



**Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I**

**gültig ab Schuljahr 2008/2009
(letzte Überarbeitung: 08/2017)**

Biologie

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Unterrichtsvorhaben	6
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	17
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	18
2.4	Lehr- und Lernmittel	18
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	19
4	Qualitätssicherung und Evaluation	20

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Friedrich-Harkort-Schule ist das Gymnasium der Stadt Herdecke und liegt am Rande des Ruhrgebiets direkt an der Ruhr und in der Nähe des Hengsteysees. Ein Wald ist ebenfalls fußläufig erreichbar.

Die Schule hat einen Schulgarten (inkl. Freiluftklasse) und auf dem Schulgelände zahlreiche Bäume, die in den Unterricht der Sekundarstufe I einbezogen werden.

Exkursionen können innerhalb des Ruhrgebiets mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden.

Zielsetzung des Biologieunterrichts

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

Ausstattung der Sammlung und Fachräume

Das Schulgebäude verfügt über drei Biologiefachräume, von denen zwei Räume 2013 umfangreich saniert wurden und auf dem neuesten Stand der Technik sind. In der Sammlung sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Fertigpräparate zu verschiedenen Zell- und Gewebetypen vorhanden. Das vorhandene Wasserlabor mit Fotometern, Sauerstoffmessenektroden und Stereolupen zur biologischen Untersuchung der Gewässergüte wird schulintern und schulformübergreifend im Rahmen des Netzwerkes Zukunftsschulen NRW genutzt. Zudem verfügt die Sammlung über zahlreiche Modelle: DNA-Modell, Modelle zu Mitosestadien, Modelle zum Körperbau, Modelle zur Botanik.

Die Fachräume sind mit Activeboards und Mikroskopkameras sowie Materialien zu Schülerübungen ausgestattet.

Die Fachkonferenz Biologie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab.

Für größere Projekte stehen auch zwei Informatikräume zur Verfügung, die im Vorfeld reserviert werden müssen. Außerdem ist die webbasierte Lern- und Arbeitsplattform its learning eingerichtet.

Personelle Situation

Die Lehrerbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen laut Stundentafel der Schule ordnungsgemäßen Biologieunterricht.

Alle Fachlehrkräfte können im Neigungsbereich Naturwissenschaften eingesetzt werden. Drei Fachlehrkräfte unterrichten das Fach Biologie auch als Sachfach im Neigungsbereich Bilingual English (Jahrgang 8 und 9).

Eine MINT-Koordinatorin unterstützt die Zusammenarbeit zwischen den naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern und entwickelt auch mit der Fachschaft Biologie das schulprogrammatische MINT-Profil der Schule weiter (MINT-freundliche Schule seit 2013, rezertifiziert 2016).

Biologie in der Sekundarstufe I

Die Schule sieht laut Stundentafel in den Klassen 5, 6, 8 und 9 Biologie-Unterricht vor oder ermöglicht den Schülerinnen und Schülern ab der Klasse 5 die Wahl eines Neigungsprofils. In dem Neigungsprofil Naturwissenschaften gibt es in den Klassen 5 und 6 eine zusätzliche Stunde Biologie. Diese Ergänzungsstunde (+1) wird für zusätzliche Projekte genutzt, die auch im Curriculum aufgeführt werden.

In vielen Unterrichtsvorhaben und vor allem im Neigungsprofil NW wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Insgesamt werden häufig kooperative, die Selbstständigkeit des Lernalters fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen kontinuierlich unterstützt wird. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden. Nach Veröffentlichung des neuen Kernlehrplans steht dessen unterrichtliche Umsetzung im Fokus. Hierzu werden sukzessive exemplarisch konkretisierte Unterrichtsvorhaben und darin eingebettet Überprüfungsformen entwickelt und erprobt. Am Ende der Jahrgangsstufe 5 gibt es den Naturforschertag.

Im Wahlpflichtbereich II (Klassen 8/9) wird der fachübergreifende Kurs „Umwelt“ (Biologie/Chemie) zweistündig angeboten. Im Neigungsbereich Bilingual Englisch wird neben dem Sachfach Geschichte auch Biologie als zweites Sachfach in den Klassen 8 und 9 (2. Halbjahr) bilingual unterrichtet.

