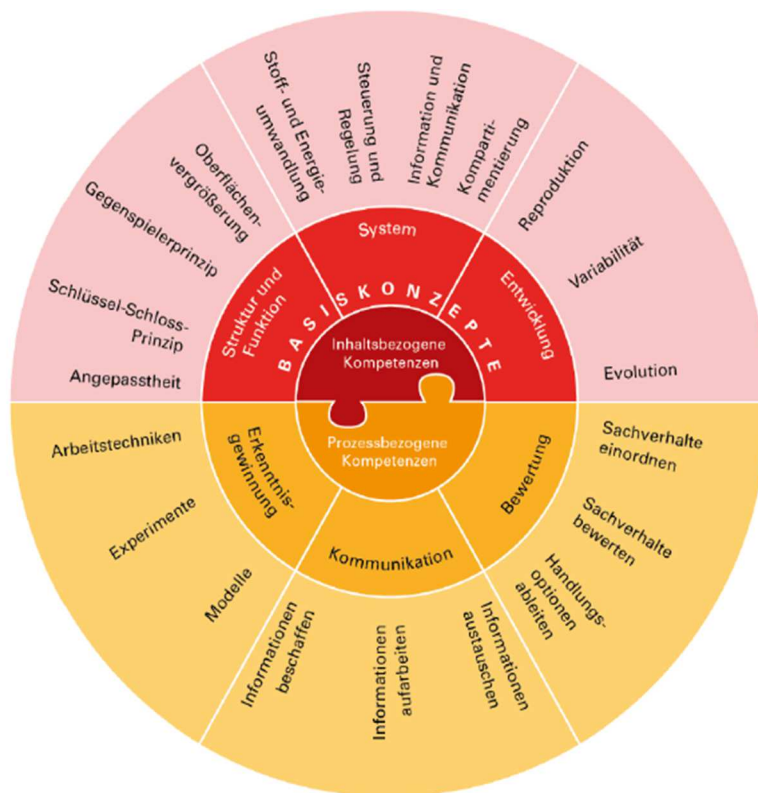


Schulcurriculum Markgrafen-Gymnasium Karlsruhe nach Bildungsplan 2016 Biologie Kursstufe, 3std. Basisfach

Leitperspektiven

- BNE - Bildung für nachhaltige Entwicklung
- BTV - Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt
- PG - Prävention und Gesundheitsförderung
- BO - Berufliche Orientierung
- MB – Medienbildung
- VB – Verbraucherbildung

Abbildung ‚Basiskonzepte und Prozessbezogene Kompetenzen‘



Übersicht der prozessbezogenen Kompetenzen (pbK)

1 Erkenntnisgewinnung (E)

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit biologischen Fragestellungen auseinander und sind in der Lage, diese mithilfe von Experimenten und weiteren fachspezifischen Methoden zu bearbeiten und mit Modellen zu erklären. Sie nutzen hierzu auch außerschulische Lernorte wie schulnahe Lebensräume, Umweltzentren, botanische und zoologische Gärten oder Naturkundemuseen sowie Schulgelände mit Teich oder Schulgarten.

Die Schülerinnen und Schüler können...

... biologische Arbeitstechniken anwenden

1. ein Mikroskop bedienen, mikroskopische Präparate herstellen und darstellen
2. Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen
3. Lebewesen kriteriengeleitet vergleichen und klassifizieren
4. mit Bestimmungshilfen häufig vorkommende Arten bestimmen

... Experimente planen, durchführen und auswerten

5. Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren
6. Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten
7. Arbeitsgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen
8. Hypothesen formulieren und zur Überprüfung geeignete Experimente planen
9. qualitative und einfache quantitative Experimente durchführen, protokollieren und auswerten
10. aus Versuchsergebnissen allgemeine Aussagen ableiten

... mit Modellen arbeiten

11. Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden
12. ein Modell zur Erklärung eines Sachverhalts entwickeln und gegebenenfalls modifizieren
13. Wechselwirkungen mithilfe von Modellen erklären
14. die Speicherung und Weitergabe von Information mithilfe geeigneter Modelle beschreiben

2 Kommunikation (K)

Die Schülerinnen und Schüler werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen aus, dokumentieren diese und tauschen sich darüber aus. Biologische Sachverhalte stellen sie mit geeigneten Präsentationstechniken und Medien dar. Sie können fachbezogenes Feedback geben und mit Kritik umgehen.

