



Themen der gymnasialen Profileroberstufe

- **Alle Profile:**
- Evolutionsbiologischer Einführungskurs
- Cytologie
- Physiologie I

E Jahrgang (10)




- Ökologie
- Physiologie II
- Neurobiologie

• **PE im Sportprofil:**

- Neurobiologie
- Genetik

Q1 Jahrgang (11)

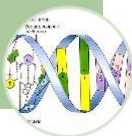


- Genetik
- Evolution

• **PE im Sportprofil:**

- Ökologie
- Physiologie II
- Evolution

Q2 Jahrgang (12)



I Lernausgangslage und Kompetenzentwicklung

Grundlage für das Lernen im Fach Biologie in der Oberstufe sind die in der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler (vgl. Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe I), die in der Oberstufe vertieft und differenziert werden. Da schon in der Sekundarstufe I die Basiskonzepte der EPA¹ der Strukturierung der Fachinhalte dienen, kann beim Übergang in die Oberstufe und bei der Hinführung zum Abitur mit diesen Basiskonzepten kontinuierlich weitergearbeitet werden. Ziel ist es, wissenschaftspropädeutisches Arbeiten einzuüben und so die Studierfähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu verbessern.

II Didaktische Leitlinien

Die vier didaktischen Leitlinien der Sekundarstufe I gelten auch in der Oberstufe und sollen die entwickelten Kompetenzen der Schüler und Schülerinnen wie folgt erweitern:

1. Die inhaltliche Leitlinie ist weiterhin die **Evolutionstheorie** (→ Umgang mit Fachwissen).
„Mit Eintritt in die gymnasiale Oberstufe sollen die Schülerinnen und Schüler über ein grundlegendes Verständnis evolutiver Zusammenhänge verfügen. Ihre Vorstellungen zur Evolution werden in der Oberstufe durch Elemente der Populationsgenetik und der Molekularbiologie präzisiert. Es wird so eine Brücke vom klassischen Evolutionsbegriff nach Darwin hin zur synthetischen Evolutionstheorie geschlagen. Vorstellungen von Evolutionsprozessen auf der Ebene von Individuen werden auf die Populationsebene, die zelluläre und molekulare Ebene erweitert.“
2. Im Unterricht werden **biologische Denk- und Arbeitsweisen** erlernt (→ Erkenntnisgewinnung).
„In der Oberstufe sollen die angewendeten Verfahren einen höheren Abstraktionsgrad besitzen und verstärkt wissenschaftspropädeutisches Arbeiten ermöglichen. Zentral ist dabei die explizite Thematisierung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung. Der Umgang mit Modellen sowie kriterienorientiertes Vergleichen und Ordnen müssen neben dem Experimentieren fester Bestandteil des Unterrichts sein. Die selbstständige Handhabung



¹ Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie (EPA, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 in der Fassung vom 05.02.2004).

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

biologischer Denk- und Arbeitsverfahren muss im Unterricht angestrebt und ermöglicht werden. In diesem Zusammenhang spielen soziale Kompetenzen mit Blick auf eine zukünftige Berufsfähigkeit und eine gesellschaftliche oder politische Mitwirkungsfähigkeit eine wichtige Rolle.“

3. Zur Darstellung von Fachinhalten werden **naturwissenschaftliche Repräsentationsformen** vermittelt (→ Kommunikation).

„Das Aufarbeiten wissenschaftlicher Daten und deren Repräsentation ist Teil des naturwissenschaftlichen Arbeitens. Darüber hinaus muss die Nutzung dieser Repräsentationen zur fachgemäßen Kommunikation biologischer Fachinhalte eingeübt werden.“

4. Im Biologieunterricht werden **normative Fragestellungen** bearbeitet (→ Bewertung).

„Die Themenfelder aus der Sekundarstufe I bleiben in der Oberstufe gültig (vgl. Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe I). Der Bezugspunkt der Bewertung verlagert sich von persönlichen Kriterien („*Wie würde ich entscheiden?*“) hin zu gesellschaftlichen und ethischen Aspekten („*Wie sollten wir als Gesellschaft entscheiden?*“).“

III Anforderungsniveaus im Fach Biologie in den verschiedenen Profilen

Die Fachanforderungen unterscheiden in der Einführungsphase nicht zwischen grundlegendem und erhöhtem Niveau. In der Qualifikationsphase findet der Unterricht im Profulfach Biologie auf erhöhtem Anforderungsniveau statt. Am Sophie-Scholl-Gymnasium ist Biologie nicht als Profulfach vertreten. Ist das Fach Biologie nicht profilgebendes Fach, wird auf grundlegendem Anforderungsniveau unterrichtet. Gleiches gilt auch, wenn es ein profilergänzendes Fach darstellt, wie es derzeit im Sportprofil der Fall ist. Für die Gestaltung des Unterrichts, die Erstellung von Aufgaben und die Bewertung von Unterrichtsbeiträgen und Leistungsnachweisen sind die Anforderungsbereiche der EPA Biologie zu berücksichtigen (siehe Anlage 1).

