

Fachcurriculum Biologie Oberstufe (Klassenstufe 11-13)

Verwendetes **Fachbuch**: „Biologie Heute. SII. Gesamtband (2023). Schroedel Verlag.

GK: pro Schuljahr zwei Leistungsnachweise (Klausur oder GWL)/ also pro Semester ein Leistungsnachweis

LK: pro Schuljahr drei Leistungsnachweise (Klausur oder GWL)/ also pro Semester entsprechend ein bzw. zwei Leistungsnachweise

Differenzierung: vertiefende Inhalte für den LK sind rot hervorgehoben

E Phase	Fachinhalte:	Kompetenzen der E- Phase
	<ul style="list-style-type: none"> - Zelle und Zelltypen: Zelltheorie, Pro und Eukaryoten, Kompartimentierung und Zellorganellen, Tierzelle und Pflanzenzelle/ mikroskopische Zeichnungen - Einzeller und Vielzeller: Zellzyklus, Stammzellen, Systemebenen - Biomembran und Stofftransport: Kohlenhydrate, Lipide (Detail), Proteine, Flüssig Mosaik Modell, Diffusion und Osmose, Transportvorgänge - Enzyme: Proteine, Enzyme als Biokatalysatoren, Abhängigkeit der Enzymaktivität von abiotischen Faktoren, Hemmung, Regulation - Grundlage Genetik: Chromosomentheorie, sexuelle & asexuelle Fortpflanzung, Mitose und Meiose, Karyogramm, Mutationen, Stammbaumanalyse, Proteinbiosynthese 	<p>Fachwissenschaftlich: biologische Fachbegriffe, Modelle und Konzepte zur Zelltheorie, dem Membranmodell und Grundbegriffen der Genetik werden erworben</p> <p>Methodisch: Anfertigen mikroskopischer Präparate. Analyse und Interpretation von biologischen Parametern wie etwa Karyogrammen und Stammbäumen. Genetische Grundlagen (Mitose, Meiose, Mutation....) darstellen und anhand von Beispielen anwenden.</p> <p>Reflexion: biologische Fragestellungen unter Einbezug naturwissenschaftlicher Erkenntnisse beurteilen. Dabei Chancen und Risiken biologischer Forschung diskutieren.</p>
Q1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Energie: Grundbegriffe, Formen, Umwandlung, Zellen als offene Systeme, ADP und ATP - Aufbauender Stoffwechsel: FS; funktionale Angepasstheit Blattaufbau, Feinaufbau Chloroplast, Lichtsammelkomplex, 	<p>Kompetenzen der Q1- Phase:</p> <p>Fachwissenschaftlich: Energieumwandlungsprozesse (FS, Zellatmung und Gärung) erfassen und kontextualisieren. Ökosysteme erfassen und mit entsprechenden Fachtermini beschreiben und einordnen. Grundoperationen der klassischen und</p>

	<p>Energetisches Modell Lichtreaktion, Absorptionsspektrum Chlorophyll, Abhängigkeit der FS von abiotischen Faktoren, Redox, Chemiosmose, Calvin, Bilanz FS, Stofftransport zwischen den Kompartimenten, C3 und C4, Chemosynthese</p> <p>- Abbauender Stoffwechsel: Mitochondrien, Stoff- und Energiebilanz, oxidative Decarboxylierung, Redoxreaktionen, Chemiosmose, Atmungskette, Stofftransport, Glykolyse, Citratzyklus, Atmungskette, ATP Bildung, Alkoholische und Milchsäuregärung, Tracer Methode, Regulation von Stoffwechselwegen durch Enzyme z.B. PFK. Tracer Methode</p>	<p>modernen Gentechnik in ihren Grundzügen verstehen und kritisch hinterfragen.</p> <p>Methodisch: Erstellung mikroskopischer Präparate wie Zwiebelhaut und Blattschnitt. Dauerpräparate wie etwa Spaltöffnungen, Sonnen- und Schattenblatt mikroskopieren, zeichnen und auswerten. Modellkritik üben wie etwa am Calvin-Zyklus (Dunkelreaktion) Planung und Durchführung zur Untersuchung eines Ökosystems (z.B. Wald)</p> <p>Reflexion: Biologische Fragestellung unter Berücksichtigung naturwissenschaftlicher, gesellschaftlicher und ethischer Aspekte wie etwa Chancen und Risiken von Crispr/ Cas oder Präimplantationsdiagnostik</p>
Q 1.2.	<p>- Ökologie: Untersuchung eines Ökosystems, entsprechende Fachbegriff, abiotische Faktoren, Toleranzkurve und Potenz, Biotische Faktoren (Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber Beute, Mimikry, Mimese, dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren, Wachstum expo und logistisch, r und k Strategen, Stoffkreisläufe: Stickstoffkreislauf, ökologische Pyramiden, Trophiestufen, Produzenten, Konsumenten, Destruenten, jahreszeitliche Veränderung, Sukzession und Klimax, ökologische Nische als mehrdimensionales Modell, exp. und logistisches Wachstum, Stellenäquivalenz, Divergenz und Konvergenz, Treibhauseffekt, Nachhaltigkeit: Leitbild, Ursache Wirkung, Renaturierungsmaßnahmen, Erhalt Biodiversität, ökologischer Fußabdruck, Erfassung von Arten innerhalb eines Areals</p>	

