

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



LehrplanPLUS | Gymnasium

Natur und Technik Klasse 5

Die wichtigsten Änderungen auf einen Blick

Die Veränderungen sind jeweils in der rechten Spalte in dieser roten Schrift zusammengefasst.

Naturwissenschaftliches Arbeiten

Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
<p>Die Kinder erleben die enge Verzahnung von Vorgängen in der Natur mit naturwissenschaftlicher Vorgehensweise und technischen Anwendungen. Ausgehend von eigenen Erfahrungen und Vorstellungen werden die Schüler an naturwissenschaftliche Sichtweisen herangeführt. Sie erfahren, wie man durch den gezielten Einsatz von geeigneten Arbeitsmethoden naturwissenschaftliche Fragestellungen angeht.</p> <p>Die Begeisterung für praktisches Arbeiten sowie der hohe Grad an Eigenaktivität regen die Phantasie der Mädchen und Jungen an und fördern ihre Kreativität. Sie werden ermutigt, eigene Ideen für technische Lösungsansätze einzubringen und auch handwerklich umzusetzen, wobei sie mit grundlegenden Sicherheitsregeln vertraut werden. Die gewonnenen Erkenntnisse stärken das Bewusstsein der Schüler für die Notwendigkeit umweltgerechten Handelns und zeigen ihnen entsprechende Möglichkeiten auf. Sie erfahren immer wieder, dass der Freude über eigene Erfolge persönlicher Einsatz vorausgeht und Teamarbeit wesentlich zum Gelingen beiträgt.</p>	<p><i>Außer der neuen kompetenzorientierten Schreibweise hat sich nichts geändert.</i></p> <p>Arbeitsmethoden Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">• wenden nach Anleitung einfache Methoden aus den Naturwissenschaften und der Technik zu vorgegebenen Themen und Fragestellungen an und nutzen dabei einfache Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel.• unterscheiden die Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges.• leiten aus Alltagsbeobachtungen naturwissenschaftliche oder technische Fragestellungen ab und planen davon ausgehend einfache Lösungswege.• stellen bei der Anwendung einfacher Methoden mögliche Fehlerquellen fest und leiten daraus die Notwendigkeit gewissenhafter Planung sowie sorgfältigen Arbeitens zur Fehlervermeidung ab.

100% Bayern. 100% für Sie. Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
<p>Die in NT 5.1.2 angegebenen Themenbereiche spiegeln einen weiten Bereich von im Alltag erfahrbaren Phänomenen und Bezügen wider. An ausgewählten Beispielen aus den unterschiedlichen Themenbereichen werden die Schüler mit den in NT 5.1.1 genannten Arbeitsmethoden vertraut. Sie bekommen einen ersten Eindruck von den Teilgebieten der Naturwissenschaften, wobei kein systematischer Fachunterricht vorweggenommen wird. So gewinnen die Kinder bereits eine erste Vorstellung vom Aufbau der Stoffe aus kleinsten Teilchen und lernen, dass Vorgänge in der Natur mit Stoff- bzw. Energieumwandlung verbunden sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erstellen nach Anleitung ein Modell und vergleichen seine Eigenschaften mit den tatsächlichen Verhältnissen in der Natur und der Technik. • nutzen zur Dokumentation, Veranschaulichung, Deutung und Präsentation von Beobachtungen und Ergebnissen u. a. Tabellen und einfache Diagramme. • beantworten einfache naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen, indem sie vorgegebenes, auf einfachen Texten mit wenigen einfachen Darstellungsformen beruhendes Informationsmaterial (Schulbuch, populärwissenschaftliche Quelle) auswerten.
<p>Arbeitsmethoden Ausgehend von der Wahrnehmung von Naturphänomenen werden die Schüler angeleitet, zielgerichtet zu beobachten, und ermutigt, eigenständig nach Erklärungen zu suchen. Sie gewinnen erste Erfahrungen im Untersuchen, Messen, Vergleichen und Ordnen und stellen fest, dass sie durch Ausprobieren und Experimentieren den Lösungen naturwissenschaftlicher Fragestellungen näher kommen. Die Schüler lernen, Arbeiten nachvollziehbar zu dokumentieren und anschaulich zu präsentieren. Beim handwerklichen Gestalten technischer Lösungsansätze setzen sie verschiedene Materialien kreativ und zweckentsprechend ein. Die Arbeit im Team lässt sie die Vorteile einer Arbeitsteilung erleben, zeigt aber auch die Notwendigkeit, Verhaltensregeln zu formulieren und einzuhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachten, Untersuchen, Messen: z. B. Geräte wie Stoppuhr, Thermometer und Mikroskop einsetzen • Sammeln, Vergleichen, Ordnen und Bestimmen: z. B. Herbarium oder Mineraliensammlung anlegen • Experimentieren: z. B. Versuche planen, aufbauen, durchführen, auswerten 	<p>Inhalte zu den Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Arbeitstechniken im Labor, in der Werkstatt und im Freien: z. B. Umgang mit Werkzeugen und Geräten (z. B. Glasgeräten), Messen von Größen (z. B. Zeit-, Temperatur-, Massen-, Längen-, Volumenbestimmung), Verwendung von Skalen (z. B. Celsiusskala), Mikroskopieren, Beachtung von Sicherheitsregeln • einfache Nachweisreaktionen: Stärkenachweis, Fettfleck-Probe, Kalkwasserprobe, Glimmspanprobe • naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg: Frage, Hypothesen, naturwissenschaftliche Untersuchung planen und durchführen, Datenauswertung, Folgerung • naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und Arbeitstechniken: u. a. Vergleichen, Beobachten, Experimentieren; Sammeln, Ordnen, Bestimmen (z. B. Herbarium oder Mineraliensammlung) • Weg des technischen Entwickelns und technische Arbeitsmethoden: naturwissenschaftliches Wissen für den Alltag nutzbar machen, von der Idee zum Produkt; Entwickeln, Konstruieren, Bauen, Testen, Optimieren