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

IV Verteilung der Halbjahresthemen in den Profilen

		Einführungsphase (E-Phase)		Qualifikationsphase 1 (Q1)		Qualifikationsphase 2 (Q2)	
Rechtliche Grundlage	Profile	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
Fachanforderungen Biologie Allgemeinbildende Schulen. Sek II	Alle Profile	Evolutionenbiologischer und ökologischer Einführungskurs	Cytologie / Physiologie I	Ökologie / Physiologie II	Neurobiologie	Genetik	Evolution
(Stand 29.01.2017)	Sportprofil: Biologie ist profilergänzendes Fach	Evolutionenbiologischer und ökologischer Einführungskurs	Cytologie / Physiologie I	Neurobiologie	Genetik	Ökologie / Physiologie II	Evolution

V Verteilung der verbindlichen fachspezifischen Kompetenzen mit Zuordnung der Basiskonzepte in der Einführungs- und Qualifikationsphase

In den nachfolgenden Tabellen wird die Verteilung der inhaltsbezogenen Kompetenzanforderungen unter Zuordnung der Basiskonzepte auf die Halbjahresthemen in der Einführungs- und Qualifikationsphase präzisiert. Den prozessbezogenen Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung und Kommunikation sind keine verbindlichen Fachinhalte zugeordnet. Die Fachinhalte, an denen die formulierten Kompetenzen erworben werden, ergeben sich aus der Gestaltung des Unterrichts. Die Themengebiete „Gesundheitserziehung“, „Der Mensch als Teil der Biosphäre“ sowie „Medizin und Gentechnik“ sind von so hoher Bedeutung, dass sie auch im prozessbezogenen Kompetenzbereich Bewertung verbindliche Fachinhalte darstellen.

Einführungsphase	
Arbeitsschwerpunkt 1: Evolutionenbiologischer und ökologischer Einführungskurs	
Thema 1.1.: Aufbau und Merkmale von Ökosystemen	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die räumlich vielfältigen Strukturen eines Ökosystems und erklären damit die Grundlage der Biodiversität (K3). - beschreiben die Biosphäre als eine Einheit von immer kleiner werdenden Kompartimenten (K4). - erklären, dass Lebewesen der Umwelt Stoffe und Energie entnehmen, diese umwandeln und in anderer Form wieder abgeben (SE1). - erklären das Fließgleichgewicht von Ökosystemen (SE9). - beschreiben und erklären den Energiefluss in einem Ökosystem (SE10). - beschreiben zeitliche Veränderungen eines Ökosystems (K3).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - spezifische räumliche Strukturen am Beispiel eines Ökosystems - Biosphäre, Ökosystem, Population, Organismus - Produzenten, Konsumenten, Destruenten - beispielhaft an einem Ökosystem: Nahrungsnetze, Trophiestufen, ökologische Pyramiden, Energiefluss - Jahreszeitliche Veränderungen - Sukzession und Klimax - intraspezifische Beziehungen - dichteabhängige und -unabhängige Faktoren <ul style="list-style-type: none"> o Konkurrenz o Koexistenz - interspezifische Beziehungen <ul style="list-style-type: none"> o Räuber-Beute-Beziehungen o Symbiose o Parasitismus - Kosten-Nutzen-Analyse anwenden auf Verhaltensweisen
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

