
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 Multifunktionsorgan Haut

1.1 Die Haut als größtes Organ des Menschen erfüllt viele Funktionen.

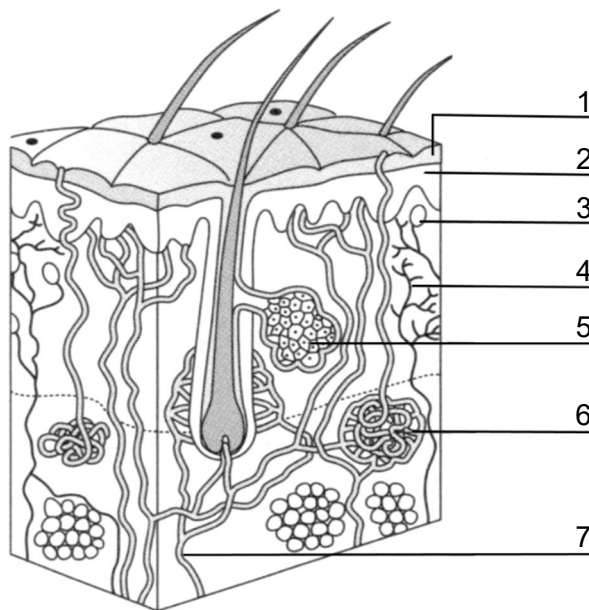


Abbildung: Haut des Menschen (schematisch)

- Benennen Sie vier der in der Abbildung gekennzeichneten Teile der Haut.
- Ordnen Sie den Teilen 1 und 3 jeweils eine Funktion zu.

Für Aufgabe 1.1 erreichbare BE: 4

1.2 Schweiß ist ein Produkt des Stoffwechsels, welcher über die Haut ausgeschieden wird.

- Erläutern Sie eine Wirkung des Schweißes.

Für Aufgabe 1.2 erreichbare BE: 2

1.3 Eine gesunde Haut kann zur Gesunderhaltung des gesamten Körpers beitragen.

- Begründen Sie eine Maßnahme zur Hygiene der Haut, durch die Erkältungskrankheiten vorgebeugt werden kann.

Für Aufgabe 1.3 erreichbare BE: 2

Aufgabe 2 Die Fotosynthese

2.1 Grüne Pflanzen betreiben Fotosynthese.

- Erstellen Sie eine Übersicht mit folgenden Angaben zur Fotosynthese:
Ausgangsstoffe, Reaktionsprodukte, eine Reaktionsbedingung, Reaktionsort.

Für Aufgabe 2.1 erreichbare BE: 4

2.2 Die Kenntnisse über die Fotosynthese werden vom Menschen genutzt.

- Erläutern Sie, wie die Fotosyntheseleistung erhöht werden kann, damit der Ertrag von Gemüsepflanzen in einem Gewächshaus steigt.

Für Aufgabe 2.2 erreichbare BE: 2

2.3 Die Fotosynthese ist eine wesentliche Grundlage des Lebens auf der Erde.

- Begründen Sie die Richtigkeit dieser Aussage an einem Sachverhalt.

Für Aufgabe 2.3 erreichbare BE: 2

Aufgabe 3 Die Mendelschen Regeln

3.1 Der Augustinermönch Johann Gregor MENDEL führte verschiedene Kreuzungen mit Erbsensamen durch. Er wertete seine Experimente aus und leitete drei Vererbungsregeln ab, die später nach ihm benannt wurden.

- Notieren Sie den Wortlaut der 1. **oder** der 2. Mendelschen Regel.
- Beschreiben Sie an einem Beispiel die Anwendung der Mendelschen Regeln.

Für Aufgabe 3.1 erreichbare BE: 4

3.2 Eine reinerbig schwarze Maus und eine reinerbig weiße Maus werden miteinander gekreuzt. Die Tiere der 1. Tochtergeneration (F1-Generation) sind alle grau.



Abbildung: Kreuzung zweier Mäuse (schematisch)

- Erstellen Sie ein Kreuzungsschema für den oben beschriebenen Erbgang. Legen Sie dazu eine geeignete Symbolik der Genpaare fest.
- Begründen Sie das Aussehen der Mäuse in der 1. Tochtergeneration.

Für Aufgabe 3.2 erreichbare BE: 5

Teil II – Wahlaufgaben

Aufgabe 4 Das Nervensystem des Menschen

4.1 Das Nervensystem transportiert und verarbeitet Informationen. Grundbaustein des Nervensystems ist die Nervenzelle.

- Skizzieren Sie eine Nervenzelle. Verwenden Sie dazu weißes Papier.
- Beschriften Sie vier Teile der Nervenzelle an Ihrer Skizze.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Bau und Funktion auf die Nervenzelle an.

