

**Arbeitspläne Biologie  
für die Mittelstufe  
am KRG**



*(Stand: Juni 2017)*

# Reihenfolge der Themenfelder am KRG

## **Klasse 7:**

TF1: Vielfalt

TF2: Vielfalt und Veränderung

TF4: Pflanze, Pflanzenorgane, Pflanzenzellen - Licht ermöglicht Stoffaufbau

TF5: Ökosysteme im Wandel

## **Klasse 8:**

TF7: Informationen empfangen, verarbeiten, speichern

TF6: Erwachsen werden

TF3: Organismus, Organe, Zellen - Versorgung mit Stoffen und Energie

TF8: Sport und Ernährung - Energiebilanz des Körpers

## **Klasse 10:**

TF9: Krankheitserreger erkennen und abwehren

TF10: Individualität und Entwicklung

TF11: Biowissenschaften und Gesellschaft

### **Anmerkung:**

Da am altsprachlichen Gymnasium in der 10. Jahrgangsstufe Biologie nur einstündig unterrichtet wird, entfällt TF12: Biologische Anthropologie.

# Klasse 7

## TF 1 - Vielfalt

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- entwickeln die Kennzeichen des Lebendigen durch kriteriengeleitetes Vergleichen,
- beschreiben anatomische Merkmale von ausgewählten Vertretern fachgerecht,
- recherchieren und präsentieren zu Organismen oder Organismengruppen,
- ordnen Lebewesen an Hand anatomischer oder physiologischer Merkmale taxonomisch ein.

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Allgemeine Merkmale von Lebewesen	Kennzeichen des Lebendigen	Kleintiere auf dem Schulhof, im Atrium, im Bach, im Schulteich	Idee: Gegenüberstellung Gummiinsekt ↔ echtes Insekt
Lebewesen unterscheiden sich und lassen sich sortieren	Artenvielfalt (Biodiversität)	Vielfalt lässt sich ordnen - die Verdienste von Carl von Linné	Idee: Unterrichtsgang z.B. auf den Schulhof
Systematik	Bakterien, Einzeller, Pilze, Pflanzen, Tiere		Idee: Aufgabengeleitetes Pilzpraktikum als HA
Tierstämme (Regenwurm oder Gehäuseschnecke, Mehlwurm/ Mehlkäfer oder Honigbiene)	Wirbellose, Wirbeltiere, Insekten		Idee: Referate zu Anpasstheiten verschiedener Insektenordnungen
Wirbeltierklassen	Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere		

# Klasse 7

## TF 2 - Vielfalt und Veränderung

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- vergleichen ausgesuchte anatomische Merkmale um Entwicklungsreihen zu erkennen,
- erschließen die Chronologie evolutiver Ereignisse durch Anschauungsmodelle, z. B. in Form einer Zeitlinie, Uhrmodell, Kalendermodell der Evolutionsgeschichte,
- beschreiben Entwicklung mithilfe von Stammbäumen,
- wenden die Evolutionstheorie auf verschiedene Problemstellungen, z.B. Aussterben oder Entwicklung von Arten, an.

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Entwicklungsreihen z.B. Insektenauge, Kreislaufsysteme der Wirbeltiere (Lunge oder Herz)			
Evolution	Verwandtschaft Stammbaum		Idee: Film Quastenflosser (Planet Schule), Mensch/ Menschenaffen
Fossilien			
Entwicklung und Anpasstheit			

# Klasse 7

## TF 4 - Pflanze, Pflanzenorgane, Pflanzenzellen - Licht ermöglicht Stoffaufbau

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- mikroskopieren pflanzliche Zellen/ Gewebe,
- erschließen den Zusammenhang von Fotosynthese und Energiespeicherung mit Hilfe von Energiediagrammen,
- experimentieren hypothesengeleitet, werten Versuche aus und stellen Versuchsergebnisse in Protokollen dar,
- beschreiben die Fotosynthesereaktion mit Teilchensymbolen,
- wenden den Zusammenhang von Struktur und Funktion in Problemstellungen an.

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Blattaufbau, Vergleich von pflanzlichen und tierischen Zellen	Zellen		Ideen: Mikroskopierpräparate Sammlung, Wasserpest mikroskopieren
Fotosynthese und ihre Bedeutung	Fotosynthese, Chloroplast, Chlorophyll, Produzent, Ökosystem, nachwachsender Rohstoff	Fotosynthese, die wichtigste Reaktion der Welt	Ideen: Vergleich von Sonnen- und Schattenblatt, Bläschenzählversuch

# Klasse 7

## TF 5 - Ökosysteme im Wandel

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- erschließen die Komplexität von Ökosystemen mit Hilfe von Modellen,
- stellen Wechselwirkungen im Ökosystem schematisch dar,
- bilanzieren Stoff- und Energieflüsse, um Auswirkungen des eigenen Handelns abzuschätzen, z.B. CO<sub>2</sub>- Fußabdruck, ökologischer Rucksack, virtuelles Wasser,
- wenden Dimensionen der Nachhaltigkeit (z.B. Drei-Säulen-Modell) an, um (anthropogene) Einflüsse auf Ökosysteme zu bewerten.