Thema 1.2.: Die Ökologische Nische als Artmerkmal	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion als Angepasstheit an die Umwelt (SF5). - beschreiben die Einnischung der Lebewesen (VA5). - beschreiben und erklären verschiedene Artkonzepte (GV9).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einnischung - Konkurrenz, Stellenäquivalenz - ökologische Nische als multidimensionales Modell - physiologische und ökologische Potenz (Fundamental- und Realnische) - Variationsbreite - Angepasstheit an Umweltfaktoren: biotisch/abiotisch - Toleranzkurve
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Thema 1.3.: Belege für die Evolution von Arten	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion an den unterschiedlichen Systemebenen eines Lebewesens (SF2). - erklären, wie aus Grundformen durch geringe Abwandlungen neue Strukturen mit neuen Funktionen abgeleitet werden können (SF1). - beschreiben und erklären morphologische Befunde, die Hinweise auf den Verwandtschaftsgrad geben (GV6). - beschreiben und erklären verschiedene Artkonzepte (GV9).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - pflanzliche und tierische Beispiele: Organe, Habitus - stammesgeschichtliche Entwicklung von Organsystemen - Abwandlungsprinzipien: Homologie und Divergenz, Analogie und Konvergenz sowie Stellenäquivalenz - Artbegriff: morphologischer (<i>Problematik des Artbegriffs</i>) - kurzer Überblick zum Ordnungssystem der Lebewesen
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

Thema 1.4.: Evolutionsmechanismen	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären den Vorteil der genetischen Rekombination bei einer instabilen Umwelt (R1). - beschreiben und erklären den Einfluss von Evolutionsfaktoren auf die genetische Variabilität eines Genpools (VA7). - beschreiben und erklären genetische Veränderung in einer Population und ihre Folgen (VA8). - beschreiben und erklären die Entstehung von Arten mit der synthetischen Evolutionstheorie (VA9). - beschreiben und erklären verschiedene Artkonzepte (GV9).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Variabilität durch genetische Rekombination - Reproduktive Fitness - Allel, Genpool, Mutation, Rekombination, Selektion, Isolation, Migration, Gendrift (Flaschenhalseffekt) - Selektionstypen - Isolationsmechanismen - Synthetische Evolutionstheorie - sympatrische und allopatrische Artbildung - Genfluss - Adaptive Radiation - Biologischer Artbegriff
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Arbeitsschwerpunkt 2: Cytologie & Physiologie I

Thema 2.1.: Die Evolution der Zelle

Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Hypothesen zur Entstehung von Biomolekülen und Zellen (GV2). - beschreiben und erklären die Entstehung der Prokaryoten, Eukaryoten und der Vielzeller (GV3). - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion im Rahmen einer stammesgeschichtlichen Entwicklung (SF4). - beschreiben und erklären die Phasen des Zellzyklus (SR4). - erklären, wie aus Grundformen durch geringe Abwandlungen neue Strukturen mit neuen Funktionen abgeleitet werden können (SF1). - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion an den unterschiedlichen Systemebenen eines Lebewesens (SF2). - beschreiben und erklären die Vermehrung von Bakterien (R1). - beschreiben und erklären den Vorteil genetisch identischer Nachkommen bei einer stabilen Umwelt (R1).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Hypothesen zur Entstehung des Lebens - Entstehung und Entwicklung der Prokaryoten und der Eukaryoten - Endosymbiontentheorie / Entstehung der Vielzeller - Zellzyklus, Mitosephasen - Zelldifferenzierung - pflanzliche und tierische Beispiele: Zellorganellen und Zelltypen - Bau von Bakterien und asexuelle Fortpflanzung - relevante Bakterien für den Menschen: Lebensmittel- oder Medikamentenproduktion
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopie
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

Thema 2.2.: Biomembranen – Barrieren der Zelle	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Biosphäre als eine Einheit immer kleiner werdenden Kompartimenten (K4). - beschreiben und erklären die Biomembran als Grundelement der Kompartimente in der Zelle (K1). - beschreiben die molekulare Struktur von biologischen Makromolekülen und erklären damit deren Funktion (SF3). - erklären die Abgrenzungs- und Schutzfunktion der Biomembran bei physiologischen Prozessen (K2). - erklären, dass Lebewesen Schwankungen ihres inneren Milieus durch Regulationsmechanismen in engen Grenzen halten (SR1). - unterscheiden zwischen Assimilation und Dissimilation (SE3). - beschreiben die gemeinsamen Eigenschaften von Lebewesen (GV1).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Organsystem, Organ, Gewebe, Zelle, Organell - Bau der Biomembran als Flüssig-Mosaik-Modell - molekulare Struktur: Lipide und Phospholipide - Membranfluss, Diffusion, Osmose, Transportmechanismen an Biomembranen - Assimilation als aufbauender und Dissimilation als abbauender Stoffwechselprozess - gemeinsame Eigenschaften: biolog. Makromoleküle und Stoffwechselprozesse
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	Chemie

Thema 2.3.: Stoffwechsel und Energiehaushalt - Dissimilation	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die molekulare Struktur von biologischen Makromolekülen und erklären damit deren Funktion (SF3). - beschreiben und erklären die Funktion von Stoffwechselprozessen (SF3). - beschreiben zentrale Stoffwechselprozesse der Energiebereitstellung durch Dissimilation (SE5). - erklären grundlegende Stoff- und Energieumwandlungsprozesse (K2).

