie das verwendete Nachweismittel an.
- Leiten Sie aus Ihren Beobachtungen ab, in welchem der beiden Nahrungsmittel Stärke enthalten ist.

Für Aufgabe 1.1 erreichbare BE: 3

1.2 Das Verdauungssystem besteht aus mehreren Organen, in denen die Verdauung stattfindet.

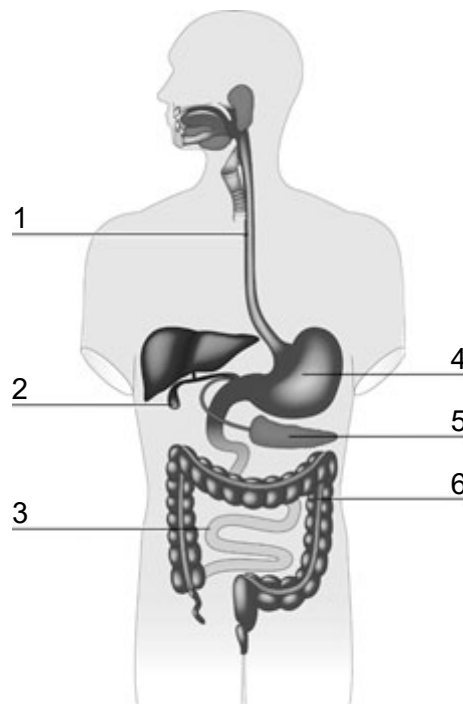


Abbildung: Verdauungssystem des Menschen (schematisch)

- Definieren Sie den Begriff Verdauung.
- Benennen Sie vier der in der Abbildung gekennzeichneten Teile des Verdauungssystems.
- Notieren Sie von den Teilen 3 und 4 je eine Funktion.

Für Aufgabe 1.2 erreichbare BE: 6

## Aufgabe 2 Der Grundaufbau der Samenpflanzen

2.1 Tulpen sind Samenpflanzen. Alle Samenpflanzen besitzen den gleichen Grundaufbau.

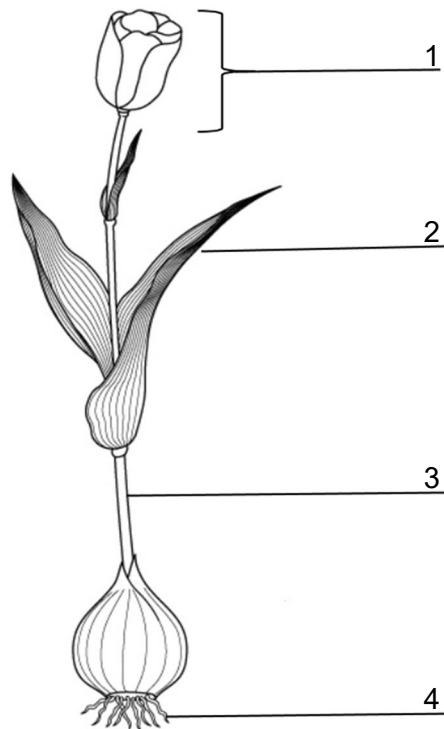


Abbildung: Tulpe (schematisch)

Quelle: Biosphäre 1, Blütenpflanzen, Cornelsen Verlag.

- Benennen Sie die in der Abbildung gekennzeichneten Teile der Tulpe.
- Ordnen Sie den Teilen 1 und 4 je eine Funktion zu.

Für Aufgabe 2.1 erreichbare BE: 4

2.2 In den chlorophyllhaltigen Teilen der Pflanze läuft die Fotosynthese ab.

- Notieren Sie die Wortgleichung der Fotosynthese.

Für Aufgabe 2.2 erreichbare BE: 2

2.3 Grüne Pflanzen stehen immer am Anfang von Nahrungsketten.

- Erklären Sie diese Aussage an einem Sachverhalt.

Für Aufgabe 2.3 erreichbare BE: 2

### Aufgabe 3 Die Grundlagen der Genetik

3.1 Die Chromosomen sind Bestandteile des Zellkerns und erfüllen wichtige Funktionen.

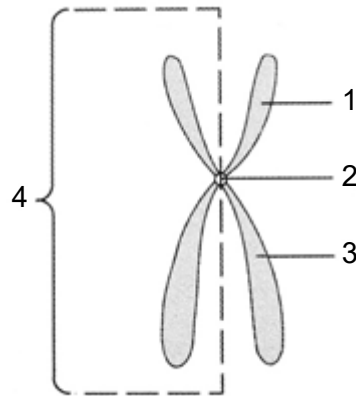


Abbildung: Chromosom (schematisch)

- Benennen Sie die in der Abbildung gekennzeichneten Teile des Chromosoms.
- Notieren Sie eine Funktion der Chromosomen.

