



Johann-Heinrich-Voß-Schule Gymnasium der Stadt Eutin

Bismarckstraße 14
23701 Eutin
Telefon: 04521-7946-0
Telefax: 04521-7946-46
Email: Voss-Schule-Eutin@schule.landsh.de
Website: www.voss-schule.de

Schulinternes Fachcurriculum gemäß Fachanforderungen

für das Fach

BIOLOGIE

Sekundarstufe I

Sekundarstufe II

Schulinternes Fachcurriculum für das Fach Biologie

1 Allgemeines

Das Fach Biologie wird an der Johann-Heinrich-Voß-Schule in den Jahrgangsstufen 5, 6, 8-10 und 11-13 unterrichtet.

In Klassenstufen, in denen Biologie im Daltonkonzept unterrichtet wird (5, 6 und 9), wird in einem Halbjahr vierstündig Biologie unterrichtet: Drei Unterrichtsstunden im Klassenverband und eine Daltonstunde.

In den Klassenstufen 8 und 10 wird in einem Halbjahr Biologie zweistündig unterrichtet.

In der Oberstufe wird Biologie jeweils dreistündig auf grundlegendem Anforderungsniveau unterrichtet.

Klasse	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dalton	3+1	3+1	-	-	3+1	-	-	-	-
Kein Dalton	-	-	-	1	-	1	3	3	3

2 Leistungsbewertung Sek I

Es ist zwischen schriftlichen Leistungsnachweisen (Klassenarbeit) und Unterrichtsbeiträgen (20-min-Tests, Präsentationen, Plakaten etc.) zu unterscheiden:

- Verbindlich vorgesehen sind folgende Unterrichtsbeiträge:
 - 20-min-Tests (1 Woche vorher angekündigt)
 - Mündliche Unterrichtsbeiträge
 - Hausaufgaben
 - Zusammenarbeiten in Gruppen
 - Ordnerführung
 - Plakatentwürfe und -gestaltungen
 - Referate / Präsentationen
 - Weitere in der Stoffverteilung vorgesehene Extraleistungen (z.B. Herbarien, Langzeitprotokolle usw.)
- Lediglich in Klassenstufe 9 wird eine einstündige Klassenarbeit geschrieben.

Den Schülerinnen und Schülern werden zwei Mal pro Halbjahr die Leistungsstände aller Unterrichtsbeiträge (als Quartalsnote) mitgeteilt.

3 Leistungsbewertung Sek II

Die Leistungsbewertung setzt sich aus einem schriftlichen Leistungsnachweis und den Unterrichtsbeiträgen zusammen:

- Der schriftliche Anteil besteht aus einer 90-min-Klausur pro Halbjahr. Die Leistungsbewertung in der Oberstufe erfolgt gemäß Oberstufenverordnung. Die Gewichtung erfolgt 30% (schriftlich/alternativer Leistungsnachweis) zu 70% (At).
- Die Unterrichtsbeiträge setzen sich zusammen aus:
 - Mündliche Unterrichtsbeiträge
 - Hausaufgaben
 - Zusammenarbeit in Gruppen
 - Plakatentwürfen und -gestaltungen
 - Referaten / Präsentationen
 - In der Stoffverteilung vorgesehenen Extraleistungen (z.B. Versuchsprotokolle usw.)
 - Unangekündigten Hausaufgabenkontrollen (10 Min.) oder angekündigte 20-min-Test (optional)

Den Schülern und Schülerinnen werden zwei Mal pro Halbjahr die Leistungsstände aller Unterrichtsbeiträge (als Quartalsnote) mitgeteilt.

4 Differenzierungsmaßnahmen

Der Biologieunterricht soll Differenzierungsmaßnahmen nach Inhalt, Methoden und Sozialformen bieten.

- Inhaltsdifferenzierung: Basis-, Erweiterungs- und Expertenaufgaben zu einem Thema (z. B. Genetik: einfache vs. komplexe Vererbungsschemata)
- Methodische Differenzierung: Offene Unterrichtsformen (Lerntheke, Stationenlernen, Wochenplanarbeit), Forscheraufträge und offene Aufgabenformate bieten den SuS Möglichkeiten, sich Inhalte über unterschiedliche Zugänge zu erschließen
- Sozial-didaktische Differenzierung: kooperative Lernformen

5 Fachbücher

In der Sekundarstufe I wird das Fachbuch Natura 1 und 2 des Klett-Verlags verwendet.

In der Sekundarstufe II wird das Fachbuch Natura Oberstufe des Klett-Verlags verwendet.

