



Landesinstitut
für Schulentwicklung

„Lernen begleiten und gestalten
durch Kompetenzraster,
Lernwegelisten und Lernmaterial“

Pädagogische Instrumente des LS zu „Lernen und
begleiten“

Einführung – kompetenzorientierter Bildungsplan

- **Neuer Bildungsplan 2016**
- „Als erstes Land hat Baden-Württemberg 2004 seine Bildungspläne für die allgemein bildenden Schulen vollständig auf *kompetenzorientierte* Bildungspläne umgestellt. Diese konsequent weiterzuentwickeln ist ein weiteres Ziel der laufenden Reform. Eine hohe Durchlässigkeit zwischen den Schularten und klare *Kompetenzformulierungen* in der Standarderstellung sind unerlässliche Voraussetzungen erfolgreicher Bildungsbiografien.“
- „Nicht durchgängig präzise *Kompetenzformulierungen* in den bestehenden Bildungsplänen, die mitunter zu Unklarheiten in den Anforderungen führen, oder unterschiedliche Fächerverbünde in den einzelnen Schularten, die die Durchlässigkeit zwischen den Schularten erschweren, sind wichtige Optimierungsfelder der bestehenden Bildungspläne.“
- Außerdem soll „die Grundlage für eine systematische individuelle Förderung und den Umgang mit Heterogenität“ geschaffen werden.

Siehe: <http://www.kultusportal-bw.de/Lde/Startseite/schulebw/Anlass+und+Bestandteile>

Bildungsstandards beschreiben das gewünschte Ergebnis von Lernprozessen

„Mit dem Begriff ‚Kompetenzen‘ ist ausgedrückt, dass die Bildungsstandards – anders als Lehrpläne und Rahmenrichtlinien – nicht auf Listen von Lehrstoffen und Lerninhalten zurückgreifen, um Bildungsziele zu konkretisieren. Es geht vielmehr darum, **Grunddimensionen der Lernentwicklung** in einem Gegenstandsbereich (einer „Domäne“, wie Wissenschaftler sagen, einem Lernbereich oder einem Fach) zu identifizieren. **Kompetenzen spiegeln die grundlegenden Handlungsanforderungen**, denen Schülerinnen und Schüler in einer Domäne ausgesetzt sind“.

Expertise von Klieme et al., Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards‘ 2003 als „**Ergebnisse von Lernprozessen**“ und Grundlage der aktuellen Bildungsplanarbeit am LS

Begriffsklärung: Individualisiertes Lernen

- Individualisiertes Lernen ist nicht gekennzeichnet durch „alleine lernen“, sondern durch ein Lehr-/Lernangebot das die Schülerinnen und Schüler individuell unter Berücksichtigung von Vorwissen, Bedarfen und Potenzialen voranbringt.
- Es gibt keine Befunde, die Vorteile bestimmter Sozialformen belegen.

Lernförderliche Faktoren sind u.a.

- Kognitive Aktivierung
- Konstruktive Rückmeldung
- Erfolge und Selbstwirksamkeit erleben

Kompetenzraster und Lernwegelisten sollen Schülerinnen und Schüler deshalb unterstützen, ihren Lernweg mit zu gestalten, Erfolge in Handlungsanforderungen bewusst zu erleben und ihren Lernprozess zu reflektieren.

Die eingesetzten Lernmaterialien/Lernsituationen sollen den unterschiedlichen Bedarfen und Potenzialen gerecht werden.

Kompetenzen in der Domäne Biologie

- *Prozessbezogene Kompetenzen (KMK-Standards):*
 - Erkenntnisgewinnung (Experimente, Modelle, Vergleichen und Beobachten)
 - Kommunikation (Informationen beschaffen, weitergeben und austauschen)
 - Bewertung (gesellschaftliche Bedeutung der Themen)
- *Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen in Kl. 7,8,9 (Fachwissen):*
 - Von der Zelle zum Organismus
 - Humanbiologie
 - ...

