



Städt. Gymnasium Borghorst

Curriculum zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I (G9)

Biologie

Fassung August 2023

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	3
2.1	Unterrichtsvorhaben	3
2.1.1	<i>Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</i>	4
2.2	Kompetenzen	11
2.2.1	<i>Vorbemerkungen</i>	11
2.2.2	<i>Prozessbezogene Kompetenzen</i>	11
2.2.3	<i>Konzeptbezogene Kompetenzen</i>	14
2.3	Zuordnung konzept- und prozessbezogener Kompetenzen	20
2.3.1	<i>Jahrgangsstufe 5</i>	20
2.3.2	<i>Jahrgangsstufe 6</i>	31
2.3.3	<i>Jahrgangsstufe 8</i>	42
2.3.4	<i>Jahrgangsstufe 9</i>	49
2.3.5	<i>Jahrgangsstufe 10</i>	58
3	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	65
3.1	Leistungsbewertung im Fach Biologie	67
3.1.1	<i>Rechtliche Grundlagen und Vorbemerkungen</i>	67
3.1.2	<i>Leistungsbewertung im Bereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“</i>	67
3.1.3	<i>Leitlinien zum Distanzlernen im Fach Biologie</i>	70
3.2	Lehr- und Lernmittel	72
4	Qualitätssicherung und Evaluation	73

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Schulgebäude verfügt über drei Biologiefachräume. In zwei der Räume sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Lupen vorhanden sowie die für Experimente erforderlichen Chemikalien und Geräte.

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

	5	6	7	8	9	10	Summe
Biologie	2	2	0	1	1	1	7

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45 Minutenraster, wobei angestrebt wird, dass der naturwissenschaftliche Unterricht möglichst in Doppelstunden stattfindet.

Soweit möglich werden in den verschiedenen Unterrichtsvorhaben Schülerexperimente durchgeführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lernalers fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen kontinuierlich unterstützt wird. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden.

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.

2 Entscheidungen zum Unterricht

Hinweis: Die nachfolgende Beschreibung der **Unterrichtsvorhaben** führt die konkretisierten Kompetenzerwartungen des gültigen Kernlehrplans auf, stellt eine mögliche Unterrichtsreihe sowie dazu empfohlene Lehrmittel, Materialien und Methoden dar und verdeutlicht neben diesen Empfehlungen auch vorhabenbezogene verbindliche Absprachen der Fachkonferenz, z.B. zur Durchführung eines für alle Fachkolleginnen und Fachkollegen verbindlichen Experiments oder auch die Festlegung bestimmter Diagnoseinstrumente und Leistungsüberprüfungsformen.

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die Unterrichtsvorhaben wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen (**im Fettdruck hervorgehobene verbindlichen Fachkonferenzbeschlüsse**) hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Jahrgang 5	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema/Kontext: Mit Haustieren leben</p> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 Problem- und Fragestellung • K1 Dokumentation <p>Inhaltsfeld: IF 1 (Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Art und Rasse ♦ Hunde <p>Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema/Kontext: Nutzpflanzen und Nutztiere</p> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E3 Vermutung und Hypothese • K1 Dokumentation <p>Inhaltsfeld: IF 1 (Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Rinder & Schweine ♦ artgerechte Haltung <p>Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema/Kontext: Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume</p> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • E1 Problem- und Fragestellung <p>Inhaltsfeld: IF 1 (Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Anpassung an Luft & Wasser (z.B. Bienen, Vögel, Fische) <p>Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema/Kontext: Bauplan von Blütenpflanzen</p> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E4 Untersuchung & Experiment • K4 Argumentation <p>Inhaltsfeld: IF 1 (Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Bauplan von Blütenpflanzen ♦ Aufbau der Blüte <p>Zeitbedarf: ca. 4 Std. à 45 Minuten</p>

Jahrgang 5

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E6 Modell und Realität
- K2 Informationsverarbeitung

Inhaltsfeld: IF 1 (Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Bestäubung und Keimung ♦ ungeschlechtliche Vermehrung ♦ Bestimmung von Laubbäumen

Zeitbedarf: ca. 12 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Biotop- und Artenschutz

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- B6 Beurteilung von Auswirkungen
- B11 Beurteilung von Handlungsoptionen

Inhaltsfeld: IF 1 (Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Schutzmaßnahmen für gefährdete Arten

Zeitbedarf: ca. 4 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VII:

Thema/Kontext: Bewegungssystem

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E4 Untersuchung & Experiment

Inhaltsfeld: IF 2 (Bau und Leistung des menschlichen Körpers)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Aufbau und Funktion (Skelett, Wirbelsäule und Gelenke)

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VIII:

Thema/Kontext: Ernährung und Verdauung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Problem- und Fragestellung
- B5 Gesundheitsprävention

Inhaltsfeld: IF 2 (Bau und Leistung des menschlichen Körpers)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Der Weg der Nahrung

Zeitbedarf: ca. 6 Std. à 45 Minuten

Jahrgang 6

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Atmung und Blutkreislauf

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K5 Präsentation (auch in digitaler Form)

Inhaltsfeld: IF 2 (Bau und Leistung des menschlichen Körpers)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Aufbau und Funktion des Atmungsapparates und des Blutkreislaufes

Zeitbedarf: ca. 6 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E5 Mikroskopieren

Inhaltsfeld: IF 1 (Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Aufbau Planze und Pflanzenzelle ♦ Fotosynthese

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E4 Untersuchung und Experiment

Inhaltsfeld: IF 1 (Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Überwinterung

Zeitbedarf: ca. 4 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Wärmehaushalt und Überwinterung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K2 Informationsverarbeitung
- E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

Inhaltsfeld: IF 1 (Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Anpassung gleichwarmer und wechselwarmer Tiere

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Jahrgang 6

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E4 Untersuchung und Experiment
- K5 Präsentation (auch in digitaler Form)

Inhaltsfeld: IF 1 (Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Entwicklung eines Vogelembryos ♦ Metamorphose

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Sinnesorganen des Menschen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E11 Zusammenhänge herstellen
- E13 Modelle verwenden

Inhaltsfeld: IF 2 (Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Aufbau und Funktion des Auges ♦ Aufbau und Funktion des Ohres

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VII:

Thema/Kontext: Sexualerziehung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K7 Differenzierung von Fach- und Alltagssprache
- B5 Verantwortung für die eigene Gesundheit wahrnehmen

Inhaltsfeld: IF 3 (Sexualerziehung)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Pubertät ♦ Geschlechtsorgane ♦ Schwangerschaft ♦ Verhütung

Zeitbedarf: ca. 12 Std. à 45 Minuten

Summe Jahrgang 6: ca. 60 Stunden

Jahrgang 9

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Informationen verarbeiten

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E4 Untersuchung und Experiment
- E13 Modelle verwenden
- B5 Verantwortung für die eigene Gesundheit wahrnehmen

Inhaltsfeld: IF 1 (Kommunikation und Regulation)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Nervensystem (inkl. Sinnesorgan) ♦ Aufbau Gehirn ♦ Gedächtnismodelle
- ♦ Hormone

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Sexualerziehung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K1 Dokumentation
- B1 Fakten- und Situationsanalyse

Inhaltsfeld: IF 3 (Sexualerziehung)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Geschlechtsorgane ♦ Befruchtung/ Schwangerschaft ♦ Verhütung ♦ Partnerschaft

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Infektionen abwehren

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten
- B7 Entwicklung von Lösungsstrategien
- K7 Differenzierung von Fach- und Alltagssprache

Inhaltsfeld: IF I (Kommunikation und Regulation)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Bakterien und Viren ♦ Immunsystem ♦ Allergien ♦ HIV/AIDS

Zeitbedarf: ca. 9 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Gesundheit schützen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- B5 Verantwortung für die eigene Gesundheit wahrnehmen
- B7 Entwicklung von Lösungsstrategien
- E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

Inhaltsfeld: IF I (Individualentwicklung des Menschen)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Betriebsstoffwechsel ♦ Baustoffwechsel ♦ Suchterkrankungen ♦ Drogen

Das Thema Gesundheit schützen soll in Zukunft als Projektangebot / Projekttag angeboten werden (6 Stunden à 45 min)

Zeitbedarf:

Summe Jahrgang: ca. 27 Stunden (+6 Stunden Projekt)

Jahrgang 10

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Lebensraum Wald und Erde

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- B1 Fakten- und Situationsanalyse
- B3 Abwägung und Entscheidung
- B7 Entwicklung von Lösungsstrategien
- E4 Untersuchung und Experiment
- E10 Interpretation und Schlussfolgerungen

Inhaltsfeld: IF 1 (Energiefluss und Stoffkreisläufe)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Nahrungsnetze und Veränderungen im Ökosystem
- ♦ Treibhauseffekt ♦ Nachhaltigkeit (Bioenergiepark Saerbeck)

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Artenwandel und Geschichte des Lebens,
Evolution des Menschen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E 11: Zusammenhänge herstellen
- K 2: Informationsverarbeitung

Inhaltsfeld: IF 2 (Evolutionäre Entwicklung)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Erdzeitalter ♦ Wirbeltierentwicklung ♦ Evolutionsmechanismen
- ♦ Stammesgeschichtliche Entwicklung des Menschen

Zeitbedarf: 8 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Zelluläre Grundlagen der Vererbung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Problem- und Fragestellung

Inhaltsfeld: IF 2 (Grundlagen der Vererbung)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Chromosomen ♦ Mitose & Meiose

Zeitbedarf: ca. 9 Std. à 45 Minuten

Summe Jahrgang 9: ca. 27 Stunden

Jahrgang 10

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Regeln der Vererbung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E 11 Zusammenhänge herstellen
- K3 Präsentationen

Inhaltsfeld: IF 2 (Grundlagen der Vererbung)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Erbgänge ♦ Mendelsche Regeln - Stammbäume

Zeitbedarf: ca. 9 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Molekulare Grundlagen der Vererbung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K4 Argumentation

Inhaltsfeld: IF 1 (Grundlagen der Vererbung)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Genetischer Code ♦ Aufbau der DNA ♦ Mutationen

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Stoffe aufnehmen und verteilen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E8 Beurteilung von Modellen

Inhaltsfeld: IF 2 (Individualentwicklung des Menschen)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Enzyme (Verdauung) ♦ Struktur und Funktion der Niere (Transplantation)

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Summe Jahrgang 10: ca. 27 Stunden

2.2 Kompetenzen

2.2.1 Vorbemerkungen

Die vorliegende Übersicht ist eine Zuordnung der konzept- und prozessbezogenen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans NRW zu den Konzepten des Markl Biologie 1. Zusammen mit den weiteren inhaltlichen Schwerpunkten der Markl-Konzepte soll sie Ihnen dabei helfen, den Markl Biologie 1 in ein schulinternes Curriculum zu integrieren.