Für Aufgabe 4.1 erreichbare BE: 5

4.2 Bestandteile des Zentralnervensystems sind Gehirn und Rückenmark.

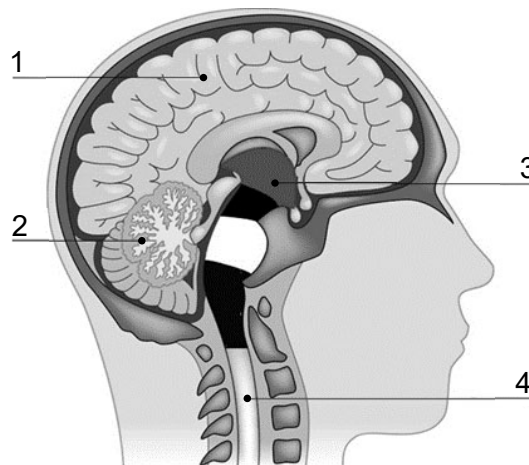


Abbildung: Zentralnervensystem (schematisch)

Quelle: Kopiervorlagen „Mensch 2“. Duden Verlag.

- Benennen Sie die in der Abbildung gekennzeichneten Teile des Zentralnervensystems.
- Geben Sie zwei natürliche Schutzeinrichtungen für das Zentralnervensystem an.
- Ordnen Sie den folgenden Funktionen A – C je einen Hirnabschnitt zu, der diese Funktion erfüllt:

A Speicherung von Informationen (Gedächtnis)

B Steuerung von Atmung und Herzschlag

C Feinsteuerung und Automatisierung von Bewegungen.

Für Aufgabe 4.2 erreichbare BE: 6

4.3 Auf einem Volksfest oder auf einem Konzert werden wir mit einer Vielzahl von Reizen überflutet, z. B. durch grelles Licht.

- Beschreiben Sie mit Hilfe der nachfolgenden Begriffe eine mögliche Reiz-Reaktionskette:
Erregung, Empfindungsnerv (sensibler Nerv), Lidmuskeln, Reflexzentrum, grelles Licht, Schließen des Auges, Bewegungsnerv (motorischer Nerv), Lichtsinneszellen.

Für Aufgabe 4.3 erreichbare BE: 5

4.4 Reflexe werden vom Nervensystem gesteuert. Lesen Sie dazu auch den folgenden Text und bearbeiten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

Unwillkürliche Reflexe

Reflexe sind schnell ablaufende Reaktionen auf Reize. Schon nach der Geburt zeigen Menschen Reflexe. Sie erfolgen unwillkürlich und können von uns nicht gesteuert werden. Ein Neugeborenes zeigt den Atemreflex, den Saugreflex, den Schluckreflex, den Greifreflex sowie das Husten und Niesen. Blind und taub Geborene lächeln wie Sehende und Hörende. Diese lebensnotwendigen Reflexe können nicht erlernt und nicht vergessen werden, sie sind also beständig. Sie werden unabhängig vom eigenen Willen durch das Zwischenhirn und das Rückenmark gesteuert. Das Großhirn als Lern- und Gedächtniszentrum wird dabei nicht beansprucht.

- Begründen Sie an einem Beispiel, warum unwillkürliche Reflexe für uns lebensnotwendig sind.
- Notieren Sie vier Merkmale von unwillkürlichen Reflexen.

Für Aufgabe 4.4 erreichbare BE: 4

4.5 Durch verschiedene Einflüsse kann das Nervensystem geschädigt werden oder erkranken.

Schädigung / Erkrankung	
1	Hirnhautentzündung
2	Querschnittslähmung
3	Alzheimer-Erkrankung
4	Gehirnerschütterung

Ursache	
A	Verletzung des Rückenmarks
B	Stoßverletzung des Kopfes
C	Bakterien oder Viren
D	Zurückbildung der Großhirnrinde

- Ordnen Sie den Schädigungen/Erkrankungen (1 – 4) die entsprechende Ursache (A – D) zu.
- Begründen Sie eine Maßnahme zur Gesunderhaltung des Nervensystems.
- Notieren Sie zwei Möglichkeiten, um Stress abzubauen.