Schwierigkeit

- Kompetenzen entwickeln sich, d.h. eine prozessbezogene wie auch die Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen bauen aufeinander auf → sogenannte Lernfortschritte (LFS)

Problem: drei Dimensionen (LFS, Standards inhaltsbezogene Kompetenzen und prozessbezogene Kompetenzen) in ein zweidimensionales Raster zu packen → Zwei mögliche Raster resultieren daraus: inhalts- oder prozessbezogen

Mögliche Raster – Inhaltsorientiertes Kompetenzraster

Tabelle 1: Konzept eines inhaltsbezogenen Kompetenzraster (Ausschnitt)

Bio 7,8,9	LFS 1	LFS 2	LFS 3	LFS 4	LFS 5	LFS 6
Zelle und Stoffwechsel	Ich kann verschiedene Zellen beschreiben.	Ich kann das System ‚Zelle‘ anhand von Zellorganellen erläutern.	Ich kann die Zellteilung als Grundlage für Wachstum beschreiben.	Ich kann den Bau eines Organs aus verschiedenen Geweben beschreiben.	Ich kann die Fotosynthese experimentell erschließen.	Ich kann den Energiestoffwechsel und dessen Bedeutung beschreiben.

- Zeilen geben die jeweiligen Themenfelder des gemeinsamen Bildungsplans wieder
- Komplexität der Inhalte nimmt von Lernfortschritt zu Lernfortschritt zu
- Innerhalb jeder Zelle wird in G-, M- und E-Niveau differenziert

Mögliches Raster – prozessbezogenes Kompetenzraster

Tabelle 2: Prozessbezogenes Kompetenzraster (Ausschnitt)

Bio 7,8,9		LFS 1	LFS 2	LFS 3	LFS 4	LFS 5	LFS 6
Erkenntnisgewinnung Ich kann beobachten, vergleichen, experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden.	Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann eine Fragestellung formulieren.	Ich kann von Fragestellungen ausgehend Hypothesen entwickeln.	Ich kann zu einer Hypothese passende Experimente durchführen und dokumentieren.	Ich kann zu einer Hypothese passende Experimente auswerten.	Ich kann ausgehend von einer Hypothese Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann auf Grundlage gewonnener Ergebnisse weitere Fragestellungen, Hypothesen und Experimente entwickeln.

- Zeilen geben die jeweiligen prozessbezogenen Kompetenzen der KMK-Konferenz wieder (Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung)
- Einzelne Kompetenzen werden aufgeteilt (z.B. Erkenntnisgewinnung in Experimentierfähigkeit, Modellkompetenz sowie Vergleichen und Ordnen)
- Prozesskompetenz wird in verschiedene LFS aufgeteilt, innerhalb derer eine Progression stattfindet.

Mögliche Raster - Fachdidaktische Meinung

- „Wenn [...] mehr Verständnis dafür erreicht werden soll, was die Naturwissenschaften eigentlich sind, welche Bedeutung sie haben, wie sie die Welt betrachten und wie sie sich ihren Gegenständen nähern, dann spielen die Aspekte naturwissenschaftlichen Arbeitens eine wichtigere Rolle als jemals zuvor und sollten den Schülern rechtzeitig vermittelt werden.“ (Duit 2007)
- Eine „Leitidee für die Interventionen“ wird sein, „die wissenschaftliche Funktion von Modellen herauszuarbeiten, so dass die Schülerinnen und Schüler Modelle als Forschungswerkzeuge zum Lösen eines Problems kennen lernen können und ihre Perspektiven um die Anwendung der Modelle zur Voraussage erweitern können.“ (Trier und Upmeyer zu Belzen 2009)
- „Der Umgang mit Hypothesen ist eine wichtige Kompetenz beim Experimentieren. [...] Das ist für Schülerinnen und Schüler und auch Erwachsene sehr schwierig. Insbesondere dann, wenn die experimentell gewonnenen Daten den eigenen Erwartungen widersprechen. Solche Daten werden eher mit Skepsis betrachtet und nicht gleichberechtigt wie verifizierende Daten zur Bewertung einer Hypothese oder Theorie herangezogen.“ (Ganser und Hamann 2009)

