

Lise-Meitner-Gymnasium in Anrath



Schulinternes Curriculum

**für das Fach
Biologie**

**in der
Sekundarstufe I**

Stand November 2014

Fachschaft:

A. Brömmel

M. Jansen

N. Manthey

M. Kaune

L. Paull

J. Gohla

M. Daners

O. Adrian

K. Thome

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Lise-Meitner-Gymnasium liegt in Anrath, einer von vier ehemals selbstständigen Gemeinden (Willich, Neersen, Schiefbahn, Anrath), die im Zuge der Kommunalreform 1972 zur Gesamtgemeinde Willich zusammengeschlossen wurden. Im Bewusstsein der Einwohner ist das Bewusstsein der Eigenständigkeit aber immer noch relativ stark ausgeprägt. Dazu trägt auch bei, dass die Verkehrsverbindungen im ÖPNV zwischen den einzelnen Ortsteilen und dem mittlerweile neu hinzugekommenen Ortsteil Wekeln nicht optimal sind.

Die Kommune ist noch stark ländlich geprägt, besitzt aber sehr attraktive Gewerbegebiete. Wegen der Nähe zu den Großstädten Düsseldorf, Köln, Krefeld, Mönchengladbach und zum Ruhrgebiet ist der Anteil der Berufspendler hoch.

Die Kommune war eine der ersten in NRW, die im weiterführenden Schulbereich auf das „Zwei-Säulen-Modell“ gesetzt hat, sodass sich das Angebot an Schulformen auf zwei Gesamtschulen und zwei Gymnasien beschränkt.

Das Lise-Meitner-Gymnasium ist als Reaktion auf die derzeit stark steigende Einwohnerzahl 1998 gegründet worden. 1999 wurde ein neues Schulgebäude bezogen. Die Schule ist eine vierzügige „Halbtagschule“ mit zahlreichen Angeboten in der Über-Mittag-Betreuung. Die Schülerschaft kommt aus allen Willicher Ortsteilen, vornehmlich aus Anrath und Alt-Willich. Der Anteil der Fahrschüler beträgt ca. 60%.

Durch die Lage des Lise-Meitner-Gymnasiums im östlichen Kreis Viersen am linken Niederrhein können Exkursionen sowohl am Niederrhein, als auch im Ruhrgebiet und der Städteregion Köln-Bonn mit entsprechendem Zeitaufwand mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden.

Das Schulgebäude verfügt über drei Biologiefachräume. In der Sammlung sind Lichtmikroskope für Partnerarbeiten und Fertigpräparate zu verschiedenen Zell und Gewebetypen vorhanden. Zudem verfügt die Sammlung über verschiedene Modelle und Labormaterialien.

Auf demselben Flur gelegen, befindet sich das PZ, in dem internetfähige Computer stehen, die gut für Rechercheaufträge genutzt werden können. Für größere Projekte stehen auch zwei Informatikräume mit Computern und Beamern zur Verfügung, die im Vorfeld reserviert werden müssen. Die Lehrbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen laut Stundentafel der Schule vorgesehenen Biologieunterricht.

In der Oberstufe befinden sich durchschnittlich ca. 90 Schülerinnen und Schüler in jeder Stufe. Das Fach Biologie ist in der Einführungsphase in der Regel mit 3 Grundkursen vertreten. In der Qualifikationsphase können auf Grund der Schülerwahlen in der Regel 2 – 3 Grundkurse und ein Leistungskurs gebildet werden.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt:

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 6
5	BI (2)
6	BI (2)
Fachunterricht von 7 bis 9	
7	BI (2)
8	---
9	BI (2)
Fachunterricht in der EF und in der Q1/Q2	
10	BI (3)
11	BI (3/5)
12	BI (3/5)

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 90 Minutenraster. Hierdurch findet der naturwissenschaftliche Unterricht in der Sekundarstufe I in Doppelstunden und in der Sekundarstufe II in Einzel- und Doppelstunden statt.