Stundentafel Neigungsbereich Naturwissenschaften

	5	6	7	8	9	Gesamt S I
Naturwissenschaften • Biologie	2+1	2+1	-	2	2	8 (10)

Stundentafel Neigungsbereich Bilingual Englisch

	5	6	7	8	9	Gesamt S I
Bilingual Englisch • Sachfach Biologie	2	2	-	2+1	2+1	8 (10)

Wettbewerbsförderung

Die Teilnahme an Wettbewerben ist laut Fachkonferenzbeschluss nicht nur erwünscht, sondern wird im Unterricht und in außerunterrichtlichen AG's gefördert (Roberta-AG, AG Jugend forscht). Regelmäßig findet an folgenden Wettbewerben eine Teilnahme statt: Nicht-raucher-Wettbewerb „Be smart – Don't start“, „bio-logisch“, Biologie-Olympiade u.a.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, die im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln. Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Erste Ebene: Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzerwartungen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen.

2.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5

Fachliche Kontexte	Inhaltsfelder	Konzeptbezogene Kompetenzen	Neigungsklasse
Pflanzen und Tiere in Haus und Garten Tiere als Sinnesspezialisten	Haustiere, Pflanzen auf der Fensterbank (→ 1.1) Sinnesleistungen bei Tieren (→ 1.1; 4.1)	<ul style="list-style-type: none">SF 6-13: beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z.B. innerhalb eines Rudels)	
Tiere, die der Mensch nutzt	Nutztiere (→ 1.2)	<ul style="list-style-type: none">EW 6-8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel	

Leben mit den Jahreszeiten	Entwicklung eines Vertreters der Gliedertiere (→ 1.2)		Bienen
Was lebt in meiner Nachbarschaft?	Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung) Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen (→ 1.4) Wärmehaushalt, Überwinterung, Wärmehaushalt (→ 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SF 6-19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheiten an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar ▪ SF 6-5: Beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z.B. Insekten, Schnecken ▪ EW 6-7: beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung) ▪ EW 6-9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar 	Zoo-Exkursion
Leben mit den Jahreszeiten			Einfache Versuche
Pflanzen, die der Mensch nutzt	Nutzpflanzen (→ 1.3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SF 6-3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen ▪ SF 6-19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheiten an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar ▪ EW 6-4: beschreiben die Entwicklung von Pflanzen ▪ EW 6-6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen ▪ EW 6-8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel ▪ EW 6-9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar ▪ SY 6-4: beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere 	Herbarium
Was lebt in meiner Nachbarschaft?	Bauplan der Blütenpflanzen, Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen (→ 1.3; 1.4; 3.2)		
Leben mit den Jahreszeiten	Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus (→ 3.2)		Baumtagebuch
Sonne – Motor des Lebens	Blattaufbau, Bau der Zelle, Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten (→ 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SF 6-1: bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen ▪ SF 6-2: beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unter- 	Mikroskopie-Führerschein

		<p>schiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SF 6-7: beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff ▪ SF 6-18: beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten ▪ SY 6-1: beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind ▪ SY 6-6: beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren 	
--	--	---	--

Jahrgangsstufe 6

Fachliche Kontexte	Inhaltsfelder	Konzeptbezogene Kompetenzen	Neigungsklasse
Gesundheitsbewusstes Leben	Bau und Leistungen des menschlichen Körpers		
<ul style="list-style-type: none"> • Lecker und gesund 	<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung und Verdauung (2.1, 2.4) 	<ul style="list-style-type: none"> • SF 6-8: beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe • SF 6-9: beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineral-salzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe • SF 6-10: beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und Bewegung • SY 6-2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z.B. Atmung, Verdauung, Muskeln • SY 6-5: beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung 	<p>Versuche zu Nährstoffen</p> <p>Vitamine in der Nahrung - gesund kochen</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Bewegung – Teamarbeit von Knochen, Muskeln und Gelenken • Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben • Lebensnotwendig: Atmung und Blutkreislauf 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungssystem (2.3) • Atmung und Blutkreislauf (2.2) • Suchtprophylaxe 	<ul style="list-style-type: none"> • SF 6-4: beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers • SF 6-6: beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper • SY 6-2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z.B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln 	<p>Besuch der DA-SA</p>
<p>Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen</p>	<p>Vielfalt von Lebewesen</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Was lebt in meiner Nachbarschaft? 	<ul style="list-style-type: none"> • Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekt Ernährung und Fortbewegung) • Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen (1.4, 3.2; Schwerpunkt: Amphibien, Reptilien, Vögel) • Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und 	<ul style="list-style-type: none"> • SF 6-19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpassungen an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar • EW 6-3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere • EW 6-9: stellen die Anpassung einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar 	<p>Zoo-Exkursion</p>