Die Schülerinnen und Schüler können...

... Informationen beschaffen und aufarbeiten

1. zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren
2. Informationen zu biologischen Fragestellungen zielgerichtet auswerten und verarbeiten, hierzu nutzen sie auch außerschulische Lernorte
3. Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen
4. biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären
5. Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden
6. den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren
7. komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen

... Informationen austauschen

8. adressatengerecht präsentieren
9. sich selbst und andere in ihrer Individualität wahrnehmen und respektieren
10. ihren Standpunkt zu biologischen Sachverhalten fachlich begründet vertreten
11. für die Arbeit im Team Verantwortung übernehmen, gemeinsam planen, strukturieren und reflektieren

3 Bewertung (B)

Die Schülerinnen und Schüler erkennen bei verschiedenen biologischen Themen deren gesellschaftliche Bedeutung. Ihr Fachwissen ermöglicht ihnen eine multiperspektivische Betrachtung und befähigt sie, unterschiedliche Standpunkte begründet zu bewerten.

Die Schülerinnen und Schüler können...

... biologische Sachverhalte einordnen

1. in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen

2. Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern herstellen
3. die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten
4. zwischen naturwissenschaftlichen und ethischen Aussagen unterscheiden
5. Aussagen zu naturwissenschaftlichen Themen kritisch prüfen
6. die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten

... Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse ethisch bewerten

7. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt des Perspektivenwechsels beschreiben
8. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung beschreiben und beurteilen
9. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Würde des Menschen bewerten
10. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungs-ergebnisse unter dem Aspekt der Verantwortung für die Natur beurteilen
11. den eigenen und auch andere Standpunkte begründen
12. den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung bewerten
13. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten
14. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten

Übersicht der inhaltsbezogenen Kompetenzen (ibK)

1 System Zelle
Die Schüler und Schülerinnen erweitern ihre Kenntnisse von der Feinstruktur der Zellen anhand elektronenmikroskopischer Bilder. Sie können Struktur und Funktion von Zellorganellen erläutern, die Kompartimentierung der Zellen in verschiedene unabhängige Reaktionsräume beschreiben und die Zelle als offenes System verstehen. Sie können Funktionen der Biomembran beschreiben und den Funktionen zuordnen Die Schülerinnen und Schüler können ...
(1) Struktur und Funktion von Zellorganellen beschreiben (Zellkern, Mitochondrium, Chloroplast, ER, Dictyosom, Lysosom, Ribosom, Vakuole)
(2) die Zelle als offenes System beschreiben und die Bedeutung der Kompartimentierung erläutern
(3) Prokaryoten und Eukaryoten bezüglich Struktur und Kompartimentierung vergleichen
(4) Experimente zu Eigenschaften von Biomembranen (zum Beispiel Osmose, Plasmolyse) durchführen und auswerten

2 Biomoleküle und molekulare Genetik
Die Schülerinnen und Schüler können die biologische Bedeutung von Proteinen und Nukleinsäuren erläutern und jeweils den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion beschreiben. Dazu nutzen sie geeignete Modelle. Sie können die Wirkung verschiedener Faktoren auf die Enzymaktivität experimentell untersuchen. Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Bedeutung der Replikation und können beschreiben, wie die genetische Information zur Ausprägung von Merkmalen führt. Die Schülerinnen und Schüler können ...
(1) den Bau von Makromolekülen (Proteine, Nukleinsäuren) aus Grundbausteinen beschreiben
(2) Funktionen von Proteinen und Nukleinsäuren beschreiben
(3) Strukturmerkmale der Proteine (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur) erklären
(4) Bau und Eigenschaften eines Enzyms beschreiben und die Vorgänge am aktiven Zentrum an Modellen darstellen

(5) Experimente zur Untersuchung der Abhängigkeit der Enzymaktivität (zum Beispiel Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration) planen, durchführen und auswerten

