

Jahrgangsstufe 11 – Grundkurs

Lernbereich 1: Zellen, Gewebe und Organe und deren funktionsbezogene Differenzierung 24 Ustd.

Anwenden des Erschließungsfeldes Ebene auf die Organisationsstufen des Lebendigen	Zellen, Gewebe, Organe, Organsysteme
Kennen des Grundbauplanes der Pflanzenzelle und der Funktionen ihrer Bestandteile	EF Ebene, Wechselwirkung elektronenmikroskopische Ebene → Kl. 10, LB 1
Kennen des Stoffaustausches auf zellulärer Ebene	EF Wechselwirkung, Ebene Zellen als offene Systeme
Struktur und Funktionen der Biomembran und von Membransystemen	Flüssig-Mosaik-Modell Kompartimentierung Plasmalemma, → CH, Kl. 10, LB 2
Diffusion und Osmose	Hypo-, Iso- und Hypertonie Wirksamkeit des Zellsaftes in der Vakuole Modellexperimente → Kl. 9, LB 1
passive und aktive Transportmechanismen	selektiver Transport Arbeit mit Modellen, Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung
Experimentieren und Mikroskopieren zur Plasmolyse	SE
Anwenden der Kenntnisse über Struktur und Funktion der	EF Ebene

Pflanzenorgane auf den Transport von Wasser

Wurzel

Sprossachse

Laubblatt

Gestalten eines mikroskopischen Praktikums zu den Ebenen pflanzlicher Systeme

Anfertigen und Färben von Frischpräparaten

Schnittpräparat

Abzugspräparat

Mikroskopieren und Zeichnen

pflanzliche Zelle mit Zellorganellen

Pflanzengewebe

Pflanzenorgan

Kennen der Wechselwirkungen zwischen Speicherung und Realisierung der Erbinformation

Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten

TATA-Box

Transkriptionsfaktoren

DNA-Methylierung

Diffusion und Osmose, Kapillarität, Transpirationssog

Vernetztheit der Systeme

ein- und zweikeimblättrig

SE

Zelle – Gewebe – Organ auf lichtmikroskopischer Ebene

⇒

[Methodenbewusstsein](#)

Laubblatt oder Sprossachse

Epidermis

Übersichtszeichnung, zellgenaue Zeichnung

Epidermis oder Leitgewebe

Laubblatt oder Sprossachse

EF Wechselwirkung, Information

Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung

→

[KL. 10, LB 1](#)

Modifikation des Epigenom

semikonservative Replikation	Okazaki-Fragmente
Zellkern – Gen – Transkription	Nukleinsäuren
Ribosom – Translation – Protein	Aminosäuren, Polypeptid, Protein
	→
	CH, Kl. 10, LB 2
Anwenden der Kenntnisse über Proteine auf Enzyme und Stoffwechselregulation	EF Struktur und Funktion
Eigenschaften	praktische Bedeutung
Biokatalyse	Substrat- und Wirkungsspezifik
	Schrittfolge der enzymatischen Reaktion, Bedeutung der Aktivierungsenergie
Beeinflussung der Enzymaktivität durch Temperatur und pH-Wert	RGT-Regel, Denaturierung
Enzymhemmung	kompetitiv, nichtkompetitiv, irreversibel
Experimentieren und Protokollieren zur Enzymwirkung	SE
Substrat- und Wirkungsspezifik	
Enzymhemmung	

「 Ein Satz 」

George Wald, jüdischer Physiologe und Nobelpreisträger (1967 / für Physiologie oder Medizin), erforschte, wie Sinneszellen der Netzhaut Lichtreize erkennen – ein zentraler Aspekt der Zellfunktion.

Lernbereich 2: Assimilation und Dissimilation - Redoxprozesse zellulärer Strukturen 15 Ustd.