Für Aufgabe 3.1 erreichbare BE: 3

3.2 Die nachfolgende Tabelle zeigt von ausgewählten Lebewesen die Chromosomenanzahl in den Körperzellen und Geschlechtszellen.

Lebewesen	Chromosomenanzahl in	
	Körperzellen	Geschlechtszellen
Mensch	46	23
Hund	78	39
Kartoffel	48	24
Erbse	14	7

- Begründen Sie, warum die Geschlechtszellen im Vergleich zu den Körperzellen nur die Hälfte der Chromosomen enthalten.

Für Aufgabe 3.2 erreichbare BE: 2

3.3 In den Chromosomen befindet sich die DNA.

Die DNA besteht aus ( 1 ). Sie hat die Form einer ( 2 ). Die Stränge bestehen aus ( 3 ) und Phosphorsäureresten. Die Verknüpfung der Stränge erfolgt durch organische ( 4 ). Dabei gilt die Bindungsregel, dass ( 5 ) nur mit Thymin und ( 6 ) nur mit Cytosin verbunden sein kann.

- Ordnen Sie den Zahlen 1 bis 6 die entsprechenden Begriffe zu. Wählen Sie aus den folgenden Vorgaben aus:  
Säuren, Trypsin, zwei Strängen, Dreifachspirale, Wassermolekülen, Basen, Adenin, Doppelspirale, Guanin, Pepsin, drei Strängen, Zuckermolekülen

Für Aufgabe 3.3 erreichbare BE: 3

## Teil II – Wahlaufgaben

### Aufgabe 4 Das Kreislaufsystem des Menschen

4.1 Das Blut besteht aus verschiedenen Bestandteilen und erfüllt dabei vielfältige Funktionen.

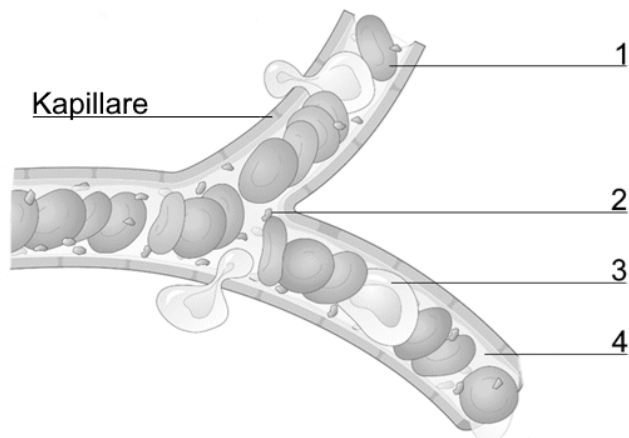


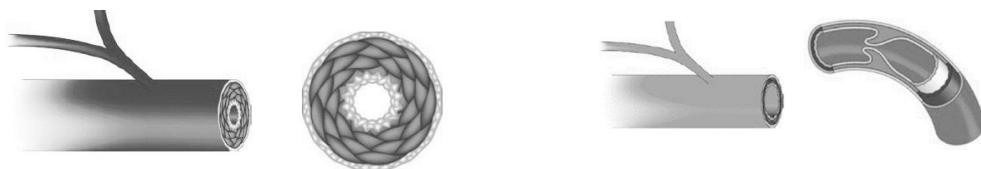
Abbildung: Kapillare (schematisch)  
Quelle: Kopiervorlage Biologie 1, Klett Verlag.

- Übernehmen Sie die Tabelle in Ihre Aufzeichnungen und ergänzen Sie die fehlenden Fakten

Nummer	Blutbestandteil	Funktion
-	rote Blutzellen	-
3	-	-
-	-	Wundverschluss
-	Blutplasma	-

Für Aufgabe 4.1 erreichbare BE: 4

4.2 Das Blut fließt außer in Kapillaren auch in Arterien und in Venen durch unseren Körper.



Arterie (Querschnitt)

Vene (Quer- und Längsschnitt)

Abbildung: Arterien und Venen (schematisch)

Quelle: Kopiervorlagen Mensch 1, Duden Verlag.