Grau unterlegte Konzepte können weggelassen werden. Sie hängen jedoch eng im Bereich der Fachinhalte mit den anderen Konzepten zusammen. Ihre Bearbeitung könnte den Unterrichtsverlauf erleichtern.

2.2.2 Prozessbezogene Kompetenzen

Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben die Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern in Situationen, in denen naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erforderlich sind. Sie gliedern sich in die Bereiche Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung. Die im Folgenden beschriebenen prozessbezogenen Kompetenzen sollen bis Ende von Jahrgangsstufe 9 erreicht werden. Eine Darstellung der Progression im Laufe der Sekundarstufe I ist im Kernlehrplan hierzu nicht vorgesehen.

Zur leichteren Orientierung wurden den Kompetenzen innerhalb der Bereiche jeweils Ziffern zugeordnet. Sie geben keine Rangfolge an, sondern stellen nur eine Auflistung dar.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (E)

Schülerinnen und Schüler ...

- E 1:** beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
- E 2:** erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
- E 3:** analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
- E 4:** führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- E 5:** mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
- E 6:** ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
- E 7:** recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- E 8:** wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.

- E 9:** 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.
- E 10:** interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
- E 11:** stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
- E 12:** nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
- E 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 (K)

Schülerinnen und Schüler ...

- K 1:** tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
- K 2:** kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
- K 3:** planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
- K 4:** beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
- K 5:** 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.
- K 6:** veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
- K 7:** beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung (B)

Schülerinnen und Schüler ...

- B 1:** beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
- B 2:** unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
- B 3:** stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.

- B 4:** 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.
- B 5:** beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
- B 6:** benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
- B 7:** binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
- B 8:** beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
- B 9:** beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
- B 10:** bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
- B 11:** erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

2.2.3 Konzeptbezogene Kompetenzen

2.2.3.1 Erste Lernprogressionsstufe

Die Konzepte sind so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Zur leichteren Orientierung wurden den Kompetenzen innerhalb der Bereiche jeweils Ziffern zugeordnet. Sie geben keine Rangfolge an, sondern stellen nur eine Auflistung dar.

Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (SF)

Schülerinnen und Schüler ...

- SF 1:** bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.
- SF 2:** 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 3:** nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.
- SF 4:** beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.
- SF 5:** beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.
- SF 6:** beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.
- SF 7:** beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.
- SF 8:** beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.
- SF 9:** 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.

SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.

Basiskonzept „Entwicklung“ (EN)

Schülerinnen und Schüler ...

EN 1: erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.

EN 2: beschreiben die Individualentwicklung des Menschen.

EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.

EN 4: beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.

EN 5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.

EN 6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.

EN 7: beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).

EN 8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.

EN 9: stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.

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

Basiskonzept „System“ (SY)

Schülerinnen und Schüler ...

SY 1: beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.

SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.

SY 3: beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.

SY 4: beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.

SY 5: beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.

SY 6: beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.

SY 7: beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.

SY 8: stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.

2.2.3.2 Zweite Lernprogressionsstufe

Die Konzepte sind so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Zur leichteren Orientierung wurden den Kompetenzen innerhalb der Bereiche jeweils Ziffern zugeordnet. Sie geben keine Rangfolge an, sondern stellen nur eine Auflistung dar.

Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (SF)

Schülerinnen und Schüler ...

- SF 1: beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen.
- SF 2: beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).
- SF 3: beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel)
- SF 4: unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen
- SF 5: beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen
- SF 6: erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.
- SF 7: stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip).
- SF 8: vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.
- SF 9: 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-Reaktionsschema).
- 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 Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.

Basiskonzept „Entwicklung“ (EN)

Schülerinnen und Schüler ...

- EN 1:** beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.
- EN 2:** beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.
- EN 3:** beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.
- EN 4:** beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.
- EN 5:** erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.
- EN 6:** beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.
- EN 7:** beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).
- EN 8:** beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.
- EN 9:** beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.
- EN 10:** beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere..
- EN 11:** beschreiben die Abstammung des Menschen.
- EN 12:** nennen Fossilien als Belege für Evolution.
- EN 13:** erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).
- EN 14:** beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.
- EN 15:** beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.
- EN 16:** bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.

Basiskonzept „System“ (SY)

Schülerinnen und Schüler ...

- SY 1:** beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).
- SY 2:** beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle.
- SY 3:** beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts.

- SY 4:** stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.
- SY 5:** beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.
- SY 6:** beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.
- SY 7:** erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.
- SY 8:** beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften.
- SY 9:** erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.
- SY 10:** erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.
- SY 11:** beschreiben verschiedene Nahrungsketten und –netze.
- SY 12:** beschreiben den Kohlenstoffkreislauf.
- SY 13:** beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.
- SY 14:** beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.
- SY 15:** beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.
- SY 16:** beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.

2.3 Zuordnung konzept- und prozessbezogener Kompetenzen

2.3.1 Jahrgangsstufe 5

i. Inhaltsfeld 1: Vielfalt von Lebewesen

UV I: „Mit Haustieren leben“

Konzepte im Markl 1 Schülerband	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
1.1 Meerschweinchen fressen Pflanzen und leben gesellig	Säugetiere, Rudel, Art, Nagergebiss	SF 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	E 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. K 5: 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.	
1.2 Alle Hunderassen stammen letztlich vom Wolf ab	Art und Rasse	EN 8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. EN 10: nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	
1.3 Ein Hund muss in der Familie erzogen und versorgt werden	Mensch als Leittier im Hunderudel	SF 13: beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.	SuS berichten von ihren Erfahrungen mit Hunden und damit wird die Rolle des Menschen erarbeitet
1.4 Hunde verlassen sich bei der Hetzjad auf Nase und Ohren	Riechvermögen von Hunden und Wölfen Bewegungsvergleich Hund -	SF 12: beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei	K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter	Menschliches Skelett wird mit Hundeskelett verglichen (Sammlung)

	Mensch	Informationsaufnahme, -weiterleitung und –verarbeitung. SF 13: beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels). SF 4: beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. (SY 2)	angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Unterschiede werden herausgearbeitet
1.5 Katzen sind lautlose Schleichjäger mit sehr guten Augen	Fleischfressergebiss und Sehsinn der Katze	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. SF 12: beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und –verarbeitung.	E 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.	Katzenschädel werden ausgegeben, gezeichnet und Gebiss und Sehsinn analysiert
1.6 Die Körperhaltung von Hund und Katze verrät ihre Stimmung	Körpersprache, Kommunikation zwischen Artgenossen, Vgl. Körpersprache bei Hund und Katze	SF 13: beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	SuS berichten von ihren Erfahrungen mit Hunden und Katzen und analysieren die Kommunikation der Tiere

UV II: „Nutzpflanzen und Nutztiere“

2.1 Aus Ur-Rindern wurden Fleisch- und Milchrinder gezüchtet	Zucht im Hinblick auf Optimierung der Milchgabe, Paarung, Befruchtung <i>Methode: Untersuchungsergebnisse ermitteln und mit Diagrammen veranschaulichen</i>	EN 8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. EN 5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren	K 6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. E 8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.	
2.2 Rinder kauen ihre Nahrung zweimal	Pflanzenfressergebiss, Wiederkäuermagen	SF 8: beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.	E 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.	Pflanzenfressergebisse (Sammlung) werden verglichen

			K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	
2.3 Zuchtschweine zeigen Verhaltensweisen des Wildschweins	Vgl. Verhalten von Zucht- und Wildschwein	EN 8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. (EN 3)	K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.	
2.4 Schweine nutzen pflanzliche und tierische Nahrung	Allesfressergebiss	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln (SY 3).	E 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.	Fleisch-, Pflanzen- und Allesfressergebiss werden verglichen
2.5 Nutztierhaltung muss artgerecht sein	Artgerechte Haltung am Bsp. der Hühnerhaltung; Haltungstypen bei Hühnern	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren. B 2: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.	Projekt: Ausbrüten von Hühnereiern (Brutmaschine)
Jetzt geht's um alles – Tiere in der Obhut des Menschen	Pferde als Reit- und Arbeitstiere	EN 8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.		
8.4 Der Mensch verwendet nur bestimmte Teile seiner Nutzpflanzen	Kartoffel und Getreide	SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Kartoffeluntersuchung, Stärkenachweis

UV III: „Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume“

3.5 Eichhörnchen sind an das Leben in Bäumen angepasste Nagetiere	Nagergebiss	<p>SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</p> <p>EN 9: stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</p>	<p>E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p>	Nagergebisse (Sammlung) werden verteilt und von SuS analysiert
6.6 Honigbienen leben in einem Bienenstaat	Bienen wichtig für die Bestäubung, Insektenstaat mit Arbeiterinnen, Königin und Drohnen, Entwicklung der Bienen	<p>SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</p> <p>EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</p>	<p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>	
6.1 Insekten sind gepanzert und haben oft Flügel	Skelett, Atmung, Blutkreislauf, Augen von Insekten Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen	SF 5: beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.	E 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.	Verschiedene Insekten (Sammlung) können mikroskopiert werden. Schaben werden unter ELMO beobachtet
6.5 Mundwerkzeuge und Beine passen zur Lebensweise	Unterschiedliche Mundwerkzeuge von Insekten, Unterschiedlicher Bau der Beine → Struktur-Funktions-Zusammenhang	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	<p>E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>E 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</p> <p>(E 6, K 1)</p>	Sammelbein von Bienen wird mikroskopiert
4.1 Vögel sind Kraftpakete in Leichtbauweise	Skelett und Atmung (Luftsäcke) bei Vögeln	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	

