

Biologie

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

des Städtischen Gymnasiums Bad Laasphe



I. Organisation

Der Biologieunterricht findet in den Klassen 5/6, 7 und 9 statt.

Die Stundenverteilung:

Jgst.	Anzahl Std./Wo
5	2, ganzjährig
6	2, halbjährig
7	2, ganzjährig
9	2, halbjährig

Der Unterricht ist im Sinne der Rhythmisierung in 60-Minuten-Stunden organisiert.

Dies hat zu einer Umverteilung fachlicher Inhalte aus schulorganisatorischen Gründen geführt. Die Reduktion der Stundenanzahl in der Jahrgangsstufe 9 erforderte eine Verschiebung von Inhalten in die Jahrgangsstufe 7. Die Fachkonferenz erachtete unter den gegebenen Rahmenbedingungen den Transfer des Themas „Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung“ aus dem Inhaltsfeld Individualentwicklung des Menschen und das Inhaltsfeld Evolutionäre Entwicklung für geeignet.

Der Unterricht stützt sich auf das in der Sekundarstufe I verwendete Lehrwerk vom Westermann Verlag: Band BIOskop 5/6 und Band BIOskop 7/9.

II. Leistungsbewertung im Fach Biologie

Beschluss der Fachkonferenz vom 6.10.2010

Die Leistungsbeurteilung erfolgt auf der Grundlage des nordrhein-westfälischen Schulgesetzes § 48, der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (APO SI) § 6 und der APO-GOST §§ 13, 14 und 15.

Zudem ist der in der Lehrerkonferenz vom 5.02.2010 beschlossene Katalog bezüglich der Leistungsbewertung grundlegend.

Zu Beginn jedes Schuljahres informieren die Lehrkräfte über die Bewertungskriterien in ihrem Unterrichtsfach (Informationspflicht). Diese Beratung ist im Klassenbuch zu dokumentieren.

Die Bewertung der Leistungen in der Sekundarstufe I

Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schülerhandlungen feststellen. Die Beobachtungen erfassen die **Qualität, Häufigkeit und Kontinuität** der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen.

Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen,
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache,
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten,

- Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung,
- Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle , Lernplakate, Modelle,
- Erstellen und Vortragen eines Referates,
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios,
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit,
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden.

Die Bewertung erfolgt auf der Basis der allgemeinen Notendefinitionen:

- sehr gut:** Die Leistungen entsprechen den Anforderungen in besonderem Maße
- gut:** Die Leistungen entsprechen den Anforderungen voll
- befriedigend** Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im Allgemeinen
- ausreichend:** Die Leistungen weisen zwar Mängel auf, entsprechen aber im Ganzen noch den Anforderungen
- mangelhaft:** Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht, lassen jedoch erkennen, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können
- ungenügend:** Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht und selbst die Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können

Im Fach Biologie lassen sich die allgemeinen Notendefinitionen wie folgt konkretisieren:

sehr gut

Der Schüler/Die Schülerin

- arbeitet in jeder Stunde mit.
- kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden.
- findet auch neue Lösungswege.
- kann die gelernten Methoden sehr sicher anwenden.
- beherrscht die Fachsprache umfangreich.
- geht sachlich auf andere Beiträge ein.
- kann mit anderen an einer Sache arbeiten und sie zum Abschluss bringen.
- hat immer alle Materialien mit.
- macht immer die Hausaufgaben.

gut

Der Schüler/Die Schülerin

- arbeitet nahezu in jeder Stunde mit.
- kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden.
- findet manchmal auch neue Lösungswege.
- kann die gelernten Methoden sicher anwenden.
- beherrscht die Fachsprache sicher.
- geht sachlich auf andere ein.
- kann mit anderen an einer Sache arbeiten und sie zum Abschluss bringen.
- hat immer alle Materialien mit.
- macht nahezu immer die Hausaufgaben

