

Schulcurriculum Biologie des Städt. Gymnasiums Borghorst

Stand: Schuljahr 2008/2009

Die Grundlage für das Schulcurriculum Biologie in der Sek. I bilden

- die Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 (s.u. Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW)
- der Kernlehrplan für das Fach Biologie für die Jahrgangsstufen 5 – 9 in Gymnasien des Landes NRW (s.u. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW)

Das Schulcurriculum umfasst Angaben zu den Unterrichtsfeldern, den Kompetenzen sowie den ihnen zu Grunde liegenden Basiskonzepten.

Die folgende Darstellung beschränkt sich auf die **Unterrichtsinhalte** der Klassen 5, 6, 7 und 9. Die Reihenfolge der einzelnen Blöcke ist nicht verbindlich.

Biologie wird in in den Jahrgangsstufen 5, 6 und 9 in jeweils 2 Wochenstunden in beiden Halbjahren erteilt, in der Jahrgangsstufe 7 ist das Fach auf ein Halbjahr begrenzt.

Inhaltsfelder Klasse 5

Womit beschäftigt sich die Biologie?

Kennzeichen des Lebendigen
Basiskonzepte – biologische Prinzipien

Vielfalt von Lebewesen in verschiedenen Lebensräumen

Tiere in unserer Nachbarschaft :

Fortbewegung und Ernährung am Beispiel der Stockenten
Fortbewegung und Ernährung im Wasser am Beispiel des Karpfens
Fortbewegung und Ernährung am Beispiel des Frosches
Kennzeichen der Wirbeltiere an den besprochenen Beispielen

Samenpflanzen:

Vom Samen zur Pflanze
Aufbau der Pflanze, z.B. Tulpe
Aufbau der Blüte (1 Beispiel) incl. Bestäubung
Verbreitung von Samen und Früchten

Vergleich von Wirbellosen und Wirbeltieren:

Insekten (z.B. Bienen, Libellen)
Wasserschnecken o. Regenwurm
Außenskelett/Innenskelett

Nutztiere und Nutzpflanzen

Vom Wild- zum Nutztier am Beispiel des Hundes (incl. Kommunikation)
Exemplarische Erarbeitung des Nutzens von Pflanzen und Tieren für die menschliche Ernährung
am Beispiel des Rinds und
am Beispiel der Kartoffel

Biotop- und Artenschutz

Grundzüge der Amphibienbiologie mit Schwerpunkt auf Entwicklung
Krötenwanderung

Bau und Leistungen des menschlichen Körpers – Gesundheitsbewusstes Leben

Ernährung und Verdauung

Was wir essen: Nahrungsmittel
Inhaltsstoffe der Nahrung (Bau und Betriebsstoffe; Fette, Proteine, Kohlenhydrate, Ballaststoffe,
Mineralstoffe, Vitamine, Wasser)
Verdauungssystem, Weg der Nahrung

Bewegungssystem

Skelett des Menschen; Vergleich mit anderen Skeletten aus der Sammlung

Muskulatur

Atmung und Blutkreislauf

Suchtprophylaxe

Sport / Bewegung ist wichtig
Gesunde Ernährung / einseitige Ernährung / fast food
Folgen ungesunder Ernährung

Ernährungsstörungen (Anorexie, Bulimie, Adipositas)

Aufbau der Haut und Notwendigkeit von UV-Schutz

Drogen: Nikotin

Inhaltsfelder Klasse 6

Angepasstheit von Pflanzen und Tieren im Jahresverlauf

Blattaufbau, Zellen

Photosynthese

Produzenten, Konsumenten

Einführung Mikroskopieren

Einfache Präparate (Wasserpest, Moosblättchen)

Blattaufbau an Modellen

Besonderheit der Pflanzenzelle

Photosynthese

Ohne Pflanzen kein Leben

Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus

Wärmehaushalt

Überwinterung

Entwicklung **exemplarischer** Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere

Blattaustrieb, Knospen, Blattfall

Annuelle Mehrjährige, Holzgewächse

Wie Tiere den Winter überstehen

Unterscheidung Gleich- und Wechselwarmen

Winterschlaf /-starre /-ruhe an den Beispielen Igel, Eichhörnchen, Frosch

Käfer – Entwicklung

Pinguin oder Eisbär als Beispiel für Tiere in den Polarregionen

Kamel als Beispiel für Wüstentiere

Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen

Aufbau und Funktion des menschlichen Auges

Bau und Funktion der Bestandteile des Auges

Räumliches Sehen

Schutz und Schädigungen der Augen

Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen

Typische Situation im Straßenverkehr als Aufhänger zur Entwicklung des Reiz-Reaktionsschemas

- Reiz-Reaktionsschema

Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)

Ultraschall bei Fledermaus

Kommunikation und Orientierung unter Wasser (Delfine)

Sexualerziehung

(Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!)

Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen

Veränderungen in der Pubertät

Bau und Funktion der Geschlechtsorgane

Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung

Schwangerschaft und Geburt

Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind

Inhaltsfelder Klasse 7

Energiefluss und Stoffkreisläufe

Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)

Energieumwandlung und Energiefluss

Nahrungsbeziehungen

Offene Systeme,

Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen

Ausgewähltes Biotop: Buchenberg oder Hecke

Schichtenaufbau

Typische Pflanzen eines Waldes/Hecke

"Vergleich: Blütenpflanzen - Pflanzen mit Sporen" (am Beispiel typischer Moosarten)

Abiotische (Temperatur oder Licht) und biotische Faktoren (Wasserlebewesen)

Photosynthese und Zellatmung als Wortgleichung

Mikroskopieren von Moosen und Flechten

Räuber – Beute - Beziehung am Bsp. der Waldbewohner

Nahrungskette, Nahrungsnetz, Nahrungspyramide an dem Beispielgewässer unter Einbeziehung der Beispieloorganismen aus der Stufe 5/6

Bedeutung von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Beispielgewässer

Kohlenstoffkreislauf

Exkurs: Zusammenleben von Tierverbänden am Beispiel von staatenbildenden Insekten (z.B. Honigbiene oder Ameise)

Veränderung des Waldes im Jahresverlauf

Eintrag von Stoffen durch Laubfall, Felderdüngung, Kalkung

Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen

Biotop und Artenschutz

Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit

Problematik der Felderdüngung oder des Eintrags organischer Stoffe

Mountainbiker, Jogger im Konfliktfeld zwischen Freizeitsprüchen, Ökonomie und Arten- und Biotopschutz

Projekt: Treibhauseffekt

Evolutionäre Entwicklung

Den Fossilien auf der Spur

Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung:

Erdzeitalter, Datierung

Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung

Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen

Evolutionsmechanismen

Vielfalt der Lebewesen als Ressource

Archäopteryx – Fossilfund in der Grube Messel

Entstehung von Fossilien und Datierung am Beispiel des Archäopteryx

Einordnung des Archäopteryx in ein Erdzeitalter

Wirbeltiermerkmale und Wirbeltierevolution: Lebensraum, Körperbedeckung, Atmungssystem, Herz – Kreislaufsystem, Wärmehaushalt, Fortpflanzung

Evolution der Nackt- und Bedecktsamer

Einordnung des Archäopteryx als Brückentier, Merkmals-veränderungen als Ausdruck von Mutation und Selektion, evolutive Anpassungsmechanismen (Beispiel: Sinornis-, Archäopteryx- und Huhn skelett)

Unterschied zwischen Mutation und Modifikation

Verschiedene Vogelschnäbel als Angepasstheit an Nahrung

Einordnung des Menschen in das natürliche System (Vergleich Mensch, Schimpanse)

Frage des Erhalts der Biodiversität im Zusammenhang mit Nutzungsmöglichkeiten der Arten durch den Menschen

Inhaltsfelder Klasse 9

Kommunikation und Regulation

Signale senden, empfangen und verarbeiten

Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor

Reiz – Reaktionsschema (Reiz, Reizaufnahme durch Sinnesorgane, Reiz-Erregungsumwandlung, afferente Nerven, ZNS, efferente Nerven und Effektoren (Bezug zum Experiment)

Gliederung des Nervensystems: Peripheres und zentrales Nervensystem

Phasen eines Lernvorganges (Informationsaufnahme, Informationsspeicherung, Informationsabruf)

Krankheitserreger erkennen und abwehren

Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria)

Immunsystem

Impfung

Allergien

Erreger von Infektionskrankheiten: Grundaufbau von Bakterien (Pest, als Bsp. Für Pandemie, weitere Auswahl nach Aktualitätsprinzip)

Viren (Bau, Vermehrung),

Infektionsrisiko, Inkubationszeit, Krankheitsverlauf, Therapie (Auswahl nach Aktualitätsprinzip)

Einordnung des Malaria-Parasiten als Eucyte (keine Antibiotika!) in Abgrenzung zu Bakterien (Procyte)

Entwicklungskreislauf, Wirts- und Generationswechsel, weltweite Verbreitung (Tourismus) und

Problematik der Bekämpfung

Humorale und zelluläre Abwehr

Antigen – Antikörper – Reaktion (Schlüssel – Schloss – Prinzip der Immunantwort)

Aktiv und passive Immunisierung

Nur Definition und Hinweis auf Pollenkalender

Erkennen und reagieren

Regulation durch Hormone

Regelkreis

Definition für Hormone (Bildungsort, Wirkungsort, Wirkung)

Regelkreis (Sollwert, Istwert, Regelgröße, Störgröße, Fühler, Stellgröße)

Anwendung auf Blutzuckerregulation

Herstellung eines Zusammenhangs zwischen Symptomen und Energieversorgung des ZNS

ZNS und Hormonsystem – zwei Informationssysteme im Vergleich

Grundlagen der Vererbung

Dominant/ rezessive und kodominante Vererbung

Monohybrider Erbgang an ausgewählten Beispielen (Mendel und Correns)

Neukombination von Merkmalen im dihybriden Erbgang

Vererbung der Blutgruppen des Menschen

Zellen vermehren sich durch Teilung

Sexualerziehung

Sexualität des Menschen

- Mensch und Partnerschaft
- Bau und Funktion der Geschlechtsorgane
- Familienplanung und Empfängnisverhütung

Individualentwicklung des Menschen

Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod)

Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren

- Notwendigkeit der Meiose
- Begattung, Besamung, Befruchtung
- Pränatale Diagnostik
- Fruchtwasseruntersuchung und Chorionzotten-Biopsie
- Konsequenzen pränataler Diagnostik

Gene – Bauanleitungen für Lebewesen

Erbanlagen

Chromosomen

Genotypische Geschlechtsbestimmung

Veränderungen des Erbgutes

- Bau der Chromosomen (Ein- und Zwei-Chromatid-Chromosomen, Centromer)
- Karyogramm (Gonosomen, Autosomen, homologe Chromosomen, diploid, haploid)
- Genommutation am Beispiel des Down-Syndroms

Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung

Gefahren von Drogen

- Funktion der Nährstoffe, Vitamine und Mineralien
- Mangelsymptome
- Auswirkungen einer Fast-Food-Ernährung
- Konsequenzen des Alkohol- Ge- und Missbrauchs
- Konsequenzen des Haschisch-Konsums