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, selbstständig zu arbeiten; damit wird eine Unterrichtspraxis aus der Sekundarstufe I fortgeführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe II kontinuierlich unterstützt wird; dies findet z.T. auch in Form eines eigenverantwortlichen Arbeitens statt. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden. Nach Veröffentlichung des neuen Kernlehrplans steht dessen unterrichtliche Umsetzung im Fokus.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert. Hervorzuheben sind hierbei die Aspekte Ehrfurcht vor dem Leben in seiner ganzen Vielfältigkeit, Nachhaltigkeit, (gesunder) Umgang mit dem eigenen Körper und ethische Grundsätze.

Je nach Angebotslage und Möglichkeit finden auch Unterrichtsveranstaltungen in Kooperation mit außerschulischen Einrichtungen statt.

Vorwort zum Fach Biologie

Das Fach Biologie leistet mit der Auseinandersetzung mit dem Lebendigen einen wichtigen Beitrag zur naturwissenschaftlichen Grundbildung. Der Unterricht soll den Schülerinnen und Schülern eine unmittelbare Begegnung mit Lebewesen und der Natur ermöglichen.

Der Kernlehrplan für das Fach Biologie orientiert sich an konzeptbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen.

Die konzeptbezogenen Kompetenzen lehnen sich an den Basiskonzepten der Biologie an. Diese lauten „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“ und „System“. Hierbei gibt es auch Vernetzungen mit den anderen naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern. Das Basiskonzept „Struktur und Funktion“ beinhaltet große Teilbereiche der Biologie, die noch weiter differenziert werden: Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Information und Kommunikation, Reproduktion und Vererbung, Variabilität und Anpasstheit. Die prozessbezogenen Kompetenzen beziehen sich auf die Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern in Situationen, in denen naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen von Bedeutung sind. Unterschieden werden die Kompetenzbereiche „Erkenntnisgewinnung“, „Kommunikation“ und „Bewertung“. Die Kompetenzbereiche sind am Ende dieses Curriculums aufgeführt.

Somit werden im Biologieunterricht systematischer Wissensaufbau und das Erlangen von Handlungsfähigkeit miteinander gekoppelt. Am Lise-Meitner-Gymnasium in Anrath wird Biologie in den Jahrgangsstufen 5, 6, 7 und 9 jeweils zweistündig unterrichtet. In der Oberstufe wird Biologie als dreistündiger Grundkurs in allen drei Jahrgangsstufen angeboten. Außerdem gibt es in der Qualifikationsphase die Möglichkeit fünfstündige Leistungskurse zu wählen.

Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Biologie

Grundlage der Leistungsbewertung im Fach Biologie stellen die Paragraphen § 48 (1) (2) des Schulgesetzes sowie § 6 (1) (2) der APO - SI dar. Außerdem gelten die im Kernlehrplan für das Fach Biologie unter dem Punkt Leistungsbewertung genannten Aspekte. Im Einzelnen gelten folgende Regelungen bezogen auf die Jahrgangsstufen 5 bis 9.

Kriterien der Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen (siehe auch Kapitel 3.1. und 3.3. des Kernlehrplans). Den Schülerinnen und Schülern muss im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben werden, diese Kompetenzen in den bis zur Leistungsüberprüfung angestrebten Ausprägungsgraden zu erreichen.