befriedigend

Der Schüler/Die Schülerin

- arbeitet (wenn auch nicht in jeder Stunde) häufig mit.
- kann Gelerntes wiedergeben und meist auch anwenden.
- sucht kaum neue Lösungswege.
- kann die gelernten Methoden prinzipiell anwenden.
- beherrscht die Fachsprache im Wesentlichen.
- geht zumeist sachlich auf andere ein.
- kann grundsätzlich mit anderen an einer Sache arbeiten und sie zum Abschluss bringen.
- hat meistens alle Materialien mit.
- macht nahezu immer die Hausaufgaben

ausreichend

Der Schüler/Die Schülerin

- arbeitet nur selten mit und muss häufiger zur Mitarbeit aufgefordert werden.
- kann Gelerntes grob wiedergeben aber nicht immer anwenden.
- sucht keine neuen Lösungswege.
- kann die gelernten Methoden nicht immer anwenden
- beherrscht die Fachsprache nicht kompetent.
- geht gelegentlich sachlich auf andere ein.
- arbeitet ungern mit anderen an einer Sache.
- hat manchmal die Materialien nicht mit.
- fertigt häufiger die Hausaufgaben nicht an.

mangelhaft

Der Schüler/Die Schülerin

- arbeitet nur selten mit oder muss immer zur Mitarbeit aufgefordert werden.
- kann Gelerntes nur lückenhaft wiedergeben und nicht anwenden.
- sucht keine neuen Lösungswege.
- kann die gelernten Methoden meist nicht anwenden.
- beherrscht die Fachsprache kaum.
- geht selten sachlich auf andere ein.
- arbeitet ungern mit anderen an einer Sache.
- hat häufig die Materialien nicht mit.
- fertigt kaum die Hausaufgaben an

Schriftliche Leistungsüberprüfung

Zur Überprüfung von Unterrichtsinhalten kann die Lehrkraft entscheiden, ob schriftliche Leistungsüberprüfungen von der Lerngruppe geschrieben werden. Diese beziehen sich auf maximal zwei Unterrichtswochen, dauern nicht länger als ca. 15 Minuten und entsprechen etwa einer Einzelbeurteilung in der Gesamtnote.

III. Übersicht der Kompetenzen

In den folgenden Übersichten sind die Kompetenzen der Jahrgangsstufen 5/6 und 7/9 zusammengefasst. Die Auflistung wurde aus dem gültigen Kernlehrplan übernommen und mit kennzeichnenden Kürzeln versehen.

Die kompetenzorientierten Curricula für die einzelnen Jahrgangsstufen weisen die konzeptbezogenen Kompetenzen in den Spalten „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“ und „System“ im Wortlaut aus, um dem Leser eine direkte Information zu den Unterrichtsvorhaben zu ermöglichen. Sie sind in der Spalte konzeptbezogene Kompetenzen (Konz. Komp.) noch einmal übersichtlich aufgelistet. Somit ist eine einfache Überprüfung der Vollständigkeit der Bearbeitung im Unterricht möglich und dient auch der Kontrolle der Erfassung aller Kompetenzen. Die prozessorientierten Kompetenzen sind in der Spalte (Proz. Komp.) zusammengefasst. Da diese in verschiedenen Unterrichtsvorhaben entwickelt werden, ist hier keine wörtliche Wiedergabe erfolgt, um die Übersichtlichkeit stark zu gewährleisten.

Übersicht der konzeptbezogenen Kompetenzen bis Ende der Jahrgangsstufe 6

Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (SF)

Schülerinnen und Schüler

SF 01	➤ bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.
SF 02	➤ beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.
SF 03	➤ nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.
SF 04	➤ beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.
SF 05	➤ beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.
SF 06	➤ beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.
SF 07	➤ beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.
SF 08	➤ beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.

SF 09	<ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und ➤ Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.
F 10	➤ beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.
SF 11	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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“ (E)

Schülerinnen und Schüler ...

E 01	➤ erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.
E 02	➤ beschreiben die Individualentwicklung des Menschen.
E 03	➤ beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.
E 04	➤ beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.
E 05	➤ nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.
E 06	➤ beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.
E 07	➤ beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).
E 08	➤ beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.
E 09	➤ stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.
E 10	➤ nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.

Basiskonzept „System“ (S)

Schülerinnen und Schüler ...

