

# **Schulinterner Kernlehrplan für das Fach Biologie für die Jahrgangsstufen 5 – 9 am Städtischen Gymnasium Porta Westfalica**

Die Fachschaft Biologie hat unter Berücksichtigung der Entwurfsfassung eines Kernlehrplans für das Fach Biologie für die Jahrgangsstufen 5 – 9 in Gymnasien des Landes Nordrhein-Westfalen vom 16.11. 07 zunächst eine Erprobungsfassung des schulinternen Kernlehrplans erarbeitet. Dabei wurden den vorgegebenen Kontexten und Inhaltsfeldern die konzeptbezogenen Kompetenzen zugeordnet.

Eine verbindliche Zuordnung bestimmter Unterrichtsobjekte zu bestimmten Kontexten und prozessbezogenen Kompetenzen erfolgte zunächst nicht. Bis auf weiteres wird noch mit den eingeführten Schulbüchern gearbeitet werden müssen, die nicht für die neuen Kernlehrpläne konzipiert wurden. Die Schulbuchumstellung ist etatabhängig und ein genauer Zeitpunkt derzeit nicht absehbar.

Es bestand Konsens, dass die Zuordnung der prozessbezogenen Kompetenzen in Abhängigkeit vom jeweils gewählten Unterrichtsobjekt durch die in den jeweiligen Jahrgangsstufen unterrichtenden Fachkollegen eigenverantwortlich erfolgt. Dokumentation und Evaluation der Ergebnisse werden als notwendige Grundlage gesehen, um die Erprobungsfassung dann schrittweise weiterzuentwickeln.

Für die Jahrgangsstufen 5/6 hat die Fachschaft Biologie für den schulinternen Kernlehrplan die Vorgaben unverändert übernommen. Ergänzend in den Kernlehrplan aufgenommen wurde eine bereits seit einigen Jahren durchgeführte Präventionsveranstaltung und die Festlegung der Zusammenarbeit mit dem Fach Chemie in Klasse 6.

Bei der Zuordnung von Kontexten, Inhaltsfeldern und konzeptbezogenen Kompetenzen zu den Jahrgangsstufen 7, 8 und 9 wurden einige Veränderungen vorgenommen. Alle Mitglieder der Fachschaft waren der Ansicht, dass nicht alle Aspekte von Kommunikation und Regulation bereits in Klasse 7 erarbeitet werden können, da notwendige fachliche Grundlagen fehlen, aber auch die notwendigen Schulbücher nicht zur Verfügung stehen. Daher soll die Thematik erneut in Klasse 9 angesprochen werden. Aus den gleichen Gründen wird auch das Inhaltsfeld Energieaufnahme und Energieumsatz beim Menschen nicht in Klasse 8 erarbeitet, sondern in Klasse 9 behandelt. Die Zielsetzungen bezüglich der geforderten konzept- wie auch prozessbezogenen Kompetenzen bleiben hiervon unberührt.

Eine Zusammenarbeit mit den Fächern Chemie und Physik ist für die Klasse 8 ergänzend festgelegt worden. Auch für die Jahrgangsstufe 9 wurde eine bereits seit Jahren durchgeführte Präventionsveranstaltung mit in den schulinternen Kernlehrplan aufgenommen.

(4/2008)

Aufgrund einiger Änderungen in der endgültigen Fassung des KLP Biologie für die Jahrgangsstufen 5 – 9 an Gymnasien des Landes Nordrhein-Westfalen erfolgte eine erste Korrektur des schulinternen KLP Biologie (s. S. 2 – 10).