Q.1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Genetik: kurze Wdh 11, humangenetische Beratung, Gentest wie Pränataldiagnostik, Methode, Bau DNA, Semikons Replikation, PCR, Gelelektrophorese, alternatives Spleißen, Regulation Genaktivität Pro und Eukaryoten, Modifikation Epigenom durch Methylierung, Histonmodifikation, RNA Interferenz, - Krebs: Signaltransduktion, Krebszellen, Onkogene und Anti Onkogene, Therapie. - Gentechnik: Grundoperationen, Veränderung und Einbau DNA, gentechn veränderte Organismen, Gentherapie wie CRISP und Cas 	
Q.2.1 Anmerkung: aus Zeitgründen kann ein Tausch der Themen Q 2.2. und Q 2.1. erwogen werden	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution: Evolutionstheorie Lamarck Darwin, synthetische Theorie, Evolutionsfaktoren: Selektion, Rekombination, Mutation, Gründereffekt, Flaschenhals, Migration. Selektionstypen, adaptiver Wert von Verhalten: reproduktive Fitness, Kosten Nutzen Analyse Variation, Fitness. Abgrenzung zu nicht naturwiss Vorstellungen, Homologie und Analogie, Isolation und Isolationsmechanismen, Genfluss, Artbegriff, Artbildung, adaptive Radiation, Koevolution, Biodiversität, Stammbäume: Verwandtschaft, Stammbäume, molekulare Stammbäume, - Evolution Mensch, Ursprung und Verbreitung des Menschen, kulturelle Evolution Sprach und Werkzeuge, Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Faktoren, Fortpflanzungsverhalten, reproduktive Fitness wie Altruismus 	<p>Kompetenzen der Q2- Phase:</p> <p>Fachwissenschaftlich: Erfassen von Evolutionstheorien und Evolutionsfaktoren, die auf Beispiele angewendet werden. Deutung stammesgeschichtlicher Zusammenhänge. Bau und Funktion von Nervenzellen, Erregungsweiterleitung, Aktions- und Ruhepotential und Störfaktoren wie Drogeneinfluss auf die neuronale Wirkungskette.</p> <p>Methoden: Modelle wie Selektions- und Synapsenmodelle nutzen und kritisch reflektieren. Messergebnisse wie Oszillographen- Kurven und Daten z.B. zu Biodiversität und Verhalten auswerten.</p> <p>Reflexion: Beurteilung von Evolutionstheorien für biologisches Welt- und Menschenbild. Multidimensionale Diskussion bzgl. Der Evolutions- und Neurobiologieforschung wie etwa Chancen und Risiken neurophysiologischer Verfahren für Diagnose und Therapie.</p>
Q.2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Neurophysiologie: Reiz und Reizarbeit, Sinneszellen, Bau Nervenzelle, Funktion von 	

	<p>Nervenzellen: Ruhepotential, Aktionspotential, Erregungsweiterleitung: saltatorisch und kontinuierlich, Potenzialmessung Ionenströme am Axon z.B. Oszillograph, Synapsen als neuronale Schaltstelle, primäre und sekundäre Sinneszellen, Synapse: Bau, Funktion, Funktion hemmende Synapse, Rezeptorpotential, Verrechnung Funktion hemmende Synapsen EPSP und IPSP: räumliche und zeitliche Summation, neuromuskuläre Synapsen, Stoffeinwirkung auf Synapsen wie Gifte und Drogen, zelluläre Prozesse Lernen, Störung neuronales System, neurophysiologische Verfahren z.B. zur Diagnose neurodegenerative Erkrankungen wie EEG und EMG. Primäre und sekundäre Sinneszelle</p> <p>-</p>	
--	--	--