100% Bayern. 100% für Sie. Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren: z. B. Tabellen, Bilder, Diagramme und Texte erstellen; dabei verschiedene Medien einsetzen • Entdecken und Forschen: z. B. Fragen stellen, Problemlösungen suchen, historische Ansätze nachempfinden • Bauen und Erfinden: z. B. mit Werkzeugen und Geräten umgehen, konstruieren und testen • Präsentieren: z. B. Ergebnisse vortragen; Ausstellung, Broschüre, Plakat gestalten • Arbeiten im Team: z. B. Arbeit verteilen, Absprachen treffen, gemeinsam Verantwortung übernehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren und Präsentieren: z. B. Tabellen, Bilder, Diagramme und Texte; z. B. Plakat, Ausstellung; Einsatz verschiedener Medien • Aufbau eines naturwissenschaftlichen Protokolls: Titel, Aufbau und Durchführung, Beobachtung, Auswertung und Interpretation • Kennzeichen und Eigenschaften von materiellen Modellen: Unterschiede zum Original, z. B. Hervorheben wesentlicher und Weglassen nebensächlicher Eigenschaften, anderes Material; Verwendung zur Veranschaulichung, Modellbau
<p>Themenbereiche und Konzepte Auf dem Weg von Alltagserklärungen hin zu naturwissenschaftlichen Erklärungsmustern setzen die Schüler die verschiedenen naturwissenschaftlichen Arbeitsmethoden ein. Beim Umgang mit Messgeräten bestimmen sie beispielhaft Größen wie Länge, Zeit oder Temperatur. Ohne sich systematisch mit Umrechnungen von Einheiten beschäftigen zu müssen, machen sich die Kinder auf pragmatische Weise wesentliche Größen wie Rauminhalt und Masse zugänglich.</p> <p>Sie gewinnen eine einfache Vorstellung davon, dass Stoffe aus kleinsten Teilchen (Atome, Moleküle) zusammengesetzt sind, welche mithilfe einfacher Modelle veranschaulicht und zur Erklärung von chemischen und physikalischen Phänomenen eingesetzt werden. An einigen Beispielen werden die Schüler mit einem propädeutischen Energiebegriff vertraut, indem sie erfahren, dass Vorgänge in der Natur und der Technik mit Energiewandel verbunden sind.</p>	<p>Themenbereiche und Konzepte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären einfache Natur- und Alltagsphänomene, indem sie die Zusammensetzung von Licht, Luft, Boden und Gestein untersuchen. • erklären einfache Natur- und Alltagsphänomene, indem sie Eigenschaften von Stoffen und Materialien, Licht, Luft, Wasser, Boden und Gestein ermitteln. • stellen die Bedeutung von Licht, Luft, Wasser, Boden und Gestein für die Umwelt und das Leben dar und beschreiben Maßnahmen und Möglichkeiten, wie sie durch ihr persönliches gesundheitsbewusstes und umweltgerechtes Verhalten, z. B. zum Schutz von natürlichen Ressourcen beitragen können. • nutzen Stoff- und Materialeigenschaften u. a. zum Konstruieren und Bauen sowie zum Trennen von Gemischen. • verwenden das Teilchenmodell zur Veranschaulichung und Beschreibung des Aufbaus der Materie aus verschiedenen Teilchen und