4.3 Vögel beherrschen verschiedene Flugtechniken	Vogelflug	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Federn werden untersucht
4.6 Der Schnabel verrät, was ein Vogel frisst	Schnabelformen	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (E 6)	
4.8 Reptilien haben eine Schuppenhaut gegen Austrocknung	Schuppenhaut als Verdunstungsschutz, Häutung, eierlegende Tiere, die nicht brüten	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. (EN 3, SY 2)	E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	
5.1 Körperbau und Flossen machen Fische zu guten Schwimmern	Stromlinienform, Schuppenhaut, Flossentypen und ihre Aufgabe beim Schwimmen, Seitenlinienorgan <i>Methode: Sezieren eines Fisches</i>	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. (SF 12)	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. E 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	Guppys aus dem Aquarium werden von den SuS beobachtet und der Schwimmmechanismus wird analysiert Experiment mit Knete zur Stromlinienform
5.2 Fischkiemen entnehmen dem Wasser viel Sauerstoff	Kiemenatmung, Herz und geschlossener Blutkreislauf	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (K 7)	
3.2 Wale und Delfine sind aus Landsäugetieren entstanden	Wassersäugetiere – Unterschied in der Befruchtung zu Fischen, Evolution aus Landsäugetieren	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	

9.1 Extreme Lebensräume erfordern besondere Anpassungen	Anpassungen von Dromedar, Wüstenspringmaus, Kakteen und Eisbären	EN 9: stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Zooschule (Münster oder Rheine)
---	--	--	--	---------------------------------

UV IV: „Bauplan von Blütenpflanzen“

7.1 Blütenpflanzen haben auffällige und unauffällige Blüten	Bauplan von Blütenpflanzen: Wurzel, Sprossachse, Blätter und Blüte	SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen. (SY 2)	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	Modelle aus Sammlung werden erläutert GIDA: Blütenpflanzen
7.4 Die Blüte enthält die Geschlechtsorgane der Pflanze	Aufbau der Blüte, Blütendiagramm	EN 6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.	E 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.	Je nach Jahreszeit werden geeignete Pflanzen untersucht GIDA: Blütenpflanzen

UV V: „Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen“

7.5 Die Blüte braucht bei der Bestäubung fremde Hilfe	Bestäuber	EN 6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	GIDA: Blütenpflanzen
7.6 Aus bestäubten Blüten entstehen Samen und Früchte	Bestäubung, Befruchtung, Samen, Frucht	EN 6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.	E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.	
7.7 Im Samen wartet der Keimling auf geeignete Bedingungen	Samenruhe und Samenkeimung bei der Gartenbohne <i>Methode: Planen und Durchführen eines Experiments</i>	EN 4: beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 9: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten	Keimungsversuche

			durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.	
7.8 Pflanzen können sich auch ohne Samen vermehren	Ungeschlechtliche Vermehrung: Ausläufer, Knollen, Brutblatt, Ableger, Pflanzenzucht	EN 6: beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	
8.1 Pflanzen werden in Familien eingeteilt	Einteilung in Pflanzenfamilien aufgrund der Blütenmerkmale	SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.	E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.	Blütenmodelle aus Sammlung werden verglichen und Blütendiagramme erstellt Je nach Jahreszeit werden geeignete Pflanzen untersucht
8.2 Pflanzen mit ähnlichen Blüten sind meist nahe verwandt	Pflanzenfamilien <i>Methode: Bestimmen von Pflanzen</i>	SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.	E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. E 8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.	Je nach Jahreszeit werden geeignete Pflanzen untersucht
8.3 Laubbäume bestimmt man am besten anhand ihrer Blätter	Laubbäume, Bestimmung von Laubbäumen	SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.	E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Anlegen eines Herbariums (auch als Klassenherbarium möglich)
8.5 Auch Nadelbäume haben Blüten	Nadelbäume: Bedeckt- und Nacktsamer, Vgl. Laub- und Nadelbaum	SF 3: nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	

UV VI: „Biotop- und Artenschutz“

10.1 Der Biber wurde gezielt wieder angesiedelt	Biber, Lebensraum, Jagd und Naturschutz	SY 8: stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	
---	---	---	---	--

			B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.	
10.2 Krötenzäune dienen dem Artenschutz	Naturschutz, Krötenschutz, Bau eines Krötenzaunes	SY 8: stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.	
10.3 Ohne Schutz seines Lebensraums verschwindet das Rebhuhn	Einengung des Lebensraums des Rebhuhns durch intensivierte Nutzung landwirtschaftlicher Flächen	SY 8: stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. B 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. (B 11)	
10.5 Du kannst Tieren beim Überleben helfen	Nistkästen und Nisthilfen <i>Methode: ein Projekt durchführen → Nisthilfen für Bienen</i>	EN 9: stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.	

ii. Inhaltsfeld 2: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

„UV VII: Bewegungssystem“

Konzepte im Markt 1 Schülerband	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
11.1 Der Mensch ist ein sprechendes, mitfühlendes Säugetier	Säugetiermerkmale des Menschen, Selbstwahrnehmung als Besonderheit des Menschen unter den Säugetieren	(EN 9)	E 3: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen	
11.2 Das Skelett stützt den Körper und schützt innere Organe	Skelett und Knochen des Menschen	SF 4: beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.	E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Vergleich verschiedener Skelette aus der Sammlung GIDA: Knochen, Gelenke, Bewegungsapparat
11.3 Die Wirbelsäule ermöglicht den aufrechten Gang des Menschen	Wirbelsäule, Bandscheibe, Rückenmark Form der Wirbelsäule: Vgl. Mensch - Schimpanse	SF 4: beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.	B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.	
11.4 Gelenke machen das Skelett beweglich	Gelenkaufbau, Gelenktypen	SF 4: beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Experiment zum Gelenkaufbau (Kreide, Kerzen...)
11.5 Jedes Gelenk wird durch mindestens zwei Muskeln bewegt	Bewegung eines Gelenks <i> Methode: Funktionsmodell eines Kniegelenks</i>	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	
11.6 Die Körperhaltung beeinflusst Skelett und Muskulatur	Haltungsschäden, richtiges Tragen und Heben	(SY 2)	B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	Rückenschule, Stationenlernen

UV VIII: „Ernährung und Verdauung“

12.1 Nährstoffe liefern Baustoffe und Energie	Nährstoffklassen, Stoffwechsel: Auf- und Abbau	SF 9: beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	GIDA: Ernährung und Verdauung des Menschen
12.2 Zähne halten und zerkleinern die Nahrung	Aufbau der Zähne, Zahnpflege Methode: Ein Modellexperiment durchführen	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 9: 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.	Experiment mit Hühnerei: Kalkschale auflösen
12.3 Verdauung zerlegt die Nährstoffe in ihre Bausteine	Enzyme, Nährstoffbausteine, Ballaststoffe	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. (SF 8)	E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. (B 8)	
12.4 Die Verdauungsorgane arbeiten eng zusammen	Organe im Verdauungstrakt	SF 8: beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Körpermodelle
12.5 Lebensmittel unterscheiden sich im	Brennwert, Nährstoffverteilung in Lebensmitteln, Gesunde Ernährung,	SF 9: beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen,	B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen	

Nährstoffgehalt	Vitamine und Mineralstoffe	<p>Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.</p> <p>SF 10: beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</p>	Verantwortung.	
12.6 Nicht zu viel und nicht zu wenig essen hält gesund und fit	<p>Grundumsatz und Leistungsumsatz, Suchtprophylaxe :Über- und Unterernährung, Essstörungen</p>	<p>SF 10: beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</p>	B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	

2.3.2 Jahrgangsstufe 6

ii Inhaltsfeld 2: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

UVI: „Atmung und Blutkreislauf“

13.1 Zwischen Lunge und Blut werden Atemgase ausgetauscht	Aufbau des Atmungsapparats,	SF 6: beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.	E 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 9: 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.	Experiment: Untersuchung der Atemgase auf CO ₂
13.2 Beim Atmen arbeiten Muskeln und Lunge zusammen	Brust- und Bauchatmung und daran beteiligte Strukturen	SF 6: beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper. SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (K 4, K 7)	Modelle
13.3 Blut wird durch die Lunge und dann durch den Körper gepumpt	Blutkreislauf: Körper- und Lungenkreislauf, Arterien, Venen, Kapillaren, Aufbau und Funktion des Herzens <i>Methode: Puls messen</i>	SF 6: beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.	K 5: 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.	Herzmodell basteln
13.4 Blut besteht aus festen und flüssigen Bestandteilen	Bestandteile des Blutes, Blutstillung / Wundverschluss	SY 2: beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Mikroskopie von Blutzellen (Dauerpräparat) GIDA: Herz und Blutkreislauf
13.5 Blut transportiert Stoffe und Wärmeenergie	Wärmetransport und Wärmeregulation durch das Blut, Leber und Niere	SF 6: beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.	K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	

<p>13.6 Alkohol im Blut kann schädigen und süchtig machen</p> <p>Nikotin macht abhängig und krank</p>	<p>Suchtprophylaxe</p> <p>Alkoholvergiftungen und weitere Gefahren des Alkoholkonsums</p> <p>Nikotin und Auswirkung auf den Körper</p>		<p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	<p>Inhaltsstoffe einer Zigarette sichtbar machen</p>
---	---	--	---	--

iii. Inhaltsfeld 1: Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten

UV II: „Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten“

<p>Konzepte im Markt 1 Schülerband</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)</p>	<p>Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien</p>
<p>7.2 Ihre Nährstoffe stellt die Pflanze in den Blättern selbst her</p>	<p>Blattaufbau, Aufbau einer Pflanzenzelle</p> <p><i>Methode: Mikroskopieren von Blattzellen der Wasserpest</i></p> <p>Zellen</p>	<p>SF 1: bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.</p> <p>SY 1: beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.</p> <p>SF 2: 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.</p> <p>SF 7: beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.</p> <p>SY 6: beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.</p>	<p>E 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</p> <p>E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p>	<p>Präparate der Wasserpest werden mikroskopiert und gezeichnet.</p> <p>Anschließend werden die Zeichnungen miteinander verglichen und Kriterien zur Erstellung entwickelt.</p>

7.3 Der Wassertransport erfolgt in besonderen Leitungsbahnen	Mineralstoff- und Wassertransport in Pflanzen, Transpiration und Transpirationssog	SF 9: beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.	E 5: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. (K 1)	Fertigpräparate von Haarmoos, Pfeifenstrauch oder Mais (Stängel quer) werden mikroskopiert und gezeichnet. Zur Vertiefung können die Jahresringe beim Baum besprochen werden.
9.6 Sonnenenergie wird über Nahrungsketten weiter gegeben	Fotosynthese, Pflanzenernährung, Nahrungskette, Stoffkreislauf	SF 18: beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten SY 4: beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.	K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Arbeitsteilige Auswertung der Experimente von Pristeley und van Helmont. GIDA: Fotosynthese

