

Schulinterner Stoffverteilungsplan für den Unterricht im Fach Biologie in den Jahrgängen 5 – 10 am TGG

beschlossen von der Fachkonferenz Biologie am 22. April 2008

Vorwort

Der vorliegende schulinterne Stoffverteilungsplan basiert auf dem vorläufigen Stoffverteilungsplan vom 24. September 2007. Er beinhaltet die Vorgaben des neuen Kerncurriculums Biologie für die Fächer 5-10.

Über den schulinternen Stoffverteilungsplan hinaus sind die Vorgaben und Hinweise zu beachten, die im Kerncurriculum für das Gymnasium, Schuljahrgänge 5-10, Naturwissenschaften - herausgegeben vom Niedersächsischen Kultusministerium, dargestellt sind.

Der Aufbau für die einzelnen Schulhalbjahre folgt diesem Schema:

<i>I - Thema der Unterrichtseinheit</i>	
<i>- hier stehen die Themen, die am TGG den verbindlichen Minimalkatalog darstellen</i>	FW: <i>hier werden die Fachkompetenzen aus dem Kerncurriculum den einzelnen Themenblöcken zugeordnet</i>
<i>Methoden</i>	
<i>- hier sind die Methoden aufgelistet, die einen Schwerpunkt am TGG in diesem Schuljahr bilden sollen</i>	

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

- *Hier werden die Aspekte aufgelistet, die laut Kerncurriculum in den jeweiligen Doppelhalbjahren durchgeführt werden müssen. Die Kompetenzen aus zwei Schuljahren wurden jeweils auf ein Schuljahr verteilt.*

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

- *Hier werden die Aspekte aufgelistet, die laut Kerncurriculum in den jeweiligen Doppelhalbjahren durchgeführt werden müssen. Die Kompetenzen aus zwei Schuljahren wurden jeweils auf ein Schuljahr verteilt.*

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

- *Hier werden die Aspekte aufgelistet, die laut Kerncurriculum in den jeweiligen Doppelhalbjahren durchgeführt werden müssen. Die Kompetenzen aus zwei Schuljahren wurden jeweils auf ein Schuljahr verteilt.*

Jahrgang 5

[2 Halbjahre]

I - Säugetiere haben Gemeinsamkeiten

- Hund, Katze, Mensch
- Merkmale von Säugetieren
- Körpergliederung
- Skelett, Muskeln, Muskelaufbau durch Sport
- Fortpflanzung und Jungenaufzucht
- Züchtung - vom Wolf zum Hund
- Ausdrucksformen und Sozialverhalten
- Ernährung, Vergleich von Gebissen, Jagdverhalten, Beutpektrum

FW1: beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion.

FW5: beschreiben die Verständigung von Tieren gleicher Art mit artspezifischen Signalen.

FW6: beschreiben die Individualentwicklung von Mensch und Tieren.

FW6: beschreiben die Tatsache, dass die Merkmale eines Individuums von Veranlagung und Umwelteinflüssen bestimmt werden.

FW7: beschreiben Individualität und das Phänomen der Variation innerhalb einer Art.

FW7: erläutern, dass Individuen einer Art jeweils von Generation zu Generation ungerichtet variieren.

FW7: erläutern das Verfahren der Züchtung durch Auswahl von geeigneten Varianten (Zuchtwahl).

FW7: beschreiben individuelle Veränderungen auf der Ebene von Organen (z. B. Muskeln) durch Beanspruchung bzw. Nichtbeanspruchung dieser Organe. (*Bezüge zu Sport*)

FW8: deuten Ähnlichkeiten in der Familie als Indiz für Verwandtschaft.

FW8: deuten Ähnlichkeiten durch stammesgeschichtliche Verwandtschaft.