100% Bayern. 100% für Sie. Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
<p><u>Licht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtzerlegung, Abbilden mit Linsen • weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl: Sonne, Mond, Tag-Nacht-Rhythmus, Lichtwirkung, Farbe, Sonnenuhr, Sonnenkollektor, Solarzelle, Auge [→ NT 5.2.2], Photographie, Schutz vor Sonnenbrand, Spiegel, Färben, Bleichen 	<p>nutzen dies zur Erklärung einfacher Natur- und Alltagsphänomene.</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Energie als Größe, die in verschiedenen Formen auftritt, die bei Vorgängen in der Natur und der Technik ineinander umgewandelt werden.
<p><u>Luft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Luft als Gemisch, Schall • weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl: Gerüche, Fliegen, Luftdruck, Wetter, Feuer, Flugtechnik, Duftstoffe, Schadstoffe, Hören [→ NT 5.2.2] 	<p>Inhalte zu den Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licht: Lichtzerlegung, Abbilden mit Linsen; weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl (Sonne, Mond, Tag-Nacht-Rhythmus, Lichtwirkung, Farbe, Sonnenuhr, Sonnenkollektor, Solarzelle, Auge, Fotografie, Schutz vor Sonnenbrand, Spiegel) • Luft: Luft als Gemisch, Nachweis von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid, Schall; weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl (Gerüche, Fliegen, Druck, Wetter (u. a. Luftdruck), Flugtechnik, Duftstoffe, Luftschadstoffe, Hören)
<p><u>Wasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände, Wasser als Lösungsmittel • weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl: Schwimmen und Schweben, Lebensraum Wasser, Wasserkreislauf, Gemische (Säfte, Cremes, Farben), Waschen, Wasserfahrzeuge, Wasserkraftwerk, Trinkwasseraufbereitung, Filtrieren, Wasser als Grundlage des Lebens 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser: Aggregatzustände, Wasser als Lösemittel; weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl (Schwimmen und Schweben, Lebensraum Wasser, Wasserkreislauf, Gemische (z. B. Cremes), Wasserkraftwerk, Trinkwasser, Kläranlage, Filtrieren, Wasser als Grundlage des Lebens) • Boden und Gestein: Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl (Mineralien, Fossilien, Bodeneigenschaften, Bodenlebewesen, Erosion, Landwirtschaft, Düngung und Pflanzenwachstum, Humusbildung, Kristallbildung)
<p><u>Boden und Gestein</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl: Mineralien, Fossilien, 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe und Materialien: Stoffeigenschaften (z. B. Schmelz- und Siedetemperatur, Dichte, Löseverhalten), Trennen von Stoffen; weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl (Verschiedenartigkeit von Stoffen und Materialien, Stabilität (Grashalm, Knochen, Hochhaus), Verbrennung) • Umwelt und Leben: Atmung, Nährstoffe; weitere Erfahrungen und

100% Bayern. 100% für Sie. Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

Bodeneigenschaften, Bodenlebewesen, Erosion, Landwirtschaft, Düngung und Pflanzenwachstum, Humusbildung, Kristallbildung [→ Geo 5.3, Geo 5.6]

Stoffe und Materialien

- Stoffeigenschaften (z. B. Farbe, Löseverhalten, Dichte), Mischen und Trennen von Stoffen, Stoffumwandlung [→ NT 5.2.2]
- weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl: Verschiedenartigkeit von Materialien, Materialbearbeitung, Stabilität (Grashalm, Knochen, Hochhaus), Verbrennung, Indikatoren aus Pflanzen