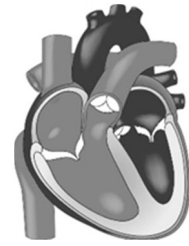
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Bau und Funktion auf ein Blutgefäß an.
- Erklären Sie die Notwendigkeit des Anlegens eines Druckverbandes bei einer Arterienverletzung am Unterschenkel.

Für Aufgabe 4.2 erreichbare BE: 4

4.3 Durch das Herz wird das Blut in die Blutgefäße gepumpt. Lesen Sie dazu den folgenden Text und bearbeiten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

### Bau und Funktion des Herzens

Das Herz des Menschen ist ein Hohlmuskel, der hinter dem Brustbein liegt und dessen Spitze schräg nach links unten zeigt. Durch eine Herzkammerscheidewand und durch die Herzklappen ist das Herz in zwei Herzkammern und in zwei Vorkammern (Vorhöfe) unterteilt. Das Herz wird durch die Herzkranzgefäße versorgt.



Die Tätigkeit des Herzens kann man mit einer Saug-Druck-Pumpe vergleichen. Dabei zieht sich der Herzmuskel im Verlauf eines Herzschlages ruckartig zusammen und erschlafft wieder. Durch die Kontraktionen wird das Blut in Bewegung gehalten und alle Zellen werden mit Sauerstoff sowie den notwendigen Nährstoffbestandteilen versorgt. Bei einem erwachsenen Menschen schlägt das Herz in Ruhe (Herzfrequenz) durchschnittlich 60- bis 80-mal in der Minute.

Die Herzfrequenz wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Beispielsweise bewirken Angst, Schrecksituationen, Sport, Freude sowie Genussmittel wie Kaffee, Cola und Energy-Drinks eine Erhöhung der Herztätigkeit. Unser Herz muss im wahrsten Sinne des Wortes unermüdlich arbeiten. Um unser Herz bis ins hohe Alter gesund zu erhalten, sollte sich jeder frühzeitig mit den Ursachen beschäftigen, die Herzerkrankungen auslösen können. Besonders eine ungesunde Lebensweise, Dauerstress, Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum führen dazu, dass Herz- und Kreislauferkrankungen in Deutschland eine der häufigsten Todesursachen sind.

Bild: Kopiervorlagen „Der Mensch 1“, Duden Verlag.

- Erstellen Sie einen Steckbrief zum Herz mit je einer Angabe zu folgenden Fakten: Bau, Lage, Ruhepuls eines Erwachsenen, Funktion.
- Notieren Sie zwei Verhaltensweisen, die die Herzfrequenz senken können.
- Begründen Sie eine vorbeugende Maßnahme zum Schutz des Herzens.

Für Aufgabe 4.3 erreichbare BE: 6

4.4 Erik ist 14 Jahre alt. Vor, bei und nach einem Lauf auf dem Sportplatz misst Erik seinen Puls. In der Tabelle sind die Messergebnisse aufgelistet.

Zeit in Minuten	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Herzschläge/Minute	78	86	93	114	131	169	174	197	193	156	118	112

Tabelle: Messergebnisse der Pulsmessung (bearbeitet)

Quelle: Kopiervorlagen Biologie, Klett Verlag.

- Stellen Sie die in der Tabelle aufgeführten Werte in einem Kurvendiagramm dar. Verwenden Sie dazu Millimeterpapier.
- Leiten Sie aus den Angaben der Tabelle ab, nach wie vielen Minuten Erik seinen Lauf beendet hat.

Für Aufgabe 4.4 erreichbare BE: 5

4.5 Im Jahre 1902 legte der österreichische Arzt Dr. Karl Landsteiner durch seine Forschungen den Grundstein der heutigen Blutübertragung. Wenige Jahre später stellte er bei weiteren Untersuchungen fest, dass die Blutgruppen nach den Mendel'schen Regeln vererbt werden.

Eine Mutter hat die Blutgruppe B (mischerbig) und ein Vater hat die Blutgruppe 0.

- Erstellen Sie ein Kreuzungsschema für die Vererbung der Blutgruppen dieses Paares.
- Geben Sie an, welche Blutgruppen die Kinder dieses Paares haben können.
- Begründen Sie, weshalb bei Blutübertragungen nur Blut der gleichen Blutgruppe übertragen werden sollte.

Für Aufgabe 4.5 erreichbare BE: 6

## Aufgabe 5 Das Ökosystem Garten

5.1 1864 wurden in Leipzig die ersten Kleingartenanlagen errichtet. Sie sind kleine Ökosysteme.

- Definieren Sie den Begriff Ökosystem.
- Notieren Sie zwei Bedeutungen von Gärten für den Menschen.