Mögliche Raster - Diskussion

	Pro	Contra
Inhaltsbezogenes Kompetenzraster	- (theoretisch) individueller Lerngang der Schülerinnen und Schüler möglich - Fokussierung auf Themenfeld möglich - Sicherheit durch prüfbaren Lernerfolg	- Lediglich Stoffverteilungsplan, der „abgehakt“ werden kann - Nur bedingtes Verständnis für die Arbeitsweise der Naturwissenschaften
Prozessbezogenes Kompetenzraster	- Verständnis für Arbeitsweise in den Naturwissenschaften → wichtig für die Befähigung zum naturwissenschaftlichen Arbeiten - Andere Möglichkeit der Vernetzung der verschiedenen Naturwissenschaften	- Inhaltliche Ebene nicht abgebildet - Formulierungen bzw. Progression schwierig

Mögliche Raster - Folgerung

- Ein prozessbezogenes Raster ergibt die Chance, das Wesen der Naturwissenschaften den Schülern transparent und nachvollziehbar zu gestalten
- Aber: „Prozesse können nur an bestimmten Inhalten eingeübt werden“ und „Unterricht, der sich vor allem der Entwicklung von bestimmten Inhalten widmet, kommt ohne verlässliche fachliche Grundlage nicht aus“ (Duit 2007)
- Und: „Lehrer, die kompetenzorientiert unterrichten, dürfen also hier und da auf Lernstoff verzichten“ (Holthoff-Stenger 2014)

→ Frage: Wie kann es gelingen, Inhalte und Prozesse zu verknüpfen?

Mögliche Raster - Diskussion

Tabelle 3: Prozessbezogenes Kompetenzraster mit Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen

Name:		LFS 1	LFS 2	LFS 3	LFS 4	LFS 5	LFS 6	LFS 7	LFS 8
Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen		Zelle und Stoffwechsel	Humanbiologie - Körperbau und Bewegung	Humanbiologie - Ernährung und Verdauung	Humanbiologie - Atmung, Blut und Kreislaufsystem	Humanbiologie - Informationssysteme	Humanbiologie - Fortpflanzung und Entwicklung	Humanbiologie - Immunbiologie	Ökologie
Erkenntnisgewinnung Ich kann beobachten, vergleichen, experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden.	1 Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann Experimente zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten (Reaktionsgleichung, Faktoren, Zellatmung usw.)	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Experimente zur Wirkungsweise von Verdauungsenzymen planen, durchführen und auswerten.	Ich kann Experimente zur Atmung und zum Kreislaufsystem planen, durchführen und auswerten.	Ich kann Experimente zum Reiz-Reaktionsschema (z.B. Kniesehenreflex) planen, durchführen und auswerten und daraus die Rolle der Sinneszelle als Signalwandler ableiten.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Experimente zur Immunisierung (z.B. Experimente von Jenner) planen, dokumentieren und auswerten und daraus Immunisierung an Beispielen schildern.	Ich kann die Untersuchung eines schulnahen Ökosystems planen, durchführen und auswerten und dabei den Aufbau heimischer Ökosysteme mit Fachbegriffen beschreiben.

Jeder prozessbezogenen Kompetenz werden Inhalte des Bildungsplans zugeordnet.