Umwelt und Leben

- Atmung, Nährstoffe [→ NT 5.2.2]
- weitere Erfahrungen und Anwendungen zur Auswahl: Prinzip der Oberflächenvergrößerung, Lebensmittel, Umweltbelastung, Wasserqualität, Artenvielfalt, Pflanzenwachstum, Schulgarten, Aquarium, nachwachsende Rohstoffe, Wertstoffrecycling, Temperaturregulation, Lärmschutz, Müllentsorgung, Landschaftsschutz

LehrplanPLUS

Anwendungen zur Auswahl (Prinzip der Oberflächenvergrößerung, Temperaturregulation, Artenvielfalt, Pflanzenwachstum, Lebensmittel, nachwachsende Rohstoffe, Schulgarten, Aquarium, Wasserqualität, Umweltbelastung, Müllentsorgung und Wertstoffrecycling, Lärmschutz, Landschaftsschutz)

- Stoff-Teilchenkonzept: Teilchenmodell, Aggregatzustände, Lösevorgang
- Energieumwandlungen bei Vorgängen in der Natur und in der Technik: z. B. Verbrennung, Wasser- und Windkraftwerk, Solarzelle



Biologie

Lehrplan von 2004

Im Schwerpunkt Biologie setzen sich die Schüler ausführlich mit dem Körper des Menschen sowie dem Bau und der Lebensweise von Säugetieren auseinander. Die erworbenen fachlichen Kenntnisse und Einsichten bilden die Grundlage für kumulatives, verstehendes Lernen in den nachfolgenden Jahrgangsstufen. Unter Berücksichtigung der emotionalen Bedürfnisse der Kinder wird ein auf weiterführenden Basiskonzepten beruhendes Verständnis gefördert und anschlussfähiges Wissen aufgebaut. Wo immer möglich, entwickeln die Kinder ein Gespür für den verantwortungsbewussten Umgang mit Natur und Umwelt im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Um die Grundprinzipien naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen aufzugreifen und weiterzuentwickeln, wird bei geeigneten Themen untersuchend bzw. experimentell vorgegangen. Dabei wenden die Schüler ihre im Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse an.

LehrplanPLUS

5.2.1 Erkenntnisse gewinnen – kommunizieren – bewerten

Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...

- bearbeiten beispielsweise biologische Alltagsphänomene, indem sie die Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges berücksichtigen, und wählen für einfache Problemstellungen aus wenigen vorgegebenen eine passende Arbeitsweise oder -technik aus.
- führen nach Anleitung einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen zu vorgegebenen Themen und Fragestellungen durch und verwenden dabei ggf. einfache Geräte und Hilfsmittel.
- verwenden ein Lichtmikroskop nach Anleitung, um tierische und pflanzliche Zellen zu betrachten, und erstellen nach konkreten Vorgaben beschriftete Zeichnungen der betrachteten einfachen biologischen Grundstrukturen.
- stellen einfache Präparate ohne Schnitte her und färben diese ggf. an, um Bestandteile der Zellen besser erkennbar zu machen.
- sammeln einheimische Samenpflanzen und bestimmen diese mithilfe einfacher Bestimmungsliteratur (z. B. bebildeter Bestimmungsbücher), um ihre Artenkenntnis zu erweitern.

Die Inhalte des Lernbereichs 1 stehen bisher am ehesten in dem übergeordneten Text der Jahrgangsstufe und sind jetzt das erste Mal ausformuliert; sie waren aber schon immer Teil eines modernen und lebendigen Biologieunterrichts. Die Bildungsstandards geben Ziele vor, die in der 10. Jahrgangsstufe erreicht werden sollen. Im Lehrplan wurde versucht, diese Ziele sinnvoll zu verteilen, Die Kompetenzerwartungen sollen in die unten stehenden Lernbereiche eingeflochten werden; hier stehen prozessbezogene Kompetenzen, welche Schülerinnen und Schüler möglichst oft an verschiedenen Inhalten üben sollen.

