

Schulcurriculum Biologie - Jg. 12

Abkürzungen

BW = Bewertung

EG = Erkenntnisgewinnung

*zusätzlich auf erhöhtem Anforderungsniveau

FW = Fachwissen

KK = Kommunikation

Ökologie			
Unterrichtseinheit mit Unterthemen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Bemerkungen

<p>UE 4: Grüne Pflanzen als Produzenten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FW 1.2 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Chloroplasten, Mitochondrien) • FW 1.3 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen (Sonnen- und Schattenblatt, Transpiration beim Blatt) • FW 2.1 erläutern biologische Phänomene mithilfe verschiedener Arten von Stofftransport zwischen Kompartimenten (passiver und aktiver Transport) • FW 2.2 erläutern die Funktion der Kompartimentierung (Ruhepotential, chemiosmotisches Modell der ATP- Bildung) • FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem) • FW 4.1 erläutern Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ ADP-System, Reduktionsäquivalente) • FW 4.2 erläutern die Umwandlung von Lichtenergie in chemischer Energie in der Fotosynthese (Abhängigkeit von Außenfaktoren, Funktion der Fotosynthesepigmente, Absorptions- und Wirkungsspektrum, Primärreaktionen, energetisches Modell der ATP-Bildung*, chemiosmotisches Modell der ATP-Bildung, Sekundärreaktionen: Fixierungs- und Reduktionsphase im C-Körper-Schema, Regenerationsphase nur summarisch). • FW 4.3 erläutern Enzyme als Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen (Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirkungsspezifität). • FW 4.4 erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von unterschiedlichen Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration) • FW 7.2 erläutern Anpasstheit auf der Ebene von Organen (xeromorphes Blatt) • FW 7.3 erläutern Anpasstheit auf der Ebene von Organismen (CAM-Pflanzen: ökologische und stoffwechselbiologische Aspekte)*. • FW 8.5 erläutern die Existenz von Zellorganellen mit einer Doppelmembran mithilfe der Endosymbiontentheorie (Chloroplasten, Mitochondrien)*. 	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 1.2 mikroskopieren und skizzieren biologische Präparate (bifaziales Laubblatt). EG 1.3 vergleichen den Bau von Organellen anhand schematischer Darstellungen (Chloroplasten, Mitochondrien). EG 1.4 führen eine Dünnschichtchromatografie durch und werten das Chromatogramm aus (Blattpigmente). EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz). EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.2 erläutern biologische Arbeitstechniken (Autoradiografie, DNA-Sequenzierung unter Anwendung von PCR und Gel-Elektrophorese, DNA-Chip-Technologie*), werten Befunde aus und deuten sie. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, Conceptmap*). KK 4 unterscheiden bei der Erläuterung physiologischer Sachverhalte zwischen Stoff- und Teilchenebene. KK 5 unterscheiden zwischen proximalen und ultimativen Erklärungen und vermeiden unangemessene finale Begründungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Prinzipien (z.B. ATP-Bildung, Ablauf von Redoxreaktionen, Reaktionszyklen, Fließgleichgewicht) - Bedeutung der Fotosynthese für die Lebewesen - Erarbeitung des Blattbaus, der Chloroplasten, der relevanten Fotosynthesepigmente sowie der Primär- und Sekundärreaktionen - Abhängigkeit der Fotosynthese von verschiedenen abiotischen Faktoren - Anpasstheit von Pflanzen an spezielle Lebensräume
--	---	---	--

<p>UE 5: Umweltfaktoren und Ökologische Potenz</p>	<p>FW 1.3 erläutern Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen (Sonnen- und Schattenblatt, Transpiration beim Blatt) FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem) FW 3.2 erläutern Homöostase als Ergebnis von Regulationsvorgängen, die für Stabilität in physiologischen Systemen sorgen (Regulation der Zellatmung, Thermoregulierer und Thermokonformer)*. FW 3.5 vergleichen unter Bezug auf biotische und abiotische Faktoren physiologische und ökologische Potenzen (Toleranzkurven). FW 7.2 erläutern Angepasstheit auf der Ebene von Organen (xeromorphes Blatt).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 1.5 führen Freilanduntersuchungen durch und werten diese aus (ausgewählte abiotische und biotische Faktoren). EG 2.1 entwickeln Fragestellungen und Hypothesen, planen Experimente, führen diese durch und werten sie hypothesenbezogen aus. EG 2.2 diskutieren Fehlerquellen bei Experimenten (fehlender Kontrollansatz). EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 5 unterscheiden zwischen proximativen und ultimativen Erklärungen und vermeiden unangemessene finale Begründungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Angepasstheit an bestimmte Lebensräume - Ermittlung und Analyse ökologischer Toleranzen - Ursachen von Verteilung und Häufigkeit der Organismen - Struktur des Lebensraumes und Umweltänderungen beeinflussen die Reaktionen der Organismen (z.B. Verhalten, physiol. Reaktionen, morpholog. Reaktionen) - selbst durchgeführte Bestandsaufnahme eines schulnahen Ökosystems (mit dem Ziel Arten- und Formenkenntnis zu erweitern und Methoden wie Bestimmungsübungen, physikalisch-chemische Untersuchungen und Vegetationsaufnahmen einzuüben).
---	--	--	---