UV III: „Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus“

9.5 Pflanzen überwintern auf unterschiedliche Weise	Erdspross, Wurzelknolle, Zwiebel, Sprossknolle als Nährstoffspeicher	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar. EN 7: beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung). EN 9: stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	In einem Gruppenpuzzle werden die verschiedenen Anpassungen erarbeitet. Versuche zum Speichersstoff Stärke werden durchgeführt und ausgewertet.
---	--	---	---	--

UV IV: „Wärmehaushalt, Überwinterung“

6.3 Schmetterlingsraupen fressen nur bestimmte Pflanzen	Schmetterlingsernährung, Wirbellose Tiere sind wechselwarm, Überwinterung	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar. EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Wechselwarme und gleichwarme Tiere werden mithilfe einer Tabelle miteinander verglichen.
9.2 Säugetiere können bei Hitze und bei Kälte aktiv sein	Gleichwarme Säugetiere, Winterruhe	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	In einem Gruppenpuzzle werden Winterschlaf, Winterruhe und Kältestarre erarbeitet und in einer Tabelle zusammengefasst.
9.4 Wechselwarme Tiere sind in der kalten Jahreszeit inaktiv	Kältestarre wechselwarmer Tiere	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar. EN 7: beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).	(K 1)	Ein Steckbrief eines wechselwarmen Tieres wird in Gruppenarbeit erstellt und dem Plenum präsentiert.
3.6 Igel halten wegen Nahrungsmangel monatelang Winterschlaf	Winterschlaf, Insektenfressergebiss	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	Daten zur Überwinterung des Igels werden recherchiert, in einem Diagramm dargestellt und ausgewertet.
4.2 Federn wärmen, schmücken und ermöglichen den Flug	Federn: Prachtkleid, Tarnkleid, Daunen, Schwungfedern, Steuerfedern, Deckfedern Aufbau der Federn <i>Experiment: Vogelfedern als Wärmeisolation</i> <i>Methode: Vergrößern mit Lupe und Binokular</i>	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Originalfedern werden betrachtet und so deren Funktion hergeleitet. Ein Experiment zur Wärmeisolation wird geplant, durchgeführt und protokolliert.
9.3 Die Ursache des Vogelzugs ist	Zugvogel, Jahresvogel	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten,	Als weitere Anpassungsstrategie wird der

Nahrungsmangel		Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. E 8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Zugvogel anhand eines heimischen Vogels besprochen. Mögliche Exkursion zu den Rieselfeldern in Münster zur Beobachtung von Zugvögeln an einem Durchgangsort.
4.9 Die Temperatur bestimmt die Aktivität von Reptilien			K 6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.	Ein Steckbrief der Zauneidechse wird mithilfe von Informationen aus Büchern oder dem Internet erstellt.

UV V: „Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere“

5.3 Fischeier werden meistens außerhalb des Körpers befruchtet	Innere und äußere Befruchtung, Fortpflanzung von Fischen	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere. EN 5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.	E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Advanced Organizer zu den Wirbeltierklassen wird zur Wiederholung angefertigt. Mithilfe eines Films wird die Fortpflanzung von Fischen erarbeitet.
5.4 Amphibien können im Wasser und an Land leben	Anatomie und (Haut)Atmung bei Amphibien	SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Eine Tabelle zum Vergleich von Amphibien, Fischen und Reptilien, Vögel und Säugern wird erstellt.
5.5 Kaulquappen wandeln sich zu Fröschen	Entwicklung des Grasfrosches, Metamorphose	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	(K 7)	Anhand eines Entwicklungszyklus werden die unterschiedlichen Entwicklungsschritte erklärt und mit einem Modell verglichen.
5.6 Mithilfe typischer Merkmale lassen sich Tiere bestimmen	Merkmalsvergleich <i> Methode: Mit einem Bestimmungsschlüssel arbeiten</i>	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. K 5: 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.	Es wird ein Bestimmungsschlüssel für die Wirbeltierklassen anhand ausgewählter, heimischer Arten erstellt und so Kriterien für Bestimmungsschlüssel abgeleitet.
4.4. Vogeljunge entwickeln	Befruchtung bei Vögeln,	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung	E 4: führen qualitative und einfache quantitative	Der Aufbau des Hühnereis wird untersucht und angemessen

sich im Ei	Entwicklung des Vogeljungens im Ei <i>Experiment: Ein Hühnerei untersuchen</i>	ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere. EN 5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.	Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	protokolliert.
4.5 Jungvögel werden von ihren Eltern versorgt	Nestflüchter, Nesthocker	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	K 6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.	Mithilfe einer Tabelle werden im Partnerpuzzle Nesthocker und Nestflüchter kriteriengeleitet verglichen.
6.1 Insekten sind gepanzert und haben oft Flügel	Skelett, Atmung, Blutkreislauf, Augen von Insekten	SF 5: beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.	K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	Eine Tabelle zum Vergleich eines Wirbeltieres und eines Wirbellosen wird kriteriengeleitet erstellt.
6.2 Libellen leben als Larven im Wasser	Entwicklung von Insekten	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.	Mithilfe eines Films wird die Entwicklung der Libelle nachvollzogen.
6.4 Insektenlarven wandeln sich zu Vollinsekten	Vollständige und unvollständige Metamorphose	EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Mehlwürmer werden in einem Terrarium gehalten. Ihre Entwicklung wird beobachtet, die Anzahl ermittelt und protokolliert.
6.8 Regenwürmer verbessern die Bodenstruktur	Körperbau des Regenwurms, Hydroskelett	(SF 5)	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.	Ein Regenwurmterrarium wird gebaut. Die Beobachtungen werden über 14 Tage protokolliert. Ggf. kann ein Flaschenkompost angesetzt und beobachtet werden.
6.9 Schnecken sind Weichtiere mit Kriechfuß und Raspelzunge	Körperbau der Schnecke, offener Blutkreislauf, Zwitterdasein	SF 5: beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken. EN 3: beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Nach Möglichkeit werden anhand von lebenden Schnecken der Körperbau und der offene Kreislauf untersucht.

iv. Inhaltsfeld 2: Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen

UV VI: „Sinnesorgane des Menschen“

	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
14.1 Das Auge funktioniert wie eine Kamera	Aufbau und Funktion des Auges, Strahlengang, Informationsweiterleitung und Verarbeitung	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.	K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Einfache Experimente z.B. zum blinden Fleck, zur Hell-Dunkel-Adaptation sowie zur Nahpunktbestimmung werden durchgeführt und ausgewertet.
14.2 Brillen korrigieren Sehfehler	Akkommodation, Kurz- und Weitsichtigkeit, Korrektur durch Brillen	SF 11: beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Einfache Sehtests werden durchgeführt und so u.a. die Bedeutung reflektierender, heller Kleidung für den Straßenverkehr diskutiert.
14.3 Das Ohr wandelt Schallwellen in elektrische Signale um	Aufbau und Funktion des Ohres, Schallaufnahme und Umwandlung in Nervenimpulse, Gefahren von Kopfhörern im Ohr, Richtungshören	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.	E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (E 1, K 2)	Mögliche Experimente zum Richtungshören und zur Funktion der Ohrmuschel sowie zur Beeinflussung der Konzentration durch Musik können durchgeführt werden.
14.4 Die Haut ist unser größtes Sinnesorgan	Aufbau der Haut, Hautkrebs und seine Entstehung durch UV-Strahlung	SF 12: beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei	E 9: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten	Erarbeitung des Aufbaus der Haut sowie der Notwendigkeit des Schutzes.

		<p>Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.</p> <p>SY 7: beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.</p>	<p>durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>(K 2)</p>	<p>Mögliches Experiment zur Empfindlichkeit unterschiedlicher Hautbereiche.</p>
	<p>Sinnesleitungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)</p>			
<p>3.7 Maulwürfe sind an die Jagd im Erdreich angepasst</p>	<p>Leben in Gängen unter der Erde, Riech-, Hör- und Tastsinn, Grabhand als besondere Anpassung an das Leben im Boden, Insektenfresser</p>	<p>EN 9: stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</p> <p>SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</p>	<p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>	<p>Die Anpassungen des Maulwurfs werden anhand eines Steckbriefes erarbeitet.</p> <p>Modelle</p>
<p>3.8 Fledermäuse fangen nachts im Flug Insekten</p>	<p>Echoortung, fliegende Säugetiere, Insektenfresser, Paarung und Geburt</p>	<p>SF 19: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</p> <p>EN 9: stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</p> <p>(EN 3)</p>	<p>E 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.</p> <p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p>	<p>Internetrecherche oder selbstständige Erarbeitung mit anschließender Präsentation mithilfe von PPP im Rahmen eines Referats.</p>

v. Inhaltsfeld 3: Sexualerziehung

UV III: „Sexualerziehung“

Konzepte im Markt 1 Schülerband	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen (in Klammern sind weiterhin erreichbare Kompetenzen angeben) Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
				Verhaltensgrundsätze für die Sexualerziehung sowie eine Fragenbox werden eingeführt. Digitale Fragebox per Forms
15.1 In der Pubertät verändern sich Körper, Gefühle und Verhalten	Veränderungen in der Pubertät Pubertät, primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale, Hormone	SF 15: unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.	Mithilfe von Bildern werden primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale abgeleitet.
15.2 Jungen werden zu Männern	Bau und Funktion der männlichen Geschlechtsorgane Spermienzelle, Geschlechtsorgane des Jungen	SF 14: beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. SF 15: unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen. (SK 16)	K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	Eine schematische Abbildung wird mithilfe eines Informationstextes annotiert.
15.3 Mädchen werden zu Frauen	Bau und Funktion der weiblichen Geschlechtsorgane Eizelle, Geschlechtsorgane des Mädchens	SF 14: beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. SF 15: unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen. (SK 16)	K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	Eine schematische Abbildung wird mithilfe eines Informationstextes annotiert.
15.4 Du bist gut so wie du bist – auch mit deinen Grenzen	Grenzen setzen bei Übergriffen		K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Angebotstisch mit Broschüren der BzGA zur individuellen Auseinandersetzung mit den

			B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	Themen: <ul style="list-style-type: none"> - Meine Rechte - Jungenfragen - Mädchenfragen - Körper und Gesundheit - Die erste Liebe - Was mir wichtig ist
15.5 Die Monatsblutung tritt auf, wenn keine Befruchtung erfolgt ist	Eisprung, Monatsblutung und Hygiene	(SK 16)	E 8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.	
15.6 Eine Eizelle kann durch eine Spermienzelle befruchtet werden	Geschlechtsverkehr, Empfängnis Befruchtung und Entstehung eines Embryos, Entstehung von ein- und zweieiigen Zwillingen	EN 1: erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum. EN 5: nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren SF 16: vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	Ein Fließdiagramm wird entwickelt und die Entstehung von ein- und zweieiigen Zwillingen erklärt.
15.7 Das Kind entwickelt sich im Bauch der Mutter	Schwangerschaft und Geburt Entwicklung des Kindes im Bauch der Mutter	EN 2: beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. (EN 3)	K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. K 6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.	Mithilfe eines Films werden verschiedene Entwicklungsstadien des Kindes im Bauch der Mutter erarbeitet.
15.8 Verhütung ist ein wichtiger Teil der Lebensplanung	Empfängnisverhütung Verhütungsmethoden	SF 17: nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.	B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	Anhand eines Modells wird die Kondomnutzung vorgeführt. Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden werden verglichen und beurteilt. Dabei werden insbesondere Ammenmärchen der Verhütung (z.B. Tamponnutzung zur Empfängnisverhütung) mithilfe einer Ampelabfrage thematisiert und anschließend diskutiert.
Jetzt geht's um alles - Älter werden heißt sich verändern	Altern – Entwicklung vom Kind zum alten Menschen (Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind)			Zuordnung bestimmter Entwicklungsschritte zu verschiedenen Altersabschnitten.