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

LehrplanPLUS

- identifizieren bei einfachen naturwissenschaftlichen Untersuchungen mögliche Fehlerquellen und leiten daraus die Notwendigkeit gewissenhafter Planung sowie sorgfältigen Arbeitens zur Fehlervermeidung ab.
- leiten aus dem Vergleich historischer und moderner Quellen ab, dass sich Wissen verändert und altes Wissen aufgrund neuer Erkenntnisse verworfen oder abgeändert wird.
- beschreiben Kennzeichen und Eigenschaften von Modellen und erklären, wozu Modelle in der Biologie verwendet werden.
- informieren sich mithilfe von Struktur- und Funktionsmodellen über anatomische Merkmale des menschlichen Körpers.
- erstellen nach Anleitung ein Modell zu einem biologischen Sachverhalt und vergleichen die Eigenschaften des Modells mit den tatsächlichen Verhältnissen in der Natur.
- fertigen einfache schematische Übersichtszeichnungen zu anatomischen und morphologischen Strukturen an und verdeutlichen so deren Funktion.
- nutzen u. a. Tabellen und einfache Diagramme zur Dokumentation, Veranschaulichung und Erklärung von Ergebnissen.
- verwenden bei der Beschreibung von biologischen Sachverhalten und der Argumentation zu biologischen Themen Elemente der Fachsprache.
- beantworten einfache biologische Fragestellungen, indem sie vorgegebene, auf einfachen Texten mit wenigen einfachen Darstellungsformen beruhende Quellen (Schulbuch, populärwissenschaftliche Quelle) auswerten.

- wägen Folgen von Handlungen für die Gesunderhaltung des eigenen Körpers ab, um bewusste Entscheidungen treffen zu können.

Inhalte

- Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg: Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs (Frage, Hypothesen, naturwissenschaftliche Untersuchung planen und durchführen, Datenauswertung und -interpretation)
- Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen: u. a. Beobachten, Vergleichen, Experimentieren

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Arbeitstechniken: im Labor u. a. Umgang mit Glasgeräten, Temperatur- und Massenbestimmung; im Freiland u. a. Sammeln und Bestimmen von Pflanzen; Beachten von Verhaltens- und Sicherheitsregeln - Einfache Nachweisreaktionen: Stärkenachweis, Fettfleckprobe, Kalkwasserprobe - Mikroskopieren: wichtige Teile eines Lichtmikroskops (u. a. Okular, Objektiv), Herstellen eines einfachen Präparats (Verwendung von Objektträger und Deckgläschen, Anfärben) - Entwicklung und Eigenschaften naturwissenschaftlichen Wissens: Veränderung von Wissen im Lauf der Zeit - Kennzeichen und Eigenschaften von materiellen Modellen: Unterschiede zum Original, z. B. Hervorheben wesentlicher und Weglassen nebensächlicher Eigenschaften, anderes Material; Verwendung zur Veranschaulichung - Bestandteile eines naturwissenschaftlichen Protokolls: Titel, Aufbau und Durchführung, Beobachtung, Auswertung und Interpretation - Anfertigung und Auswertung verschiedener Darstellungsformen, Wechsel der Darstellungsform: einfache Texte, Tabellen und Diagramme, Übersichtszeichnungen, ggf. weitere Darstellungsformen - Quelle: v. a. Schulbuch, populärwissenschaftliche Literatur - Gesundheitsbewusstsein und Verantwortung: z. B. Schutz der Sinnesorgane, ausgewogene Ernährung, sportliche Betätigung, Suchtgefahr
<p>NT 5.2.1 Biologie – die Lehre von den Lebewesen (ca. 3 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Schüler erhalten einen Einblick in charakteristische Eigenschaften der Lebewesen und erkennen dabei, dass die Zelle der Grundbaustein aller Lebewesen ist. Aufbauend auf dem Vorwissen der Kinder entsteht eine erste altersgemäße Vorstellung über das zeitliche Auftreten wichtiger Organismengruppen auf der Erde. - Merkmale von Lebewesen: Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und 	<p>5.2.2 Biologie – die Wissenschaft von den Lebewesen (ca. 5 Std.)</p> <p><i>Mehr Unterrichtszeit erforderlich, weil experimentell gearbeitet wird.</i></p> <p>Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - vergleichen Lebewesen, den Forschungsgegenstand der Naturwissenschaft Biologie,

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

Reaktion; aktive Bewegung; Stoffwechsel und Energieumwandlung; Fortpflanzung; Wachstum; Aufbau aus Zellen

- Auftreten wichtiger Gruppen im Verlauf der Erdgeschichte: Einzeller, Pflanzen, Tiere, Mensch [→ Geo 5.1 Erdgeschichte]

NT 5.2.2 Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung (ca. 28 Std.)