S 01	➤ beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.
S 02	➤ beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.
S 03	➤ beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und

	mit ihrem Lebensraum.
S 04	➤ beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.
S 05	➤ beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.
S 06	➤ beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.
S 07	➤ beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.
S 08	➤ stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.

Übersicht der konzeptbezogenen Kompetenzen bis Ende der Jahrgangsstufe 9

Basiskonzept „Struktur und Funktion“ (SF)

Schülerinnen und Schüler ...

SF 01	➤ beschreiben verschieden differenzierte Zellen und deren Funktion innerhalb von Organen.
SF 02	➤ beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).
SF 03	➤ beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).
SF 04	➤ unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.
SF 05	➤ beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.
SF 06	➤ erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.
SF 07	➤ stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip).
SF 08	➤ vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.
SF 09	➤ beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.
SF 10	➤ beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema) .
SF 11	➤ beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.
SF 12	➤ beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.
SF 13	➤ wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.
SF 14	➤ beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.
SF 15	➤ beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).
SF 16	➤ benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.
SF 17	➤ nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).
SF 18	➤ beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.
SF 19	➤ erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).
SF 20	➤ erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem.
SF 21	➤ beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-

	Beziehung.
SF 22	➤ beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.
SF 23	➤ erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.

Basiskonzept „Entwicklung“

Schülerinnen und Schüler ...

E 01	➤ beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.
E 02	➤ beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung. (Verteilung verschiedenfarbiger Chromosomenmodelle).
E 03	➤ beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.
E 04	➤ beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.
E 05	➤ erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.
E 06	➤ beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.
E 07	➤ beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.
E 08	➤ beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.
E 09	➤ beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.
E 10	➤ beschreiben die Abstammung des Menschen.
E 11	➤ nennen Fossilien als Belege für Evolution.
E 12	➤ erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel).
E 13	➤ beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.
E 14	➤ beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.
E 15	➤ bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.

Basiskonzept „System“ (S)

Schülerinnen und Schüler ...

S 01	➤ beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).
S 02	➤ beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle).
S 03	➤ beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde und eines staatenbildenden Insekts.
S 04	➤ stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, z. B. eines Sinnesorgans und hormonelle Steuerung.
S 05	➤ beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.
S 06	➤ beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.
S 07	➤ erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.
S 08	➤ beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften.

S 09	➤ erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.
S 10	➤ erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.
S 11	➤ beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.
S 12	➤ beschreiben den Kohlenstoffkreislauf.
S 13	➤ beschreiben den Energiefluss als Einbahnstrasse der Energie in einem Ökosystem.
S 14	➤ beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.
S 15	➤ beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.
S 16	➤ beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.

Übersicht der prozessbezogenen Kompetenzen

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (PE)

Schülerinnen und Schüler ...

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

Kompetenzbereich Kommunikation (PK)

Schülerinnen und Schüler...

PK 01	➤tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
PK 02	➤kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
PK 03	➤planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
PK 04	➤beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
PK 05	➤dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
PK 06	➤veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
PK 07	➤beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung (PB)

Schülerinnen und Schüler ...

PB 01	➤beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
PB 02	➤unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
PB 03	➤stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
PB 04	➤nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.
PB 05	➤beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
PB 06	➤benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
PB 07	➤binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
PB 08	➤beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
PB 09	➤beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
PB 10	➤bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
PB 11	➤erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

Der schulinterne Lehrplan in Übersichten

Jahrgangsstufe 5: 2 Wochenstunden (60 Min.), ganzjährig

Jahrgangsstufe 6: 2 Wochenstunden (60 Min.), halbjährig

Jahrgangsstufe 7: 2 Wochenstunden (60 Min.), ganzjährig

Jahrgangsstufe 9: 2 Wochenstunden (60 Min.), halbjährig

Jahrgangsstufe 5

Themen, fachliche Sequenz	Struktur und Funktion die SuS:	Entwicklung die SuS:	System die SuS:	Proz. Komp.
<p>Gesund und fit</p> <p>1. Bewegung – Teamarbeit von Knochen, Muskeln, Gelenken</p> <p>2. Ich halte mich fit – Ernährung und Verdauung unter dem Gesundheitsaspekt</p> <p>3. Dicke Luft?! – Atmung und Blutkreislauf (Einbezug: Suchtprophylaxe → Rauchen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. • beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. • beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe. • beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung. • beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper. 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z.B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. • beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere. 	<p>Zu 1.: PE 4 PE 12</p> <p>Zu 2: PE 4 PB 5 PK 1 PK 4 PK 5</p> <p>Zu 3: PB 5</p>