	Wirbellosen (1.4)		
Tiere und Pflanzen im Jahreslauf			
<ul style="list-style-type: none"> Leben mit den Jahreszeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Wärmehaushalt, Überwinterung, Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen (3.2: Vögel) 	<ul style="list-style-type: none"> SF 6-19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpassungen an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar EW 6-7: beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpassung (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung) EW 6-9: stellen die Anpassung einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar 	
Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen	Vielfalt von Lebewesen		
<ul style="list-style-type: none"> Natur- und Artenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> Biotop- und Artenschutz (3.4) 	<ul style="list-style-type: none"> SY 6-8: stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten 	FHS- Biotop
Die Umwelt erleben - die Sinnesorgane	Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen		
<ul style="list-style-type: none"> Sicher im Straßenverkehr - Sinnesorgane helfen 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion Auge d. Menschen Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen (4.1) Reizaufnahme und Informations- 	<ul style="list-style-type: none"> SF 6-11: beschreiben Aufbau und Funktion vom Auge und begründen Maßnahmen zum Schutz dieses Sinnesorganes SF 6-12: beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung 	<p>Einfache Versuche zur Optik</p> <p>Das Ohr – Schädigung durch Lärm</p>

	verarbeitung beim Menschen (4.1)		
Fortpflanzung und Entwicklung beim Menschen	Sexualerziehung		
<ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Paarbindung • Geschlechtsverkehr • Empfängnis • Empfängnisverhütung • Schwangerschaft und Geburt • Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexualerziehung (5.1) <p>(Es gelten die Richtlinien der Sexualerziehung!)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SF 6-14: Beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktionen • SF 6-15: unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen • SF 6-16: vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung • SF 6-17: nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung • EW 6-1: erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum • EW 6-2: beschreiben die Individualentwicklung des Menschen • EW 6-5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren • EW 6-10: nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene 	

Jahrgangsstufe 8

Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder	Konzeptbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“ und „System“
Regeln der Natur	Energiefluss und Stoffkreisläufe	
<ul style="list-style-type: none"> • Erkunden eines Ökosystems • Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich 	<ul style="list-style-type: none"> • Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten) • Nahrungsbeziehungen • Energiefluss/Energieumwandlung • Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen (1.2) • Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit (1.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • SF_9_1 Stufe I/II: Beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen • SF_9_4 Stufe I/II: Unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen • SF_9_20 Stufe I: Erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem • SF_9_21 Stufe I: Beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute Beziehung • SY_9_1 Stufe I/II: Beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen) • SY_9_2 Stufe I/II: Beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle • SY_9_3 Stufe I/II: Beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z.B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts • SY_9_5 Stufe I/II: Beschreiben die für ein Ökosystem charakteristische Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge • SY_9_7 Stufe I/II: Erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem, z.B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit • SY_9_9 Stufe I/II: Erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus

		<ul style="list-style-type: none"> • SY_9_10 Stufe I/II: Erläutern Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre • EW_9_6 Stufe I: Beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten • EW_9_7 Stufe I/II: Beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen • SY_9_11 Stufe I/II: Beschreiben verschiedenen Nahrungsketten und –netze • SF_9_5 Stufe I/II: Beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen • SF_9_6 Stufe I/II: Erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie • SF_9_22 Stufe II: Beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen • SY_9_6 Stufe I/II: Beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem in der Biosphäre • SY_9_8 Stufe I/II: Beschreiben Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften • SY_9_12 Stufe I/II: Beschreiben den Kohlenstoffkreislauf • SY_9_13 Stufe I/II: Beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem • EW_9_8 Stufe I/II: Beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • EW_9_14 Stufe I: Beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen • EW_9_15 Stufe II: Bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmen-
--	--	---