Die Kompetenzbereiche lauten im Einzelnen:

1. Fachwissen
2. Erkenntnisgewinnung
3. Kommunikation
4. Bewertung

Die genannten Kompetenzbereiche können durch die folgenden Unterrichtsbeiträge erfasst werden:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle
- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Folgende Beurteilungskriterien können für die Leistungsmessung genutzt werden:

- a) Die Bewertung von **schriftlich erbrachten Leistungen** bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Es kann sich hierbei sowohl um konzeptbezogene Kompetenzen, die die Inhaltsdimension beschreiben, als auch um prozessbezogene Kompetenzen, die die Handlungsdimension beschreiben, handeln

Bei der Bewertung von schriftlichen Leistungen spielen folgende Aspekte u.a. eine Rolle:

- die fachlich korrekte Argumentation
- die angemessene Fachsprache
- die Vollständigkeit in der Bearbeitung und Darstellung
- die Übersichtlichkeit und Ordnung
- die Einhaltung festgelegter Regeln (Protokolle)

- b) Bei den „**mündlichen Leistungen**“ werden die Beiträge im Unterricht u.a. in Form von Hypothesenbildung, Lösungsvorschlägen, dem Darstellen von fachlichen Zusammenhängen oder dem Bewerten von Ergebnissen beurteilt.

Insbesondere spielen folgende Aspekte eine Rolle:

- Qualität und Quantität der Aussagen
- Beiträge anderer aufnehmen und weiterentwickeln
- sich in die Denkweisen anderer einfinden
- Informationen beschaffen und erschließen
- ihre Gruppenarbeit organisieren und durchführen
- ihre Arbeitsschritte überprüfen, diskutieren und dokumentieren
- Ergebnisse der Hausaufgaben vortragen.

- c) Bei der **selbstständigen Arbeit** kann darüber hinaus mit bewertet werden, inwieweit eine Schülerin bzw. ein Schüler in der Lage ist:

- das eigene Lernen zielbewusst zu planen und zu steuern
- den eigenen Lernerfolg zu überprüfen
- daraus Rückschlüsse zu ziehen für das weitere Lernen

d) Gesichtspunkte des **kooperatives Arbeitens** können sein, wie und in welchem Umfang die Schülerinnen und Schüler

- Beiträge zur Arbeit leisten
- Aufgaben wie Gesprächsleitung, Protokollführung, Berichterstattung übernehmen
- ihre Gruppenarbeit organisieren und durchführen
- ihre Arbeitsschritte überprüfen, diskutieren und dokumentieren
- ihre Anstrengungsbereitschaft zeigen
- zuverlässig arbeiten
- ihre Teamfähigkeit unter Beweis stellen.

e) Bei den **praktischen Aktivitäten** wird das Verhalten der Schülerinnen und Schüler während des Experimentierens beurteilt. Darunter fällt u.a. der Grad der Selbstständigkeit, die Teamfähigkeit, die Anstrengungsbereitschaft, die Beachtung der Vorgaben, die Genauigkeit der Durchführung und der verantwortungsvolle Umgang mit Geräten, Materialien und Chemikalien.

Für die Bewertung des Fachwissens soll folgende Matrix als Hilfestellung dienen, welche die unterschiedlichen Leistungsstufen berücksichtigt. Sie dient auch zur Unterstützung der Diagnose, Beratung, Eruiierung und Evaluation von individuellen Fördermaßnahmen.

Anforderungsbereiche		
AFB I (Wissen wiedergeben)	AFB II (Wissen anwenden)	AFB III (Wissen transferieren und verknüpfen)
Fakten und einfache biologische Sachverhalte reproduzieren	Biologisches Wissen in einfachen Kontexten anwenden, einfache Sachverhalte identifizieren und nutzen, Analogien benennen	Wissen auf teilweise unbekannte Kontexte anwenden, geeignete Sachverhalte auswählen.

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört nach § 42 (3) SchG zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein.

Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

Schulinternes Curriculum Biologie

Jahrgangsstufe 5/6

Fachliche Kontexte	Unterrichtsinhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Inhaltsfeld: Vielfalt von Lebewesen – Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen			
Pflanzen und Tiere in Haus und Garten	<ul style="list-style-type: none"> - Pflanzen und Tiere in meiner Umgebung - Hund: Abstammung, Sinnesleistungen, Körperbau, Verwandtschaft - Katze: Abstammung: Körperbau, Sinnesleistungen, Verhalten, Fortpflanzung, Fleischfresser 	S3,4 E3,8,10; SF8,12,13; S2 SF12, E8, S2	PE1 PE3,4,7,8; PK7; PB1 PE3,6; PK4
Tiere, die der Mensch nutzt	<ul style="list-style-type: none"> - Rind: Körperbau, Pflanzenfresser, Haltung, Nutzung - Schwein: Abstammung, Allesfresser, Haltung, Nutzung - Pferd: Körperbau - Haushuhn: Haltung, Nutzung, Fortpflanzung - Honigbiene: Nutzung, Bienenstaat 	SF8,9; S3 E8 E9 SF16 SF5, E7	PE4,8; PB6 PB1 PK5 PB7 PE7,8
Pflanzen, die der Mensch nutzt	<ul style="list-style-type: none"> - Gräser: Futterpflanzen, Getreidearten - Grundorgane der Pflanze und ihre Nutzung - Kohl: Gemüsepflanze 	E8, S3 SF3 E8	PE1; PK3 PE2 PE3
Was lebt in meiner Nachbarschaft?	<ul style="list-style-type: none"> - Lebensräume vor der Haustür - Säugetiere: Kulturfolger, Eichhörnchen, Fledermaus, Maulwurf, Reh - Vögel: Körperbau, Vogelflug, Bundspecht, Greifvögel, Stockente - Reptilien - Amphibien - Fische: Körperbau, Fortbewegung - Wirbellose - Blütenpflanzen: Aufbau der Blüte, Bestäubung, Befruchtung, Samenbildung, Laubbaumbestimmung, Pflanzenfamilien 	S8 SF19, E9, S3 SF8,19, E9, S5 E7 E7 SF19, E9, S2 SF5 SF3	PE6 PE3 PE3,4,7 PE2 PK7 PE4,12; PK7 PE10 PE3,6
Inhaltsfeld: Bau und Leistung des Menschlichen Körpers – Gesund und Fit			
Ernährung Und Verdauung	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung der Nahrung - Nährstoffe: Eigenschaften, Nachweise, Verwertung - Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe - Gesunde Ernährung - Zähne: Aufbau und Pflege - Verdauung 	SF9 SF9,10 SF9 SF9 S2 SF8	PE1 PE4, PB5 PE7 PB5 PK2 PK7

Fachliche Kontexte	Unterrichtsinhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Atmung und Blutkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> - Lunge: Bau, Funktion, Brustatmung, Zwerchfellatmung, Gefahren - Blutkreislauf, Aufgaben des Blutes - Leber und Niere: Aufgaben - Zusammenwirken der Organe 	<p>SF6 SF6, S1 S2 S2</p>	<p>PE4; PB5,8 PK7, PB11 PE2 PE13</p>
Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> - Bewegung - Skelett - Gelenke: Aufbau, Funktion - Muskulatur: Aufbau, Funktion - Körperhaltung 	<p>SF4 SF4 SF4 S5 SF4</p>	<p>PE4 PE12 PE4 PE4 PB6</p>
Ich halte mich fit!	<ul style="list-style-type: none"> - aktive Vorsorge und Gesundheit: Zusammenhänge zwischen Lebensweise, Körpergewicht und Fitness - Suchtprophylaxe 	<p>SF10 S2</p>	<p>PB5 PB5</p>
Inhaltsfeld: Anpasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten – Pflanzen und Tiere im Jahresverlauf			
Sonne – Motor des Lebens	<ul style="list-style-type: none"> - Zelle, Gewebe, Organ, Organismus - Quellung, Keimung - Wurzel: Aufbau, Funktion - Sprossachse: Aufbau, Funktion - Laubblatt: Aufbau, Funktion - Fotosynthese, Zellatmung 	<p>SF1,2; E1; S1,2,5 E4 SF3; S4 SF3; S4 SF3; S4 SF7,18, S4,6</p>	<p>PE 1, PE 2, PE 4 PK4</p>
Leben mit den Jahreszeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Pflanzen: Frühblüher, Bestäubung, Verbreitung von Samen und Früchten, Baum im Jahresgang - Tiere: Schutz vor Kälte, Überwinterung, Zugvögel, Amsel im Jahresgang, Fortpflanzung und Entwicklung wechselwarmer Tiere, Entwicklung von Insekten 	<p>E4,6,7; S3 E7 E3</p>	<p>E3, E6</p>
Extreme Lebensräume	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung an Trockenheit - Anpassung an extreme Temperaturen - Anpassung an das Leben im Wasser 	<p>SF19; E9; S4 SF19; E9; S4 SF19; E9</p>	<p>E2, E7</p>
Natur- und Artenschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsveränderungen - Gefährdung und Schutzmaßnahmen - Artenschutz 	<p>S8 S8 S3,8</p>	<p>E6, K1, B9, B11</p>