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

	<ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden zwischen aeroben und anaeroben Prozessen (SE7). - erklären den unterschiedlichen Energieumsatz bei aeroben und anaeroben Prozessen (SE7). - beschreiben ATP als universellen Energieüberträger (SE8).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - molekulare Struktur: Kohlenhydrate - vereinfachte Darstellung von Stoffwechselprozessen: Glykolyse, Gärung, Atmung - vereinfachte Beschreibung von: Glykolyse, Gärung, Citratzyklus, Endoxidation - Protonengradient und ATP-Bildung - aerob: Prozesse der Zellatmung / anaerob: alkoholische Gärung - Energiebilanz der ATP-Synthese - Reaktionsschema ATP-Umwandlung
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Modell Biomembran; Osmose-Modell, Whiteboard-Materialien - Praktikum: Hefegärung
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	Chemie

Thema 2.4.: Enzyme katalysieren Stoffwechselreaktionen

Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären die Funktion von Stoffwechselprozessen (SF3). - beschreiben die molekulare Struktur von biologischen Makromolekülen und erklären damit deren Funktion (SF3). - beschreiben und erklären Faktoren und Mechanismen, die die Enzymaktivität beeinflussen (SR4).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - vereinfachte Darstellung von Stoffwechselprozessen: Enzymreaktionen - molekulare Struktur: (Proteine) - Faktoren, die die Enzymaktivität beeinflussen - Regulationsmechanismen der Enzymaktivität
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Experimente zur Enzymaktivität
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	Chemie

Qualifikationsphase

Arbeitsschwerpunkt 1: Ökologie & Physiologie II

Thema 1.1.: Raus in die Natur – Wir untersuchen ein Ökosystem!

Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären Selektionsprozesse als eine Ursache für die individuelle Angepasstheit (VA4). - beschreiben die Angepasstheit in verschiedenen Dimensionen (VA5). - beschreiben die Einnischung der Lebewesen (VA5). - erklären, dass Lebewesen Schwankungen ihres inneren Milieus durch Regulationsmechanismen in engen Grenzen halten (SR1). - beschreiben unterschiedliche Strategien der Energienutzung bei Organismen (SE2). - erklären das Verhalten von Tieren, indem sie zwischen proximat und ultimat Ursachen von Verhalten unterscheiden (VA10).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Konkurrenzausschlussprinzip - Regelung der Körpertemperatur: Endothermie (→ <i>Bergmannsche und Allensche Regel</i>) und Ektothermie - proximate und ultimate Ursachen
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturorgel - Gewässeruntersuchung - Freilanduntersuchung
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Thema 1.2.: Stoffwechsel und Energiehaushalt - Assimilation

Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären Stoffkreisläufe in einem Ökosystem (SE10). - unterscheiden zwischen Assimilation und Dissimilation (SE3). - beschreiben zentrale Stoffwechselprozesse der Energiebereitstellung durch Assimilation (SE4). - beschreiben und erklären die Funktion von Stoffwechselprozessen (SF3).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf - Assimilation als aufbauender Stoffwechselprozess - Assimilation - Licht als Energiequelle - Fotosynthese:

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Primärreaktionen ○ Sekundärreaktionen <ul style="list-style-type: none"> - chemische Energie als Energiequelle: 1 Beispiel für Chemosynthese - vereinfachte Darstellung von Stoffwechselprozessen: Fotosynthese
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Modellversuche zur Fotosynthese
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Thema 1.3.: Populationsökologie	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion als Angepasstheit an die Umwelt (SF4). - beschreiben und erklären die reproduktive Fitness als Maß für die Angepasstheit eines Individuums (R3). - beschreiben und erklären den Zusammenhang zwischen begrenzten Ressourcen und Fortpflanzungsstrategien (R4). - beschreiben und erklären Rückkoppelungseffekte innerhalb einer Population (SR7). - beschreiben intra- und interspezifische Kommunikationsprozesse (IK1). - beschreiben und erklären die Wechselbeziehungen von Populationen in einer Lebensgemeinschaft (SR7). - beschreiben und erklären Rückkoppelungseffekte zwischen den Populationen (SR7). - beschreiben und erklären Koevolution von Populationen als ständigen Anpassungsprozess (VA1).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einnischung - r- und K-Strategen - Mimikry, Mimese sowie optische, olfaktorische und akustische Signale im Tier- und Pflanzenreich - Lotka-Volterra-Regeln - Topdown- / Bottomup-Kontrolle - Koevolution
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