Gestalten eines Überblicks über die Stoffwechselprozesse bei Organismen	EF Stoff und Energie
	autotrophe und heterotrophe Assimilation, Dissimilation

Anwenden der Kenntnisse über die autotrophe Assimilation auf die Fotosynthese

Struktur und Funktion eines Chloroplasten

Blattfarbstoffe

Absorptionsspektrum von Chlorophyll

Wirkungsspektrum der Fotosynthese

Ablauf

lichtabhängige Primärreaktion mit Lichtabsorption, linearem Elektronentransport, Redoxreaktionen, Fotosystem I und II, Fotolyse, NADPH/H⁺- und chemiosmotische ATP-Bildung

lichtunabhängige Sekundärreaktion mit carboxylierender, reduzierender, regenerierender Phase

Abhängigkeit von abiotischen Faktoren

Assimilationsprodukte

Experimentieren und Protokollieren zur Fotosynthese

→

[Kl. 9, LB 1](#)

EF Stoff und Energie, Struktur und Funktion

→

[Kl. 9, LB 1](#)

äußere und innere Membran, Membranzwischenraum, Thylakoide, Matrix, DNA, Ribosomen

Bruttogleichung

Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung

M. Calvin

Lichtintensität, Kohlenstoffdioxidkonzentration, Temperatur

Glucose, Stärke

→

[Ch, Kl. 10, LB 2](#)

SE

chromatografischer Nachweis von Blattfarbstoffen	
Bestimmen der Fotosyntheserate	
Nachweis von Assimilationsprodukten	Glucose, Stärke Glucose-Teststreifen → CH, Kl. 10, LB 2
Anwenden der Kenntnisse über die Dissimilation auf die Zellatmung	EF Stoff und Energie, Wechselwirkung → Kl. 9, LB 1
Struktur und Funktion eines Mitochondriums	äußere und inner Membran, Membranzwischenraum, Einstülpungen, Matrix, DNA, Ribosomen
Ablauf und Energiebilanz	Bruttogleichung Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung
Glykolyse	Brenztraubensäure
oxidative Decarboxylierung, Citratzyklus	Oxalessigsäure, Zitronensäure H. A. Krebs
Atmungskette, Redoxreaktionen, chemiosmotische ATP-Bildung	
Abhängigkeit von abiotischen Faktoren	Temperatur, Sauerstoffkonzentration

「 Ein Satz 」

Hans Adolf Krebs, jüdischer Biochemiker und Nobelpreisträger (1953 / für Physiologie oder Medizin), entdeckte den Citratzyklus – ein zentraler Weg der Zellatmung.

Lernbereich 3: Ökologie und Nachhaltigkeit 13 Ustd.

Übertragen der Kenntnisse über Ökosysteme auf ein naturnahes terrestrisches Ökosystem	EF Wechselwirkung Hecke, Wiese, Wald Artenkenntnis
Biotop – Biozönose	
Wechselwirkung zwischen abiotischen Umweltfaktoren und Angepasstheit	→ Kl. 9, LB 2
Toleranzbereich	
Temperatur – Wasser – Vegetation	Xero-, Meso- und Hygrophyten
Licht – Vegetation	Licht- und Schattenpflanzen
Wechselwirkung zwischen biotischen Umweltfaktoren und Angepasstheit	
ökologische Potenz	
intraspezifische Beziehungen – Konkurrenz	
interspezifische Beziehungen - Konkurrenz, Symbiose, Parasitismus, Räuber-Beute-Beziehung	
ökologische Nische	
Nahrungsbeziehungen und Energiefluss	Produzenten, Konsumenten, Destruenten, ökologisches Gleichgewicht → Kl. 9, LB 2
Nahrungsnetz	
Energieentwertung	Nahrungspyramide
Kohlenstoffkreislauf	
Kennen von Formen und Folgen der Schädlingsbekämpfung	integrierter Pflanzenschutz, chemische und biologische Schädlingsbekämpfung Monokulturen

Beurteilen von Maßnahmen zum
Schutz naturnaher Ökosysteme

Insektensterben

⇒

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

Sächsisches Naturschutzgesetz

Internetrecherche

⇒

[informatische Bildung](#)

⇒

[Medienbildung](#)

⇒

[Verantwortungsbereitschaft](#)

⇒

[Bildung für nachhaltige Entwicklung](#)

Folgen des anthropogen bedingten
Treibhauseffekts

Klimawandel

Ökosystemmanagement

exemplarische Behandlung: Ursache-
Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs-
und Renaturierungsmaßnahmen,
nachhaltige Nutzung,
Wiederansiedlungsprojekte, Bedeutung
und Erhalt von Biodiversität