Für Aufgabe 5.1 erreichbare BE: 3

5.2 Die abiotischen Umweltfaktoren in den Gärten unterscheiden sich je nach Lage der Gärten voneinander.

- Geben Sie vier abiotische Umweltfaktoren an, die in einem Garten wirken können.

Für Aufgabe 5.2 erreichbare BE: 2

5.3 Schnittlauch und Rosmarin sind kalkliebende Gartenkräuter. Das bedeutet, dass diese Pflanzen besonders gut auf kalkhaltigen Böden wachsen und sich entwickeln. In einem Experiment kann überprüft werden, ob eine Bodenprobe Kalk enthält.

### Nachweis von Kalk in einer Bodenprobe

Geben Sie auf die vorliegende Bodenprobe eine Pipettenfüllung Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure). Beim Vorhandensein von Kalk in einer Bodenprobe kommt es zur Bläschenbildung bzw. zum Aufschäumen bei der Reaktion mit Salzsäure.

- Führen Sie das Experiment durch und zeigen Sie das Ergebnis dem Lehrer.
- Begründen Sie anhand Ihrer Beobachtung, ob die untersuchte Bodenprobe für den Anbau von Schnittlauch und Rosmarin geeignet wäre.

Für Aufgabe 5.3 erreichbare BE: 3

5.4 Rosmarin kann in verschiedenen Sorten mit unterschiedlichen Blütenfarben vorkommen. Eine reinerbig rotblühende Rosmarinpflanze wird mit einer reinerbig weißblühenden Rosmarinpflanze gekreuzt. Die Pflanzen in der ersten Tochtergeneration (F1) blühen alle rot.

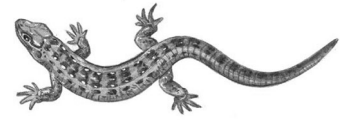
- Erstellen Sie ein Kreuzungsschema für die Ausbildung der Blütenfarbe in der zweiten Tochtergeneration (F2) der Rosmarinpflanzen. Legen Sie dazu geeignete Symbole für die Merkmalsausbildung fest.
- Geben Sie die Blütenfarben der Rosmarinpflanzen in der zweiten Tochtergeneration an.

Für Aufgabe 5.4 erreichbare BE: 4

- 5.5 Die Zauneidechse kann im Ökosystem Garten beobachtet werden. Lesen Sie dazu den folgenden Text und beantworten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

### Die Zauneidechse

Zauneidechsen sind in unseren Gärten vorkommende Kriechtiere. An warmen, trockenen Sommertagen lassen sich die Tiere beobachten. Manchmal liegen sie in der prallen Sonne, wobei sich ihr Körper aufheizt. Mit schlängelnden Körperbewegungen kriechen die Zauneidechsen flink auf dem Boden und klettern sogar an Mauern und Bäumen hinauf. Die kurzen Beine stehen seitlich am Körper, der Bauch berührt fast den Boden. An den Fingern und Zehen befinden sich Krallen. Eine trockene Haut mit festen Hornschuppen verhindert das Austrocknen der Tiere. Von Zeit zu Zeit häuten sich die Zauneidechsen, indem sie ihre äußerste Hautschicht abstreifen. Als Atmungsorgan haben Zauneidechsen gekammerte Lungen, mit denen sie Sauerstoff aus der Luft aufnehmen und Kohlenstoffdioxid an die Luft abgeben.



Den Winter überstehen die Zauneidechsen in einem Versteck in Winterstarre, wobei die Körpertemperatur der Tiere sinkt und der Körper starr wird.

Besonders gut ist bei Zauneidechsen der Geruchssinn entwickelt. Mit ihrer Zunge nehmen die Tiere durch „Züngeln“ Geruchsstoffe ihrer Beutetiere auf. Zauneidechsen jagen Fliegen, Heuschrecken, Würmer und Spinnen, die sie unzerkaut verschlingen.

Als Einzelgänger sind Männchen und Weibchen der Zauneidechsen nur zur Fortpflanzung eine kurze Zeit zusammen. Dabei sind die Männchen leuchtend grün gefärbt. Nach der Paarung trennen sich die Tiere wieder. Das Weibchen legt 5 bis 15 Eier, die mit einer pergamentartigen Schale umhüllt sind, an einer warmen Stelle im Boden ab. Anschließend verscharrt sie die Eier, die von der Wärmestrahlung der Sonne ausgebrütet werden. Die Entwicklung der Embryonen in den Eiern dauert etwa acht Wochen. Dann schlüpfen die jungen Zauneidechsen, die sofort selbstständig sind und alleine Nahrung suchen können.