2.3.3 Jahrgangsstufe 8

vi. Inhaltsfeld 1: Energiefluss und Stoffkreisläufe

UV I: „Lebensraum Wald“

Konzepte im Markt Biologie Schülerband 2	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Didaktische methodische Anmerkung und Empfehlung sowie verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
3.1 Umweltfaktoren bestimmen die Zusammensetzung des Waldes	abiotische und biotische Umweltfaktoren Ökosystem	SY 7: erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	Erkundung eines Ökosystems am Beispiel der Hecke z.B. Bestimmung von Pflanzen und Tieren an der Haselstiege evtl. Schichtenaufbau Wald
3.2 Rotbuche und Waldkiefer reagieren unterschiedlich auf Umweltfaktoren	abiotische Umweltfaktoren Transekt (z.B. Bodenfeuchtigkeit, pH-Wert, o.ä.)	SY 7: erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.	Möglichkeit des Mikroskopierens von Blattquerschnitten von Kiefer und Rotbuche evtl. genauere Betrachtung von Farnen, Moosen und Flechten
3.4 Ähnliche Tierarten vermeiden Konkurrenz durch unterschiedliche Lebensweise	ökologische Nische Konkurrenz(-vermeidung)	SY 5: beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	

3.5 Grüne Pflanzen stehen am Anfang der meisten Nahrungsketten	Nahrungskette / Nahrungsnetz Biomasse Produzenten, Konsumenten	SF 9: beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt. 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. SY 5: beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. SY 11: beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.	E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen E 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.	Simulation Beziehung Räuber-Beute-
3.7 Pilze ernähren sich von toter organischer Substanz, aber auch von Lebewesen	Pilze, Destruenten	SF 23: erklären Anpassungen von Organismen an die Umwelt und belegen diese		
3.8 Einzelne lebende und staatenbildende Insekten sind im Wald unverzichtbar	Symbiose, Ameisenstaat	SY 3: beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts.		Filmanalyse
3.9 Ökosysteme verändern sich im Laufe der Zeit von selbst	Veränderung im Ökosystem: Pionierarten, Sukzession	EN 8: beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.	E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	

UV II: „Lebensraum Erde“

5.1 Räuber und Beute hängen voneinander ab	Räuber-Beute-Beziehung Populationsentwicklung	SF 21: beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung.	B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.	
--	--	--	---	--

<p>5.2 Der Kohlenstoffkreislauf wird durch Sonnenenergie angetrieben</p>	<p>Kohlenstoffkreislauf Energiefluss</p>	<p>SY 12: beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. SY 13: beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.</p>	<p>B 10: bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	<p>Zellatmung und Fotosynthese als Wortgleichung</p>
<p>5.3 Treibhausgase beeinflussen die Temperatur der Erde</p>	<p>Treibhauseffekt</p>	<p>EN 16: bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt. SY 14: beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.</p>	<p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>	<p>evtl. Anfertigung einer Gruppen-Präsentation zum Thema</p>
<p>5.4 Die Verstärkung des Treibhauseffekts verändert global die Umwelt</p>	<p>Folgen des Treibhauseffekts</p>	<p>EN 16: bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt. SY 14: beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.</p>	<p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. B 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>	

<p>5.5 Nachhaltigkeit hat ökologische, wirtschaftliche und soziale Aspekte</p>	<p>Nachhaltigkeit</p>	<p>EN 9: beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</p> <p>EN 15: beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.</p> <p>SY 15: beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.</p> <p>SY 16: beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.</p>	<p>B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>B 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>B 10: bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</p> <p>B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p> <p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p>	<p>Exkursion Bioenergiepark Saerbeck zum nach</p>
<p>5.8 Der Mensch verursacht ein weltweites Artensterben</p>	<p>Einfluss des Menschen auf seine Umwelt</p>	<p>EN 9: beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</p> <p>EN 16: bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.</p> <p>SY 15: beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.</p>	<p>K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>B 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	<p>ökologischen bestimmen Fußabdruck</p>

<p>5.9 Der Schutz von Ökosystemen ist nachhaltiges Handeln</p>	<p>Biotop- und Artenschutz: Schutzgebiete: Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet, Naturparks</p>	<p>EN 9: beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</p> <p>EN 16: bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.</p> <p>SY 15: beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.</p>	<p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p>	<p>Ggf. Kooperation mit Projekten der AG GymBo-Vision – Bildung für Nachhaltigkeit, z.B. Fairtrade-School o.ä.</p>
--	---	--	--	--

vii. Inhaltsfeld 2: Evolutionäre Entwicklung

UV III: „Artenwandel und Geschichte des Lebens“

Konzepte im Markt Biologie Schülerband	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktische methodische Anmerkung und Empfehlung verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
15.1 Fossilien zeigen, dass früher andere Tiere und Pflanzen lebten	Evolution und Evolutionstheorien (Darwin und Lamarck) Fossilien	EN 12: nennen Fossilien als Belege für Evolution.		
15.2 Aus einfachen Zellen entstanden schrittweise kompliziertere Lebewesen	Erdzeitalter, Datierung chemische und biologische Evolution		K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.	evtl. Erstellung von Präsentationen mithilfe von MS Teams (vgl. Medienkonzept)
15.3 Skelette belegen die Abstammung der Landwirbeltiere von Fischen	Stammesentwicklung der Wirbeltiere: Grundbauplan Wirbeltierskelett	EN 10: beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.	E 3: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. B 6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.	Ggf. praktische Analyse von Gewöllen
15.6 Umwelt und Artgenossen bestimmen, wer sich wie oft fortpflanzt	Evolutionsmechanismen: natürliche Selektion, sexuelle Selektion, Selektionsdruck biologische Fitness		K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	
15.7 Evolution beruht auf zufälligen Mutationen und Selektion	Evolutionsmechanismen: Mutationen, Variabilität, Selektion	EN 13: erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).	E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter	

			angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	
15.8 Durch geografische Isolation können sich neue Arten bilden	Evolutionsmechanismen: Separation (geografische Isolation), ökologische Nische	EN 13: erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).		

UV IV: „Evolution des Menschen“

16.1 Menschen und Menschenaffen sind nahe Verwandte	Mensch und Menschenaffen (Hominiden)			Schädelvergleich
16.2 Der aufrechte Gang entstand in Afrika	aufrechter Gang, Analyse von Schädeln Stammesentwicklung des Menschen	EN 11: beschreiben die Abstammung des Menschen.		
16.3 Der moderne Mensch stammt aus Afrika	Stammesentwicklung des Menschen: Ausbreitung des modernen Menschen	EN 11: beschreiben die Abstammung des Menschen.	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	
16.4 Der Neandertaler ist eine eigene Menschenart	Neandertaler	EN 11: beschreiben die Abstammung des Menschen.	E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Ggf. Exkursion in das Neanderthalmuseum nach Düsseldorf

2.3.4 Jahrgangsstufe 9

viii. Inhaltsfeld 1: Kommunikation und Regulation

UV I: „Informationen verarbeiten“

Im Kapitel 7 („Signale aus der Umwelt empfangen“) werden mehrere Sinnesorgane vorgestellt, von denen für den Unterricht eines ausgesucht werden kann. Alternativ lassen sich die Sinnesorgane auch arbeitsteilig bearbeiten und dann gegenseitig vorstellen. Konzept 7.1 stellt die Verbindung zu den in Kapitel 8 („Informationen verarbeiten“) dargestellten Reiz-Reaktions-Zusammenhängen dar.