Fachliche Kontexte	Unterrichtsinhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Inhaltsfeld: Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen – Sinne erschließen die Welt			
Erfahrungen mit allen Sinnen	<ul style="list-style-type: none"> - Reiz, Reaktion - Menschliches Auge: Aufbau, Funktion, Sehen, Schutz - Information und Kommunikation - Sinnesleistungen von Tieren 	SF12 SF11 SF13 SF12	E1
Inhaltsfeld: Sexualerziehung – Fortpflanzung und Entwicklung beim Menschen			
Sexualerziehung	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderungen in der Pubertät - Männliche und weibliche Geschlechtsorgane: Aufbau, Funktion, Hygiene - Menstruationszyklus - Liebe, Partnerschaft, Sexualität - Zeugung, Schwangerschaft, Geburt - Empfängnisverhütung 	E2 SF14,15; E2 E2 S3 SF16; E5,10 SF17	PB5

eingeführtes Lehrwerk: Natura 1, Teilband B, Biologie für Gymnasien G8, Klett Verlag

Schulinternes Curriculum Biologie

Jahrgangsstufe 7/9

Fachliche Kontexte	Unterrichtsinhalte	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
Inhaltsfeld: Energiefluss und Stoffkreisläufe – Regeln der Natur			
Ökosysteme haben viel gemeinsam	<ul style="list-style-type: none"> - Energiequellen von Pflanzen und Tieren - Energieumwandlung - Fotosynthese - Zelle, Mikroskopie, Einzeller, Ökosystem 	S6, S8 SF5; S6,13 SF6; S6 SF1; S1,2,3,9	PE1, PE2, PE4, PE5
Erkunden eines Ökosystems: der Wald	<ul style="list-style-type: none"> - Stockwerkbau des Waldes - Wachstum und Verbreitung der Bäume - Pflanzenbestimmung - Moose - Farne - Anpassungen der Tiere des Waldes, Bedeutung für das Ökosystem - Pilze - Zersetzung, Boden - Wald im Jahresverlauf - Nahrungsbeziehungen, Stoffkreisläufe - Waldschäden 	S5 S7 SF4 SF23; S5,7 SF19; S6,8 E6,7; S7 SF9,19,22; S5,6,8,10,11 E7,8,15; S15,16	PE3, PE6
Treibhauseffekt – die Biosphäre wird verändert	<ul style="list-style-type: none"> - Umweltgefährdung durch den Menschen - Klimawandel, Treibhauseffekt - Sonnenenergie - Kohlenstoffkreislauf - Handlungsoptionen und Nachhaltigkeit 	S15 E7,8; S14,15 S6,13 S12 E15; S15,16	PE7, PE9, PE10, PE13
Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation – Erkennen und reagieren			
Signale senden, empfangen und verarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Sinne und Reize - Auge: Netzhaut, Sehen, Wahrnehmung - Reiz und Reaktion - Nervenzellen: Bau und Funktion - Nervensystem - Gehirn, Lernen 	SF10 S4 SF10 SF1 SF10 SF11	PK1, PK6, PB1, PB9, PB10, PB11
Krankheitserreger erkennen und abwehren	<ul style="list-style-type: none"> - Infektionskrankheiten: Bakterien, Viren - Immunsystem: aktive/passive Immunisierung - Krankheiten - Allergien 	SF2,3 SF17,18 E5	PE12, PK4, PB5