Gestalten einer ökologischen Exkursion

EF Wechselwirkung

Ganztagesexkursion zu einem
ausgewählten Ökosystem

⇒

[Kommunikationsfähigkeit](#)

⇒

[Problemlösestrategien](#)

⇒

[Medienbildung](#)

⇒

Erfassen ausgewählter abiotischer Umweltfaktoren	<u>informatische Bildung</u> SE: Messsensoren, Nachweisreagenzien Nutzung digitaler Werkzeuge zur Erfassung und Auswertung von Messwerten
pH-Wert-Bestimmung	
Nitrat-Wert-Bestimmung	
qualitatives Erfassen von Tier- und Pflanzenarten	Artenkenntnis, Zeigerorganismen, taxonomische Kategorie Nutzung von Bestimmungsliteratur und von digitalen Medien zur Bestimmung, Bestimmungs-Apps
Einschätzen des Zustandes des Ökosystems	Auswertung der Daten, Internetrecherche

「 Ein Satz 」

Otto Meyerhof, jüdischer Biochemiker und Nobelpreisträger (1922 / für Physiologie oder Medizin), beschrieb, wie Muskelzellen bei Sauerstoffmangel durch Milchsäuregärung Energie gewinnen.

Wahlbereich 1: Leben in der Wüste

Übertragen der Kenntnisse über Stoff- und Energiewechselprozesse und ökologische Zusammenhänge auf Lebewesen in der Wüste	Xerophyten, Sukkulente, Wüstentiere
---	-------------------------------------

Wahlbereich 2: Energiehaushalt von Mensch und Tier

Anwenden der Kenntnisse über heterotrophe Assimilation auf die	EF Wechselwirkung, Stoff und Energie, Ebene
--	---

<p>Verdauung als Stoff- und Energiewechsel bei Mensch und Tier</p> <p>Bedeutung der Nährstoffe für den Aufbau körpereigener Stoffe</p> <p>Wirken von Enzymgruppen in den Abschnitten des Verdauungssystems</p> <p>Resorption und Transport der Nährstoffe</p> <p>Energiehaushalt</p>	<p>Abhängigkeit der Enzymaktivität</p> <p>Blut und Lymphe</p> <p>gesunde Ernährung, Essstörungen</p> <p>⇒</p> <p>Reflexions- und Diskursfähigkeit</p>
--	---

「 Ein Satz 」

Otto Warburg, jüdischer Biochemiker und Nobelpreisträger (1931 / für Physiologie oder Medizin), entdeckte, dass Zellen Energie auch ohne Sauerstoff durch Gärung gewinnen können – eine Grundlage für das Verständnis des zellulären Energiehaushalts.

Wahlbereich 3: Gärung

<p>Anwenden der Kenntnisse über die Dissimilation auf Milchsäuregärung und alkoholische Gärung</p>	<p>EF Stoff und Energie, Wechselwirkung</p> <p>Bruttogleichung, Brenztraubensäure, Milchsäure, Ethanol</p> <p>→</p> <p>Kl. 9, LB 1</p>
<p>Bedeutung</p> <p>Ablauf</p> <p>Energiebilanz</p> <p>Vergleich von Zellatmung und Gärung</p>	

Wahlbereich 4: Fließgewässer

Anwenden der Kenntnisse über Ökosysteme auf Fließgewässer	Unterrichtsgang
abiotische und biotische Umweltfaktoren	Flussregionen, Nahrungsnetze
	Messsensoren, Nachweisreagenzien
	Nutzung digitaler Werkzeuge zur Erfassung und Auswertung von Messwerten
	⇒
	Medienbildung
anthropogene Beeinflussung	Wasserbaumaßnahmen, Verschmutzung, Wiederansiedlungsprojekte
	⇒
	Bildung für nachhaltige Entwicklung

Quelle: Lehrplan Gymnasium Biologie, Sächsisches Staatsministerium für Kultus.

Ergänzungen: In pinken Boxen hervorgehoben.

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Es wird keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Inhalte verlinkter Webseiten übernommen. Jegliche Haftung ist ausgeschlossen.