- In der Humanbiologie lernen die Schüler, ihren eigenen Körper bewusst wahrzunehmen. Sie erwerben allgemeinbildendes Wissen über Bau und Funktion wichtiger Organsysteme. Dies hilft ihnen, die Entstehung und Auswirkungen von Krankheiten zu verstehen und fördert so gesundheitsbewusstes Verhalten. Ihre Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten können die Kinder etwa bei der Untersuchung von Lebensmitteln oder bei Stabilitätsbetrachtungen anwenden. Darüber hinaus nutzen sie fächerübergreifend einfache naturwissenschaftliche Modellvorstellungen etwa über Energie- und

LehrplanPLUS

mit unbelebten Objekten und leiten daraus ab, dass alle Lebewesen dieselben grundlegenden Anforderungen bewältigen können.

Die Kennzeichen der Lebewesen werden durch die Anforderungen ersetzt, die jedes Lebewesen erfüllen muss (Anbahnung des evolutiven Gedankens).

- mikroskopieren u. a. pflanzliche und tierische Gewebe, um deren Aufbau zu untersuchen.

Wichtige Gruppen entfallen; Mikroskopieren: vgl. Lernbereich 1

- vergleichen den Bauplan tierischer und pflanzlicher Zellen und nutzen die Unterschiede zur Identifikation dieser Zelltypen im mikroskopischen Bild und in Zeichnungen.

Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Biologie als Wissenschaft von den Lebewesen
- grundlegende Anforderungen an Lebewesen: Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion, aktive Bewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum und Individualentwicklung
- Aufbau der Lebewesen aus Zellen, tierische und pflanzliche Zellen, Zellbestandteile (Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, Chloroplast, Zellwand, Vakuole)

Konkretisierung der Zellorganelle für die 5. Jahrgangsstufe

Der Mensch als Lebewesen (ca. 26 Std.)



Lehrplan von 2004

Stoffumwandlungen oder den Aufbau der Materie aus Teilchen zur Erklärung biologischer Vorgänge wie Atmung und Verdauung. Unter Berücksichtigung der Richtlinien für die Familien- und Sexualerziehung lernen die Schüler die Grundlagen der Sexualität des Menschen und der Entstehung neuen Lebens kennen und werden in Zusammenarbeit mit dem Elternhaus darauf vorbereitet, die mit der Pubertät verbundenen Veränderungen leichter zu bewältigen.

Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung: Sinnesorgane und Nervensystem

- Überblick über Sinne und Sinnesorgane
- Aufbau, wichtige Leistungen und Beeinträchtigungen eines Sinnesorgans
- Vermeidung von Schäden durch gesundheitsbewusstes Verhalten
- Zusammenwirken von Sinnesorganen und Nervensystem zur Entstehung von Sinneseindrücken [→ Eth 5.1 Wahrnehmung und Wirklichkeit]

LehrplanPLUS

Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion

Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben im Überblick die Bedeutung der Sinnesorgane des Menschen als Organe mit spezialisierten Sinneszellen für die Reizaufnahme und werten dazu ggf. auch naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Reizaufnahme aus.
- stellen für einfache Beispiele aus ihrem Alltag die Vorgänge von der Reizaufnahme bis zur Reaktion modellhaft als Reiz-Reaktions-Kette grafisch dar und leiten dabei ab, dass diese stets dem gleichen Schema folgt.
Kürzung Sinnesorgane: Aufbau Sinnesorgan entfällt, nur noch Überblick und Schutz der Sinnesorgane; Auge wird in der GS 3 / 4 besprochen; die Sinnesorgane werden im Gymnasium in der 8. Jahrgangsstufe genau besprochen.
- wenden verschiedene Maßnahmen an, um die Sinnesorgane vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Überblick über die Sinne und Sinnesorgane des Menschen
- Grundprinzip einer Reiz-Reaktions-Kette: Reizaufnahme, Umwandlung (Sinnesorgan); Weiterleitung der Information (Nerven); Verarbeitung der Information (z. B. Gehirn); Weiterleitung der Information (Nerven); Reaktion (z. B. Muskel)
- Beeinflussung der Reaktionsfähigkeit durch Suchtmittel (Alkohol, ggf. weitere)
- Maßnahmen z. Schutz der Sinnesorgane: u. a. Gehörschutz, Schutz vor UV-Strahlung

