

Schulinternes Fachcurriculum Biologie, JFS, Sek.II

Qualifikationsphase Q2.1: Evolutionsökologie Teil II

Kursiv gedruckte Inhalte im Profilkurs

Hinweis Medien: Wie zuvor in der Unter- und Mittelstufe werden auch in der Oberstufe die aus Iserv abgelegten Vorlagen für Handouts, Protokolle und Präsentationen verbindlich von allen Schülerinnen und Schülern benutzt, nachdem die Schüler an den Medienkompetenztagen der 5. Klasse eine Einführung hierfür erhalten haben (nach dem Motto: „Der Keimling muss regelmäßig gegossen werden.“) Die Benutzung der Vorlagen wird als verbindliches Bewertungskriterium bei der Benotung angewendet.

Basis-konzept	Unterrichtsinhalte/ Themen/ Begriffe	Hinweise, mögliche Materialien, Medien, Versuche, etc.
OS-K4	WH Organismus, Population, Ökosystem, Biosphäre, ökologische Nische	
OS-SE1	WH Produzenten, Konsumente, Destruenten, Nahrungsnetze	
GV	Möglicher Einschub: Training Artenkenntnis: Blätter von Bäumen und Sträuchern	Schulgelände und Düsternhoop, Knick; kombiniert mit Bestimmungsbuch „Bäume und Sträucher“
OS-VA4 SF7, SF8	WH Angepasstheiten an Umweltfaktoren: biotische, abiotische; Biotop, Biozönose	
OS-SR1	Regelung der Körpertemperatur: Endothermie, Ektothermie; Bergmannsche Regel, Allensche Regel	Temperaturorgelversuch
OS-K3 OS-SE10	Spezifische räumliche Strukturen am Beispiel eines Ökosystems, z. B. See; jahreszeitliche Veränderungen; Kohlenstoffkreislauf, <i>Stickstoffkreislauf</i>	GIDA-Material (Büro) zum „Ökosystem II“ (Filme, Grafiken, Arbeitsblätter); Wasserproben untersuchen, Koffer zur Mineralstoffbestimmung
OS-SE9 OS-SE10 OS-SR7	Trophiestufen, Energiefluss, topdown-/bottomup-Kontrolle	
OS-SE11	Leitbild Nachhaltigkeit, Naturschutz: Erhalt der Biodiversität; Vorteile Biodiversität, Bezug BNE	
OS-R4	<i>R- und K-Strategen</i>	

OS-SR7 E4	Dichte- und dichteunabhängige Faktoren	
OS-SR7 IK1	Räuber-Beute-Beziehungen, Lotka-Volterra-Regeln, Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose <i>Idealisierte Populationsentwicklung – exponentiell und log. Wachstum</i>	
OS-IK1	Mimikry, Mimese	
OS-VA1	Koevolution; allopatrische und sympatrische Artbildung	
OS-VA9	Adaptive Radiation	
OS-GV6 E28	Stammbäume; Fossilien; lebende Fossilien; Brückentiere; Evolution des Menschen, Ursprung des heutigen Menschen <i>Schöpfungsgeschichte, Kreationismus, Intelligent Design</i>	
E2, 3, 12, 16 IK	Homologie – Belege für die Evolution molekularbiolog. Homologie <i>Kulturelle Evolution: Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung</i> <i>Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten, reprod. Fitness</i>	
	Zeitpuffer für die WH evolutionsökologischer oder anderer abiturrelevanter Inhalte aus der E-Phase	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie, JFS, Sek.II

Qualifikationsphase Q1.2: Genetik

Kursiv gedruckte Inhalte im Profilkurs

Hinweis Medien: Wie zuvor in der Unter- und Mittelstufe werden auch in der Oberstufe die aus Iserv abgelegten Vorlagen für Handouts, Protokolle und Präsentationen verbindlich von allen Schülerinnen und Schülern benutzt, nachdem die Schüler an den Medienkompetenztagen der 5. Klasse eine Einführung hierfür erhalten haben (nach dem Motto: „Der Keimling muss regelmäßig gegossen werden.“) Die Benutzung der Vorlagen wird als verbindliches Bewertungskriterium bei der Benotung angewendet.

