

Std 105	Die Schülerinnen und Schüler können	Prozessbezogene Kompetenzen	Anmerkungen
<b>3.2.1 Zelle und Stoffwechsel</b> <b>19</b>			Die Anmerkungen sind als Hinweise zu verstehen (nicht verpflichtend).
4  1  2	(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen  (2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben  (3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Vakuole, Mitochondrium)	2.1: 1, 7, 11  2.2 3, 4	keine Rasierklingen verwenden  Keine Mitosestadien, keine Chromosomen
4	(4) den Bau eines Organs (zum Beispiel Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirken	2.1: 2, 11 2.2: 4, 7	
8	(5) Experimente zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten  (6) die Prozesse Fotosynthese und Zellatmung beschreiben (Wortgleichungen) und ihre Bedeutung für Organismen erläutern	2.1: 5,6,7,8,9,10 2.2: 3,6 2.3: 1	Z. B. Wasserpest, Stärkenachweis  Z. B. Demoversuch Kalkwasser

<b>3.2.2 Humanbiologie</b>			
<b>25</b>	<b>3.2.2.1 Ernährung und Verdauung</b>		
4	(1) die Bestandteile der Nahrung (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) nennen	2.1: 11 2.2:1 2.3:1	Recherchearbeit (analog und / oder digital)
2	(2) den Bau der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße aus Grundbausteinen (Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren) mit einfachen Modellen beschreiben und deren Funktion erläutern (Bau- und Betriebsstoffe)		Modellhafte Darstellungen
2	(3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser beschreiben		
1	(4) den Energiebedarf (Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz) erläutern und rechnerisch ermitteln	2.2:1, 3 2.3:2	Hausaufgabe Ernährungstagebuch (z.B. mit Hilfe einer App FooDDB)
1	(5) Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln (zum Beispiel Produktverpackungen, Nährwerttabellen) in Bezug auf den Energiebedarf auswerten		
2	(6) Kriterien für eine gesunderhaltende Ernährung erläutern und geeignete Mahlzeiten planen	2.2:2, 3 2.3:1, 3, 7, 14	Empfehlungen der DGE
4	(7) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (zum Beispiel Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Zusatzstoffen, Herkunft, Produktionsverfahren) im Hinblick auf Gesunderhaltung und globale Verantwortung bewerten		exemplarisch arbeiten, Leitperspektiven BNE, PG, VB beachten, Kompetenzbereich Bewertung
2	(8) Essstörungen als Suchtverhalten beschreiben und mögliche Ursachen und Folgen erläutern	2.2:1 2.3:1, 6	

4	(9) den Weg der Nahrung und die Funktion der an der Verdauung beteiligten Organe beschreiben und an geeigneten Beispielen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion (unter anderem Prinzip der Oberflächenvergrößerung) bei der Verdauung erläutern	2.1: 11, 15 2.2: 3, 7	Versuch zur Oberflächenvergrößerung (Saugfähigkeit von Textilien)
3	(10) die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen experimentell untersuchen und mit einfachen Modellen beschreiben	2.1:6,11 2.2: 7	Experiment Stärkeabbau
<b>16</b>	<b>3.2.2.2 Atmung, Blut und Kreislaufsystem</b>		
1	(1)den Weg der Atemluft beschreiben und am Beispiel der Lunge erklären	2.1:2, 11, 15 2.2: 4	
1	(2) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen	2.2: 3	
6	(3)den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen erläutern  (4) den Bau des Herzens untersuchen (zum Beispiel Präparation Schweineherz)	2.1: 2, 6, 7, 11, 15 2.2: 7	Sicherer Umgang mit Präparierbesteck, sachgerechte Entsorgung von abfällen  Herzpräparation – Einweghandschuhe anbieten (kein Latex)
6	(5) Atmung und Kreislauffunktionen (zum Beispiel Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen	2.1: 5, 6, 8 2.2: 5, 6	Zusammenfassung: Methode Strukturlegetechnik (SOL)
2	(6) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und	2.2: 1, 2, 5 2.3: 1, 14	ggf. Kresseversuch, Destillationsversuch nach

	Nicht rauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen		Knoblauch
<b>8</b>	<b>3.2.2.3 Fortpflanzung und Entwicklung</b>		
6			Projekt mit Sicherheit verliebt
2	(1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus einer befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben  (2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt) und Folgen äußerer Einflüsse beschreiben	2.1: 11 2.2: 4 2.3: 1, 14	
	(3) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen und beurteilen  (4) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben	2.2: 1, 10 2.3: 1, 3	
	(5) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben  (6) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben	2.2: 5, 9	
<b>8</b>	<b>2.2.2.4 Immunbiologie</b>		
2	(1) den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben  (2) den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben	2.1: 3, 11 2.2: 3, 5 2.3: 1	

2	(3) Mechanismen der angeborenen Immunabwehr beschreiben (Barrieren und Fresszellen) und Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern		
2	(4) die erworbene Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) als Wechselwirkung auf zellulärer Ebene beschreiben und die Entstehung von Immunität (Gedächtniszellen) erklären	2.1: 11, 12 2.2: 4, 7	
2	(5) die aktive und passive Immunisierung beschreiben und vergleichen		
<b>24</b>	<b>3.2.2.5 Informationssysteme</b>		
9	(4) den Bau des Auges beschreiben und die Funktion der Bestandteile erläutern (unter anderem Akkommodation)  (5) anatomische Ursachen für Fehlsichtigkeit beschreiben und Möglichkeiten der Korrektur begründen	2.1: 2, 9, 11, 15 2.2: 5, 7 2.3: 1, 2	Modelle, ...
2	(1) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern  (2) Sinnesorgane ihren adäquaten Reizen zuordnen und die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben  (3) Gefahren für Sinnesorgane erläutern und Schutzmaßnahmen nennen	2.2: 3, 4 2.3: 14	
6	(6) die Wirkungsweise von Hormonen als Botenstoffe beschreiben  (7) die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels an einem einfachen Funktionsmodell (Gegenspielerprinzip) beschreiben	2.1: 11, 13 2.2: 2, 4, 5, 7 2.3: 1	

	(8) Ursachen von Diabetes mellitus nennen und Therapiemaßnahmen beschreiben		
4	(9) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben	2.2: 1, 3, 5 2.3: 14	
3	(10) die Entstehung von Sucht als Reaktion des Nervensystems auf bestimmte Substanzen oder die exzessive Ausübung bestimmter Aktivitäten beschreiben (zum Beispiel Nikotin-, Alkohol-, Spiel-, Onlinesucht)	2.2: 1, 5 2.3: 1, 14	PG

## **2. Prozessbezogene Kompetenzen**

### **2.1 Erkenntnisgewinn**

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
- 15.die Aussagekraft von Modellen beurteilen





## **2.2 Kommunikation**

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

## **2.3 Bewertung**

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 Forschungsergebnisse 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