KORA Biologie 7,8,9 für den gemeinsamen Bildungsplan Sek. I

Name:		LFS 1	LFS 2	LFS 3	LFS 4	LFS 6	LFS 5	LFS 7	LFS 8
Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen		Zelle und Stoffwechsel	Humanbiologie - Körperbau und Bewegung	Humanbiologie - Ernährung und Verdauung	Humanbiologie - Atmung, Blut und Kreislaufsystem	Humanbiologie - Fortpflanzung und Entwicklung	Humanbiologie - Informationssysteme	Humanbiologie - Immunbiologie	Ökologie
Erkenntnisgewinnung Ich kann beobachten, vergleichen, experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden.	1 Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann Experimente zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten (Reaktionsgleichung, Faktoren, Zellatmung usw.)	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Experimente zur Wirkungsweise von Verdauungsenzymen planen, durchführen und auswerten.	Ich kann Experimente zur Atmung und zum Kreislaufsystem planen, durchführen und auswerten.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Experimente zum Reiz-Reaktionsschema (z.B. Kniesehnenreflex) planen, durchführen und auswerten und daraus die Rolle der Sinneszelle als Signalwandler ableiten.	Ich kann Experimente zur Immunisierung (z.B. Experimente von Jenner) planen, <i>dokumentieren</i> und auswerten und daraus Immunisierung an Beispielen schildern.	Ich kann die Untersuchung eines schulnahen Ökosystems planen, durchführen und auswerten und dabei den Aufbau heimischer Ökosystemem mit Fachbegriffen beschreiben.
	2 Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung einsetzen.	Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung zellulärer Vorgänge und der Zellbestandteile einsetzen.	Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung von Bau und Funktion des Skeletts und dem Zusammenwirken von Muskulatur, Knochen und Gelenken einsetzen.	Ich kann Modelle einsetzen, um den Weg der Nahrung und deren Verdauung mit den beteiligten Organen darzustellen.	Ich kann den Bau des Herzens untersuchen und anschließend Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung des doppelten Blutkreislaufs und der Funktion des Herzens einsetzen.	Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung der wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft einsetzen.	Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung von Bau und Funktion des Auges einsetzen und dessen Leistungen und Grenzen untersuchen.	Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung der erworbenen Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) und der Immunität einsetzen.	Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung von Angepasstheiten bei Lebewesen an Umweltfaktoren einsetzen.
	3 Ich kann nach Kriterien vergleichen und ordnen.	Ich kann pflanzliche und tierische Zellen nach Kriterien vergleichen und ordnen.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Lebensmittel nach Kriterien (Nährwerttabellen usw.) vergleichen und ordnen.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Bakterien und Viren nach Kriterien (Bau und Vermehrung) vergleichen und ordnen.	Ich kann Lebewesen in einem Ökosystem vergleichen und ordnen.

KORA Biologie 7,8,9 für den gemeinsamen Bildungsplan Sek. I

Kommunikation Ich kann Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen.	4 Ich kann mit Texten, Diagrammen, Tabellen und Grafiken Vorgänge schildern.	Ich kann mit Texten, Diagrammen, Tabellen und Grafiken den Vorgang der Zellteilung schildern.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann mit Texten, Diagrammen und ...	Ich kann mit Texten, Diagrammen und ...	Ich kann mit Texten, Diagrammen und ...	Ich kann mit Texten, Diagrammen und ...	Ich kann mit Texten, Diagrammen und ...	Ich kann mit Texten, Diagrammen und ...
	5 Ich kann Inhalte im Team bearbeiten und die Ergebnisse präsentieren.	Ich kann verschiedene Organe (Blatt, Stängel, Wurzel) im Team bearbeiten und die Ergebnisse präsentieren.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>						
Bewertung	6 Ich kann biologische Sachverhalte bewerten.	<i>Optional nach Schulcurriculum</i>	Ich kann Körperhaltungen und ihre Auswirkungen bewerten und daraus Maßnahmen zur Vermeidung von Haltungsschäden ableiten.						

- Idee: Vollständige Wiedergabe der prozess- und den Standards für inhaltsbezogenen Kompetenzen des gemeinsamen Bildungsplanes für 7,8,9
- Prozessbezogene Kompetenzen werden fast in jeder Thematik geschult.
- Das bedeutet aber nicht, dass in einer Zelle nur diese prozessbezogene Kompetenz durchgeführt wird, sondern diese verstärkt geschult wird (Kommunikation, Experimente, Modelle usw. können hier natürlich trotzdem eingesetzt werden).
- Es findet außerdem keine Ausdifferenzierung der prozessbezogenen Kompetenzen statt. Dies sieht auch der Bildungsplan nicht vor.

Lernwegelisten

Fach Biologie	Kompetenzbereich / Leitidee A Zelle und Stoffwechsel	Lernfortschritt LFS 1	Lernwegeliste BIO3.01
--------------------------------	---	--	--

← Zelle im Raster

Kompetenz Erkenntnisgewinnung: Ich kann pflanzliche und tierische Zellen nach Kriterien vergleichen und ordnen.	
Was du schon können solltest: - Du solltest Objekte wie z.B. Zellen unter dem Mikroskop beobachten können. Du solltest Unterschiede und Gemeinsamkeiten erkennen können.	Wofür du das benötigst: Zellen zeigen oft mehr Zusammenhänge als auf den ersten Blick ersichtlich. Um diese erkennen zu können und daraus weitere Schlüsse zu ziehen, ist es wichtig, diese anhand von Kriterien (Merkmale) zu vergleichen und zu ordnen. Dadurch können auch unbekannte Zellen leichter eingeordnet und Rückschlüsse gezogen werden, z.B. über ihre Funktion.