Klassenstufe 5

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Biologie – ein neues Fach	<ul style="list-style-type: none"> • Verhalten in naturwissenschaftlichen Fachräumen • Selbstständiges Arbeiten 		Ordnerführung, Operatoren, Umgang mit Inhaltsverzeichnis
Kennzeichen von Lebewesen	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale des Lebens (Reizbarkeit, Bewegung, Stoffwechsel, Wachstum, Vermehrung, Entwicklung) 	Sek. I: K1	Gruppenarbeit
Haus- und Nutztiere	<ul style="list-style-type: none"> • Artgerechte Tierhaltung und Pflege eines Tieres (z.B. Hund) / Umgang mit Haustieren • Körperbau und Lebensweise bedingen einander • Sinnesorgane • Haustiere stammen von Wildtieren ab (Züchtung / Domestikation) – Wolf->Hund • Verhalten eines Tieres • Wirtschaftliche Nutzung von Tieren (z.B. Rind) / Tierhaltung im Stall • Vergleichende Betrachtung: Fleischfresser – Pflanzenfresser (Gebissform und Nahrung) 	Sek. I: SF1, SF2, SF3, IK1, VA1, VA2, GV1, GV2, GV3	Sachtexte, 5-Schritt-Lesemethode, Internetrecherche
Säugetiere in unserer Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Europäische Säugetierarten / Kennübungen • Zusammenhang zwischen Körperbau, Lebensweise und • Lebensraum eines wildlebenden Säugetieres (Maulwurf) • Ordnen von Säugetieren • Bewegung im Wasser, an Land und in der Luft –Vergleich der Extremitäten 	Sek. I: SF2, SF3, VA1, VA2, GV1, GV2	Erstellung eines Lernplakates
Menschliche Gesundheit ist beeinflussbar Körperbau und Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Bau und Funktion des Skelettsystems • Bau und Funktion von Gelenken (Knorpel, Muskeln, Sehnen, Bänder) • Arbeitsweise von Muskeln (Gegenspielerprinzip) • Erhaltung und Förderung der Leistungsfähigkeit des Bewegungssystems 	Sek. I: SF1, SF2	Bau von Modellen, Arbeiten mit Modellen und Modellkritik, experimentelles Arbeiten
Blütenpflanzen: Vielfalt und Bedeutung für Mensch und Tier	<ul style="list-style-type: none"> • Heimische Blütenpflanzen / Kennübungen • Bau und Funktion der Teile einer Blütenpflanze: Wurzel, Spross (Sprossachse, Blatt, Blüte) • Zellen als Grundbaustein pflanzlicher (und tierischer) Gewebe und Organe • Pflanzliche (wie tierische) Einzeller vermehren sich asexuell (Zellteilung) • Quellung, Keimung, Wachstum • Verbreitung von Früchten und Samen : Wind- und • Insektenbestäubung, Befruchtung, Fruchtbildung • Verwandtschaft von Pflanzen (Blütenbau) • Energieumsatz bei Pflanzen (Fotosynthese/Atmung) 	Sek. I: SF1, R1, K1, SR3, VA1, VA2, GV1, GV2, GV3	Umgang mit Bestimmungsbüchern und Bestimmungs-Apps Anlegen eines Herbariums

Klassenstufe 6

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Atmung	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Beim Atmen verändert sich die Luft/ Bestandteile der Luft • Brust- und Bauchatmung • Gasaustausch, Prinzip der Oberflächenvergrößerung • Belastungszustände führen zu einem erhöhten Energiebedarf / Sauerstoffbedarf • Schadstoffe in der Luft gefährden unsere Gesundheit (Inhaltsstoffe des Tabakrauches) 	Sek. I: SF2, SR1, SR2, SE2, SE3, SE4	Schülerversuche (planen, durchführen, auswerten), Diagramme erstellen und auswerten
Herz-Kreislaufsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion des Herzens, doppelter Blutkreislauf, Arterien, Venen, Kapillaren • Blut, Blutgerinnung, Blutspende • unterschiedliche Faktoren belasten das Blutkreislaufsystem • Durchblutungsstörungen, Herzinfarkt 	Sek. I: SF2, SR1, SR2, SE2, SE3, SE4	Arbeit mit Modellen und Modellkritik
Sexualität des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Veränderungen während der Pubertät • Methoden zur Empfängnisverhütung • Schwangerschaft und Geburt • Liebe und Sexualität / Menschliche Sexualität ist eingebunden in zwischenmenschliche Beziehungen (Persönliche, soziale und kulturelle Aspekte menschlicher Sexualität) 	Sek. I: R2	
Wirbeltiere: Vielfalt und Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht: Wirbeltierklassen (Stammbaum): • Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere • Zusammenhang zwischen Körperbau, Lebensweise und Lebensraum anhand einer Wirbeltierklasse (Fische) • Übergang: Wasser – Land (Luft) - Wasser • Vergleichende Betrachtung: Blutkreisläufe, Atmungsorgane, • Hautbedeckung, Fortpflanzung, Körpertemperatur • (Vermehrung bei Tieren: bei Wirbeltieren, bei Wirbellosen) 	Sek. I: SF2, SF3, VA1, VA2, GV1, GV2	Erstellen einer Präsentation mit Hilfe eines Präsentationsprogramms