Thema 1.4.: Mensch und Umwelt	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und konkretisieren es an einem lokalen und einem globalen Thema (SE11). - formulieren Bewertungskriterien und wenden sie an (Bw1). - formulieren Handlungsoptionen (Bw2) und beurteilen Handlungsfolgen (Bw3).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Leitbild Nachhaltigkeit (Nachhaltigkeitsdreieck) <ul style="list-style-type: none"> o ein lokales Thema o ein globales Thema - Naturschutz: Erhalt der Biodiversität - Der Mensch als Teil der Biosphäre: verantwortlicher Umgang mit Lebewesen / Meeresmüll und Meeresschutz
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtekursion - Wattenmeer
Mögliche Vernetzung	Geographie Klasse 9

Arbeitsschwerpunkt 2: Neurobiologie

Thema 2.1.: Vom Reiz zur Reaktion

Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären die Funktionsweise des Nervensystems (SR6). - erklären grundlegende Stoff- und Energieumwandlungsprozesse (K2). - beschreiben und erklären Kommunikationsprozesse auf zellulärer Ebene (IK2). - beschreiben und erklären die Wirkung von Drogen auf das menschliche Nervensystem (SR6). - formulieren Bewertungskriterien und wenden diese an (Bw1). - formulieren Handlungsoptionen (Bw2) und beurteilen Handlungsfolgen (Bw3).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur- und Funktion von Nervenzellen & Nervensystemen - Membranpotential - Reizleitung an Nervenzellen & Funktion von Synapsen - Wirkungsweise von Drogen - Gesundheitserziehung: Suchtprävention
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Thema 2.2.: Verhalten und Kognition

Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - begründen die menschliche Anpassungsfähigkeit mit der Leistungsfähigkeit seines Gehirns (VA11). - beschreiben und erklären die Notwendigkeit von hochentwickelten Kommunikationssystemen in Sozialverbänden.
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Bau und Leistungen des menschlichen Gehirns - Formen des Lernens
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Arbeitsschwerpunkt 3: Genetik

Thema 3.1.: Molekulargenetische Grundlagen

Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären die Phasen des Zellzyklus (SR5). - beschreiben die molekulare Struktur von biologischen Makromolekülen (SF1). - beschreiben und erklären die Funktion von Stoffwechselprozessen (SF3). - beschreiben und erklären die Proteinbiosynthese (SR2). - beschreiben und erklären die Proteinbiosynthese als einen Kommunikationsprozess auf molekularer Ebene. - beschreiben und erklären Mechanismen, wie die DNA die Differenzierung der Zelle steuert (SR2). - beschreiben und erklären die Umsetzung des Genotyps in den Phänotyp (VA2).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Zellzyklus, Mitosephasen, Replikation - molekulare Struktur: Chromosomen und DNA - vereinfachte Darstellung von Stoffwechselprozessen: Replikation, Proteinbiosynthese - Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten - genetischer Code, Transkription, Translation - Genregulation bei Prokaryoten: Operon-Modell - Polyphänie, Polygenie
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	DNA-Modell, Whiteboard-Materialien
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Thema 3.2.: Ein Mensch entsteht und entwickelt sich

Kompetenzen (Basiskonzepte)	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben sexuelle Fortpflanzung als Rekombination des genetischen Materials durch Gameten (R1). - beschreiben den Unterschied von weiblichen und männlichen Keimzellen und deren Entstehung (R1). - beschreiben und erklären die Phasen der Embryonalentwicklung (SR5). - beschreiben die gemeinsamen Eigenschaften von Lebewesen (GV1).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Gametenbildung: <ul style="list-style-type: none"> o Meiosephasen

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

	<ul style="list-style-type: none"> ○ intra- und interchromosomale Rekombination - Zygotenbildung - Bau, Funktion und Entstehung von Eizellen und Spermien beim Menschen - Phasen der Embryonalentwicklung bei Wirbeltieren - steuernde Faktoren der Embryonalentwicklung durch Homöobox-Gene - gemeinsame Eigenschaften von Lebewesen: genetischer Code und Homöobox-Gene
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