		<p>schen und die Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • SY_9_14 Stufe I/II: Beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre • SY_9_15 Stufe I/II: Beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden ökologischen und ökonomischen Aspekten • SY_9_16 Stufe I/II: Beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmal nachhaltiger Entwicklung
Vielfalt und Veränderung – Eine Reise durch die Erdgeschichte	Evolutionäre Entwicklung	
<ul style="list-style-type: none"> • Den Fossilien auf der Spur • Vielfalt der Lebewesen als Ressource • Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erdzeitalter, Datierung • Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung • Evolutionsmechanismen (5.1) • Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen (5.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • EW_9_11 Stufe II: Nennen Fossilien als Belege für Evolution • EW_9_9 Stufe I/II: Beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen und Tiere • SF_9_23 Stufe I/II: Erklären Anpasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen – Nahrung, Blüten - Insekten • EW_9_12 Stufe II: Erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektionen als Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel) • EW_9_13 Stufe II: Beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation • EW_9_10 Stufe I/II: Beschreiben die Abstammung des Menschen
Sexualerziehung		

<ul style="list-style-type: none"> Sexualität 	<ul style="list-style-type: none"> Mensch und Partnerschaft Bau und Funktion der Geschlechtsorgane Familienplanung und Empfängnisverhütung (3.1, 3.2) 	<ul style="list-style-type: none"> SF_9_16 Stufe I/II: Benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden
Stationen des Lebens – Verantwortung für das Leben	Individualentwicklung der Menschen	
<ul style="list-style-type: none"> Embryonen und Embryonenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod) (6.1) 	<ul style="list-style-type: none"> EW_9_3 Stufe II: Beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen

Jahrgangsstufe 9

Fachlicher Kontext	Inhaltsfeld	Konzeptbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“ und „System“
Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben	Individualentwicklung des Menschen	
<ul style="list-style-type: none"> Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper Organspender werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung moderner medizinischer Verfahren Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung Gefahren von Drogen Bau und Funktion der Niere und Bedeutung als Transplantationsorgan (6.2, 6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> EW_9_4 Stufe II: Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin SF_9_7, Stufe I/II: Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel – Schloss – Prinzip) SF_9_8, Stufe I/II: Vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen SF_9_9, Stufe I/II: Beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt
Erkennen und reagieren	Kommunikation und Regulation	

<ul style="list-style-type: none"> • Signale: senden, empfangen und verarbeiten • Krankheitserreger erkennen und abwehren • Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut 	<ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor (2.1) • Bakterien • Viren • Parasiten (Malaria) • Immunsystem • Impfung • Allergie (2.2) • Regulation durch Hormone • Regelkreis(2.3) 	<ul style="list-style-type: none"> • SF_9_10, Stufe I/II: Beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen (Reiz – Reaktionsschema) • SF_9_11, Stufe I/II: Beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle • EW_9_5, Stufe I/II: Erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z.B. Malariaerreger • SF_9_2, Stufe I/II: Beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) • SF_9_3, Stufe I/II: Beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) • SF_9_17, Stufe I/II: Nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr) • SF_9_18, Stufe I/II: Beschreiben die Antigen – Antikörper – Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung • SF_9_19, Stufe I/II: Erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualbeziehung) • SY_9_4, Stufe I/II: Stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung
Gene – Bauanleitung für Lebewesen		Grundlagen der Vererbung

<ul style="list-style-type: none"> • Gene – Puzzle des Lebens • Genetische Familienberatung 	<ul style="list-style-type: none"> • Dominant/rezessive und koodominante Vererbung • Erbanlagen • Chromosomen • Genotypische Geschlechtsbestimmung • Veränderungen des Erbgutes (4.1) • Genetische Familienberatung (4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • SF_9_12, Stufe I/II: Beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen • SF_9_3, Stufe I/II: Wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an • EW_9_1, Stufe I/II: Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung • EW_9_2, Stufe I/II: Beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung • SF_9_14, Stufe I/II: Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung • SF_9_15, Stufe I/II: Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)
---	---	--

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Fachkonferenz Biologie hat die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. Die Grundsätze 1 bis 14 beziehen sich auf fächerübergreifende Aspekte, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entspricht dem Leistungsvermögen der Lerner.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind lernernah gewählt.
- 5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lerner.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Lerner.
- 9.) Die Lerner erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

- 15.) Der Biologieunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.
- 16.) Der Biologieunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
- 17.) Der Biologieunterricht ist lerner- und handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Lerner.
- 18.) Der Biologieunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.
- 19.) Der Biologieunterricht fördert vernetzendes Denken und zeigt dazu eine über die verschiedenen Organisationsebenen bestehende Vernetzung von biologischen Konzepten und Prinzipien mithilfe von Basiskonzepten auf.
- 20.) Der Biologieunterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Der Biologieunterricht bietet nach Produkt-Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
- 22.) Der Biologieunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.
- 23.) Im Biologieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lerner selbst eingesetzt.