(8/2008)

Nach Einführung der neuen Schulbücher (BIOskop / Westermann) in den Jg.st. 5 und 7 zum 1.8.2009 erfolgte eine erste Evaluation. Es wurde beschlossen, in Klasse 5 die Inhaltsfelder entsprechend der Reihenfolge des schulinternen KLP zu behandeln; der Aspekt Sexualkunde kann in Abhängigkeit von der jeweiligen Klassensituation auch zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt werden. Die prozessbezogenen Kompetenzen werden entsprechend der Empfehlungen zum Lehrwerk berücksichtigt. Als Grundlage für den Unterricht in Kl. 7 sind auch Kenntnisse bzgl. Fischen, Amphibien und Reptilien zu erarbeiten; dabei müssen Schwerpunkte gesetzt werden. In Jg.st. 7 zeigen sich Probleme bzgl. der Grundlagen und des Er-

fassens der Zusammenhänge. Die Sammlung von Gesteinen und Fossilien des FB Erdkunde kann genutzt werden. Bakterien, Viren und Endoparasiten werden zukünftig nicht mehr in Jg.st. 7 behandelt, sondern in Jg.st. 9 im Kontext Immunsystem. In Jg.st. 8 sind verschiedene für das Ökosystem typische Tierarten aus verschiedenen Klassen zu behandeln, z. B. Regenwurm, Schnecke, Insekten, Asseln, Spinnen, aber auch Bakterien.

(2/2010)

Die Fachschaft hat beschlossen, dass das Inhaltsfeld „Kommunikation und Regulation: *Erkennen und reagieren (Teil 1/2)*“ (Kontext: Signale: senden, empfangen und verarbeiten) zukünftig nicht mehr in Jg.st. 7 und in Jg.st. 9 behandelt werden, sondern in Jg.st. 8 im 2. Halbjahr → (siehe S.9)

Ergänzend in den Kernlehrplan aufgenommen wurde die Unterrichtseinheit „Essstörungen“ in Jg.st. 8.

(6/2014)

# **Konzeptbezogene Kompetenzen, Inhaltsfelder und Kontexte**

## **Jahrgangsstufen 5/6**

### **1. Bau und Leistungen des menschlichen Körpers mit dem Schwerpunkt *Gesundheitsbewusstes Leben***

#### **Kontext:**

- Lecker und gesund
- Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper
- Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben

#### **Inhaltsfelder:**

Ernährung und Verdauung, Bewegungssystem, Atmung und Blutkreislauf, Suchtprophylaxe

#### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltieres.
- beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.
- beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.
- beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.
- 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.

## **2. Vielfalt von Lebewesen unter dem Aspekt *Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen***

### **Kontext:**

- Was lebt in meiner Nachbarschaft?
- Pflanzen und Tiere, die nützen
- Naturschutz

### **Inhaltsfelder:**

Bauplan der Blütenpflanzen, Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen, Anpasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung), Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen, Nutzpflanzen und Nutztiere, Biotop- und Artenschutz

### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.
- stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.
- beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.
- beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.
- beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.
- stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten

### **3. Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an Jahreszeiten und Lebensräume, Tiere und Pflanzen im Jahreslauf**

#### **Kontext:**

- Ohne Sonne kein Leben
- Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten
- Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt

#### **Inhaltsfelder:**

Blattaufbau, Zellen, Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten, Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus, Wärmehaushalt, Überwinterung, Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere

**Ergänzung:** Fachübergreifende Zusammenarbeit BI/CH in 6 (Sonne, Klima, Leben, Energie)

#### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.
- beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.
- 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.
- erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.
- beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.
- beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.
- beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.
- beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.
- beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.
- beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.
- beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.
- stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.
- beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).
- stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.
- beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.

## 4. Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen, die Umwelt erleben: *Sinnesorgane bei Mensch und Tier*

### Kontext:

- Sicher im Straßenverkehr – Sinnesorgane helfen
- Tiere als Sinnesspezialisten

### Inhaltsfelder:

Aufbau und Funktion von Ohr oder Auge des Menschen, Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen, Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)

### Konzeptbezogene Kompetenzen:

Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane.
- beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.
- beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.
- beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).

## 5. Sexualerziehung

### Inhaltsfelder:

Veränderungen in der Pubertät, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung, Schwangerschaft und Geburt, Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind

**Ergänzung:** Präventionsveranstaltung „Sexueller Missbrauch“ (Projekttag mit externen Partnern, Elternabend)

**Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!**

### Konzeptbezogene Kompetenzen:

Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.
- unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.
- nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren
- vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.
- nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.
- nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.
- beschreiben die Individualentwicklung des Menschen.