<p>Vielfalt der Lebewesen</p> <p>1. Was lebt in meiner Nachbarschaft?</p> <p>a) Einleitung: Kriterien des Lebendigen</p> <p>b) Pflanzen- und Tierzelle im Vergleich, Zusammenhang Gewebe und Organ</p> <p>c) Unterscheidung von Wirbeltieren und Wirbellosen</p> <p>d) Pflanzen und Tiere in Haus und Garten (Haustiere → Katze, Blütenpflanzen → Tulpe, Kirsche)</p> <p>e) Fortpflanzung und Entwicklung bei Pflanzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen. • beschreiben die im LiMi beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten. • beschreiben exempl. den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z.B. Insekt, Schnecke. • nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und deren wesentliche Funktionen. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere. • beschreiben die Entwicklung von Pflanzen. • beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind. • beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung. 	<p>PK 7 PK 4 PK 5 PE 1 PE 3 PE 4 PE 5 PE 6 PE 7 PE 8 PE 9</p>
<p>Pflanzen und Tiere, die der Mensch nutzt</p> <p>a) Grundorgane/Nutzorgane der Pflanzen → Kartoffel</p>		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. 		<p>PK 1 PK 3 PK 6 PE 1</p>

b) Nutztiere auf dem Bauernhof → Rinder				PE 3
Leben in der Luft a) Körperbau Vögel als Anpassung an das Fliegen bzw. Leben in der Luft b) Vogelzug	<ul style="list-style-type: none"> stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpassung an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar. 	<ul style="list-style-type: none"> stellen die Anpassung einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. 		PK 6 PE 1 PE 2 PE 3 PE 7

Jahrgangsstufe 6

Themen, fachliche Sequenz	Struktur und Funktion die SuS:	Entwicklung die SuS:	System die SuS:	Proz. Komp.
<p>Anpassung von Pflanzen und Tieren</p> <p>aufbauend auf den Kenntnissen aus der Jgst. 5</p> <p>1. Sonne – Motor des Lebens</p> <p>2. Leben mit Jahreszeiten → Winterruhe, Winterstarre, Winterschlaf</p> <p>3. Natur- und Artenschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff. • beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten. • stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpassung an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpassung (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung). • stellen die Anpassung einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren. • beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum. • beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere. • stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten. 	<p>PE 1 PE 2 PE 5 PE 7 PE 9</p> <p>PK 1 PK 2 PK 3</p> <p>PB 8 PB 9</p>

<p>Sinne erschließen die Welt</p> <p>1. Erfahrungen mit allen Sinnen</p> <p>2. Sicher im Straßenverkehr – Sinnesorgane helfen</p> <p>3. Tiere als Sinnesspezialisten → Hund</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nennen alle Sinnesorgane und beschreiben deren Bedeutung für die eigene Wahrnehmung. • beschreiben Aufbau u. Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane. • beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z.B. innerhalb eines Rudels). • beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung. 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen. 	<p>PE 3 PE 4 PE 9</p> <p>PK 3 PK 4 PK 5</p> <p>PB 5 PB 8</p>
<p>Fortpflanzung und Entwicklung (beim Menschen)</p> <p>1. Sexualkunde</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. • unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen. • vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung. • nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung. 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung der Zellteilung für das Wachstum. • beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. • nennen die Vererbung als Erklärung für die Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene. • nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum. <p>fakultativ: Projekttag Sexualerziehung (z.B. Hebamme einladen)</p>	<p>PE 8 PE 10</p> <p>PB 5</p>