Basis-konzept	Unterrichtsinhalte/ Themen/ Begriffe	Hinweise, mögliche Materialien, Medien, Versuche, etc.
OS-SF3	DNA als Träger der Erbinformation Bausteine der Nucleinsäuren, Struktur der DNA und Chromosomen Historische Experimente (z. B.: Griffith u. Avery, Watson-Crick, Meselson-Stahl)	Versuch: Isolation von DNA aus Zwiebeln Molekülbaukasten Arbo, Film, Kurzvorträge, Buch
OS-SF3	Replikation der DNA	Molekülbaukasten, Film erstellen
OS-SF3 OS – VA2	Die Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese Polygenie, Polyphänie	Arbo, Buch
OS-SF3	Molekulare Struktur der Proteine	Molekülbaukästen
OS – IK2 OS – SR2 OS – SF3 E7 SR5	Proteinbiosynthese, Transkription, Transkriptionsfaktoren, Modifikation des Epigenoms durch Methylierung, genetischer Code, t- RNA, Translation Semikonservative Replikation Proteinbiosynthese bei Prokaryoten und Eukaryoten Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal	Arbo, Film, Kurzvorträge, Buch, Modelle, Lernspiele
OS – SR2 OS - SR3	<i>Genregulation bei Prokaryoten (Operon Modell)</i> <i>Genregulation bei Eukaryoten (Transkriptionsverfahren); Determination von Zellen</i> <i>Beispiel für einen epigenetischen Mechanismus</i>	Buch, Vorträge
OS – VA1	Ursachen für genetische Variabilität: Mutagene, Mutationsarten	
OS-SR5	Phasen der Embryonalentwicklung bei Wirbeltieren steuernde Faktoren der Embryonalentwicklung durch Homöobox-Gene	
OS – SR5	WH Mitose, Zellzyklus, asexuelle Fortpflanzung	Gruppenpuzzle, Fertigpräparate,

OS - R1		Film
OS – R1 OS – VA1 OS – VA3	Meiose, intra- und interchromosomale Rekombination, Zygotenbildung, Bau, Funktion und Entstehung von Eizellen und Spermien beim Menschen <i>Geschlechtsbestimmung: genotypisch, durch andere Faktoren</i> <i>Sonderfälle bei sexuell reproduktiven Organismen (zum Beispiel Parthenogenese)</i> Erhöhung der Variabilität durch genetische Rekombination Ursachen für genetische Variabilität: Rekombination von Allelen durch: Meiose, Zygotenbildung Genotypische und phänotypische Variabilität, Modifikation, Polymorphismus	
OS – GV8	Klassische Genetik Wiederholung Mendel, dominant-rezessiv, intermediär	
OS – GV8	Humangenetik Stammbaumanalysen, Erbkrankheiten, dominant-rezessiv, autosomal-gonosomal Gentest und Beratung, Gentherapie	
SR2	<i>Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin</i>	
SR3	<i>Modifikation des Epigenoms: Histonmodifikation</i>	
SR2	<i>RNA-Interferenz</i>	
OS - R5	Pränatale Diagnostik beim Menschen und Reproduktionstechniken beim Menschen, aktuelle Verfahren der Stammzellentherapie	
OS – VA12 OS - R1	Gentechnik und Biotechnologie Grundoperationen der Gentechnik und Anwendungen der Gentechnik: DNA-Sequenzierung, Genetischer Fingerabdruck – PCR, Gelelektrophorese <i>Klonierung (Klone als künstlich erzeugte, erbgleiche Individuen)</i>	
OS - R1	Bau- von Bakterien <i>Parasexualität bei Bakterien: Transformation, Konjugation, Transduktion</i> relevante Bakterien für den Menschen: Lebensmittel- oder Medikamentenproduktion, <i>Escherichia coli als Modellorganismus</i>	
OS – VA1	Ursachen für genetische Variabilität durch Gentechnik Gentechnik: Veränderung und Einbau von DANN, gentechnisch veränderte Organismen, <i>Gentherapeutische Verfahren</i>	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie, JFS, Sek.II

Qualifikationsphase Q2.2-Phase: Neurobiologie

Kursiv gedruckte Inhalte im Profilkurs

Hinweis Medien: Wie zuvor in der Unter- und Mittelstufe werden auch in der Oberstufe die aus Iserv abgelegten Vorlagen für Handouts, Protokolle und Präsentationen verbindlich von allen Schülerinnen und Schülern benutzt, nachdem die Schüler an den Medienkompetenztagen der 5. Klasse eine Einführung hierfür erhalten haben (nach dem Motto: „Der Keimling muss regelmäßig gegossen werden.“) Die Benutzung der Vorlagen wird als verbindliches Bewertungskriterium bei der Benotung angewendet.

