

# Jahrgang 7 und 8 HS, RS und Gy

---

| Teildisziplin des Faches |   | Kompetenzen Gy  | Kompetenzen HS und RS (RS zusätzlich in Rot)  |
|--------------------------|---|---|---|
| Zelle und Systemebene    | Mikroskopieren von Tier- und Pflanzenzellen | <p><b>FW 1.1</b> erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion.</p> <p><b>FW 2.2.a</b> beschreiben Zellen als Grundeinheiten.</p> <p><b>FW 2.2.b</b> beschreiben einzelne Zellbestandteile (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten.</p> <p><b>FW 2.2.c</b> vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene.</p> <p><b>EG 1.1</b> beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe.</p> <p><b>EG 1.2</b> vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen</p> <p><b>EG 1.4</b> zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln.</p> <p><b>EG 2.4</b> mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate.</p> <p><b>EG 2.8</b> unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene.</p> <p><b>EG 3.1.a</b> verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene.</p> <p><b>EG 3.1.b</b> verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse.</p> <p><b>EG 3.2</b> beurteilen die Aussagekraft von Modellen</p> | <p>- beschreiben Zellen im Verband als Grundeinheiten von Lebewesen.</p> <p>- beschreiben Einzeller als lebende Systeme.</p> <p>- beschreiben einen Organismus als System aus Zellen, Geweben und Organen.</p> <p>- vergleichen pflanzliche und tierische Zellen auf lichtmikroskopischer Ebene.</p> <p><b>EG:</b></p> <p>- beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene.</p> <p>- verwenden das Mikroskop sachgerecht.</p> <p>- fertigen Zeichnungen von mikroskopischen Präparaten an.</p> <p>- verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene.</p> <p>- beurteilen die Aussagekraft von Modellen.</p> |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <p><b>Ökologie</b></p> | <p><b>FW 4.1</b> erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung).<br/>Bezüge zu Chemie, Physik</p> <p><b>FW 4.5.a</b> erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen.</p> <p><b>FW 4.5.b</b> erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf.</p> <p><b>FW 4.5.c</b> erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz.</p> <p><b>FW 4.5.d</b> beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz.</p> <p><b>FW 7.2</b> erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum</p> <p><b>BW 2</b> überprüfen Argumente, indem sie kurz und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung), z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen.</p> <p><b>KK 2.b</b> verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben ein Ökosystem.</li> <li>- beschreiben die Beziehungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten.</li> <li>- beschreiben abiotische und biotische Faktoren und deren Wechselwirkungen.</li> <li>- beschreiben an einem wirbellosen Tier seine wesentlichen Strukturen und deren Funktion.</li> <li>- beschreiben (<b>erläutern</b>) in vereinfachter Form die Fotosynthese.</li> <li>- beschreiben (<b>erklären</b>) in vereinfachter Form den Vorgang der Zellatmung.</li> <li>- erklären das Zusammenleben verschiedener Arten in einem Ökosystem anhand unterschiedlicher Ansprüche an ihren Lebensraum.</li> </ul> <p><b>beschreiben den Energiefluss in der Nahrungskette.</b></p> <p><b>Evolutionäre Aspekte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft an ausgewählten Beispielen.</li> </ul> <p><b>EG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vergleichen kriterienbezogen biologische Strukturen.</li> <li>- verwenden Bestimmungshilfen.</li> <li>- vergleichen, bestimmen und beschreiben Pflanzen an einem außerschulischen Lernort.</li> </ul> |
|                        |   |   |

|            |           |   |   |
|------------|-----------|---|---|
| Der Mensch | Verdauung | <p><b>FW 1.2</b> begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. Bezüge zu Physik und Chemie</p> <p><b>FW 1.3</b> erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme)</p> <p><b>FW 2.1</b> erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem).</p> <p><b>FW 4.2.a</b> erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden.</p> <p><b>FW 4.2.b</b> erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht.<br/>Bezüge zur Chemie, Physik</p> <p><b>FW 4.3</b> beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen</p> <p><b>EG 2.1</b> entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen</p> <p><b>EG 2.2</b> planen eigenständig hypothesesbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten</p> <p><b>EG 2.3</b> führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch.<sup>1</sup></p> <p><b>EG 2.5</b> erstellen eigenständig Versuchsprotokolle.</p> <p><b>EG 2.6.a</b> deuten komplexe Sachverhalte</p> <p><b>EG 2.6.b</b> nennen mögliche Fehler beim Experimentieren.</p> <p><b>EG 2.6.c</b> unterscheiden Ursache und Wirkung.</p> <p><b>EG 2.6.d</b> unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Zusammenhang von Struktur und Funktion bestimmter Organe.</li> <li>- wenden das Prinzip der Oberflächenvergrößerung auf neue Beispiele an. [TECHNIK, PHYSIK]</li> <li>- erläutern das Prinzip der Oberflächenvergrößerung an Beispielen. [TECHNIK, PHYSIK]</li> <li>- beschreiben das Schlüssel-Schloss-Prinzip am Beispiel der Wirkungsweise eines Enzyms.</li> <li>- beschreiben am Modell die spezifische Wirkungsweise eines Enzyms beim Stärkeabbau als Beispiel für das Schlüssel-Schloss-Prinzip.</li> <li>- beschreiben (erklären) Stoff- und Energieumwandlung im menschlichen Organismus.</li> </ul> |
|------------|-----------|---|---|