Konzepte im Markt Biologie Schülerband 2	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Didaktisch- methodische Anmerkungen, Empfehlungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
8.1 Nervenzellen sind die Grundeinheiten des Nervensystems	peripheres und zentrales Nervensystem Aufbau der Nervenzelle	SF 10: beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz- Reaktionsschema).	E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen.	GIDA: Nervensystem I
8.2 Zwischen Nervenzellen werden die Informationen chemisch weitergeleitet	Synapse			
8.3 Das Rückenmark ist Schaltstelle für Reflexe und willentliche Reaktionen	Rückenmark, sensorisches Nervensystem, Reflexe	SF 10: beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz- Reaktionsschema).	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.	Schülerexperiment: Planung, Durchführung und Protokollierung eines Experiments zur Bestimmung der Reaktionszeit (z.B. Lidschlussreflex)
7.1 Jeder unserer Sinne ist auf einen anderen Reiz spezialisiert	Rezeptoren, Sinnesorgane, adäquate Reize, sensorischen und motorische Nervenbahnen		E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der	

			Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen.	
7.2 Fotokamera und menschliches Auge ähneln sich in Bau und Funktion	Sinnesorgan Auge: Bau und Funktion	SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.	<p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>B 4: 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.</p>	Augenmodell
7.3 Linse und Pupille passen sich den äußeren Bedingungen an	Sinnesorgan Akkommodation Auge:	SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.	<p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	
7.4 In der Netzhaut sind die Sinneszelltypen unterschiedlich verteilt	Sinnesorgan Auge: Sehen mit Stäbchen und Zapfen	SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.	<p>E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>	
7.5 Das Ohr enthält neben dem Hörsinn auch den Gleichgewichtssinn	Sinnesorgan Ohr: Bau und Funktion	SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.	<p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und</p>	

			<p>Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p> <p>B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	
7.6	Dauernde Überbeanspruchung schädigt die Hörsinneszellen	Sinnesorgan Ohr: Hörschäden	<p>SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.</p>	<p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>
7.7	Die Haut vermittelt vielfältige Sinneseindrücke	Sinnesorgan Haut: Bau und Funktion	<p>SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.</p>	<p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>
8.4	Jede Gehirnregion erfüllt eine besondere Funktion	Gehirn , Wahrnehmung		<p>E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen.</p> <p>B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>
8.5	Inhalte des Langzeitgedächtnisses können dauerhaft abgerufen werden	Gedächtnismodell, Lernen Sensorisches Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis, Langzeitgedächtnis	<p>SF 11: beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.</p> <p>SY 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.</p>	Lerntypmittlung
8.6	Hormone sind Botenstoffe mit spezifischer Wirkung auf Zellen	Hormonsystem, Hormone		GIDA: Hormonsystem I

8.7	Unsere Körperfunktionen werden über Regelkreise eingestellt	Regelkreis , Rückkopplung	negative		K 6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.	
8.8	Beim Diabetes ist die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels gestört	Diabetes, Regulation des Blutzuckerspiegels Hormone	durch		K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.	Gruppenpuzzle zur Diabetes
8.9	Bei Stress arbeiten Hormon- und Nervensystem eng zusammen	Stress, Nervensystem, Parasympathicus	vegetatives Sympathicus,	SF 4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.		

UV II: „Infektionen abwehren“

9.1	Bakterien können Krankheiten hervorrufen	Bakterien , Antibiotika, MRSA		SF 2: beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).	E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. E 9: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	Ermittlung aktueller Zahlen zu neuen Infektionskrankheiten (Internetrecherche, Gesundheitsämter, Ministerium für gesundheitliche Aufklärung)
9.2	Viren benötigen für ihre Vermehrung	Viren , Vermehrungszyklus Grippevirus		SF 3: beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Wdh.: Kennzeichen des Lebens (Abgrenzung zu Viren),

lebende Zellen		(benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).		Organisationsstufen des Lebens (Systembegriff)
9.3 Auch Parasiten können Infektionen auslösen	Parasiten, Malaria, Wirts- und Generationswechsel	EN 5: erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.	
9.4 Das Immunsystem bildet mehrere unspezifische Barrieren gegen Erreger	Immunsystem unspezifische Immunabwehr	SF 17: nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. K 5: 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.	Konzeptmap GIDA: Immunsystem I
9.5 Zur spezifischen Immunabwehr gehören Antikörper und Blutzellen	spezifische Immunabwehr Antigen – Antikörper Schlüssel-Schloss-Prinzip Lymphsystem	SF 18: beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung. SF 17: nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).	K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	Modellentwicklung
9.6 Die spezifische Immunabwehr beruht auf der Zusammenarbeit Weißer Blutzellen	humorale und zelluläre Immunantwort immunologisches Gedächtnis	SF 18: beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung. SF 17: nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).	K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	
9.7 Impfungen helfen dem Körper, Infektionen zu bekämpfen	Impfung aktive und passive Immunisierung	SF 18: beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.	E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	Checken der eigenen Impfkalender

			B 3: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.	
9.8 Allergien sind Überreaktionen der spezifischen Immunabwehr	Allergien		<p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	
9.9 Das HI-Virus unterwandert und zerstört die Immunabwehr	AIDS, HIV-Infektion		<p>E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>B 2: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>	Materialien der BzgA

ix. Inhaltsfeld 2: Grundlagen der Vererbung

UV III: „Zelluläre Grundlagen der Vererbung“

Konzepte im Markt Biologie Schülerband 2	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Didaktisch-methodische Anmerkungen, Empfehlungen und der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
12.2 Zur Zellteilung wird die Erbinformation in Chromosomen verpackt	Aufbau von Chromosomen , Karyogramm, haploider und diploider Chromosomensatz, Autosomen und Gonosomen	SF 14: beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.	E 1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	Chromosomenmodelle erstellen (z.B. mit Pfeifenputzern) und Chromosomensätze zusammenstellen Aktuelles Filmmaterial
12.3 Vor der Zellteilung muss die Erbinformation verdoppelt werden	Mitose	SF 14: beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung. EN 1: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.		Vergleich: Meiose – Mitose (ggf. Mikroskopie von Fertigpräparaten)
12.4 Geschlechtszellen haben nur einen einfachen Chromosomensatz	Meiose	EN 2: beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.		
12.5 Der Chromosomensatz von Geschlechtszellen ist ein Zufallsprodukt	Vielfalt der Geschlechtszellen durch zufällige Verteilung der Chromosomen auf die Keimzellen in der Meiose	EN 2: beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.	E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	Auswertung von Karyogrammen
12.6 Bei der Geschlechtszellbildung können Fehler auftreten	Down-Syndrom / Trisomie 21, polyploide Nutzpflanzen	EN 2: beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.	E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen	Plenums- oder Podiumsdiskussion zu Methoden und Konsequenzen pränataler Diagnostik

			<p>unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>K 5: 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.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	
--	--	--	--	--

UV IV: „Regeln der Vererbung“

13.1 Erbanlagen treten in mehreren Varianten auf	Erbanlagen: Gen, Allel, Phänotyp, Genotyp			
13.2 Ein rezessives Allel setzt sich nur durch, wenn das dominante Allel fehlt	dominant-rezessive Vererbung Aufstellen eines Erbschemas			GIDA: Humangenetik I
13.3 Manche Allele prägen ein Merkmal gemeinsam	intermediäre und kodominante Vererbung	SF 12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.	B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	
13.4 Reinerbige Eltern haben genetisch identische Nachkommen	1. Mendel-Regel Erbgang	SF 12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen. SF 13: wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.		
13.5 Nachkommen mischerbiger Eltern zeigen unterschiedliche Phänotypen	2. Mendel-Regel Erbgang	SF 12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen. SF 13: wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.	E 9: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten. E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.	

13.6 Erbliche Merkmale können ganz neu kombiniert werden	3. Mendel-Regel Erbgang	<p>SF 12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</p> <p>SF 13: wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.</p>	<p>E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	
13.7 Auch menschliche Erbgänge folgen den Mendel-Regeln	Auswertung von Familienstammbäumen Albinismus und Marfan-Syndrom	<p>SF 12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</p>	<p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>	
13.8 Bestimmte Erbkrankheiten sind an das Geschlecht gebunden	Auswertung von Familienstammbäumen geschlechtschromosomale Vererbung; Bluterkrankheit	<p>SF 12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</p>	<p>E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	

2.3.5 Jahrgangsstufe 10

UV I: „Molekulare Grundlagen der Vererbung“

14.3	Gene sind mit vier Buchstaben geschriebene Baupläne von Proteinen	vom Gen zum Protein: Genwirkkette genetischer Code Mutation, Veränderungen des Erbguts	SF 15: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)		
14.4	Der Bau der DNA ermöglicht die schnelle Verdopplung	Aufbau der DNA DNA-Replikation		E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen. K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	

X. Individualentwicklung des Menschen

UV II: „Stoffe aufnehmen und verteilen“

6.1	Die meisten inneren Organe dienen dem Stoffwechsel	Zusammenspiel der Organe im Stoffwechsel Nährstoffe			
6.2	Stärkeketten werden schon im Mund von einem Protein zerlegt	Enzymatische Kohlenhydratverdauung Schlüssel-Schloss-Prinzip	SF 7: stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip).	E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen. K 3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.	
6.3	Verdauungsenzyme spalten Nährstoffe in	Verdauung von Proteinen und		E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und	

ihre Bausteine	Fetten		Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.	
6.4 Die große Oberfläche des Dünndarms dient der Stoffaufnahme	Stoffaufnahme im Darm		E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen. B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. K 4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	
6.8 Blut bringt den Zellen Nährstoffe und holt dort Abfallstoffe ab	Blut als Transportsystem für Nährstoffe, Nutz- und Schadstoffe		K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	
6.9 Die Niere schafft Schadstoffe, Salz und Wasser aus dem Körper	Struktur und Funktion der Niere; Bedeutung als Transplantationsorgan		E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	Recherche zu aktuellen Zahlen zur Dialyse und Nierentransplantationen (+ Präsentation) GIDA: Niere I Diskussion zur Problematik von Organspenden

UV III: „Gesundheit schützen“

Konzepte im Markt Biologie Schülerband 2	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Didaktisch-methodische Anmerkungen, Empfehlungen und der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
11.4 Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich ein neuer Mensch	Befruchtung Versorgung des Embryos über die Plazenta Embryonalentwicklung bis zur Geburt	EN 3: beschreiben Befruchtung, Keimentwicklung.		Film: „Wunder des Lebens“ von L. Nielsen
11.7 Der Mensch durchläuft verschiedene Lebensphasen	Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind Säugling – Kleinkind – Jugendlicher – Erwachsener – Alter - Tod	EN 3: beschreiben den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.	K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	
13.9 Familienstammbäume und Gentests ermöglichen eine genetische Beratung	Gentest Fruchtwasseruntersuchung; Analyse v. Plazenta-Gewebe künstliche Befruchtung Dilemma-Fall	EN 4: beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.	E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. K 5: 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. B 2: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.	Recherche zu den Aufgaben von Familienberatungsstellen

			<p>B 4: 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.</p> <p>B 9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>	
10.1 Der Nährstoffbedarf hängt von unserer Aktivität ab	Betriebsstoffwechsel, Baustoffwechsel Grundumsatz Leistungsumsatz, Gesamtumsatz	SF 8: vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.	K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	
10.2 Unser Körper braucht auch Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe	Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe	SF 9: beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.	<p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	Zusammenstellung und Auswertung eines „Menüs“ eines Fast-Food-Restaurants (Energie, Nährstoffe, Vitamine, Mineralien)
10.3 Ein längerer Vitaminmangel führt zu Krankheiten	Vitamine		<p>E 4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	
10.4 Sport und Bewegung sind die beste Gesundheitsvorsorge	Sport zur Gesunderhaltung		<p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	
10.6 Das Entstehen einer Sucht beruht auf vielerlei Faktoren	Stoffgebundene Sucht		K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter	