In der Jahrgangsstufe 6 werden laut Schulkonferenzbeschluss vom 8.10.2024 jeweils 2 Fächertage zum Thema „Gesunde Ernährung in Theorie und Praxis“ durchgeführt.

Klassenstufe 8

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Die Zelle als Grundeinheit des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Lichtmikroskops • Bau einer Pflanzenzelle, Bau einer Tierzelle • Bau und Lebensweise eines Einzellers • Der Weg vom Einzeller zum Vielzeller: • Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus • Aufbau eines Laubblattes (Querschnitt): Gewebetypen 	Sek. I: SF4, SF5, R3, K1, K2	Einführung Mikroskop Mikrosk. Zeichnen Heuaufguss Mikroskopisches Zeichnen
Sexualität des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Wdh.: primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale, männliche und weibliche Geschlechtsorgane • Hormone bewirken das Einsetzen der Pubertät, hormonelle Steuerung und Rückkopplungsmechanismen beim weiblichen Zyklus (hormonelle Steuerung) • soziale und kulturelle Aspekte der Sexualität • Methoden der Empfängnisverhütung (mechanische und hormonelle Verhütung) • Gesundheitliche Risiken • Reproduktionstechniken • Schwangerschaftskontrolle und -abbruch • Hetero- und Homosexualität 	Sek. I: Ik4, R2, R6, R7, R8, R9, SR4	Übung im Anwenden einer neutralen Fachsprache Geburtsfilm praktische Übung am Modell zur Benutzung eines Kondoms

Klassenstufe 9

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Ernährung und Verdauung	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Kohlenhydrate, Lipide, Proteine (Bau- und Betriebsstoffe) • Vitamine, Ballaststoffe, Mineralstoffe, Spurenelemente, Wasser • Einfache Nachweisreaktion für Nährstoffe • Bedeutung für Energiegewinnung, Aufbau und Funktion des Körpers • Bau und Funktion des Verdauungssystems • Verdauungsorgane, Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip), Nährstoffresorption • Gesunde Ernährung • Ernährungsfehlformen 	Sek. I: SF5, SR4, IK2, IK3, IK4, SF5, SF6, SE1, SE4, SE5	
Schutz vor Krankheiten durch Vorbeugende Maßnahmen und durch körpereigene Abwehr	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene • Beispiele für Infektionskrankheiten • Bestandteile und Funktion des Immunsystems • Aktive und passive Immunisierung • Antibiotika • Allergien • AIDS / HIV, AIDS-Prävention 	Sek. I: SF4, SR4, R2, R8, VA7	z. B. Gestaltung eines Infoflyers über eine Infektionskrankheit (in den Daltonstunden) – Differenzierung durch selbstgewählte Krankheit
Sinne, Nerven und Gehirn erschließen dem Menschen die Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktionsschema • Bau, Funktion und Leistungsfähigkeit des menschlichen • Auges und der Lichtsinneszellen • Bedeutung des Gehirns für die Auswertung der • Sinneswahrnehmungen • Bau und Funktion der Nervenzelle und des Nervensystems 	Sek. I: SF5, SR4, IK2, IK4	z. B. Modellbau, Modellkritik; optische Täuschungen
Wirbellose	<ul style="list-style-type: none"> • Stammbaum der Lebewesen • Bau, Entwicklung und Lebensweise von Insekten (am Bsp. Der Biene) <ul style="list-style-type: none"> ○ Chitinpanzer, Körperlängsachse, gegliederte Beinpaare, Flügel, Facettenaugen, Antennen, Tracheenatmung, Staatenbildung, Kommunikation • Ökologische und Wirtschaftliche Bedeutung • Vergleich von hemi- und holometabole Entwicklung • Vergleichende Betrachtung: • Bau, Fortpflanzung, Entwicklung, Sinnesorgane, Nervensysteme und Lebensweise am Beispiel von <ul style="list-style-type: none"> ○ Ringelwurm (am Bsp. des Regenwurms) ○ Spinne ○ Weichtier (am Bsp. der Weinbergschnecke) Krebse • Vgl. Sinnesorgane und Nervensystem 	Sek. I: R2, R6, K1, IK3	z. B. Vorträge einzelnen Wirbellosen für anschließenden Vergleich (Erarbeitung in Dalton)