Thema 3.3.: Medizin und Gentechnik	
Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären die Ursachen für genetische Variabilität (VA1). - analysieren die Weitergabe von Erbanlagen mit Hilfe von Erbgängen (GV8). - beschreiben und erklären Verfahren der pränatalen Diagnostik und Reproduktionstechniken beim Menschen (R5). - erklären, wie aus Grundformen durch geringe Abwandlungen neue Strukturen mit neuen Funktionen abgeleitet werden (SF1). - beschreiben und erklären Verfahren der Stammzelltherapie beim Menschen (R5). - beschreiben und erklären gentechnische Verfahren und deren Anwendung (VA12). - formulieren Bewertungskriterien und wenden diese an (Bw1). - formulieren Handlungsoptionen (Bw2) und beurteilen Handlungsfolgen (Bw3).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Mutagene, Mutationsarten, Rekombination von Allelen durch Meiose, Zygotenbildung, Gentechnik - Erbgänge: dominant-rezessiv, intermediär, autosomal-gonosomal - Stammzellen - aktuelle Verfahren der Stammzelltherapie <ul style="list-style-type: none"> ○ pränatale Diagnostik beim Menschen ○ Reproduktionstechniken beim Menschen - Gesundheitserziehung: Infektionskrankheiten (AIDS) - Grundoperationen und Anwendungen der Gentechnik - gentechnisch veränderte Organismen
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstlernprogramme (Stammbaumanalyse) - Rollenspiel (Genetische Beratung) - Podiumsdiskussion

**Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und
Qualifikationsphase) SSG Itzehoe**

Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	Geographie – Gentechnik in LW

Arbeitsschwerpunkt 4: Evolution

Thema 4.1.: Wo steht der Mensch?

Kompetenzen (Basiskonzepte)	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion im Rahmen einer stammesgeschichtlichen Entwicklung (SF4). - beschreiben und erklären morphologische Befunde, die Hinweise auf den Verwandtschaftsgrad geben (GV6). - beschreiben die Dauer der gemeinsamen Entwicklung als ein Maß der Verwandtschaft der heute lebenden Arten (GV5). - beschreiben und erklären den Verwandtschaftsgrad von Lebewesen mit Hilfe von Stammbäumen (GV7). - beschreiben und erklären molekularbiologische Verfahren der Verwandtschaftsbestimmung (GV6). - beschreiben und erklären die Evolution des Menschen (GV10). - bewerten kreationistische Vorstellungen aus naturwissenschaftlicher Sicht (GV11).
Verbindliche Unterrichtsinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - stammesgeschichtliche Entwicklung von Organsystemen - Fossilien: Mosaikform, Methoden der Altersbestimmung - DNA-Sequenzvergleiche, molekulare Uhr - Ordnungssystem der Lebewesen, molekularer Stammbaum - Faktoren der Menschwerdung, Stammbaum des Menschen - Schöpfungsgeschichte, Kreationismus, Intelligent Design
Materialien (Vorschläge) / Unterrichtsgestaltung (Vorschläge)	
Exkursionsziel(e) (Vorschläge)	
Mögliche Vernetzung	

VI Umgang mit Fachsprache

Die Mitglieder der Fachschaft Biologie haben sich über eine einheitliche Verwendung der Fachsprache verständigt. An dieser Stelle sei auf das Glossar (Anhang 2) verwiesen, das den Schülerinnen und Schülern mit Eintritt in die gymnasiale Oberstufe ausgehändigt werden soll.

VII Leistungsmessung und Leistungsbewertung

Im Fach Biologie werden in der Sekundarstufe II entsprechend der OAPVO Klassenarbeiten geschrieben. Die „Sonstigen Unterrichtsbeiträge“ bilden jedoch die Grundlage und überwiegen für die Leistungsbewertung. Bei einer Klassenarbeit pro Halbjahr werden die „Sonstigen Unterrichtsbeiträge“ daher mit 70% gewichtet.

a) Sonstige Mitarbeit

Um dem unterschiedlichen Leistungsvermögen und den verschiedenen Persönlichkeiten der Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden, aber auch, um das gesamte Spektrum der Leistungen angemessen berücksichtigen zu können, werden im Bereich der „Sonstigen Unterrichtsbeiträge“ Leistungen aus unterschiedlichen Feldern der Unterrichtsarbeit herangezogen. Hierzu gehören unter anderem:

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch (differenziert nach Quantität und Qualität)
- Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphasen
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Kurzvorträge und Referate
- mündliche Übungen, z. B. Verbalisieren des Tafelbildes, Zusammenfassungen, Wiederholungen
- Organisation, Bearbeitung und Durchführung von Experimenten
- Protokolle
- Arbeitsprodukte wie zum Beispiel Modelle
- Hefte/Mappen
- Materialsammlungen
- Portfolios
- Lerntagebücher
- schriftliche Überprüfungen (Tests)

b) Klassenarbeiten

Im Fach Biologie dauern Klassenarbeiten in der Einführungs- und Qualifikationsphase stets 90 Minuten. Die Anzahl der Klassenarbeiten in den verschiedenen Profilen am Sophie-Scholl-Gymnasium kann für das Schuljahr 2016/17 dem Anhang 3 entnommen werden. Die Bewertung von Klassenarbeiten orientiert sich an den Vorschriften, die für die Bewertung der Prüfungsaufgaben im Abitur gelten. In der Einführungsphase ist dabei der Gestaltungsspielraum größer; mit zunehmender Nähe zum Abitur sind die Abiturmaßstäbe strenger anzulegen. In Klassenarbeiten ist neben der Verdeutlichung des fachlichen Verständnisses auch die Qualität der Darstellung bedeutsam. Diesem Sachverhalt ist bei der Leistungsbewertung hinreichend Rechnung zu tragen.

c) Gleichwertige Leistungsnachweise in der Oberstufe

Klassenarbeiten können durch gleichwertige Leistungsnachweise ersetzt werden. Die Anzahl und Verteilung möglicher gleichwertiger Leistungsnachweise in den verschiedenen Profilen der Oberstufe am Sophie-Scholl-Gymnasium kann für das Schuljahr 2016/17 dem Anhang 3 entnommen werden.

Gleichwertige Leistungsnachweise orientieren sich am Arbeitsumfang einer Klassenarbeit (inklusive Vor- und Nachbereitung) und berücksichtigen dabei wie in Klassenarbeiten alle drei Anforderungsbereiche. Sie bieten jedoch noch stärker als Klassenarbeiten die Möglichkeit, die Anwendung der prozessbezogenen Kompetenzen zu fördern und zu fordern.

d) Endzensur

Die Leistungsbewertung liegt in der Verantwortung der Lehrkraft, die die Gewichtung einzelner Arten von Unterrichtsbeiträgen und die Kriterien der Leistungsbeurteilung transparent machen soll. Die Leistungsbewertung im Zeugnis ist das Ergebnis einer sowohl fachlichen als auch pädagogischen Abwägung der Klassenarbeiten und der „Sonstigen Unterrichtsbeiträge“.

Eine Bewertung der Leistung im Unterricht mit der Endzensur „gut“ sollte auf umfangreichem und differenziertem Fachwissen mit der Fähigkeit zu Transferleistungen (inhaltbezogene Kompetenzen) basieren. Die Fähigkeit zu sachlich richtigen und schlüssig entwickelten komplexeren Sach- und Werturteilen, verknüpft mit problemorientiertem Denken erfüllt die Note „gut“ im Bereich der Bewertungskompetenz. Eine gut entwickelte Kompetenz im Bereich der Erkenntnisgewinnung zeichnet sich durch die sichere und reflektierte Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden und Arbeitsweisen aus. Eine gute Kommunikationskompetenz ist gegeben, wenn Informationen ziel-, fach-, und adressatengerecht

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

erschlossen, aufbereitet und unter angemessener Verwendung der Fachsprache präsentiert werden können. Die Zeugnisnote „gut“ sollte erteilt werden, wenn im Unterricht kontinuierlich in allen Kompetenzbereichen mitgearbeitet wird.