Pro Zelle eine Lernwegeliste

← Erläuterungen

Was du hier lernen kannst:			Lernmaterialien
01	Ich kann Zellen mikroskopisch beobachten und deren Strukturen benennen. (3.1)	GME	LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgaben 1-10 (GME beachten)
02	Ich kann verschiedene Zellen vergleichen. (3.2)	E	LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgabe 11a
03	Ich kann allgemeine Kriterien für einen Vergleich von Zellen entwickeln. (3.3)	E	LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgabe 11b
04	Ich kann anhand von entwickelten Kriterien Zellen einordnen. (3.4)	E	LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgabe 12
05			
06			
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		s. Lernmaterial

← Auffächerung in
Teilkompetenzen

← Aufgaben zur
Erfüllung der
inhaltlichen
Standards des
BP nach GME

Lernmaterialien – Zuordnung der Inhalte zu Kompetenzen

Nummer	Lernmaterial	Kompetenz
Bio3.01	Zellen vergleichen und ordnen	Vergleichen und Ordnen
Bio2.01	Funktionen der Zellbestandteile	Modellkompetenz
Bio4.01	Zellteilung	Mit Texten, Diagrammen, Tabellen und Grafiken umgehen
Bio5.01	Organe	Im Team arbeiten
Bio1.01	Fotosynthese	Experimentierkompetenz

→ Grundidee: Wie kann man es schaffen, die inhaltsbezogenen Standards so zu vermitteln, dass die prozessbezogenen Kompetenzen dabei geschult und verbessert werden!

Lernmaterialien

G2	M2	E2
(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen und die lichtmikroskopisch erkennbaren Zellbestandteile benennen	(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen und beschreiben und die lichtmikroskopisch erkennbaren Zellbestandteile benennen	(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen

Bildungsplanbezug

Die Pflanzenzelle

Aufgabe 4: Mikroskopieren von Zwiebelzellen

- Stelle ein mikroskopisches Präparat von Zellen der Zwiebelhaut her (vgl. Infoblatt).
- Mikroskopiere dein Präparat.
- Fertige eine Zeichnung (Größe mind. ½ Seite) eines Ausschnittes an, auf dem mindestens drei Zellen deutlich zu erkennen sind.



Wenn du dir im Umgang mit dem Mikroskop nicht mehr sicher bist, schaue im Schulbuch nach oder frage den Lehrer.

Aufgabe 5: Mikroskopieren von Blattzellen der Wasserpest

- Fertige ein Präparat von Blattzellen der Wasserpest an.
- Mikroskopiere dein Präparat.
- Fertige eine Zeichnung (Größe mind. ½ Seite) eines Ausschnittes an, auf dem mindestens drei Zellen deutlich zu erkennen sind.



Beachte die biologischen Zeichenregeln, die du z. B. in deinem Schulbuch nachschlagen kannst.

Aufgabe 6: Beschreiben der Zellen

Beschreibe die Form und den Aufbau einer pflanzlichen Zelle.



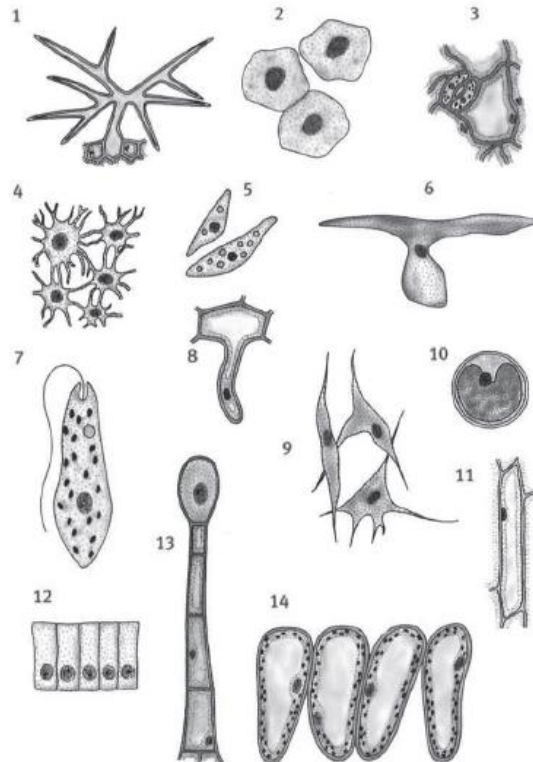
Unterschiede im GME-Niveau dienen zur Konzipierung von Aufgaben

Lernmaterialien

Zuordnen unbekannter Zellen

Aufgabe 13:

Die Abbildungen zeigen verschiedene Zelltypen.