Fachliche Kontexte	Unterrichtsinhalte	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut	- Blutzucker: Regulation und Störung - Hormone, Funktion und Wirkung - Diabetes	SF7,19; S4,8 SF19 SF19	PE12, PB5
Inhaltsfeld: Sexualerziehung – Sexualität des Menschen			
Biologische Grundlagen Menschlicher Sexualität	- Veränderungen in der Pubertät - Männliche und weibliche Geschlechtsorgane: Aufbau, Funktion, Hygiene - Menstruationszyklus - Liebe, Partnerschaft, Sexualität, Zeugung - Empfängnisverhütung - AIDS	E3 E3 SF16	PE8, PE11
Inhaltsfeld: Grundlagen der Vererbung – Gene – Bauanleitung für Lebewesen			
Gene – Puzzle des Lebens	- DNA: Erbinformation, genetischer Code, Genwirkketten - Gentechnik: Funktion, Anwendung - Zellteilung und Chromosomen	SF15 E4 SF14; E1	PE12, PE13 PK4
Genetische Familienberatung	- Meiose - Behinderung, genetisch bedingte Krankheiten - Genetische Familienberatung - Mendelsche Regeln, Kreuzungsschemata, Chromosomentheorie - Humangenetik, Familienstammbäume, Vererbung von Blutgruppen	E2 SF12,13 SF14 SF12	PE7, PE12, PE13 PK4
Inhaltsfeld: evolutionäre Entwicklung – Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte			
Den Fossilien auf der Spur	- Fossilien: Entstehung, Altersbestimmung - Schnabeltier - Darwins Evolutionstheorie - Homologie – Analogie - Arten: Veränderung, Mutation, Selektion, Artbildung, Coevolution, Artenvielfalt - Stammbäume - Entwicklung des Menschen: Vorfahren, Lucy, Vielfalt, Stammbaum	E11 E9 E12, 13 E9 E10	PK4, PE12

Fachliche Kontexte	Unterrichtsinhalte	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen – Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben			
Embryonen und Embryonenschutz	- Embryonalentwicklung - Reproduktionsbiologie: Eingriffe in die Fortpflanzung, Techniken, Schwangerschaftsabbruch, Ethik und Biomedizin - Schwangerschaft, Geburt - Lebensabschnitt	E3; S9 E4 E4, 15 E3	PK2, PK7
Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper	- Gesundheitsvorsorge: Ernährung, Essstörungen, Doping - Drogen: Rauchen, Alkohol, Pillen	SF8	PE8 PK7
Organspender werden?	- Niere, Organspende - Tod	S9, S16, E3	PK1, PK2

eingeführtes Lehrwerk: Natura 2, Biologie für Gymnasien G8, Klett Verlag

Übersicht der konzeptbezogenen Kompetenzen bis Ende der Jahrgangsstufe 6

Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass einfache Beziehungen auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.)

Schülerinnen und Schüler ...

SF 01 bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.

SF 02 beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.

SF 03 nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.

SF 04 beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.

SF 05 beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.

SF 06 beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.

SF 07 beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.

SF 08 beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.

SF 09 beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.

SF 10 beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung

SF 11 beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane.

SF 12 beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.

SF 13 beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).

SF 14 beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.

SF 15 unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen

SF 16 vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.

SF 17 nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.

SF 18 beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.

SF19 stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.