<i>II - Tiere im Jahresverlauf; wechselwarme und gleichwarme Tiere</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Wärmeisolationseinrichtungen - Überwinterungsstrategien - Versuche zur Isolationswirkung 	<p>FW3: ordnen Tiere gemäß ihrer Fähigkeit zur Regelung der Körpertemperatur als gleich- oder wechselwarm ein.</p> <p>FW4: nennen die Notwendigkeit der Aufnahme von Energie zur Aufrechterhaltung von Lebensvorgängen wie Bewegung, Körperwärme und Wachstum.</p> <p>FW4: beschreiben den Einfluss der Jahreszeiten auf Lebewesen.</p> <p>FW4: beschreiben den Zusammenhang von Körpertemperatur und Schnelligkeit der Bewegung.</p> <p>FW7: erläutern, dass Merkmale von Organismen zu ihrer spezifischen Lebensweise passen.</p>
<i>III - Lebewesen zeigen Ähnlichkeiten</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Tiere lassen sich nach ihren Merkmalen ordnen - Ähnlichkeit und Verwandtschaft am Beispiel der Familien - Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der Morphologie und Entwicklung der Wirbeltierklassen (Körpergliederung, Kreislauf, Atmung, Jugendstadien, Metamorphose) 	<p>FW8: nennen wichtige Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten von Wirbeltiergruppen (Säugetiere – Vögel – Reptilien – Amphibien – Fische).</p>
<i>IV - Pflanzen sind Lebewesen (Keimung und Wachstum)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion der Blütenpflanzen - geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung (Befruchtung, Samenbildung) - Wachstumsbedingungen - Keimungsversuche 	<p>FW1: stellen den Zusammenhang zwischen Oberflächenvergrößerungen und deren Funktion am Beispiel von makroskopischen Strukturen dar.</p> <p>FW2: beschreiben am Beispiel ausgewählter Organe die Funktions- teilung im Organismus.</p> <p>FW4: nennen die Notwendigkeit der Aufnahme von Licht, Mineralstoffen und Wasser für das Leben von Pflanzen.</p> <p>FW6: beschreiben die Individualentwicklung von Blütenpflanzen.</p> <p>FW6: unterscheiden zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung.</p>

Methoden

- Merkmalstabellen erstellen
- Zeichnungen
- Durchführung und Protokollieren von Experimenten
- Auswerten von einfachen Diagrammen

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

- beschreiben unmittelbar erfahrbare Phänomene auf der Basis sorgfältiger Beobachtung auf der Ebene von Organismen und Organen.
- geben die wesentlichen Aussagen von einfachen Diagrammen wieder.
- vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen an einfachen Beispielen.
- ordnen nach vorgegebenen Kriterien.
- zeichnen einfache Versuchsaufbauten sowie einfache biologische Strukturen.
- formulieren problembezogene Fragen und Vermutungen auf der Basis phänomenologischer Betrachtungen.
- planen mit Hilfen einfache einfaktorische Versuche unter Einbeziehung von Kontrollexperimenten.
- führen Untersuchungen und Experimente unter Anleitung durch (z. B. Keimungsexperimente).
- wenden einfache Arbeitstechniken sachgerecht unter Anleitung an.
- erstellen Versuchsprotokolle unter Anleitung (Trennung von Durchführung/ Beobachtung/Deutung).
- ziehen Schlussfolgerungen aus einfacher Datenlage.
- beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Vermutungen.
- verwenden einfache Struktur- und Funktionsmodelle auf makroskopischer Ebene.
- vergleichen Strukturmodelle und Realobjekte.

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

Jahrgang 6

[1 Halbjahr]

<i>I - Insektenleben</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Morphologie der Insekten- Metamorphose und Insektenzucht- Sozialverbände- Wechselbeziehungen mit Pflanzen	
<i>II - Untersuchungen in einem Land-Ökosystem</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Lebensweise und Anpasstheit von Tieren und Pflanzen in Wäldern oder Hecken (Frühblüher, Stockwerkbau)- Nahrungsbeziehungen (Nahrungsketten, Nahrungsnetz, Destruenten)	<p>FW3: beschreiben einfache Wechselwirkungen zwischen Populationen.</p> <p>FW4: beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungskette bzw. als Nahrungsnetz.</p>
<i>III - Sexualität des Menschen</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Bau und Funktion der äußeren und inneren Geschlechtsorgane- Pubertät- Menstruationszyklus- Schwangerschaft und Entwicklung des Kindes- Methoden der Empfängnisverhütung	<p>FW6: beschreiben grundlegende Aspekte der sexuellen Fortpflanzung (Verschmelzung von Ei- und Samenzelle nach der Begattung) beim Menschen.</p>
<i>Methoden</i>	
<ul style="list-style-type: none">- Planung, Durchführung und Protokollieren von Experimenten- Tabellarische und graphische Darstellung von Messwerten-	

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

- geben die Beiträge anderer sachgerecht wieder.
- lösen kooperativ Aufgaben in kleinen Gruppen bei vorgegebener Zeit und Aufgabenstellung.
- veranschaulichen einfache Messdaten in Grafiken mit vorgegebenen Achsen.
- dokumentieren ihre Arbeitsschritte und Ergebnisse und nutzen vorgegebene einfache Medien zur Präsentation.
- referieren mündlich oder schriftlich mit Strukturierungshilfen.
- verwenden Fachwörter im korrekten Zusammenhang.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

- unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene.
- werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus wenigen Quellen aus.
- recherchieren mit Hilfe vorgegebener Suchbegriffe.