<sup>1</sup> Toastbrot / Amylase-Versuch, Nachweis mit Jod-Kalium-Jodid (Nachweisreaktion Lehrer)

|  |                                      |   |  |
|--|--------------------------------------|---|--|
|  |                                      | <p><b>EG 2.7.a</b> beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen.</p> <p><b>KK 2.b</b> verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile.</p>   |  |
|  | <b>Kreislauf, Atmung und Rauchen</b> | <p><b>FW 1.2</b> begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. Bezüge zu Physik und Chemie</p> <p><b>FW 2.1</b> erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem)</p> <p><b>EG 2.1</b> entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen</p> <p><b>EG 2.2</b> planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten</p> <p><b>EG 2.3</b> führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch.</p> <p><b>EG 2.5</b> erstellen eigenständig Versuchsprotokolle.</p> <p><b>EG 2.6.a</b> deuten komplexe Sachverhalte</p> <p><b>EG 2.6.b</b> nennen mögliche Fehler beim Experimentieren.</p> <p><b>EG 2.6.c</b> unterscheiden Ursache und Wirkung.</p> <p><b>EG 2.6.d</b> unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung.</p> <p><b>EG 2.7.a</b> beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen.</p> <p><b>EG 2.7.b</b> erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen.<sup>2</sup></p> <p><b>BW 1</b> entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen.</p> <p><b>BW 2</b> überprüfen Argumente, indem sie kurz und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung), z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen.</p> |  |

---

<sup>2</sup> Entdeckung des Kreislaufes (van Galen und Jan de Wale)

|  |                     |   |  |
|--|---------------------|---|--|
|  |                     | <b>BW 3</b> erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten<br><b>KK 1</b> stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar <sup>3</sup> . |  |
|  | <b>Gesundheit</b>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben Maßnahmen zur Gesunderhaltung des menschlichen Organismus.</li> </ul> <p><b>KK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recherchieren zu dem Berufsfeld „Gesundheitswesen“.</li> </ul>  |
|  | <b>Sinnesorgane</b> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern die Funktion der Sinnesorgane zur Wahrnehmung der Umwelt an einem Beispiel.</li> <li>- beschreiben Drogenmissbrauch als eine Ursache für gestörte Sinneswahrnehmungen.</li> <li>- präparieren ein Organ.</li> </ul>   |
|  | <b>Sexualität</b>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben Formen der sexuellen Orientierung. [RELIGION, WERTE UND NORMEN]</li> <li>- beschreiben Aspekte selbstbestimmter Sexualität und entwickeln Toleranz gegenüber verschiedenen Arten sexueller Orientierung. [RELIGION, WERTE UND NORMEN]</li> <li>- beschreiben Methoden der Empfängnisverhütung und der Verhütung von sexuell übertragbaren Erkrankungen.</li> <li>- erörtern verantwortliches Verhalten in der Sexualpartnerschaft. [RELIGION, WERTE UND NORMEN]</li> </ul> <p><b>BW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entwickeln fachlich fundierte Argumente in komplexen Entscheidungssituationen.</li> <li>- überprüfen die Argumente, indem sie Folgen eigenen Handelns abschätzen.</li> <li>- gewichten Argumente unter Anleitung.</li> </ul> |

---

<sup>3</sup> Versuche zur Eigenbelastung mit Seilspringen oder Treppensteigen. Auswertung Puls, Atemfrequenz (und Blutdruck)

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
|                             |  | <p>- treffen Entscheidungen auf der Grundlage gewichteter Argumente.</p>  |
| <i>Fehlende Kompetenzen</i> | <p><b>FW 8.1</b> ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein.<br/> <b>KK 2.a</b> formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache.</p> | <p><b>EG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leiten aus biologischen Sachverhalten Problemfragen ab und entwickeln Vermutungen.</li> <li>- planen <b>überwiegend</b> selbstständig Untersuchungen und Experimente und führen sie nach Anleitung durch.</li> <li>- erstellen <b>eigenständig</b> Versuchsprotokolle. [PHYSIK, CHEMIE]</li> <li>- werten Ergebnisse in Bezug auf die Vermutungen aus und nennen mögliche Fehler beim Experiment.</li> <li>- <b>werten unterschiedliche Diagramme aus.</b><br/>[MATHEMATIK]</li> </ul> <p><b>KK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache.</li> <li>- veranschaulichen biologische Sachverhalte durch geeignete Symbole.</li> <li>- werten Informationen aus unterschiedlichen Quellen aus.</li> </ul> |

## **Themen Jahrgang 7 und 8**

### **In Jahrgang 7**

In Jahrgang 7 sollten folgende Themen unterrichtet werden, da diese in den KCs weitestgehend deckungsgleich sind.

- Mikroskopieren
- Ökologie mit Evolutionsanteilen

### **Jahrgang 8**

Da in Jahrgang 7 integriert unterrichtet wird ist es sinnvoll folgende Themen in Jahrgang 8 zu unterrichten, da diese nicht deckungsgleich sind:

### **HS und RS**

#### *Der Mensch*

- Verdauung
- Sexualität
- Gesundheit
- Sinnesorgane

### **Gym**

#### *Der Mensch*

- Verdauung
- Herz-Kreislauf und Rauchen