Für Aufgabe 4.5 erreichbare BE: 5

Aufgabe 5 Die Merkmale des Lebens

5.1 Alle Lebewesen zeigen Merkmale, die sie von nicht lebenden Dingen unterscheiden.

Merkmale des Lebens		Begriffserläuterung	
1	Bewegung	A	das Zeugen von Nachkommen
2	Reizbarkeit	B	die Veränderung von Organismen im Laufe ihres Lebens
3	Stoffwechsel	C	die Aufnahme von Informationen aus der Umwelt und die Reaktion darauf
4	Fortpflanzung	D	die Zunahme von Größe und Gewicht von Organismen
5	Wachstum	E	die Veränderung der Position im Raum
6	Entwicklung	F	die Aufnahme, Umwandlung und Abgabe von Stoffen

- Ordnen Sie den Merkmalen des Lebens (1 – 6) jeweils die entsprechende Begriffserläuterung (A – F) zu.

Für Aufgabe 5.1 erreichbare BE: 3

5.2 Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung der Wirbeltiere lassen sich Unterschiede feststellen. Lesen Sie dazu auch den folgenden Text und bearbeiten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

Fortpflanzung der Wirbeltiere

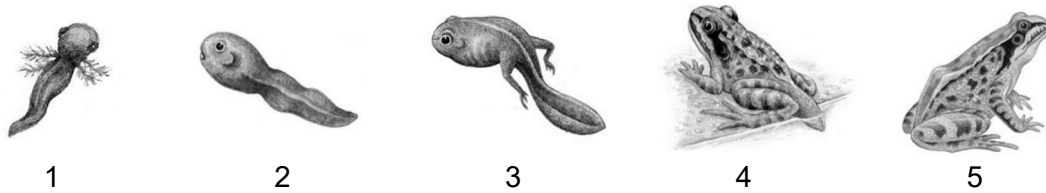
Die Erdkröten gehören zur Wirbeltierklasse der Lurche. Sie pflanzen sich in ihren Laichgewässern fort, in denen sie geschlüpft sind. Bei der Paarung legt das Weibchen bis zu 6000 Eier in Schnüren ab, die zwischen den Wasserpflanzen hängen bleiben. Das Männchen stößt eine milchige Samenflüssigkeit aus, durch die die Eier befruchtet werden. Es findet eine äußere Befruchtung statt. In den befruchteten Eiern entwickeln sich die Embryos. Die Elterntiere kümmern sich im Anschluss nicht weiter um das Gelege.

Ein Beispiel für die Wirbeltierklasse der Vögel ist der Mauersegler. Er ist in Europa weitverbreitet und findet seine Bruthöhlen in Felsen oder Häusern. Bei der Fortpflanzung pressen Weibchen und Männchen ihre Kloaken aufeinander und die männlichen Samenzellen gelangen so in den Eileiter des Weibchens. Es findet eine innere Befruchtung statt. Das Weibchen legt dann zwei bis drei Eier, die abwechselnd von den Eltern bebrütet werden. Die Jungtiere werden bis zum Alter von vier Wochen von den Altvögeln versorgt.

- Vergleichen Sie die beiden Formen der Befruchtung.
- Stellen Sie einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Nachkommen und dem Brutpflegeverhalten her.
- Geben Sie eine weitere Form der Fortpflanzung an.

Für Aufgabe 5.2 erreichbare BE: 5

5.3 Lurche durchlaufen in ihrer Entwicklung nach dem Schlüpfen mehrere Stadien (1 – 5). Dabei entwickeln sie sich von Wasserlebewesen zu Amphibien.



Abbildungen: Entwicklungsstadien des Grasfrosches (nicht maßstabsgerecht, bearbeitet)
Quelle: Kopiervorlagen „Wirbeltiere, Kopiervorlage 15“, Duden Verlag.

- Beschreiben Sie den Verlauf der Entwicklung des Grasfrosches nach dem Schlüpfen. Verwenden Sie folgende Begriffe:
Innenkiemen, Jungfrosch, Hintergliedmaßen, Vordergliedmaßen, Ruderschwanz, Lunge, Larve, Außenkiemen.

Für Aufgabe 5.3 erreichbare BE: 5

5.4 Die Atmung gehört zu den Stoffwechselprozessen des menschlichen Körpers. Dabei wird Kohlenstoffdioxid ausgeschieden.

- Fordern Sie das Nachweismittel beim Lehrer schriftlich an.
- Führen Sie den Nachweis von Kohlenstoffdioxid in der Ausatemluft durch.
- Werten Sie das Experiment anhand Ihrer Beobachtung aus.

Für Aufgabe 5.4 erreichbare BE: 4

5.5 Die biologische Oxidation (Zellatmung) ist ein lebensnotwendiger Stoffwechselvorgang.

- Erstellen Sie eine Übersicht zur biologischen Oxidation mit folgenden Angaben:
Ausgangsstoffe, Reaktionsprodukte, eine Reaktionsbedingung und Reaktionsort.