Jahrgangsstufe 7

Themen, fachliche Sequenz	Struktur und Funktion die SuS:	Entwicklung die SuS:	System die SuS:	Proz. Komp.
<p>Erkundung des Ökosystems Wald</p> <p>Exkursionen zum Thema Pflanzen, Tiere, Boden, Sammeln und Dokumentieren von Befunden</p>		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. • erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre. 	
<p>Analyse der Befunde</p> <p>Nahrungsbeziehungen, Nahrungskette, Nahrungsnetz, Energiefluss, gekoppelt an den Energiefluss die Stoffkreisläufe: (Gasaustausch, $O_2 \leftrightarrow CO_2$) Kohlenstoffkreislauf und Mineralienkreislauf</p> <p>MINT Aspekte: Energiefluss (Ph): Erhaltung der Energie Kohlenstoffkreislauf (Ch/Ek): Verbindungen des Kohlenstoffs, Atmosphäre, Biosphäre, Lithosphäre Mineralienkreislauf (Ch): Austausch Lithosphäre /Pedosphäre, bedeutsame Verbindungen der Mineralstoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären das Prinzip der Photosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie. • beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt. • erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. • beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber- Beute-Beziehung. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben exemplarischen Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre. • erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B Licht, Temperatur, Feuchtigkeit. • beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. • beschreiben den Kohlenstoffkreislauf • beschreiben den Energiefluss als Einbahnstrasse der Energie in einem Ökosystem. • beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften • beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu be- 	<p>PE 1 PE 11 PE 13</p> <p>PK 7</p>

			trachten sind	
Ausgewählte Pflanzen und	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen. 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. • erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit 	
Ausgewählte Tiere/Tiergruppen im Ökosystem (auch deren Entwicklung)	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten. 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. • beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde und eines staatenbildenden Insekts 	PK 7
Einfluss des Menschen - Monokulturen MINT Aspekte: Landschaftswandel (Ek): Nutzung der Landschaften, Landwirtschaft/Forstwirtschaft, ökonomische Aspekte		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen. • bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt. • beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten 	
Fakultativ zu Wald: Erkundung des Ökosystems Fließgewässer	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie 	PE 1 PE 5

<p><i>Bestimmung der Gewässergüte</i></p> <p>MINT Aspekte: Sauerstoffgehalt (Ph/Ch): Abhängigkeit des Sauerstoffgehalts des Wassers, Sauerstoffsättigung</p>	<p><i>belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.</i></p>	<p><i>Jahreszeiten.</i></p>	<p><i>als lebendige Systeme zu betrachten sind</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.</i> 	<p><i>PE 6 PK 6</i></p>
<p><i>Beeinflussung der Fließgewässer durch den Menschen</i></p> <p><i>Kläranlage, Renaturierung (Erhaltung von Biotopen, Artenschutz)</i></p> <p>MINT Aspekte: Kläranlage (Ch/Ph): Produktion von Methan, energetische Nutzung, Prinzip Biogasanlage</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</i> • <i>beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.</i> • <i>beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten</i> 	<p><i>PE04 PE09 PE13 PB09</i></p>
<p>Treibhauseffekt</p> <p>MINT Aspekte: Atmosphäre (Ch/Ph/Ma): Chem. Zusammensetzung der Luft, Bedeutung der Bestandteile, CO₂ Ausstoß, CO₂-Rechner Glashauseffekt (Ph/Ch): Absorption von Lichtenergie, Absorption Wärmestrahlung, Auswertung Tabellen: Erwärmung der Atmosphäre</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.</i> • <i>bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten</i> • <i>beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.</i> • <i>beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.</i> 	<p><i>PE 7 PE 8 PE 10</i></p> <p><i>PK 1 PK 2 PK 6</i></p> <p><i>PB 7 PB 10 PB 11</i></p>
<p>Evolution:</p> <p>Erdzeitalter</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Ver-</i> 		<p><i>PE 3</i></p>