Basis-konzept	Unterrichtsinhalte/ Themen/ Begriffe	Hinweise, mögliche Materialien, Medien, Versuche, etc.
	Grundlagen der Informationsverarbeitung	
OS-SR6, IK2	-Struktur und Funktion von Nervenzellen - Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung	
OS-IK2, SR6	- Funktion von Synapsen, speziell der erregenden chemischen Synapse - Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse	
IK2	- <i>Rezeptorpotenzial</i>	
IK2	- <i>Primäre und sekundäre Sinneszelle</i>	
SR1	- <i>Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung</i>	
	Neuronale Plastizität	
SR6	<i>Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation</i>	
SR6	<i>Zelluläre Prozesse des Lernens</i>	
SR6	<i>Störung des neuronalen Systems</i>	
IK2	<i>Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen; Neurophysiologische Verfahren</i>	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie, JFS, Sek.II

Qualifikationsphase Q1.1: Physiologie

Kursiv gedruckte Inhalte im Profilkurs

Hinweis Medien: Wie zuvor in der Unter- und Mittelstufe werden auch in der Oberstufe die aus Iserv abgelegten Vorlagen für Handouts, Protokolle und Präsentationen verbindlich von allen Schülerinnen und Schülern benutzt, nachdem die Schüler an den Medienkompetenztagen der 5. Klasse eine Einführung hierfür erhalten haben (nach dem Motto: „Der Keimling muss regelmäßig gegossen werden.“) Die Benutzung der Vorlagen wird als verbindliches Bewertungskriterium bei der Benotung angewendet.

Basis-konzept	Unterrichtsinhalte/ Themen/ Begriffe	Hinweise, mögliche Materialien, Medien, Versuche, etc.
OS-SE3	Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel	
OS-SF3	Molekulare Struktur: Einführung, Charakter von Aminosäuren, Peptidbindung	
OS-SF3	Sekundärstruktur (Helix, Faltblatt)	Papiermodell Proteindesign, Molekülbaukasten, Insulin im Glaskasten (Bio3), Modell aus Pfeifenreinigern
OS-SF3	Stofftransport; Tertiärstruktur, Tunnelprotein	Insulin im Glaskasten
OS-SF3	Molekulare Struktur: Enzyme im Alltag, Amylase, Entwurf eines experimentellen Designs	Brötchen-Kauversuch
OS-SR4	Temperaturabhängigkeit der Enzymaktivität, irreversible Denaturierung durch Hitze oder Schwermetalle Schwermetalle als Gifte	Amylase- bzw. Katalaseversuch (Kartoffel) im Wasserbad, bei Schwermetallen nur Kupfer (Kupfersulfatlösung) verwenden! Exkursion nach Borstel (Alkalische Phosphatase)
OS-SR4	Einflussfaktoren: pH-Abhängigkeit der Enzymaktivität, Verdauung	
OS-SF3 OS-SR4	Substratspezifität der Urease, Enzym-Substratmodell	Lehrvideo erstellen Ureaseversuch mit Harnstoff, Thioharnstoff

OS-SF3 OS-SR4	kompetitive und allosterische Enzymhemmung	
OS-SR4	Regelmechanismen der Enzymaktivität: Einführung der Katalase, Abhängigkeit der RG von der Substratkonzentration, Michaelis-Menten-Konstante	Katalaseversuche mit Hefesuspension, Excel
OS-SR4	Steuerung von Stoffwechselprozessen, Endprodukthemmung	Evt. mit Luminol - Forensisches Experiment zum Nachweis von Blut
OS-SE3	Assimilation und Dissimilation: äußere Atmung, Lungenvolumen, Minutenvolumen bestimmen	6 Spirometer
OS-SE3	Indirekte Kalorimetrie, resp. Quotient, Kalorisches Äquivalent Ernährung, Grundumsatz, Bergmann'sche Regel	Temperaturkurven unterschiedlicher Volumina (Wasser abkühlen) Excel
SE8 SE1	Chemiosmotische ATP-Bildung Redoxreaktionen Energieumwandlung- und entwertung ADP/ATP-System	
OS-SF2 OS-SF3, OS-SE5 OS-SE6 OS-SE7	Feinbau Mitochondrium Glykolyse bis Zitronensäurezyklus, <i>Coenzyme (NAD+,...)</i> Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus	
OS-SE5, OS-SE7 OS-SE8 OS-SE9	Atmungskette, <i>Energiebilanz der ATP-Synthese</i>	
OS-SE5 OS-SE7	Gärung: Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung	
OS-SE4	Funktionale Anpasstheit: Blattaufbau, Feinbau, Chloroplast Absorptionsspektrum und Wirkungsspektrum Chlorophyll Fotosynthese (äußere Einflüsse) Primärreaktion, Sekundärreaktion	
SE4	Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration	

OS-SE4	Wirkungsspektrum der Fotosynthese, Lichtspektrum <i>Lichtsammelkomplex</i> <i>Energetisches Modell Lichtreaktion</i> <i>C4-Pflanzen</i>	
SE12	Fachliche Verfahren: Chromatografie <i>Tracer-Methode</i>	