Text: Erlebnis Biologie Sachsen 5, Westermann Verlag.

Bild: Kopiervorlagen „Wirbeltiere“, Duden Verlag.

- Geben Sie vier Körpermerkmale an, mit denen die Zauneidechse an ihren Lebensraum und an ihre Lebensweise angepasst ist.
- Notieren Sie den Fachbegriff für die Körpertemperatur der Zauneidechse.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Fortpflanzung auf die Zauneidechse an.
- Begründen Sie an einem Sachverhalt, warum Zauneidechsen sich häuten müssen.

Für Aufgabe 5.5 erreichbare BE: 7

- 5.6 Im Ökosystem Garten leben viele verschiedene Lebewesen. Dazu gehören beispielsweise:

Apfelbaum, Regenwurm, Maulwurf, Tulpe, Garten-Laubkäfer, Salatpflanzen, Bakterien, Igel, Kirschbaum, Amsel, Baumrarder, Garten-Schnirkelschnecke, Blattlaus, Marienkäfer, Schimmelpilze.

- Erstellen Sie mithilfe der vorgegebenen Lebewesen eine Nahrungskette, die aus vier Gliedern besteht.
- Definieren Sie den Begriff Produzent.
- Begründen Sie eine Auswirkung auf das Ökosystem Garten, wenn die Nutzpflanzen geerntet werden.

Für Aufgabe 5.6 erreichbare BE: 6

## Aufgabe 6 Die Gesundheit – ein wertvolles Gut

6.1 Die Ursachen von Krankheiten und Verletzungen sind vielfältig.

Ursache		Krankheiten oder Verletzungen	
1	Mutation	a	Befall mit Kopfläusen
2	Unfall	b	Grippe
3	Virus	c	Trisomie 21
4	Parasit	d	Bruch des Oberschenkelknochens

- Ordnen Sie den Ursachen (1 – 4) die jeweils entsprechende Krankheit oder Verletzung (a – d) zu.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 2

6.2 Viele Krankheiten werden durch Infektionen ausgelöst.

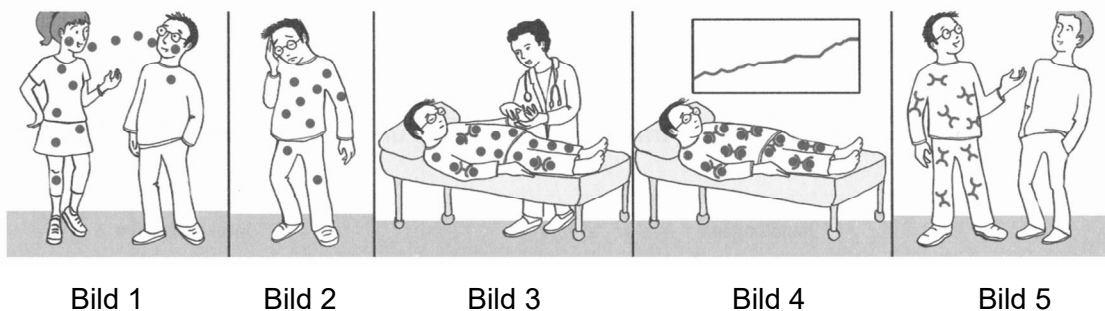


Bild 1

Bild 2

Bild 3

Bild 4

Bild 5

Abbildung: Verlauf einer Infektionskrankheit (schematisch)

Quelle: Erlebnis Biologie Sachsen Oberschule, Arbeitsheft 7, Westermann Verlag.

- Beschreiben Sie den dargestellten Verlauf einer Infektionskrankheit unter Nutzung der Bildreihenfolge. Verwenden Sie folgende Begriffe:  
Immunsystem, Ausbruch der Krankheit, Genesung, Vermehrung der Krankheitserreger, Antikörper, Tröpfcheninfektion, Symptome, Krankheitserreger.

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 5

6.3 In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der Neuinfektionen an SARS-CoV-2 in Deutschland in einem bestimmten Zeitraum dargestellt.

Tag	27.07. 2020	23.08. 2020	26.09. 2020	19.10. 2020	23.11. 2020	19.12. 2020	21.01. 2021
Anzahl der Neuinfektionen	340	782	2 507	4 325	10 864	31 300	20 398

Quelle: Veröffentlichung RKI.