Für Aufgabe 5.5 erreichbare BE: 4

5.6 Schlammpringer sind Fische, die in Lebensräumen mit schnell wechselnden Wasserständen wie Mangroven-Wäldern und Brackwasserküsten zu finden sind. Durch ihren besonderen Körperbau ist es ihnen möglich, sich sowohl im Wasser als auch an Land fortzubewegen.

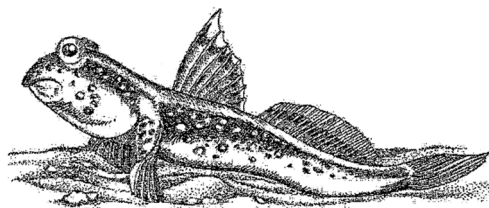


Abbildung: Schlammpringer

- Ordnen Sie die folgenden Körpermerkmale des Schlammpringers den entsprechenden Lebensräumen Wasser oder Land zu:
Kiemenatmung, kräftige Rücken- und Schwanzflosse, beinartige Brustflossen, stromlinienförmiger Körper.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Anpasstheit auf die Fortbewegung des Schlammpringers an.

Für Aufgabe 5.6 erreichbare BE: 4

Aufgabe 6 Vom Kleinen zum Großen

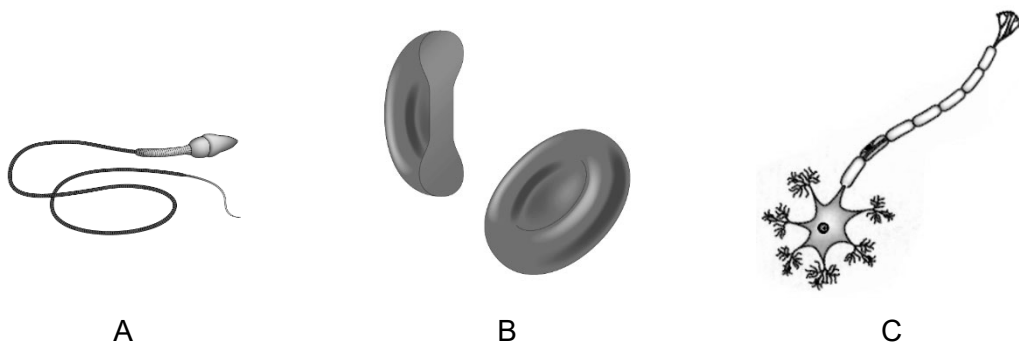
6.1 Der Körper des Menschen wird in mehrere Organisationstufen eingeteilt.

Organisationsstufen		Definition	
1	Organsystem	A	besteht aus unterschiedlichen Geweben, die die gleiche Funktion erfüllen.
2	Gewebe	B	ist die Gesamtheit aller Organsysteme.
3	Organismus	C	ist ein Verband von Zellen mit gleichem Bau und gleicher Funktion.
4	Organ	D	besteht aus mehreren Organen, die gemeinsame Funktionen erfüllen.

- Ordnen Sie den Organisationsstufen (1 – 4) jeweils die entsprechende Definition (A – D) zu.
- Notieren Sie die Organisationsstufen (1 – 4) in der Reihenfolge zunehmender Komplexität.

Für Aufgabe 6.1 erreichbare BE: 3

6.2 Die Zellen sind die kleinsten Baueinheiten der Lebewesen. Im menschlichen Körper kommen ca. 200 verschiedene Zelltypen vor.



Abbildungen: Menschliche Zellen (schematisch)

- Benennen Sie zwei der in den Abbildungen (A – C) dargestellten Zellen.
- Wenden Sie das Erschließungsfeld Bau und Funktion auf eine der abgebildeten Zellen an.

Für Aufgabe 6.2 erreichbare BE: 3

- 6.3 Einzeller sind Lebewesen, die nur aus einer Zelle bestehen. Diese erfüllt alle lebensnotwendigen Funktionen. Lesen Sie dazu auch den folgenden Text und bearbeiten Sie die im Anschluss gestellten Aufgaben.

Bau und Lebensweise der Amöben

Die Amöben, auch Wechseltierchen genannt, sind eine große, vielgestaltige Gruppe von Einzellern, die keine feste Körperform besitzen. Sie sind mit bloßem Auge nicht erkennbare, mikroskopisch kleine, einzellige Tiere, welche sich im Darm des Menschen ansiedeln können. Aber auch in Proben vom Schlamm eines Teiches oder an den Blattunterseiten von Wasserpflanzen findet man manchmal diese tierischen Einzeller.