Klassenstufe 10

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Der Mensch als Teil der Vielfalt Lebensräume und Lebensgemeinschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Fotosynthese und Zellatmung (Enzyme) • Untersuchen eines Lebensraumes • Biotische und abiotische Faktoren • Aufbau der Biosphäre und eines Ökosystems • Beziehungen in einem Lebensraum (Nahrungsketten und -netze, Räuber-Beute-Beziehungen, Konkurrenz, Symbiose) • Trophiestufen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten, autotroph, heterotroph) • Kohlenstoffkreislauf und Energiefluss (Zahlen- Nahrungs- und Energiepyramiden) • Anthropogener Einfluss auf die Biosphäre (lokal, global) • Nachhaltigkeit 	Sek. I: SF5, SF6, K2, K3, SR5, SE5, SE6, SE7, SE8	Exkursion: Untersuchung eines Ökosystems (z.B. Wald) Diagramme und Grafiken auswerten
Grundlagen der Vielfalt Genetik	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion der DNA / Chromosomen (Karyogramm, Autosomen, Gonosomen, homologe Chromosomen, Ein-Chromatid-Chromosom, Zwei-Chromatid-Chromosom, Gen) • Ablauf der Kern- und Zellteilung (Mitose, Meiose, Keimzellenbildung, haploid, diploid) • Rekombination der Erbanlagen • Mutation / Modifikation • Mendel'sche Regeln (Merkmal, Allel, homo- und heterozygot, dominant, rezessiv, Phäno- und Genotyp) • Stammbaumanalyse autosomaler und gonosomaler Erbgänge 	Sek. I: SF1, SF2, SF6, R4, R5, K2, IK4, VA3, VA4	Mitosestadien mikroskopieren und / oder Modelle anfertigen, Modellkritik

E-Phase (Einführungsphase)

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Evolutionstheorie	<ul style="list-style-type: none"> Entstehung des Lebens auf der Erde (chemische Evolution) Entstehung des Energiestoffwechsels und der ersten Zellen 	Sek. II: GV, Eg4, Kk1, Kk4	
Grundlagen der Zellbiologie	<ul style="list-style-type: none"> Zellen und deren Vielfalt Zelltheorie, Zelltypen (Procyte und Eucyte, Endosymbiontentheorie) Zellzyklen (Mitose und Meiose) 	Sek. II: SF, IK, Eg1, Eg4, Eg5, Kk1, Kk4	Mikroskopische Präparate / Zeichnung
Stoff- und Energieumwandlung in der Zelle	<ul style="list-style-type: none"> Biomembranen und Stofftransport: <ul style="list-style-type: none"> Biomoleküle Membranmodelle Diffusion und Osmose, Transportvorgänge an Biomembranen Zellen wandeln Energie um: <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang aufbauender und abbauender Stoffwechsel Nutzung von Energie in Zellen: Redoxreaktion, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP- / ADP-system Abbauender Stoffwechsel: <ul style="list-style-type: none"> Dissimilation (und Gärung) Energieumwandlungen in Zellen Ver- und Entsorgung der Zellen mit Stoffen Zellen bauen zur Energiebereitstellung Glucose ab Enzyme: <ul style="list-style-type: none"> Struktur und Funktion von Enzymen Abhängigkeit von Enzymaktivität Stoffwechselregulation auf Enzymebene (Hemmung, Regulation) 	Sek. II: SF, SR, IK, Eg2, Eg3, Eg4, Kk4, SE, SR, Kk1, Kk2, Kk4, SE, SR, SF, Grundlegende Versuche zur Enzymatik	Modellbau

Q1 (Qualifikationsphase)