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

- benennen Problem- und Entscheidungssituationen, die ethische Aspekte berühren.
- beschreiben den eigenen Standpunkt und den Standpunkt anderer (Freunde, Familie, Nachbarn).
- beschreiben die kurz- und langfristigen Folgen eigenen Handelns für sich und andere (z. B. Freunde, Familie, Haustiere).
- wählen relevante Sachinformationen für einfache Problem- und Entscheidungssituationen aus.
- wenden unter Anleitung Strategien zur Bewertung in Entscheidungsfindungsprozessen an.

Jahrgang 7

[2 Halbjahre]

I - Aspekte zur Evolution und Klassifizierung von Lebewesen

<ul style="list-style-type: none">- Bestimmungsschlüssel- hierarchisches Ordnungssystem- Artbegriff- Merkmale als Ergebnis von Selektionsprozessen	<p>FW7: unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft).</p> <p>FW7: erklären die Anpassung in Populationen an die Lebensbedingungen durch Selektionsprozesse.</p> <p>FW8: ordnen Lebewesen anhand von Vergleichen der Bauplan- und Funktionsähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein (z. B. Stamm, Klasse, Art).</p>
---	---

II - Fotosynthese und Zellatmung

<ul style="list-style-type: none">- Vergleich Pflanzen- und Tierzellen- Aufbau und Handhabung Mikroskop- Mikroskopieren Pflanzenzellen und Mundschleimhautzellen- historische Versuche zu Fotosynthese und Zellatmung (Priestley, van Helmont)- Nachweisverfahren von Stoffen- lichtmikroskopischer Aufbau von Pflanzen	<p>FW2: beschreiben die Funktionsteilung von verschiedenen Gewebetypen.</p> <p>FW2: beschreiben Zellen als Grundeinheiten.</p> <p>FW2: beschreiben Organellen als kleinere Funktionseinheiten in der Zelle: Zellkern, Zellmembran, Cytoplasma, Chloroplasten.</p> <p>FW2: vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene.</p> <p>FW4: erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen durch Aufnahme von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe und Sauerstoff herstellen. (<i>Bezüge zu Chemie, Physik</i>)</p> <p>FW4: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. (<i>Bezüge zur Chemie, Physik</i>)</p> <p>FW4: erläutern die Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen (Differenzierung Produzenten-Konsumenten).</p>
--	--

III - Stoffwechsel des Menschen	
<ul style="list-style-type: none"> - Atmung - Blutkreislauf - Oberflächenvergrößerung 	<p>FW1: begründen das Auftreten von Strukturen mit vergrößerter relativer Oberfläche an Stoffaustauschflächen zwischen Organen mit dem dadurch maximierten Stoffdurchfluss. (<i>Bezüge zu Physik und Chemie</i>)</p> <p>FW2: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (z. B. Atmungs-, Verdauungsorgane, Kreislaufsystem).</p> <p>FW3: erläutern die Funktion und die Funktionsweise von physiologischen Regelmechanismen.</p> <p>FW7: erläutern die individuelle Anpassung von Organen an unterschiedliche Lebensbedingungen.</p>
Methoden	
<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopieren - Präparieren - Planung, Durchführung und Protokollieren von Experimenten 	

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

- stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar und wählen dazu eine geeignete Diagrammform.
- formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

- beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe.
- unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung.
- vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen.
- bestimmen Lebewesen mithilfe von Bestimmungsschlüsseln.
- unterscheiden beim Ordnen zwischen geeigneten (kriteriensteten) und ungeeigneten Kriterien (z. B. fliegend – schwimmend – im Haus lebend).
- zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln.
- entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen.
- planen systematisch Versuchsreihen mit geeigneten qualifizierenden Verfahren.
- führen Untersuchungen und Experimente (auch Nachweisverfahren) mit qualifizierenden und quantifizierenden Verfahren eigenständig durch.
- mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate.
- präparieren ein Organ.
- erstellen eigenständig Versuchsprotokolle.
- deuten komplexe Sachverhalte.
- nennen mögliche Fehler beim Experimentieren.
- unterscheiden Ursache und Wirkung.
- erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen.
- unterscheiden zwischen der Zell-, der Gewebe- und der Organebene.
- verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene.
- verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse.
- beurteilen die Aussagekraft von Modellen.