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
<p>Temperaturregulation, Informationsaufnahme und Schutz durch die Haut</p> <ul style="list-style-type: none">- Aufbau u. Leistungen der Haut: Hygiene u. Hautpflege; Vermeidung v. Hautschäden <p>Schutz, Stabilität und Bewegung: Skelett und Muskulatur [→ S 5.1.1 Gesundheit und Fitness]</p> <ul style="list-style-type: none">- wichtige Teile des Skeletts und ihre Funktion; Aufbau und Eigenschaften von Knochen- Skelettmuskel, Gegenspielerprinzip- Vermeidung von Verletzungen und Schäden des Bewegungsapparates	<p><i>Entfällt; Haut kann aber als Beispiel für Sinnesorgan verwendet werden, z. B. Schutz vor UV-Strahlung.</i></p> <p>Bewegung</p> <p><i>Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none">- beschreiben Zusammenhänge zwischen dem Bau wichtiger Strukturen des menschlichen Skeletts und deren Funktion. <i>Es entfällt der Aufbau und die Eigenschaften von Knochen; das Themengebiet bietet sich aber für naturwissenschaftliches Arbeiten an.</i>- demonstrieren die Funktion verschiedener Gelenktypen am Beispiel von Gelenken des eigenen Körpers, um Bewegungsmöglichkeiten des menschlichen Körpers zu erklären. <i>Gelenke werden explizit genannt.</i>- leiten mithilfe eines Modells das Gegenspielerprinzip bei Skelettmuskeln ab. <i>Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1</i>- erklären, wie Muskeln, Gelenke und Skelett im Zusammenspiel eine aktive Bewegung ermöglichen und leiten Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden des Bewegungsapparates ab.- erklären die Bedeutung von gesunder Ernährung und aktiver Bewegung für die Gesunderhaltung des Bewegungsapparates. <i>neuer Zusammenhang zwischen Ernährung und Bewegung.</i> <p><i>Inhalte zu den Kompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- wichtige Teile des Skeletts (u. a. Extremitäten, Wirbelsäule) und ihre Funktionen (Stütze, Schutz, Bewegung)

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

Stoffaufnahme für Wachstum und Energieversorgung des Körpers

- Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung [→ NT 5.1.2 Nährstoffe, Lebensmittel]; ausgewogene Ernährung
- Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge
- Weg der Atemluft, Gasaustausch in der Lunge
- Zellatmung: Energie- und Stoffumwandlung, Energiefreisetzung [→ NT 5.1.2 Stoffumwandlung]

Stofftransport durch das Herz-Kreislauf-System

LehrplanPLUS

- Bau und Funktion der Gelenke, Gelenktypen
- Gegenspielerprinzip bei Skelettmuskeln
- Gesundheitsvorsorge für den Bewegungsapparat

Stoffwechsel: Stoff- und Energieumwandlung

Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen einen Zusammenhang zwischen der Notwendigkeit der Energiezufuhr und Energie benötigenden Prozessen im Körper her.
- beschreiben die Zellatmung als wesentlichen Prozess der Energieumwandlung. Die Stoffänderung stellen sie in einem Reaktionsschema dar.
- recherchieren mithilfe geeigneter Quellen den unterschiedlichen Energieinhalt verschiedener Nahrungsmittel und leiten aus konkreten Werten über den Energie- und Stoffbedarf des Menschen die Zusammensetzung einer ausgewogenen Nahrung ab.
Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1
- erklären das Zusammenwirken der Verdauungsorgane innerhalb des Verdauungssystems bei der Zerlegung von Nahrung in Stoffe, die ins Blut aufgenommen werden können.
- beschreiben den Austausch von Stoffen in der Lunge und die Aufnahme von Stoffen aus dem Verdauungssystem als Voraussetzung für die Zellatmung und erklären daran das Zusammenspiel von verschiedenen Organisationsebenen.
- überprüfen anhand von einfachen Modellen die Bedeutung der Oberflächenvergrößerung beim Stoffaustausch in der Lunge und der Aufnahme von Stoffen aus dem Verdauungssystem.
Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1

100% Bayern. 100% für Sie. Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

- Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes; Reinigung des Blutes durch die Niere
- Bau und Funktion des Herzens, Blutkreislauf
- Zusammenhang körperliche Aktivität – Nährstoffbedarf – Atemfrequenz – Herzschlagfrequenz [→ S 5.1.1 Fitness]