Unterschiede im GME-
Niveau dienen zur
Konzipierung von
Aufgaben

Lernmaterialien

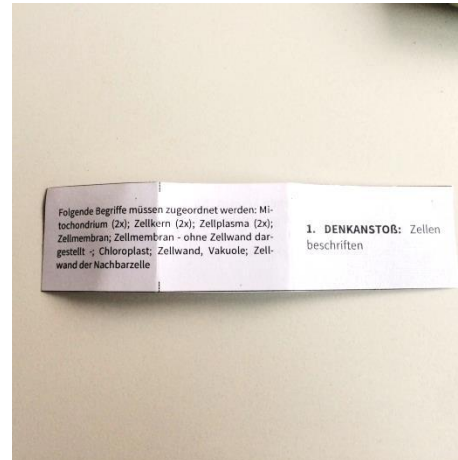
Beobachtungen, die noch nicht erklärt werden können				
folgenden Erkenntnissen				



Diese Tabelle erstreckt sich über das gesamte Lernthema. Immer wieder kannst du in ihr die nächsten Zeilen ausfüllen. Sie dient dir so zur Orientierung und zeigt dir, wie sich dein Wissen erweitert. Fülle sie deshalb sehr sorgfältig aus. Vielleicht könnt ihr sie auch mit der Lehrkraft oder in der Klasse zusammen ausfüllen. Auch im nächsten Lernthema (Bio2.01) wirst du die Tabelle noch benötigen.

Durch Icons können den Lernenden Hinweise gegeben werden (hier z.B. Besprechungsphase im Plenum)

Lernmaterialien



Denkanstöße
können die
Lernenden
unterstützen.

Lernmaterialien

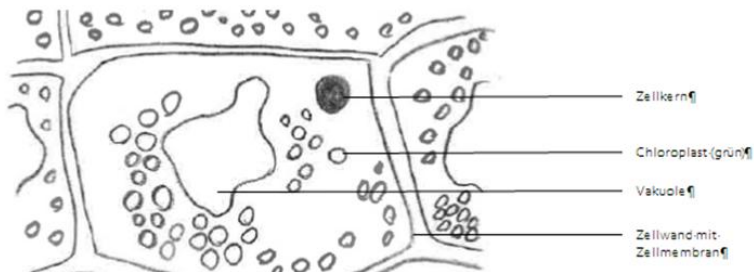
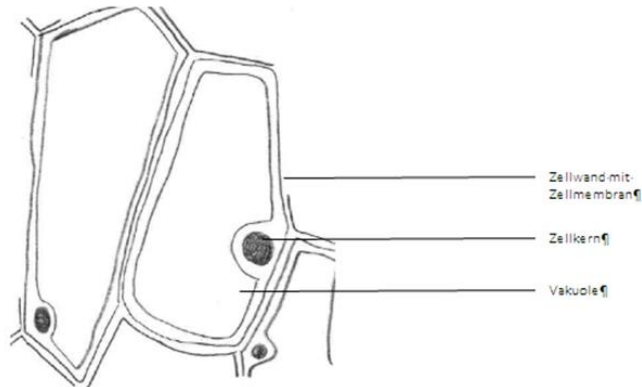
Aufgabe 6: Beschreiben der Zellen

Beschreibe die Form und den Aufbau einer pflanzlichen Zelle.

Eine pflanzliche Zelle ist von einer stabilen Hülle umgeben. Ihre Form ist häufig quadratisch/sechseckig. Im Innern sind ein großer leerer Raum zu erkennen sowie eine große, punktförmige Struktur. Bei den grünen Blättern der Wasserpest sind außerdem noch viel grüne punktförmige Strukturen zu erkennen.