			<p>angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	
10.7 Falsche Ideale begünstigen Essstörungen	Magersucht, Muskelsucht, Bulimie		<p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p>	
10.8 Alkohol- und Zigarettenkonsum sind die häufigsten Suchtformen	Alltagsdrogen Alkohol und Zigaretten		<p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 7: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>K 5: 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.</p>	<p>Ermittlung des Alkohol-Gehalts verschiedener alkoholhaltiger Getränke</p> <p>Berechnung des Blutalkohol-Spiegels</p>
10.9 Auch Computerspiele und das Internet haben ein Suchtpotenzial	Stoffungebundene Sucht:: Computer und Internet		<p>B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p>	

xi. Inhaltsfeld 4: Sexualerziehung

UV IV: „Sexualerziehung“

Konzepte im Markt Biologie Schülerband 2	Inhaltliche Schwerpunkte (verbindliche Schwerpunkte des Kernlehrplans sind fett gedruckt)	Schwerpunkte der konzeptbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Didaktisch-methodische Anmerkungen, Empfehlungen und der Darstellung verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz, digitale Medien
11.1 Hormone bewirken die Veränderungen in der Pubertät	Geschlechtshormone, hormonelle Steuerung der Pubertät	SF 19: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).	E 2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.	
11.2 Die Geschlechtsorgane produzieren Eizellen und Spermien	Bau und Funktion primäre und sekundäre Geschlechtsorgane bei Mann und Frau		K 7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	
11.3 Hormone steuern den Ablauf des weiblichen Zyklus	weiblicher Zyklus Zyklussteuerung durch Hormone	SF 19: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	
11.4 Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich ein neuer Mensch	Schwangerschaft: von der Zygote über den Embryo bis zur Geburt Versorgung des Embryos über die Plazenta Entwicklung des Kindes im Mutterleib	EN 3: beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung.	E 8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.	
11.5 Sorgfältige Verhütung verhindert eine Schwangerschaft	Familienplanung und Empfängnisverhütung: Hormonelle Verhütung: veränderter Hormonhaushalt durch die Antibabypille	SF 16: benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden. SF 19: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am	B 5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter	Recherche zu Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (arbeitsteilig) und Präsentation der Ergebnisse im Plenum Materialien der BzGA

	Mechanische Verhütungsmittel Sicherheit der Verhütungsmittel bezüglich Schwangerschaft und Infektionsrisiko	Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).	angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	Verhütungsmittelkoffer
11.6 Du darfst deine Wünsche äußern und Grenzen setzen	Mensch und Partnerschaft: heterosexuell, homosexuell, bisexuell, transsexuell, intersexuell Grenzüberschreitungen		K 1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.	Projektteilnahme am „Schlauprojekt“: Bildung und Antidiskriminierungsarbeit zu geschlechtlicher und sexueller Vielfalt
11.7 Der Mensch durchläuft verschiedene Lebensphasen	Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind Säugling – Kleinkind – Jugendlicher – Erwachsener – Alter	EN 3: beschreiben den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.	E 7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. B 1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.	

3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht bekräftigt, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

Strukturierung und Vernetzung von Wissen und Konzepten

- **Projektunterricht „Naturwissenschaften“ im Jg. 7 mit dem Schwerpunkt der Nutzung digitaler Medien (vgl. schulinternes Konzept ab SJ. 22/23):**
 - **Tastanschreibkurs & Grundlagenkurs in Microsoft Office**
 - **Anfertigen einer fächerübergreifenden, phänomenorientierten Projektarbeit über ein naturwissenschaftliches Thema (Biologie, Chemie, Physik) ggf. mit experimenteller Untersuchung und Auswertung**
- **Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern durch das Angebot eines WPU-Faches zum Thema „MINT“ im Jg. 9 & 10 mit fächerübergreifenden Kontexten vgl. schulinternes Curriculum zum WPU-Unterricht.**
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- Anschlussfähigkeit (fachintern und fachübergreifend)
- Herstellen von Zusammenhängen statt Anhäufung von Einzelfakten

Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten

- **MINT-AG im AG-Band des Ganztagsangebotes im Jg. 5 & 6**
- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
- authentische, motivierende und tragfähige Problemstellungen, auch als Grundlage für problemlösendes Vorgehen

Einbindung von Experimenten und Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen

- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- wenn möglich, authentische Begegnung mit dem lebendigen Objekt (z. B. durch Realobjekte im Unterricht) und Aufbau einer unmittelbaren Beziehung zur Natur (z. B. auch durch Unterrichtsgänge und Exkursionen)
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

Individuelle Förderung

- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden, ggf. mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses
- Beachtung von Aspekten der Sprachsensibilität bei der Erstellung von Materialien
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen bei Lernschwierigkeiten
- **herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler, Motivation zur Teilnahme an Wettbewerben z.B. „biologisch“**

Kooperation

- **Exkursion in den Bioenergiepark Saerbeck zum Thema „Kompostierung“ im Rahmen des Kooperationsprojektes „Müll, nein Danke“ mit dem NaBu Steinfurt (Jg. 7).**
- **Teilnahme am Schlau-Projekt Münster „Bildung und Schulaufklärung zu sexueller und geschlechtlicher Vielfalt“ im Kontext der Sexualerziehung (Jg. 9)**
- Einbeziehen von kooperativen Lernformen zur Förderung der Interaktion und Kommunikation von Schülerinnen und Schülern in fachlichen Kontexten
- gemeinsame Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lernarrangements und binnendifferenzierenden Materialien durch die Lehrkräfte zur Qualitätssicherung und Arbeitsentlastung

3.1 Leistungsbewertung im Fach Biologie

3.1.1 Rechtliche Grundlagen und Vorbemerkungen

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz § 48 (1) (2), in der APO-S I § 6 dargestellt.

Nähere Angaben für das Fach Biologie finden sich im „Kernlehrplan für das Fach Biologie für die Jahrgangsstufen 5 – 9 in Gymnasien des Landes Nordrhein-Westfalen“ (vgl. Kap. 5 Leistungsbewertung, S. 41 f)

Nach SchulG § 48 soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben; sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein. Die Leistungsbewertung bezieht sich dabei auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von der Schülerin oder dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche sind angemessen zu berücksichtigen.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im schulinternen Curriculum Biologie ausgewiesenen prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen. Die nachfolgenden Ausführungen formulieren entsprechend § 70 (4) SchG „Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung“.

3.1.2 Leistungsbewertung im Bereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Die sogenannte „Sonstige Mitarbeit“ im Biologieunterricht stellt eine wesentliche Grundlage für die Bewertung von Schülerleistungen in der Sekundarstufe I dar.

In Anlehnung an den gültigen KLP beschließt die Fachkonferenz Biologie, aus dem folgenden Katalog Beiträge zur Bewertung von Schülerleistungen in der Sekundarstufe I heranzuziehen.

- a) Mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen**
- b) Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen**
- c) Qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache**
- d) Selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten,**
- e) Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbstständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung,**
- f) Erstellen von Produkten wie Dokumentation zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate und Modelle**
- g) Erstellen und Vortragen eines Referates,**
- h) Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios**
- i) Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit**
- j) Kurze schriftliche Überprüfungen (optional)**

Indikatoren zur Beurteilung

<p>zu a) Mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge - sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit, Originalität - die gedankliche Klarheit und verständliche Darstellung - schlüssige und klare Gedankenführung - korrekte Verwendung der Fachsprache - u.a. auch, inwieweit Beiträge einer Schülerin bzw. eines Schülers das Unterrichtsgespräch fördern
<p>zu b) Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genauigkeit der Einhaltung des eingeübten methodischen Vorgehens - Fähigkeit, Beschreibung und Auswertung zu differenzieren - Sachliche Richtigkeit und Genauigkeit der Informationswiedergabe - Zutreffendes Herausarbeiten der Hauptaussagen - Qualität der Interpretation und Analyse - Herleitung weiterführender Fragen - Bewertung und Stellungnahme zum Text, Graphik oder Diagramm. - Darstellungsleistung: Artikulationskompetenz und Fachsprache.
<p>zu c) Qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und Art der Darstellung - Qualität und Quantität der Beschreibung - Genaue Differenzierung von ‚Beschreiben‘ und ‚Analysieren‘ - ausdifferenzierte Fachsprache
<p>zu d) Selbständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und formalen Gestalt des Versuchsprotokolls - Gliederung der Schritte von der Problemstellung bis zur Auswertung: Versuchsfrage, Vermutung, Material und Versuchsaufbau mit Skizze, Versuchsdurchführung, Beobachtungen und Auswertung.
<p>zu e) Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grad der Selbständigkeit - Beachtung der Vorgaben - Genauigkeit bei der Durchführung - manuelle Fähigkeiten und Geschicklichkeit - Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit - Verantwortungsbewusstsein - Motivation und Durchhaltevermögen
<p>zu f) Erstellen von Produkten wie Dokumentation zu Aufgaben,</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p>

<p>Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate und Modelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - eine informative, Interesse weckende Überschrift - eine umfassende Materialsammlung, - die Auswahl geeigneter Abbildungen und Texte, Fotos, Grafiken und Skizzen, - eine sinnvolle und übersichtlich gegliederte Anordnung der Inhalte, - eine ansprechende Optik, insbesondere gute Lesbarkeit, - Angabe der verwendeten Quellen
<p>zu g) Anfertigung und Präsentation von Referaten</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <p>Zum Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vollständige Erfassung des Themas mit einer entsprechenden Zusammenstellung von Informationsmaterial - Fachliche Richtigkeit - Schwerpunktsetzung und Konzentration auf das Wesentliche - Adressatengerechte Aufarbeitung - Exakte Anwendung der Fachsprache - Korrektes Zitieren <p>Zur äußeren Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersichtliche Gliederung - Angemessener Umfang - Verwendung von Stichpunkten statt Fließtexten - Gute Lesbarkeit - Veranschaulichung durch Fotos, Grafiken und Diagramme - Bei Powerpoint-Präsentationen passendes Foliendesign, angemessener Folienhintergrund und einheitliches Design <p>Zur Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freier mündlicher Vortrag, Stichwortzettel sind ausdrücklich erlaubt - Verwendung von Fachsprache - Angemessenes Tempo der Präsentation - Einhaltung von Zeitvorgaben - Einbeziehung der Zuhörer durch Fragen, Blickkontakt, ...
<p>zu h) Führung eines Heftes</p>	<p>Die Indikatoren umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordnung - Vollständigkeit - Ausgestaltung
<p>zu i) Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit</p>	<p>Es sollte den Schülerinnen und Schülern bewusst gemacht werden, dass keine ausschließlich ergebnisorientierte Bewertung erfolgt, sondern der prozessbezogenen Bewertung ein hoher Stellenwert zukommt. Bewertet werden also nicht ausschließlich die Richtigkeit der fachlichen Lösung, sondern auch das Verhalten in der</p>

	Gruppe, die Beiträge zur Problemlösung und die Fähigkeit zur Moderation und Präsentation.
zu j) Kurze schriftliche Überprüfungen (optional)	. Ihr Inhalt sollte sich auf die vorausgegangene Unterrichtsreihe beziehen und i. d. R. den Stoff der letzten 4-6 Unterrichtsstunden nicht überschreiten. Die Bearbeitungszeit sollte rechtzeitig angekündigt werden und i. d. R. 30 min nicht überschreiten. An einem Tag mit schriftlichen Arbeiten sollten keine schriftlichen Übungen geschrieben werden.