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Ökosystem Wald (Stockwerkbau, Umweltfaktor Licht, Pflanzenwachstum)	Ökosystem, abiotische & biotische Faktoren	Wald	Ideen: Exkursion in den Ordenswald, Baumscheiben in Sammlung, Dendochronologie
Stoffkreisläufe und Energieflüsse nachvollziehen	Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetz, Nachhaltigkeit	Biosphärenglas	
Bilanzierung von Stoffflüssen, Einflüsse auf das Ökosystem		Ökologische Vorteile einer vegetarischen Ernährung	Idee: Zitat (z.B. Albert Einstein)

# Klasse 8

## TF 7 - Informationen empfangen, verarbeiten, speichern

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- erschließen den Zusammenhang von Struktur und Funktion eines Sinnesorgans und des Neurons durch Modelle und Modellexperimente
- führen Versuche zur Funktion eines Sinnesorgans durch und werten sie aus
- wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip zur Erklärung der Informationsübertragung an Synapsen in verschiedenen Problemstellungen an.

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Reiz-Reaktionskette	Reiz Erregungsleitung	Auge (Tast- und	
Aufbau des Auges,  Funktion der Bestandteile (Adaption, Akkomodation, Netzhaut, Farbsehen)	Sinneszelle	Hörsinn wird bereits in NaWi besprochen)	Bevorzugt in 8: Sezieren eines Schweineauges, mögliche Vertiefung: Strahlengänge, Fehlsichtigkeit, optische Täuschungen
Blinder Fleck			Schülerexperiment
Aufbau einer Nervenzelle	Nervenzelle		Bau eines Nervenzellmodells
Synapse	Chemische Synapse, Schlüssel- Schloss-Prinzip		
Informationsverarbeitung	ZNS Gehirn		
Eingriff in die Informationsverarbeitung	Drogen	Alkohol	GA zu Alkoholmissbrauch, Plakate oder Rollenspiele
Schülerexperimente			Mögliche Versuche zu Riechen oder Schmecken

# Klasse 8

## TF 6 - Erwachsen werden

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- recherchieren fragengeleitet in verschiedenen Quellen über hormonelle Einflüsse auf verschiedene Organe,
- wenden beim Sprechen über Sexualität Fachsprache (statt der Alltagssprache) an
- wenden biologisches Wissen an, um verantwortliches Handeln abzuleiten

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Körperliche Veränderungen in der Zeit des Erwachsenwerdens (z.B. Sekundäre Geschlechtsmerkmale, Akne)	Pubertät Geschlechtsmerkmale	Tägliches Leben	
Steuerung über <b>Hormone</b>	Hypophyse, Sexualhormone		
Aufbau der Geschlechtsorgane und Keimzellen	Keimdrüse, Keimzellen, Ovulation, Spermienbildung,		
Liebe, Partnerschaft und Sexualität	<b>Geschlechtsverkehr</b> , Homosexualität		Idee: Projekt SCHLAU zum Thema Homosexualität, Möglichkeit zur Recherche: Homoehe
<b>Verhütung</b>	Pille		Informationsmaterial von PROFAMILIA, externer Referent
Menstruationszyklus & Schwangerschaft	Menstrueller Zyklus, Befruchtung, Einnistung		Möglichkeit zur Recherche: Abtreibung, Vertiefungsidee: Unfruchtbarkeit durch Umweltfaktoren, hormonell wirksame Substanzen

### Anmerkung:

Viele Aspekte dieses Themenfeldes wurden bereits in NaWi behandelt. Inhalte bzw. Fachbegriffe, die schwerpunktmäßig thematisiert werden sollten, sind **rot** hinterlegt.



# Klasse 8

## TF 3 - Organismus, Organe, Zellen - Versorgung mit Stoffen und Energie & TF 8 - Sport und Ernährung - Energiebilanz des Körpers

Da erfahrungsgemäß die Zeit zur Behandlung von TF 8 nicht ausreicht, bietet es sich an wesentliche Aspekte aus TF 8 bei TF 3 mit anzusprechen; zur ausführlicheren Behandlung siehe LP

### Kompetenzen laut LP:

#### TF3:

Die SuS

- führen exemplarisch Versuche oder Untersuchungen zu physiologischen Fragestellungen durch, z.B. dem Zusammenhang von Kohlenstoffdioxidproduktion und Bewegung
- erschließen den Zusammenhang von Struktur und Funktion, z.B. durch Modelle, Auswertung von Daten, Experimente
- beschreiben das Herz-Kreislaufsystem und ein ausgewähltes Organsystem mit Hilfe von Schemazeichnungen
- stellen Stoffaustausch oder Stoffumwandlung unter Verwendung von Teilchensymbolen oder Formelsprache schematisch dar
- wenden den Zusammenhang von Struktur und Funktion in verschiedenen Problemstellungen an