Aufgabe 7: Benennen der Zellbestandteile, die im Lichtmikroskop zu erkennen sind.

Beschrifte mit diesen Informationen deine Zeichnungen der Zwiebelzellen und der Blattzellen der Wasserpest.



Lösungen
können
selbstständig
von den
Lernenden
genutzt werden.

Lernnachweis

Lernnachweis

Mit den folgenden Aufgaben kannst du prüfen, ob du die Kompetenzen und die fachlichen Inhalte erworben hast und anwenden kannst.

Aufgabe: Modelle von Zellbestandteilen ordnen

Ordne die dargestellten Modelle von Zellbestandteilen auf zwei mögliche Weisen an. Gib den Gruppen jeweils beschreibende Namen.#



Abbildung: Modell für die Zellwand, Modell für den Chloroplasten, Modell für die Zellmembran, (von links oben nach rechts unten)



Kompetenzbereiche

Bio2

Ich kann Modelle zur Verdeutlichung und Erklärung einsetzen.

Bio3

Ich kann nach Kriterien vergleichen und ordnen.

Quelle: eigene Darstellung

Der Lernnachweis zum Ende eines thematischen Lernmaterials versucht, prozessbezogene und Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen abzuprüfen.

Lernmaterialien – Fazit

Grundsätzliches zu den Lernmaterialien:

- Die Lernmaterialien in einem Lernfortschritt müssen in einer bestimmten Reihenfolge bearbeitet werden.
- Die Lernmaterialien ergeben sich grundsätzlich von der Kompetenz denkend her. (Frage: Wie kann der inhaltliche Bezug des Bildungsplanes so umgesetzt werden, dass die jeweilige Teilkompetenz erreicht werden kann?)
- Die Lernmaterialien sollten so gestaltet sein, dass durch Überleitungstexte sowohl die selbstständige Erarbeitung möglich ist, aber auch ein Unterricht mit zentralen Auswertungs- und Überleitungsphasen im Plenum möglich ist.
- Die Lernmaterialien Biologie können auch isoliert genutzt werden, d. h. ohne die Kopplung an Kompetenzraster und Lernwegelisten.

Rückkopplung zu Lernwegelisten und Kompetenzraster

3 Ich kann nach Kriterien vergleichen und ordnen.	Ich kann pflanzliche und tierische Zellen nach Kriterien vergleichen und ordnen. E
---	---

Was du hier lernen kannst:		Lernmaterialien
01	Ich kann Zellen mikroskopisch beobachten und deren Strukturen benennen. (3.1)	GME LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgaben 1-10 (GME beachten)
02	Ich kann verschiedene Zellen vergleichen. (3.2)	E LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgabe 11a
03	Ich kann allgemeine Kriterien für einen Vergleich von Zellen entwickeln. (3.3)	E LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgabe 11b
04	Ich kann anhand von entwickelten Kriterien Zellen einordnen. (3.4)	E LM "Zellen vergleichen und ordnen": Aufgabe 12
05		

Sowohl im Kompetenzraster als auch in den Lernwegelisten kann der Erfolg des Lernenden gekennzeichnet werden. Dadurch kann sowohl der Lernende als auch die Lehrkraft Stärken und Punkte zur Verbesserung erkennen.

Kompetenzraster als Instrument zur Lernprozessdiagnostik

Lücken des Kompetenzrasters:

- Keine Abbildung der Kompetenzprogression
 - Kein individuelles Eingehen auf unterschiedliche Schwierigkeiten der Lernenden in verschiedenen Kompetenzbereichen
- Ergänzung: Kompetenzraster als Instrument zur Lernprozessdiagnostik

Name:		1	Thema und Bewertung
Erkenntnisgewinnung Ich kann beobachten, vergleichen, experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden.	1 Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann eine Fragestellung untersuchen und darstellen.	
	2 Ich kann Modelle zur Erklärung biologischer Phänomene einsetzen.	Ich kann anhand von Modellen die darin dargestellte Abbildung der Wirklichkeit erläutern.	

Tabelle 5: Prozessbezogenes Kompetenzraster mit frei wählbaren inhaltsbezogenen Kompetenzen (Ausschnitt) zur Bewertung und zur Darstellung der individuellen Entwicklung der prozessbezogenen Kompetenzen einer Schülerin/eines Schülers.