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

Jahrgang 8

[2 Halbjahre]

I - Stoffwechsel des Menschen

- Nahrungsgruppen
- Nachweisverfahren von Nahrungsgruppen
- Ernährung und Verdauung
- Grundlagen der Enzymatik

FW1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion.

FW1: begründen das Auftreten von Strukturen mit vergrößerter relativer Oberfläche an Stoffaustauschflächen zwischen Organen mit dem dadurch maximierten Stoffdurchfluss. (*Bezüge zu Physik und Chemie*)

FW1: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung.

FW4: erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden.

FW4: beschreiben Enzyme als Hilfsstoffe, die Stoffwechselprozesse ermöglichen.

FW4: erläutern die Temperaturabhängigkeit von Stoffwechselprozessen. (*Bezüge zu Chemie*)

II - Bau und Leistung von Sinnesorganen

- Erregungsleitung in Nerven
- Beispiele für Signaltransduktion
- Aufbau und Funktion des Auges
- Regelkreis
- Vergleich Sinnesorgan Tier - Mensch

FW5: beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn.

FW5: erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln.

FW5: erläutern Sinnesorgane als Fenster zur Umwelt.

FW5: stellen durch Vergleiche von Sinnesleistungen Vermutungen über die verschiedenen Wahrnehmungswelten von Mensch und Tieren auf.

III - Sexualität des Menschen	
<ul style="list-style-type: none"> - Geschlechtskrankheiten - Menstruation als Folge der hormonellen Regelung - Empfängnisverhütung - Hormone (Menstruationszyklus) - Sexualität und Verantwortung 	<p>FW5: erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe.</p> <p>FW5: erläutern Liebe und Sexualität als komplexe menschliche Verhaltensmuster, die neben der Reproduktion auch der sozialen Bindung dienen. (<i>Bezüge zu Religion, Werte und Normen</i>)</p>
IV - Energie und ökologische Zusammenhänge	
<ul style="list-style-type: none"> - Biomassepyramide - Energiefluss im Ökosystem - Wechselwirkungen von Arten - Veränderungen im Ökosystem - Bestimmungsschlüssel 	<p>FW4: erläutern einfache Veränderungen in einem Ökosystem.</p> <p>FW6: unterscheiden genetisch bedingte und umweltbedingte Merkmale.</p> <p>FW7: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum.</p>
Methoden	
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsmodelle - Planung, Durchführung und Protokollieren von Experimenten 	

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

- beziehen die Beiträge anderer in ihre Darstellungen mit ein.
- referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema.
- verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

- nennen von einer Problem- bzw. Entscheidungssituation betroffene Werte und Normen.
- unterscheiden zwischen Fakten und Meinungen.
- begründen den eigenen Standpunkt.
- beschreiben kurz- und langfristige persönliche und gesellschaftliche Folgen eigenen Handelns.
- wählen relevante Sachinformationen für komplexe Problem- und Entscheidungssituationen aus.
- wenden weitgehend selbständig Strategien zur Bewertung in Entscheidungsfindungsprozessen an.

Jahrgang 9

[1 Halbjahr]

I - Grundlagen der Ökologie

<ul style="list-style-type: none">- Biomassepyramiden- Stoffkreisläufe- menschliche Einflüsse	<p>FW3: erläutern die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in Ökosysteme auf den Menschen selbst.</p> <p>FW4: stellen den Energiefluss zwischen Produzenten und Konsumenten verschiedener Ordnung dar. (<i>Bezüge zu Physik</i>)</p> <p>FW4: erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten für den Stoffkreislauf.</p> <p>FW4: leiten grundlegende Aspekte der nachhaltigen Entwicklung ab (z. B. Kohlenstoffkreislauf). (<i>Bezüge zur Chemie</i>)</p> <p>FW4: beschreiben die Auswirkungen von Eingriffen des Menschen in Ökosysteme. (<i>Bezüge zu Physik, Chemie</i>)</p> <p>FW8: stellen den Zusammenhang zwischen physiologischen Prozessen, ökologischen Beziehungen und Erdgeschichte her (z. B. Sauerstoff-, Kohlenstoffdioxidhaushalt der Erde). (<i>Bezüge zu Erdkunde, Chemie</i>)</p>
---	--

II - Grundlagen der Cytologie

<ul style="list-style-type: none">- Vergleich Pro- und Eukaryoten- Mitose- Meiose- Biomembran und Transportvorgänge	<p>FW1: stellen bei Strukturen mit vergrößerter relativer Oberfläche eigenständig Hypothesen über die Funktion als Stoffaustausch- oder Adsorptionsfläche auf.</p> <p>FW2: beschreiben Unterschiede zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen.</p> <p>FW2: erläutern die Bedeutung der Zellverdopplung für das Wachstum von Organismen.</p>
--	---

Methoden

- Arbeiten mit Modellen

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

- suchen und benutzen verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen.
- unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen.