# Konzeptbezogene Kompetenzen, Inhaltsfelder und Kontexte

## Jahrgangsstufen 7- 9

### Jahrgangsstufe 7

#### 1. Evolutionäre Entwicklung: *Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte*

##### **Kontext:**

- Den Fossilien auf der Spur
- Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung
- Vielfalt der Lebewesen als Ressource

##### **Inhaltsfelder:**

Erdzeitalter, Datierung, Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen, Evolutionsmechanismen, Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung

##### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- nennen Fossilien als Belege für Evolution.
- unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.
- beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.
- erklären Anpassungen von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.
- beschreiben die Abstammung des Menschen.
- erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel).
- beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.

## Jahrgangsstufe 8

### 1. Energiefluss und Stoffkreisläufe: *Regeln der Natur*

#### Kontext:

- Erkunden eines Ökosystems
- Treibhauseffekt - die Biosphäre verändert sich

#### Inhaltsfelder:

Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten), Nahrungsbeziehungen, Energieumwandlung, Energiefluss, offene Systeme, Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen, Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit

**Ergänzung:** Fachübergreifende Zusammenarbeit BI/CH/PH in 8.2 (Ökosystem, Mineralsalze, Ionen, Elektrostatik)

#### Konzeptbezogene Kompetenzen:

##### Schülerinnen und Schüler

- beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).
- beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle).
- beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen.
- erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.
- beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.
- erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.
- beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.
- beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.
- beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.
- 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.
- beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.
- beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.
- beschreiben den Kohlenstoffkreislauf.
- beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.
- beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.
- erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.
- 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.

- beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.
- beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.
- beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.
- beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.
- beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.
- bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.

## 2. Kommunikation und Regulation: *Erkennen und reagieren*

### Kontext:

- Signale: senden, empfangen und verarbeiten

### Inhaltsfelder:

Vorgänge der Kommunikation am Beispiel, Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor,

### Konzeptbezogene Kompetenzen:

Schülerinnen und Schüler

- beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde, eines Rudels, eines Staaten bildenden Insekts.
- beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema).
- beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.

## 3. Essstörungen

### Kontext:

- Durch dick und dünn

### Inhaltsfelder:

Ursachen, Erscheinungsformen, Hintergründe und Hilfsmöglichkeiten

## **Jahrgangsstufe 9**

### **1. Kommunikation und Regulation: *Erkennen und reagieren (Teil 2)***

#### **Kontext:**

- Krankheitserreger erkennen und abwehren
- Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut

#### **Inhaltsfelder:**

Regulation durch Hormone, Regelkreis, Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria), Immunsystem, Impfung, Allergie,

#### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus
- beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).
- beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).
- erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten, z. B. Malariaerreger.
- nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).
- beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.
- beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren.

## **2. Grundlagen der Vererbung: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen**

### **Kontext:**

- Gene – Puzzle des Lebens
- Genetische Familienberatung

### **Inhaltsfelder:**

dominant/rezessive und kodominante Vererbung, Erbanlagen, Chromosomen, Genotypische Geschlechtsbestimmung, Veränderungen des Erbgutes

### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.
- wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.
- beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.
- beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.
- beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.
- beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).

### **3. Individualentwicklung des Menschen: *Stationen eines Lebens* – Verantwortung für das Leben**

#### **Kontext:**

- Embryonen und Embryonenschutz
- Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper
- Organspender werden?

#### **Inhaltsfelder:**

Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod), Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren, Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung, Gefahren von Drogen, Bau und Funktion der Niere und Bedeutung als Transplantationsorgan

#### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.
- beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren.
- beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.
- stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip).
- vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.

**Ergänzung:** Präventionsveranstaltung (der Veranstalter „Tour des Lebens“ führt das Präventionsprojekt zur Alkohol- und Drogenprävention durch)

### **4. Sexualerziehung**

#### **Inhaltsfelder:**

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

**Ergänzung:** Präventionsveranstaltung AIDS & Sexualität (Projekttag mit externen Partnern)

**Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!**

#### **Konzeptbezogene Kompetenzen:**

Schülerinnen und Schüler

- erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Sexualhormone.
- benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.