3.1.3 Leitlinien zum Distanzlernen im Fach Biologie

(Ergänzende Regeln zum schulischen Leistungskonzept)

3.1.3.1 Grundlegendes

Im Vergleich zum Schuljahr 2019/20 hat sich bezüglich des Distanzlernens eine wesentliche Änderung ergeben. Auf Grundlage der Verordnung zur befristeten Änderung von Ausbildungs- und Prüfungsordnungen gemäß § 52 Schulgesetz NRW erstreckt sich die Leistungsbewertung ab dem Schuljahr 2020/21 auch auf die im Distanzlernen vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Näheres dazu wird im weiteren Verlauf dieses Konzeptes zum Distanzlernen erläutert.

Die Kriterien für einen erfolgreichen Präsenzunterricht gelten grundsätzlich auch für den Distanzunterricht. Neben der Prozess-, Standard- und Kompetenzorientierung nehmen unter anderem sowohl Klassenführung, Schülerorientierung und Umgang mit Heterogenität als auch kognitive Aktivierung in jedem Unterricht eine Schlüsselstellung ein. Im Distanzunterricht finden zudem die Bereiche Feedback und Beratung sowie Leistungsüberprüfung und Leistungsbewertung aufgrund veränderter Methoden der Durchführung besondere Berücksichtigung. Ein qualitätsorientierter Distanzunterricht ermöglicht sowohl die für diese Unterrichtsform unumgängliche Stärkung des selbstgesteuerten Lernens als auch eine soziale Förderung.

3.1.3.2 Rechtliche Grundlagen

Für das Schuljahr 2020/21 werden die rechtlichen Grundlagen durch die „Zweite Verordnung zur befristeten Änderung der Ausbildungs- und Prüfungsordnungen gemäß §52 SchulG“ ergänzt. Diese Verordnung definiert den Distanzunterricht als gleichwertige Unterrichtsform zum Präsenzunterricht in der herkömmlichen Form. Eine Einrichtung von Distanzunterricht dient der Sicherung des Bildungserfolgs der Schülerinnen und Schüler, falls der Präsenzunterricht wegen des Infektionsschutzes oder deshalb nicht vollständig möglich ist, weil Lehrerinnen und Lehrer nicht dafür eingesetzt werden können und auch kein Vertretungsunterricht erteilt werden kann. Distanzunterricht kann aus Gründen des Infektionsschutzes auch für einzelne Schülerinnen und Schüler oder einen Teil der Schülerinnen und Schüler erteilt werden. Beim Distanzunterricht handelt es sich um ein von der Schule veranlasstes und von den Lehrerinnen und Lehrern begleitetes Lernen auf der Grundlage der geltenden Unterrichtsvorgaben (vgl. Richtlinien und Lehrpläne). Der Distanzunterricht beruht auf einem pädagogischen und organisatorischen Plan. Für den Distanzunterricht gelten die Unterrichtsvorgaben des Ministeriums und die schuleigenen Vorgaben gemäß §29 des Schulgesetzes NRW. Die Schulleiterin oder der Schulleiter richtet im Bedarfsfall den Distanzunterricht im Rahmen der Unterrichtsverteilung ein und informiert die zuständige Schulaufsicht und die Schulkonferenz darüber. Die Schülerinnen und Schüler

sind zur Teilnahme am Distanzunterricht im gleichen Maße wie beim Präsenzunterricht verpflichtet. Die beteiligten Lehrkräfte gewährleisten die Organisation des Distanzunterrichts und die regelmäßige pädagogisch-didaktische Begleitung ihrer Schülerinnen und Schüler. Als Grundlage für das Distanzlernen gelten die allgemeinen Leitlinien des Gymnasiums Borghorst.

3.1.3.3 Leistungsüberprüfung und -bewertung

Die gesetzlichen Vorgaben zur Leistungsüberprüfung (§29 SchulG i.V.m. den in den Kernlehrplänen bzw. Lehrplänen verankerten Kompetenzerwartungen) und zur Leistungsbewertung (§ 48 SchulG i.V.m. den jeweiligen Ausbildungs- und Prüfungsordnungen) gelten auch für die im Distanzunterricht erbrachten Leistungen. Die Leistungsbewertung erstreckt sich auch auf die im Distanzunterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler.

Klassenarbeiten und Prüfungen finden in der Regel im Rahmen des Präsenzunterrichts statt. Daneben sind weitere in den Unterrichtsvorgaben vorgesehene und für den Distanzunterricht geeignete Formen der Leistungsüberprüfung möglich. Die im Distanzunterricht erbrachten Leistungen werden also in der Regel in die Bewertung der sonstigen Leistungen im Unterricht einbezogen. Leistungsbewertungen im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ können auch auf Inhalte des Distanzunterrichts aufbauen.

Mögliche Formen der Leistungsüberprüfung für den Distanzunterricht im Beurteilungsbereich „**Sonstige Leistungen im Unterricht**“:

	analog	digital
mündlich	Präsentation von Arbeitsergebnissen <ul style="list-style-type: none"> • über Telefonate 	Präsentation von Arbeitsergebnissen (Teams) <ul style="list-style-type: none"> • über Audiofiles/Podcasts • Erklärvideos • über Videosequenzen • im Rahmen von Videokonferenzen Kommunikationsprüfung im Rahmen von Videokonferenzen
schriftlich	<ul style="list-style-type: none"> • Texte • Projektarbeiten • Lerntagebücher • Portfolios • Bilder • Plakate • Arbeitsblätter und Hefte 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben (Teams) • Projektarbeiten • Lerntagebücher • Portfolios • Kollaborative Schreibaufträge • Erstellen von digitalen Schaubildern • Blogbeiträge • Bilder/ Fotos • (multimediale) E-Books

Schriftliche Leistungsüberprüfungen finden in der Regel im Rahmen des Präsenzunterrichts statt. Auch Schülerinnen und Schüler mit corona-relevanten Vorerkrankungen sind verpflichtet, an den schriftlichen Leistungsüberprüfungen unter Wahrung der Hygienevorkehrungen teilzunehmen.

Für eine Lernberatung und Förderung der Schülerinnen und Schüler sind prozessbegleitende und entwicklungsorientierte Feedbackphasen sowohl durch Mitschülerinnen und Mitschüler als auch durch die Lehrkräfte gerade im Distanzunterricht von besonderer Bedeutung. Lehrkräfte geben insbesondere im Rahmen des Distanzunterrichts sowohl Eltern als auch den Schülerinnen und Schülern selbst den Lernprozess begleitende Rückmeldungen zum jeweiligen Leistungsstand und zu weiteren Möglichkeiten der Förderung (§44 SchulG). Bezüglich der Umsetzung des Distanzlernens orientieren wir uns an der Handreichung des QUA-LIS zum Distanzlernen. (www.broschüren.nrw/distanzunterricht) Außerdem bietet der Lernplannavigator eine wichtige Orientierung für die Planung der fachlichen Unterrichtsvorhaben.

3.2 Lehr- und Lernmittel

Lehrwerke, die an die Schülerinnen und Schüler für den ständigen Gebrauch ausgeliehen werden:

- Markl, Prof. Dr. J., Gauß, A. (Hrsg., 2014): *Markl Biologie 1*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag GmbH
- Markl, Prof. Dr. J., Gauß, A. (Hrsg., 2015): *Markl Biologie 2*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag GmbH

Lehrwerke, die im Klassensatz für den temporären Einsatz im Unterricht zur Verfügung stehen:

- Aichele, D., Golte-Bechtle, M.; Spohn, M.; Spohn, R. (2008): *Was blüht denn da? Sicher nach Farben bestimmen*. Stuttgart: Franckh Kosmos Verlag

Fachzeitschriften:

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können.

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**
 - Umgang mit Quellenanalysen: [Detail \(medienkompetenzrahmen.nrw\)](#) (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2021)
 - Erstellung von Erklärvideos: [Detail \(medienkompetenzrahmen.nrw\)](#) / (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2021)
 - Erstellung von Tonaufnahmen: [Detail \(medienkompetenzrahmen.nrw\)](#) (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2021)
 - Kooperatives Schreiben: [ZUMPad](#) (Datum des letzten Zugriffs: 19.05.2021)
- **Rechtliche Grundlagen**
 - Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: [Detail \(medienkompetenzrahmen.nrw\)](#) (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
 - Creative Commons Lizenzen: [Detail \(medienkompetenzrahmen.nrw\)](#) (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche mehrfach erprobt, bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt und gegebenenfalls überarbeitet und ausdifferenziert werden.

In diesem Zusammenhang wird auch angestrebt, Diagnosewerkzeuge zu erstellen, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen. Aktuelle Arbeitsstände werden dem Fachkollegium auf dem Schulserver zur Verfügung gestellt.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu vertiefen. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden: www.sefu-online.de oder Forms (MS Office) oder Edkimo www.edkimo.de (beide zuletzt aufgerufen am 10.6.2021).

Evaluation:

Eine Evaluation des schulinternen Lehrplans erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Als Instrument einer fortlaufenden Evaluation dient u.a. ein **dynamisches Dokument des schulinternen Curriculums**, das jedem Fachschaftsmitglied über die schulinterne Plattform zur gemeinsamen Bearbeitung zur Verfügung steht. Insbesondere verständigen sich alle Fachschaftsmitglieder über alternative Materialien, digitale Medien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.