- Stellen Sie die in der Tabelle aufgeführten Werte in einem Säulendiagramm grafisch dar. Verwenden Sie dazu Millimeterpapier.
- Werten Sie das Diagramm aus.
- Notieren Sie eine mögliche Ursache für das Ansteigen der Fallzahlen ab September 2020.

Für Aufgabe 6.3 erreichbare BE: 6

6.4 Eine weitere Infektionskrankheit ist AIDS. Lesen Sie dazu den folgenden Text und beantworten Sie die im Anschluss gestellte Aufgabe.

### AIDS

Das HI-Virus ist seit den 1980er Jahren bekannt. Die Infektion von Mensch zu Mensch erfolgt auf unterschiedlichen Wegen. So sind ungeschützter Geschlechtsverkehr und verunreinigte Kanülen bei Drogenkonsum die Hauptursachen dafür. Körperflüssigkeiten wie Blut, Sperma und Vaginalsekret sind dabei die Virusträger. Jedoch kann die Ansteckung auch über die Muttermilch auf Säuglinge erfolgen.

Im Körper befällt das Virus die T-Helferzellen, eine Form der weißen Blutzellen. Dabei wird die DNA der Wirtszelle umprogrammiert, die dadurch neue Viren bildet. In dieser ersten Phase treten nur leichte, grippeähnliche Symptome auf. In der folgenden Inkubationszeit fühlt sich der Infizierte noch gesund. Diese Zeit kann sich über mehr als 10 Jahre erstrecken. Dabei vermehren sich die HI-Viren und die Zahl der T-Helferzellen nimmt ab.

Letztlich versagt das Immunsystem und die Krankheit AIDS bricht aus. Als Folge häufen sich Infektionskrankheiten und seltene Formen von Krebs. Trotz medizinischer Fortschritte führt diese Krankheit meist zum vorzeitigen Tod. Eine vollständige Heilung von AIDS ist noch nicht möglich. Es kann lediglich die Vermehrung der HI-Viren eingedämmt und damit die Zeit bis zum Ausbruch der Krankheit verschoben oder der Ausbruch ganz verhindert werden. Dafür bekommen die Patienten spezielle Medikamente.

Um eine Infektion mit HIV zu vermeiden, ist es nach wie vor wichtig, die Menschen über die Infektionswege aufzuklären. Ungeschützter Geschlechtsverkehr, der zur Übertragung von Körperflüssigkeiten führt, sollte vermieden werden.

Quelle: Link Biologie 10, Duden Paetec Verlag (bearbeitet).

- Übernehmen Sie die nachfolgende Übersicht in Ihre Aufzeichnungen und ergänzen Sie diese mithilfe des Sachtextes.

Infektion durch	-
Dauer der Inkubation	-
Möglichkeit der Behandlung	-
derzeitige Heilungschance	-

- Begründen Sie an einem Sachverhalt eine Maßnahme zur Vermeidung einer HIV-Infektion.

Für Aufgabe 6.4 erreichbare BE: 4

6.5 Das Atmungssystem ist ein Eintrittsort für Krankheitserreger.

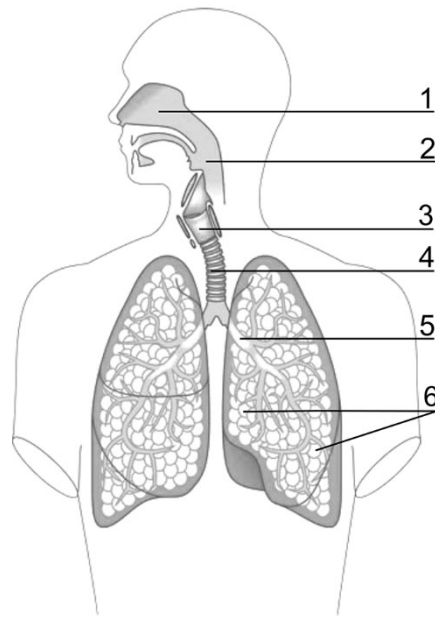


Abbildung: Atmungsorgane des Menschen (schematisch)

- Benennen Sie vier der in der Abbildung gekennzeichneten Teile des Atmungssystems.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Bau und Funktion auf Teil 6 an.

Für Aufgabe 6.5 erreichbare BE: 4

6.6 Es gibt verschiedene Maßnahmen um eine Infektion zu verhindern.

- Beurteilen Sie die Maßnahme des regelmäßigen Händewaschens bezüglich der Vermeidung von Infektionskrankheiten.
- Notieren Sie vier weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen.

Für Aufgabe 6.6 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

LEERSEITE

---