Basiskonzept „Entwicklung“ (Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.)

Schülerinnen und Schüler ...

E 01 erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.

E 02 beschreiben die Individualentwicklung des Menschen.

E 03 beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.

E 04 beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.

E 05 nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.

E 06 beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.

E 07 beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).

E 08 beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.

E 09 stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.

E 10 nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.

Basiskonzept „System“ (Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.)

Schülerinnen und Schüler ...

S 01 beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.

S 02 beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.

S 03 beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.

S 04 beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.

S 05 beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.

S 06 beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.

S 07 beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.

S 08 stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.

Übersicht der konzeptbezogenen Kompetenzen bis Ende der Jahrgangsstufe 9

Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf (Teil-)Konzepte erklärt werden können. (Stufe 1) Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf verschiedene (Teil-) Konzepte erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. (Stufe 2))

Schülerinnen und Schüler ...

SF 01 beschreiben verschieden differenzierte Zellen und deren Funktion innerhalb von Organen.

SF 02 beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).

SF 03 beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).

SF 04 unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.

SF 05 beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.

SF 06 erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.

SF 07 stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip).

SF 08 vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.

SF 09 beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.

SF 10 beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema)

SF 11 beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle

SF 12 beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.

SF 13 wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.

SF 14 beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.

SF 15 beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).

SF 16 benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.

SF 17 nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).

SF 18 beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.

SF 19 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).

SF 20 erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem.

SF 21 beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung.

SF 22 beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen

SF 23 erklären Anpasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.

Basiskonzept „Entwicklung“ (Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. (Stufe 1) Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. (Stufe 2))

Schülerinnen und Schüler ...

E 01 beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.

E 02 beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung. (Verteilung verschiedenfarbiger Chromosomenmodelle).

E 03 beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.

E 04 beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.

E 05 erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.

E 06 beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.

E 07 beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.

E 08 beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.

E 09 beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.

E 10 beschreiben die Abstammung des Menschen.

E 11 nennen Fossilien als Belege für Evolution.

E 12 erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel).

E 13 beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.

E 14 beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.

E 15 bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.

Basiskonzept „System“ (Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. (Stufe 1) Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge formalisiert erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. (Stufe 2))

Schülerinnen und Schüler ...

S 01 beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).

S 02 beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle).

S 03 beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde und eines staatenbildenden Insekts.

S 04 stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, z. B. eines Sinnesorgans und hormonelle Steuerung.

S 05 beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.

S 06 beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.

- S 07** erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.
- S 08** beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften.
- S 09** erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.
- S 10** erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.
- S 11** beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.
- S 12** beschreiben den Kohlenstoffkreislauf
- S 13** beschreiben den Energiefluss als Einbahnstrasse der Energie in einem Ökosystem.
- S 14** beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.
- S 15** beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.
- S 16** beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.

Übersicht der prozessbezogenen Kompetenzen

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen bis Ende von Jahrgangsstufe 9)
Schülerinnen und Schüler ...

Schülerinnen und Schüler...

- PE 01** beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung..
- PE 02** erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
- PE 03** analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
- PE 04** führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- PE 05** mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
- PE 06** ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
- PE 07** recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- PE 08** wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
- PE 09** stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
- PE 10** interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
- PE 11** stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
- PE 12** nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
- PE 13** beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.

Kompetenzbereich Kommunikation (Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen bis Ende von Jahrgangsstufe 9)

PK 01 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.

PK 02 kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.

PK 03 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.

PK 04 beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.

PK 05 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.

PK 06 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.

PK 07 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung (Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten bis Ende von Jahrgangsstufe 9)

Schülerinnen und Schüler ...

PB 01 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.

PB 02 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.

PB 03 stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.

PB 04 nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.

PB 05 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.

PB 06 benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.

PB 07 binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.

PB 08 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.

PB 09 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.

PB 10 bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.

PB 11 erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.