Eine „ausreichende“ Bewertung erfolgt bei überwiegend reproduktiven Leistungen, überwiegend grundsätzlich richtiger Anwendung fachspezifischer Methoden und der Darstellung von Werturteilen unter Anleitung. Beschränkt sich die mündliche Mitarbeit auf die Einforderung der Beiträge, kann die Bewertung für diesen Teil der Leistung nicht besser als „ausreichend“ sein.

e) Die mündliche Abiturprüfung

Die mündliche Prüfungsaufgabe besteht aus zwei Aufgaben. Sie dürfen keine inhaltliche Wiederholung von Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung sein und sich nicht nur auf Inhalte eines Halbjahres der Qualifikationsphase beziehen. Bei Aufgaben mit einem experimentellen Anteil kann die Vorbereitungszeit von der Abiturprüfungskommission bis auf höchstens eine Stunde verlängert werden. Beide Aufgaben sollen etwa denselben Zeitumfang an der mündlichen Prüfung in Anspruch nehmen und sind bei der Beurteilung gleich zu gewichten. Neben dem Vortrag der Ergebnisse ihrer Vorbereitung müssen die Prüflinge in einem Prüfungsgespräch ergänzende oder weitergehende Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen. Bei der Beurteilung der Prüfungsleistung werden neben den fachlichen Kompetenzen auch die prozessbezogenen Kompetenzen bewertet. Jede Aufgabe muss so angelegt sein, dass sie vom Anspruchsniveau her eine Bewertung innerhalb der gesamten Notenskala zulässt.

Bei der Bewertung sollen vor allem folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen biologischen Kompetenzen
- sachgerechte Gliederung und folgerichtiger Aufbau der Darstellung, Beherrschung der Fachsprache, Verständlichkeit der Darlegungen, adäquater Einsatz der Präsentationsmittel und die Fähigkeit, das Wesentliche herauszustellen
- Verständnis für biologische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen, biologische Sachverhalte zu beurteilen, auf Fragen und Einwände einzugehen und gegebene Hilfen aufzugreifen
- Kreativität, Reflexionsfähigkeit und Selbstständigkeit im Prüfungsverlauf

Kommt ein Prüfling im Verlauf der mündlichen Prüfung nicht über die reine Reproduktion gelerntem Wissen hinaus, so kann die Note nicht besser als „ausreichend“ (4 Punkte) sein. Soll die Leistung mit „sehr gut“ beurteilt werden, so muss dem Prüfungsgespräch ein eigenständiger

Schulinternes Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe II (Einführungs- und Qualifikationsphase) SSG Itzehoe

Vortrag vorausgehen. Im Vortrag oder im Verlauf des Gesprächs müssen in diesem Fall auch Leistungen im Anforderungsbereich III erbracht worden sein.

f) Die Präsentationsprüfung

Die Präsentationsprüfung muss aus dem Unterricht in der Qualifikationsphase erwachsen und kann Inhalte und Methoden, die durch die anderen Fächer im Profil bereitgestellt werden, enthalten, soweit sie Gegenstand des Prüfungsfaches geworden sind. Die Bedingungen für eine Präsentationsprüfung als fünfte Prüfungskomponente richten sich nach den geltenden Rechtsvorschriften.

g) Die besondere Lernleistung

Schülerinnen und Schüler können gemäß den geltenden Rechtsvorschriften eine besondere individuelle Lernleistung, die im Rahmen oder Umfang von zwei aufeinander folgenden Schulhalbjahren erbracht wird, in das Abitur einbringen. „Besondere Lernleistungen“ können sein:

- eine Jahres- oder Seminararbeit
- die Ergebnisse eines umfassenden, auch fachübergreifenden Projektes oder Praktikums
- ein umfassender Beitrag aus einem von den Ländern geförderten Wettbewerb in Bereichen, die schulischen Referenzfächern zugeordnet werden können

Eine solche „besondere Lernleistung“ ist schriftlich zu dokumentieren, ihre Ergebnisse stellt die Schülerin oder der Schüler in einem Kolloquium dar, erläutert sie und antwortet auf Fragen.

VIII Differenzierung, Förderung

Durch beispielsweise offene Unterrichtsformen, Wahl- bzw. Zusatzaufgaben, Schnellarbeiteraufträge und vor allem offene bzw. differenzierende Auftragsformulierung wird den Anforderungen eines binnendifferenzierenden Unterrichts Rechnung getragen. Im Rahmen des Biologieunterrichts werden naturwissenschaftlich begabte Schülerinnen und Schüler gefördert, indem eine Teilnahme an naturwissenschaftlichen Wettbewerben (z. B. Jugend Forscht, UniLab Göttingen) von den Fachlehrern unterstützt und begleitet wird.

IX Evaluierung & Weiterentwicklung

Das Fachcurriculum wird regelmäßig evaluiert und weiterentwickelt. Ferner haben sich die Mitglieder der Fachschaft Biologie darauf verständigt, jährlich an einer gemeinsamen Fachfortbildung teilzunehmen.