UE 6: Wechselwirkungen zwischen Lebewesen	FW 3.3 erläutern Wechselbeziehungen zwischen Organismen (inter- und intraspezifische Konkurrenz, Räuber-Beute, Parasitismus, Symbiose). FW 3.4 erläutern die Regulation der Populationsdichte (dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren). FW 4.6 stellen energetische und stoffliche Beziehungen zwischen Organismen in einem Ökosystem dar (Nahrungskette und -netz unter Einbezug der Trophieebenen).	EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten. KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, Conceptmap*).	<ul style="list-style-type: none">- SuS erstellen Nahrungsnetze anhand ihrer Untersuchungsergebnisse und mithilfe von Literaturdaten, daraus auch Herleitung von Konkurrenzbeziehungen- exemplarische Betrachtung von Räuber-Beute-Beziehungen (Räuber - Beute, Wirt - Parasit, Symbiose)- Konzept der ökologischen Nische- Wachstumsmodelle (dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren, Grenzen mathematischer Modelle in diesem Zusammenhang aufzeigen).
--	---	---	--

<p>UE 7: Stoffkreislauf auf und Energiefluss in Ökosystemen</p>	<p>FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimentierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem). FW 4.6 stellen energetische und stoffliche Beziehungen zwischen Organismen in einem Ökosystem dar (Nahrungskette und -netz unter Einbezug der Trophieebenen). FW 4.7 erläutern Stoffkreisläufe auf der Ebene von Ökosystemen und der Biosphäre (Kohlenstoffkreislauf, <i>Stickstoffkreislauf*</i>).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 3.1 erläutern biologische Sachverhalte mithilfe von Modellen. EG 3.2 wenden Modelle an, erweitern sie und beurteilen die Aussagekraft und Gültigkeit. EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 6 erörtern komplexe biologische Fragestellungen, deren Lösungen strittig sind (Handlungsoptionen zur Verbesserung der CO₂-Bilanz, <i>Arbildung*</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Thematisierung Kohlenstoffkreislauf- ökologische Pyramiden und Energiebilanzen mit Energieverlust auf verschiedenen Trophieebenen (Energieentwertung)- Vergleich der Produktivität verschiedener Ökosysteme und ihre Ursachen- exemplarische Erarbeitung eines weiteren Stoffkreislaufes mit Thematisierung seiner Störungen z.B. Stickstoffkreislauf-Eutrophierung, Nitratprobleme; Kohlenstoffkreislauf-Treibhauseffekt).- Schwerpunkt bildet das für das jeweilige Abitur relevante Ökosystem.
--	--	---	---

<p>UE 8: Eingriffe des Menschen in Ökosyste me</p>	<p>FW 2.3 beschreiben, dass Kompartimierung auf verschiedenen Systemebenen existiert (Organell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem). FW 4.7 erläutern Stoffkreisläufe auf der Ebene von Ökosystemen und der Biosphäre (Kohlenstoffkreislauf, Stickstoffkreislauf*). FW 7.7 beschreiben, dass Biodiversität auf verschiedene Systemebenen existiert (genetische Variabilität, Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt).</p>	<p>EG 1.1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich. EG 1.5 führen Freilanduntersuchungen durch und werten diese aus (ausgewählte abiotische und biotische Faktoren). EG 4.1 wenden den naturwissenschaftlichen Gang der Erkenntnisgewinnung auf neue Probleme an. EG 4.3 analysieren naturwissenschaftliche Texte. EG 4.4 beschreiben, analysieren und deuten Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten.</p> <p>KK 1 beschreiben und erklären biologische Sachverhalte strukturiert und unter korrekter Verwendung der Fachsprache. KK 2 veranschaulichen biologische Sachverhalte auf angemessene Art und Weise (Text, Tabelle, Diagramm, Schema, Skizze). KK 3 strukturieren biologische Zusammenhänge (Fließdiagramm, Mindmap, <i>Conceptmap</i>*). KK 6 erörtern komplexe biologische Fragestellungen, deren Lösungen strittig sind (Handlungsoptionen zur Verbesserung der CO₂-Bilanz, Artbildung*).</p> <p>BW 1 bewerten mögliche kurz- und langfristige regionale und/oder globale Folgen eigenen und gesellschaftlichen Handelns auf der Grundlage einer Analyse der Sach- sowie der Wertebene der Problemsituation und entwickeln Handlungsoptionen. BW 2 analysieren komplexe Problem- und Entscheidungssituationen im Hinblick auf <i>soziale, räumliche und zeitliche Fallen</i>*. BW 3 bewerten Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität aus verschiedenen Perspektiven (Nachhaltigkeit).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Ziel ist die Grundlage für die Bewertung anthropogener Eingriffe in Ökosysteme und deren mögliche Konsequenzen zu bilden, sowie für Biodiversität und Klima.- Basisbildung ökolog. Verhaltens unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.- alle biolog. Systeme unterliegen dem ständigen Wandel (anthropogene und natürliche Ursachen für die Veränderungen in Ökosystemen an einem Beispiel aus dem regionalen Umfeld wird empfohlen zu betrachten, im regionalen Umfeld zu handeln und in Orientierung am Nachhaltigkeitsprinzip zu reflektieren).- Versauerung der Ozeane- Bedeutung und Schutz der Biodiversität- Thematisierung der nachhaltigen Landnutzung oder Neobiota.- globale Zusammenhänge und zu erwartende Entwicklungen.
---	--	---	--

Für die Abiturprüfung 2021 sind die Kompetenzen FW 2.3., FW 3.5, FW 4.6 und FW 4.7 anhand des Ökosystems Wald zu erarbeiten.

Im Kurs auf erhöhtem Anforderungsniveau sind die Kompetenzen FW 2.3, FW 3.5, FW4.6 und FW4.7 zusätzlich am Ökosystem Wiese zu erarbeiten.