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

Jahrgang 10

[2 Halbjahre]

I - Grundlagen der Molekulargenetik und Aspekte der Evolution

<ul style="list-style-type: none">- Stammbaumanalysen- Zusammenhang Genetik und Evolution an Beispielen (Züchtung und weitere) Chromosomen beim Menschen und Ursachen der Variabilität (Bezug zu Mendelschen regeln)- DNA-Replikation- Protein-Biosynthese- Mutation und Mutagene- Gene und Umwelt prägen den Phänotyp- Klonen	<p>FW1: wenden die Frage nach Struktur und Funktion eigenständig auf neue Sachverhalte an.</p> <p>FW6: begründen die Erbgleichheit von Körperzellen eines Vielzelllers mit der Mitose und der semikonservativen Replikation der DNA.</p> <p>FW6: erläutern das Grundprinzip des technischen Klonens als Kerntransfer.</p> <p>FW6: erläutern die Grundprinzipien der Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen bei Meiose und Befruchtung).</p> <p>FW6: erläutern die Folgen von Diploidie (Möglichkeit der Rekombination und Möglichkeit des Überspringens von Merkmalen in der Generationenfolge).</p> <p>FW6: beschreiben Gene als DNA-Abschnitte, die Informationen zur Herstellung von Genprodukten enthalten.</p> <p>FW6: erläutern modellhaft vereinfacht die Übersetzung der DNA-Sequenz in eine Aminosäuresequenz (ohne Berücksichtigung chemischer Eigenschaften).</p> <p>FW6: erläutern exemplarisch den Zusammenhang zwischen Genen und der Ausprägung des Phänotyps (z. B. Zusammenhang Gen-Enzym-Farbstoff).</p> <p>FW6: erklären die Auswirkungen von Mutationen auf den Phänotyp.</p> <p>FW6: beschreiben, dass Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken.</p> <p>FW7: erklären Variabilität durch Rekombination und Mutation.</p>
--	---

II - Grundlagen Enzyme	
<ul style="list-style-type: none"> - RGT - Regel - Substrat und Wirkungsspezifität - molekularer Aufbau und Funktion von Enzymen 	<p>FW1: wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an.</p> <p>FW3: erläutern negative Rückkopplung als eine Voraussetzung für Regulation.</p> <p>FW4: erläutern Enzyme als substrat- und wirkungsspezifische Biokatalysatoren von Abbau- und Aufbauprozessen. (<i>Bezüge zu Chemie</i>)</p>
Methoden	
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten mit Modellen (einschließlich Modellkritik) - Hypothesen und Modellvorstellungen entwickeln und prüfen - Erfahrungen im Arbeiten mit Statistiken - ethische Reflexion 	

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

- reflektieren die Beiträge anderer und nehmen dazu Stellung.
- lösen komplexere Aufgaben in Gruppen, treffen dabei selbständig Absprachen in Bezug auf Aufgabenverteilung und Zeiteinteilung.
- präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

- beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht.
- beschreiben strukturiert komplexe Diagramme.
- vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer und modellhaft vereinfachter Molekülebene.
- unterscheiden kausale und funktionale Fragestellungen (Frage nach der unmittelbaren Ursache – Frage nach der biologischen Funktion).
- reflektieren die gewählten Untersuchungsmethoden und diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse.
- unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen.
- wenden den naturwissenschaftlichen (hypothetisch-deduktiven) Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an.
- unterscheiden zwischen der cytologischen Ebene und der Molekülebene.
- verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung molekularer Strukturen und Abläufe.
- wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an.

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

- unterscheiden Werte, Normen und Fakten.
- erläutern die Standpunkte anderer.
- reflektieren die Sachinformationen für Problem- und Entscheidungssituationen in Hinblick auf Korrektheit und Begrenztheit der Aussagekraft.
- reflektieren die Wertentscheidung im Entscheidungsfindungsprozess.