Kompetenzraster als Instrument zur Lernprozessdiagnostik

Name:		1	Thema und Bewertung	2	Thema und Bewertung
Erkenntnisgewinnung Ich kann beobachten, vergleichen, experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden.	1 Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann eine Fragestellung untersuchen und darstellen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:	Ich kann Vermutungen (Hypothesen) zu Fragestellungen entwickeln und anschließend vorgegebene Experimente durchführen und auswerten.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:
	2 Ich kann Modelle zur Erklärung biologischer Phänomene einsetzen.	Ich kann anhand von Modellen die darin dargestellte Abbildung der Wirklichkeit erläutern.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:	Ich kann den Einsatz alternativer Modelle begründen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:
	3 Ich kann biologische Sachverhalte nach Kriterien vergleichen und ordnen.	Ich kann beobachten Objekte benennen/beschreiben.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:	Ich kann verschiedene Objekte vergleichen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:
Kommunikation Ich kann Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen.	4 Ich kann mit Texten, Diagrammen, Tabellen und Grafiken umgehen und biologische Sachverhalte recherchieren.	Ich kann Texte erschließen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:	Ich kann Diagramme erklären.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:
	5 Ich kann im Team arbeiten und Ergebnisse präsentieren.	Ich kann jemandem aktiv beim Vorstellen seiner Ergebnisse zuhören und Fragen dazu stellen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:	Ich kann meine Ergebnisse Klassenkameradinnen und Klassenkameraden in geeigneter Form vorstellen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:
Bewertung	6 Ich kann biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten.	Ich kann Belege nennen.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:	Ich kann Argumente formulieren.	Thema: Niveau: Thema: Niveau: Thema: Niveau:

Kompetenzraster als Instrument zur Lernprozessdiagnostik

Name:		1	Thema und Bewertung
Erkenntnisgewinnung Ich kann beobachten, vergleichen, experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden.	1 Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.	Ich kann eine Fragestellung untersuchen und darstellen.	Thema Zelle und Stoffwechsel (M)
	2 Ich kann Modelle zur Erklärung biologischer Phänomene einsetzen.	Ich kann anhand von Modellen die darin dargestellte Abbildung der Wirklichkeit erläutern.	Thema Ernährung (E)

Tabelle 5: Prozessbezogenes Kompetenzraster mit frei wählbaren inhaltsbezogenen Kompetenzen (Ausschnitt) zur Bewertung und zur Darstellung der individuellen Entwicklung der prozessbezogenen Kompetenzen einer Schülerin/eines Schülers.

Eintragen, bei welchem Thema welche Zelle bearbeitet wurde

Vorteil:

- übersichtliche Darstellung, in welchen (Teil-)Kompetenzen Lernende Schwierigkeiten haben → Zuweisung von entsprechenden Lernmaterialien

Allerdings:

- Erheblicher Mehraufwand für die Lehrkraft

Fazit und Ausblick

Fazit:

Kompetenzraster bilden eine gemeinsame Oberfläche für alle Schüler (Gemeinschaft).

Lernwegelisten präzisieren die Anforderungen und verknüpfen diese mit dem Bildungsplan.

Auf Ebene der Lernmaterialien findet die individuelle Differenzierung (GME) und Förderung statt. Diese können sowohl für den klassischen Unterricht als auch für individuelles Lernen genutzt werden.

Ausblick:

Die an prozessbezogenen Kompetenzen orientierte Rasterstruktur kann auch in den Klassen 5/6 sowie 10 genutzt werden.

Außerdem kann sie auch in den anderen Naturwissenschaften zum Einsatz kommen.

Derzeitiger Stand

Fertig:

Kompetenzraster 7, 8, 9 sowie Kompetenzraster 10

Lernwegelisten 7-10

Lernmaterial „Zelle und Stoffwechsel“

Lernmaterial „Genetik“

stehen unter schule-bw.de oder über ls-bw.de zum Download zur Verfügung
(Nacharbeitungen demnächst)

In Planung:

Kompetenzraster BNT

Weiteres Vorgehen

Sichtung und anschließende Diskussoin der Lernmaterialien „Zelle und Stoffwechsel“ sowie des Kompetenzrasters Biologie