Durch die Ausbildung von Scheinfüßchen ändern sie ständig ihre Gestalt und bewegen sich mit ihrer Hilfe kriechend vorwärts.

Amöben nehmen ihre Nahrung über die gesamte Körperoberfläche auf. Dabei umfließen sie mit ihren Scheinfüßchen Grünalgen oder Bakterien und bilden mittels Zellmembran Nahrungsvakuolen aus. Die Nahrung wird in den Nahrungsvakuolen von Verdauungssäften zersetzt. Im Zellplasma liegt der kugelige Zellkern. Unter günstigen Lebensbedingungen teilt sich der Zellkern in zwei Tochterkerne, danach teilt sich der gesamte Zellkörper in zwei gleich große Zellen. Die Tochterzellen wachsen zur ursprünglichen Zellgröße heran. Verschlechtern sich die Lebensbedingungen, z. B. durch Trockenheit oder Kälte, kugelt sich die Amöbe ein und bildet eine Hülle aus zähem Schleim. Das Tier ruht dann in Form einer Zyste bis sich die Lebensbedingungen wieder verbessern.

Text: Erlebnis Biologie Sachsen 6, S. 76.

Grafik: Kopiervorlagen Bau und Lebensprozesse tierischer Einzeller, Duden Verlag.

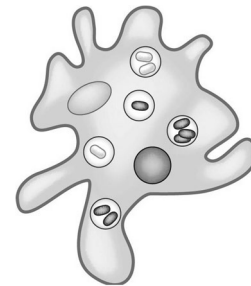


Abbildung: Amöbe
(schematisch)

- Erstellen Sie einen Steckbrief zur Amöbe mit folgenden Angaben:
Lebensraum, Fortbewegung, Fortpflanzung, Nahrung.
- Erklären Sie die Aussage: „Werden Amöben nicht gefressen, sind sie unsterblich.“
- Begründen Sie an einem Sachverhalt einen Vorteil **oder** einen Nachteil von Einzellern für den Menschen.

Für Aufgabe 6.3 erreichbare BE: 7

- 6.4 Durch die Erfindung des Mikroskops wurde es möglich, den Bau der Zellen zu erforschen.

- Fertigen Sie ein Frischpräparat von einem Zwiebelhäutchen an.
- Stellen Sie ein scharfes mikroskopisches Bild ein und zeigen Sie das eingestellte Bild Ihrem Lehrer.
- Zeichnen Sie aus dem mikroskopischen Bild drei zusammenhängende Zellen mit den Anschlüssen an die Nachbarzellen. Nutzen Sie dazu weißes Papier.
- Beschriften Sie zwei Zellbestandteile.

Für Aufgabe 6.4 erreichbare BE: 5

6.5 Der Mensch ist ein vielzelliges Lebewesen und besteht aus vielen Organsystemen.

Organsystem	Organ	Organfunktion
- Stütz- und Bewegungssystem	-	-
-	- Magen	-
-	-	- Weiterleitung und Verarbeitung von Informationen
- Herz- und Kreislaufsystem	-	-

- Übertragen Sie die Tabelle in Ihre Aufzeichnungen und ergänzen Sie die fehlenden Fakten.

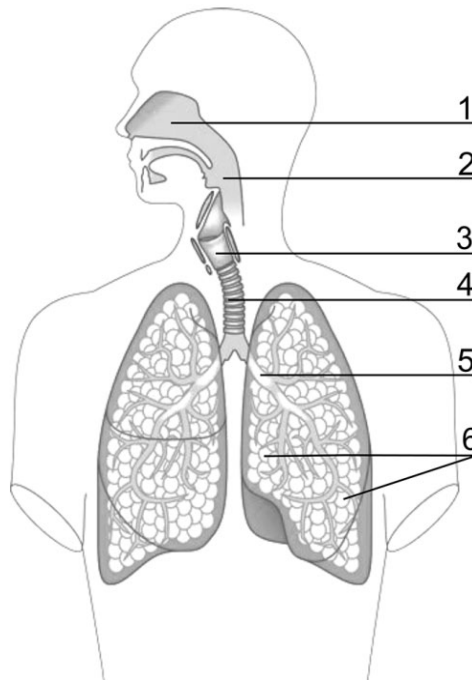


Abbildung: Atmungssystem des Menschen

- Benennen Sie vier der in der Abbildung gekennzeichneten Teile des Atmungssystems.
- Geben Sie für Teil 6 eine Funktion an.

Für Aufgabe 6.5 erreichbare BE: 7

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