#### TF 8:

Die SuS

- stellen Energiefluss in der Muskelzelle schematisch/Modellhaft dar,
- erstellen Energiebilanzen, z.B. in Zusammenhang mit dem Körpergewicht,
- wenden Wissen über Muskelaufbau und Zellatmung an, um Leistungssteigerung durch Ernährung und Training zu erklären,
- bewerten Bewegungs- und Ernährungsgewohnheiten mit Blick auf die Gesundheit des eigenen Körpers

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Lunge - Atmung (Aufbau der Atmungsorgane, Atembewegungen)	Atmungsorgane, Atmung		Verdauung wird in NaWi ausführlich behandelt, Atmung und Rauchen werden angesprochen
Lunge - Gasaustausch	Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid		Idee: Modell zur Bauchatmung
Blut	Rotes Blutkörperchen (Erythrozyt), Blutserum,		
Herz-Kreislaufsystem	Stofftransport Blutgefäße (Arterien, Venen, Kapillaren), Herz		Idee: Herzmodell
Zellatmung	Zellatmung, Glucose (Traubenzucker), Zelle & Organismus, ATP als mobiler Energieträger		
Muskulatur	Muskel, Muskelnkontraktion	Fitness	Idee: Torso, Mögliches Experiment: Pulsmessung bei Ruhe und nach Belastung

# Klasse 10

## TF 9 - Krankheitserreger erkennen und abwehren

### Kompetenzen laut LP:

Die SuS

- verwenden Modelle zur Erklärung der Immunantwort als Ergebnis interzellulärer Kommunikation,
- recherchieren fragengeleitet oder hypothesengeleitet zu verschiedenen Erregertypen,
- beurteilen Maßnahmen gegen Infektionskrankheiten unter Anwendung von Fachwissen,
- bewerten Standpunkte zur Impfung gegen Infektionskrankheiten.

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Infektionskrankheiten	Erregertypen (Parasit, Bakterium, Virus), Antibiotika, Resistenzen, Epidemie, Pandemie	Aktuelle Krankheitswelle (Schweinegrippe, SAS usw.)	Idee: Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt; Hier gibt es viele Materialien. Idee: Referate über verschiedene Krankheiten
Immunsystem	Immunreaktion, Immunzellen, Knochenmark, Antigen/ Antikörperreaktion	Aids, Allergien	
Immunisierung	Aktive und passive Immunisierung, Impfmüdigkeit		Idee: Impfbuch mitbringen lassen, Diskussion über Impfen

# Klasse 10

## TF 10 - Individualität und Entwicklung &

## TF 11 - Biowissenschaften und Gesellschaft

### Anmerkung:

Die molekulargenetischen Inhalte sollten der Oberstufe vorbehalten sein.

### Kompetenzen laut LP:

#### TF 10:

Die SuS

- wenden einfache Modelle an, um den Weg vom Gen zum Merkmal zu erklären,
- erschließen die Ursachen der Individualität durch modellhafte Darstellung von Meiose und Befruchtung,
- beschreiben Individualität auf verschiedenen Organisationsebenen,
- nutzen kombinatorische Methoden (Kreuzungsschemata), um Wahrscheinlichkeit für Geno- und Phänotypen vorauszusagen.

#### TF 11:

Die SuS

- nutzen einschlägige Fachbegriffe zur gezielten Recherche,
- stellen Rechercheergebnisse einem Publikum adressatengerecht und in strukturierter Darstellung vor,
- argumentieren zu Chancen und Risiken biotechnologischer Anwendungen, z.B. Reproduktionsmedizin, Gentechnik, Gendiagnostik,
- wenden biologisches Fachwissen an, um Technologien zu erklären oder zu beurteilen

Inhalt	Fachbegriffe	Kontext	Ideen, Anmerkungen, Sonstiges
Individualität	Umwelt/ Vererbung, Modifikation/Mutation, Phänotyp/Genotyp	Individualität in der Klassengemeinschaft	
Entwicklung	Keimzellenbildung, Meiose (evtl. Mitose), Befruchtung, genetische Vielfalt	Zwillinge	
Klassische Genetik (Mendel & Stammbaumanalyse)	Mendel, Kreuzungsschema, dominanter und rezessiver Erbgang, Stammbaumanalyse	Tier- und Pflanzenzucht, Erbkrankheiten	
Biowissenschaften	Chromosom, DNA, Gentechnik, Gentherapie, Reproduktionsmedizin		Anmerkung: DNA sollte ohne detaillierten Aufbau behandelt werden Idee: Recherche, Vorträge & Diskussionsrunden zu Gentechnik