(6) Hemmung (reversibel und irreversibel) und Regulation der Enzymaktivität an Beispielen beschreiben

(7) Strukturmerkmale der DNA (Komplementarität, Antiparallelität, Doppelstrang) am Modell erklären

(8) die Replikation der DNA als Voraussetzung bei der Zellteilung erklären

(9) die Proteinbiosynthese beschreiben und den genetischen Code anwenden

(10) mögliche Auswirkungen von Mutationen (zum Beispiel Variabilität, Krankheiten) beschreiben

3 Nervensystem

Die Schülerinnen und Schüler können das Nervensystem als ein Organsystem charakterisieren, das der schnellen Informationsverarbeitung dient. Sie können die Funktionen des Nervensystems auf zellulärer und molekularer Ebene erläutern. Sie können die Vorgänge von der Reizaufnahme bis zur Wahrnehmung an einem Beispiel beschreiben.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

(1) die Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung von Information als Zusammenspiel von Organen im Überblick beschreiben

(2) am Beispiel des Motoneurons den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion beschreiben

(3) die Entstehung von Ruhepotenzial und Aktionspotenzial erläutern

(4) die Übertragung der Erregung an der Synapse beschreiben

(5) die Vorgänge bei der Reizaufnahme an einer Sinneszelle und der Transduktion in elektrische Signale an einem Beispiel erläutern

(6) die Entstehung der Wahrnehmung im Gehirn an einem Beispiel erläutern (zum Beispiel Sehwahrnehmung)

4 Molekularbiologische Verfahren und Gentechnik

Die Schülerinnen und Schüler können Werkzeuge und Methoden der Molekularbiologie erläutern. Sie können ein Verfahren zur Herstellung transgener Organismen beschreiben. Sie können Chancen und Risiken der Gentechnik in verschiedenen Anwendungsbereichen bewerten.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

(1) Werkzeuge und Verfahren der Molekularbiologie erläutern (Restriktionsenzyme, Plasmide, PCR, Gelelektrophorese)

(2) das Prinzip und ein Verfahren des genetischen Fingerabdrucks erläutern

(3) ein Verfahren zur Herstellung transgener Organismen erläutern (Isolierung und Transfer von Genen, Selektion transgener Organismen)

(4) Chancen und Risiken von gentechnisch veränderten Organismen bewerten (Medizin, Landwirtschaft)

(5) Therapieansätze der modernen Medizin beschreiben

5 Reproduktionsbiologie

Die Schülerinnen und Schüler können die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung vergleichen. Sie können moderne Methoden der Reproduktionsbiologie beschreiben und Chancen und Risiken verschiedene Methoden der Pränataldiagnostik bewerten.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

(1) geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung vergleichen

(2) Verfahren der Reproduktionsbiologie (Keimbahntherapie, Klonen, In-vitro-Fertilisation) beschreiben

(3) Methoden der Pränataldiagnostik beschreiben und bewerten

6 Evolution und Ökologie

Aufbauend auf die Evolutionstheorie von Darwin können die Schülerinnen und Schüler die Artbildung und die Entstehung von Angepasstheiten mithilfe der synthetischen Evolutionstheorie erklären. Sie verstehen die Biodiversität als genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Vielfalt an Ökosystemen. Dabei wird ihnen die Bedeutung der Biodiversität und die besondere Verantwortung des Menschen für deren Erhaltung bewusst.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

(1) Belege für stammesgeschichtliche Verwandtschaft beschreiben (morphologische Merkmale, DNA-Analyse) und zur Konstruktion von Stammbäumen nutzen

(2) den Einfluss der Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion und Isolation) auf den Genpool und die Artbildung nach der synthetischen Evolutionstheorie beschreiben

(3) die Artbildung und die Entstehung von Angepasstheiten im Sinne der synthetischen Evolutionstheorie erklären

(4) Biodiversität auf verschiedenen Ebenen als genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Vielfalt an Ökosystemen erläutern

(5) die Verantwortung des Menschen zur Erhaltung der Biodiversität und die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung erläutern (zum Beispiel Bevölkerungswachstum, ökologischer Fußabdruck, nachwachsende Rohstoffe)