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Molekular-genetische Grundlagen des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> • Wdh.: Grundbegriffe Genetik • DNA-Aufbau • Semikonservative Replikation • Genetischer Code und Redundanz • Transkription und Translation • Proteinbiosynthese bei Prokaryoten und Eukaryoten • Regulation von Genaktivität: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ebenen der Genregulation ◦ Steuerung der individuellen Entwicklung • Genetik menschlicher Erkrankungen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Von der Genmutation zur Erbkrankheit ◦ Gentests (Pränataldiagnostik, PID) und Generatung ◦ Gentherapeutische Verfahren (CRISPR / Cas) • Fachliche Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> ◦ PCR und Gelelektrophorese 	Sek. II: SF3, SR2, SR3, SR5, IK2, E5, E7, E18, E26	Evtl. Besuch des Offenen Labors in HL
Aufbauender Stoffwechsel (Assimilation)	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang von aufbauendem und abbauenden Stoffwechsel • Zelluläre und molekulare Strukturen des Blattes: Blattaufbau, Lichtsammelkomplex, Absorptionsspektrum, Wirkungsspektrum • Wdh. Redoxreaktion (siehe E-Phase) • Primärreaktion • Chemiosmotische ATP-Bildung bei der Fotosynthese • Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion und Regeneration • Zusammenhang Primär- und Sekundärreaktion • Ausgangsstoffe, Produkte, Kompartimente und Bilanz der Fotosynthese • Mais in SH: C4-Pflanzen 	sek. II: SE3, SE4, SE6, SE8, SE12, SF2	Chromatographie Animation / Lehrfilme (GIDA)
Lebewesen in ihrer Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren ◦ Einfluss abiotischer Faktoren auf Organismen (Toleranzkurven, ökologische Potenz) ◦ Stoffkreisläufe und Energiefloss (Nahrungsnetze) • Intra- und interspezifische Beziehungen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Lotka-Volterra ◦ Ökologische Nische und Stellenäquivalenz • Anthropogene Faktoren: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Treibhauseffekt ◦ Ökosystemmanagement (Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung und Bedeutung der Biodiversität) 	sek. II: SF7, SF8, E10, SE1, SE9, SE10, SE11, SR7, IK1	Erfassung ökologische Faktoren in einem Ökosystem (Wald, Wiese, See)

Q2 (Qualifikationsphase)

Themen	Inhalt	Basiskonzept / Kompetenz	Methodische Hinweise
Entstehung und Entwicklung des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutionstheorien (nach Lamarck, Darwin, synthetische E.) und andere Vorstellungen zur Entstehung des Lebens (z.B. Kreationismus) • Belege für die Evolution (Fossilien, Homologie und Divergenz, Analogie und Konvergenz, molekulare Homologien) • Grundlegende Prinzipien der Evolution: Rekombination, Mutation, Selektion, Verwandtschaft, Variation, Fitness • Veränderlichkeit von Arten • (Evolutionsfaktoren verändern die Arten: Mutation, Selektion (sexuelle und natürliche), Drift (Gründereffekt und Flaschenhalseffekt), Migration) • Selektionstypen; • Adaptiver Wert von Verhalten: reproduktive Fitness, Kosten-Nutzen-Analyse von Verhalten; • Entstehung der Biodiversität (Artbegriffe: morphologisch, biologisch und populationsgenetisch; Isolation und Isolationsmechanismen; allopatrische und sympatrische Artbildung; Adaptive Radiation; Koevolution) • Rekonstruktion von Stammbäumen (Verwandtschaft; ursprüngliche und abgeleitete Merkmale; molekulare Stammbäume wegen molekularer Homologien) • Evolution des Menschen (Fossilgeschichte und Stammbäume; Ursprung und Verbreitung des heutigen Menschen; Kulturelle Evolution; Sozialverhalten bei Primaten – exogene und endogene Ursachen) 	Sek. II: E3, E12, E16, E19, E23, E24, E25, E28, E29, SE2	Modellversuche, kooperative Lernformen
Informationsverarbeitung in Lebewesen	<ul style="list-style-type: none"> • Nervenzellen ermöglichen eine schnelle Informationsweitergabe: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bau von Nervenzellen (marklose und markhaltige Zellen) ○ Reiz-Reaktionsschema; Sinneszellen als Rezeptorzellen ○ Funktion von Nervenzellen (Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, kontinuierliche und saltatorische Erregungsleitung) ○ qualitative Neurophysiologische Potenzialmessungen • Synapsen: <ul style="list-style-type: none"> ○ primäre und sekundäre Sinneszellen ○ Bau und Funktion erregender und hemmender Synapsen (EPSP und IPSP) ○ räumliche und zeitliche Summation ○ Rezeptorpotenzial ○ Neuromuskuläre Synapse ○ Wirkungen von Giften und Drogen auf Synapsen 	Sek. II: SR1, SR6, IK2, SR6	