- 24.) Der Biologieunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung.
- 25.) Der Biologieunterricht bietet die Gelegenheit zum selbstständigen Wiederholen und Aufarbeiten von verpassten Unterrichtsstunden. Hierzu wird die Lernplattform itslearning von allen Fachlehrkräften in der Regel begleitend zum Unterricht genutzt.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Sowohl die Schaffung von Transparenz bei Bewertungen als auch die Vergleichbarkeit von Leistungen sind das Ziel, innerhalb der gegebenen Freiräume Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung zu treffen.

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Biologie hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Verfügbarkeit biologischen Grundwissens
- Regelmäßige Beteiligung am Unterricht
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der biologischen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z.B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei der Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation, ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituationen (z.B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel
- Fundiertheit und Eigenständigkeit der Entscheidungsfindung in Dilemmasituationen
- Ggf. Schriftliche Übungen besonders im Neigungsbereich Naturwissenschaften
- Im Neigungsbereich Naturwissenschaften wird das Baumtagebuch sowie das Herbarium bewertet
- Kontrolle und Bewertung der Heftführung insbesondere in den Jahrgangsstufen 5 und 6

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben. Eine regelmäßige Beteiligung am Unterricht wird vorausgesetzt.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Biologieunterricht in der Sekundarstufe I ist an der FHS derzeit Klett Natura eingeführt. Über die Einführung eines neuen Lehrwerks ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte in häuslicher Arbeit nach. Begleitend zum Unterricht wird laut Fachkonferenzbeschluss die Lernplattform itslearning genutzt. Hier können diagnostische, fachliche und überfachliche Angebote eingestellt werden.

Die Fachkolleginnen und Kollegen werden zudem ermutigt, die Materialangebote des Ministeriums für Schule und Weiterbildung regelmäßig zu sichten und ggf. in den eigenen Unterricht oder die Arbeit der Fachkonferenz einzubeziehen. Die folgenden Seiten sind dabei hilfreich:

- Der Lehrplannavigator:
1 <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-ii/>
- Die Materialdatenbank:
2 <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/materialdatenbank/>
- Die Materialangebote von SINUS-NRW:
3 <http://www.standardsicherung.nrw.de/sinus/>

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Biologie hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die Fachkonferenzen Biologie und Mathematik kooperieren z.B. in Jahrgangsstufe 5 bei der Erstellung und Auswertung von Diagrammen. Die Fachschaft Physik greift besonders im Neigungsbereich Naturwissenschaften in Jahrgangsstufe 7 die Aspekte der Optik und Akustik auf.

Im Neigungsbereich Naturwissenschaften wird ein Laborführerschein gemacht, der die Schüler und Schülerinnen in Fragen der Laborsicherheit schult. Erste Versuche zur Chromatografie und Wärmeexperimente dienen als Vorbereitung des Chemieunterrichts in Jahrgangsstufe 7. Am Ende der Jahrgangsstufe 5 wird am Tag der Naturwissenschaften durchgeführt, an dem u.a. mit dem Mikroskop gearbeitet wird. Im Wahlpflichtbereich Umwelt werden in Jahrgangsstufe 8 das Ökosystem Fließgewässer erkundet und somit Aspekte des Biologieunterrichts zum Erkunden eines Ökosystems aufgegriffen. Ebenso wird in dem Kurs in Jahrgangsstufe 9 der Treibhauseffekt thematisiert, der in Biologie in Jahrgangsstufe 8 unterrichtet wurde. Der Umweltkurs arbeitet im Bereich Bionik mit dem Fach Informatik zusammen durch den Einsatz von Lego Mindstorm Robotern.

Fortbildungskonzept

Die im Fach Biologie unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen nehmen nach Möglichkeit regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der umliegenden Universitäten, Zoos oder der Bezirksregierungen bzw. der Kompetenzteams und des Landesinstitutes QUALIS teil. Die dort bereitgestellten oder entwickelten Materialien werden von den Kolleginnen und Kollegen in den Fachkonferenzsitzungen vorgestellt und der Biologiesammlung zum Einsatz im Unterricht bereitgestellt.

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Evaluation des schulinternen Curriculums

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Biologie bei.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.