<p>Datierung</p> <p>Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen Anknüpfung an die im Unterricht behandelten Tiere</p>		<p>wandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Abstammung des Menschen. • nennen Fossilien als Belege für Evolution. • Erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel). 		<p>PE 7 PE 8</p> <p>PK 5</p>
<p>Mensch als Organismus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben versch. differenzierte Zellen u. deren Funktion innerhalb von Organen 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Zelle u. die Funktion d. Bestandteile ausgehend v. lichtmikroskop. Bild • erklären die Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem u. Organismus 	<p>PK 1 PK 4 PK 7 PE 2 PE 5 PE 11</p>
<p>Wiederholung ausgewählter Aspekte der Humanbiologie</p> <p>Aufnahme und Verteilung von Stoffen im Körper zur Energiebereitstellung, Definieren von Stoffwechsel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben verschieden differenzierte Zellen und deren Funktion innerhalb von Organen. • beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen. 		<ul style="list-style-type: none"> • erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. • beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle. 	<p>PK 2</p>
<p>Stoffwechsel beim Menschen Ernährung und Verdauung</p> <p>MINT Aspekte: Aufbau der Nährstoffe (Ch): Fette, Kohlenhydrate, Eiweiße,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen d. Energiegehalt von Nährstoffen • stellen modellhaft die Wirkungsweise v. Enzymen dar 			<p>PE 2</p>

Energiegehalt, Bedeutung für die Ernährung EiweiÙe (Ch): Aufbau und daran gekoppelte Funktion von Enzymen				
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Jahrgangsstufe 9

Themen, fachliche Sequenz	Struktur und Funktion die SuS:	Entwicklung die SuS:	System die SuS:	Proz. Komp.
<p>Blut u. Immunsystem unter besonderer Berücksichtigung des Hygienekonzepts</p> <p>Bestandteile und Funktionen des Blutes, Immunsystem</p> <p>Bakterien und Viren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben verschieden differenzierte Zellen und deren Funktion innerhalb von Organen • nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr). • beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion u. erklären die aktive u. passive Immunisierung • beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau). • beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) u. das Prinzip d. Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel). 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger. 		<p>PE 3 PE 8 PE 12 PK 1 PK 4 PB 5</p>

<p>Kommunikation u. Regulation</p> <p>Aufbau eines Sinnesorgans und des Nervensystems</p> <p>Aufbau und Funktion der Nervenzelle</p> <p>Gedächtnismodell</p> <p>Wirkungsweise der Hormone, Diabetes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema) • beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle. • erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung). 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle. • stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, z. B. eines Sinnesorgans und hormonelle Steuerung. • beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften. • erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. 	<p>PE 1 PE 2 PE 4 PE 12</p> <p>PK 5 PK 6</p> <p>PB 5 PB 8</p>
<p>Grundlagen d. Vererbung</p> <p>Mendelsche Regeln</p> <p>Erbgänge</p> <p>Chromosomen</p> <p>Mitose & Meiose</p> <p>Vom Gen zum Merkmal</p> <p>Diagnostische Verfahren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben u. erläutern typische Erbgänge an Beispielen • wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an • beschreiben Chromosomen als Träger d. genet. Information u. deren Rolle bei der Zellteilung • beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe). 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben vereinfacht d. Vorgang d. Mitose u. erklären ihre Bedeutung • beschreiben das Prinzip d. Meiose am Bsp. des Menschen u. erklären ihre Bedeutung • beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin • beschreiben den Unterschied zw. Mutation u. Modifikation 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. 	<p>PE 02 PE 05 PE 07 PE 10 PE 13 Pk 01 PK 02 PK 03 PB 02 PB 03 PB 06</p>

<p>Individualentwicklung des Menschen, Sexualerziehung</p> <p>Bau u. Funktion der Geschlechtsorgane</p> <p>Sexualhormone</p> <p>Individualentwicklung</p> <p>Verhütungsmethoden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Wirkungsweise d. Hormone am Bsp. d. Sexualhormone • benennen Vor- u. Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Befruchtung, Embryonal- und Fetalphase, Geburt u. Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen 		<p>PE 7 PE 8 PE 10 PE 11</p> <p>PK 2 PK 7</p> <p>PB 3</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------