Gesundheitsgefährdung durch Rauchen, Alkoholkonsum und Medikamentenmissbrauch

- Ursachen und Gefahren von Abhängigkeiten
- Persönlichkeitsstärkung: Nein-Sagen-Können

LehrplanPLUS

- skizzieren schematisch den Blutkreislauf, um das Transportsystem, über das die Körperteile versorgt werden, darzustellen.
Zusammensetzung des Blutes jetzt genau in Jahrgangsstufe 10; *Niere entfällt*
- erklären ggf. am eigenen Körper ermittelte Messwerte zur Atem- und Herzschlagfrequenz durch den Nähr- und Sauerstoffbedarf in den Zellen bei unterschiedlicher körperlicher Aktivität.
Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1
- prüfen und gestalten ihre Lebensgewohnheiten im Sinn einer aktiven Gesundheitsvorsorge für das Herz-Kreislauf-System.
- beschreiben Schädigungen des Körpers, die durch das Rauchen entstehen, sowie Ursachen von und Gefahren durch Abhängigkeit, um mögliche Gefährdungen durch das Rauchen einschätzen zu können.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Beispiele für den Energiebedarf des Körpers: Bewegung, Wachstum, Regeneration, Temperaturregulation
- Zellatmung: Energieumwandlung, einfaches Reaktionsschema der Stoffänderung
- Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung, unterschiedlicher Energieinhalt verschiedener Nahrungsmittel, Gesundheitsvorsorge durch ausgewogene Ernährung
- Verdauungsorgane und Grundprinzip des Verdauungsvorgangs, Resorption der Stoffe ins Blut, Oberflächenvergrößerung
- Gasaustausch: Austauschprozess der Atemgase zwischen Blut und Lungenbläschen bzw. Blut und Zellen, Oberflächenvergrößerung
- Blutkreislauf: Herz, Arterien, Venen, Kapillaren
- aktive Gesundheitsvorsorge für das Herz-Kreislauf System: z. B. ausgewogene Ernährung, sportliche Betätigung
- Schädigung der Lunge durch Rauchen, Suchtgefahr durch das Rauchen



Lehrplan von 2004

Fortpflanzung, Wachstum und Entwicklung

- Geschlechtsorgane
- Vorgänge während der Pubertät, Körperhygiene
- Zeugung, Schwangerschaft, Geburt
- biologische Bedeutung geschlechtlicher Fortpflanzung
- Prävention von sexuellem Missbrauch: Sensibilisierung, Persönlichkeitsstärkung

NT 5.2.3 Körperbau und Lebensweise von Säugetieren (ca. 11 Std.)

LehrplanPLUS

Fortpflanzung, Wachstum und Individualentwicklung

Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen Zusammenhänge zwischen dem Bau der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane und deren Funktion bei der Fortpflanzung her und äußern sich dazu in angemessener Sprache.
- nutzen ein alters- und entwicklungsangemessenes Wissen zu Fragen der menschlichen Sexualität und sind somit auf die Vorgänge während der Pubertät und die damit verbundenen physischen sowie psychischen Veränderungen positiv vorbereitet.
neuer Schwerpunkt
- erkennen Gefahren durch sexuellen Missbrauch und Übergriffe und können diese von einverständlicher körperlicher Nähe abgrenzen.

jetzt im Lernbereich 2.4 bei den Blütenpflanzen; dort werden auch die grundlegenden Gemeinsamkeiten zwischen Mensch und Pflanze angesprochen

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Befruchtung, Eizelle, Spermienzelle; Bau und Funktion der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane; vereinfachter weiblicher Zyklus (keine hormonelle Regulation); Zeugung *Konkretisierung*
- Unterschiede in der Pubertät bei Mädchen und Jungen, Gesundheitsvorsorge (Körperhygiene, Infektionsschutz)
- Individualdistanz, Intimsphäre, selbstbestimmte Sexualität, Prävention von sexuellem Missbrauch: Sensibilisierung, Nein-Sagen-Können

Entfallen in der 5. Jahrgangsstufe; die Säugetiere werden in der 6. Jahrgangsstufe vergleichend mit den anderen Wirbeltieren behandelt

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

- Ausgehend von der Betrachtung der Wildformen entwickeln die Schüler Verständnis für Merkmale und Verhalten von Haustieren. Durch die Beschäftigung mit verschiedenen Tieren, die ausreichend Raum lässt für eine altersgemäße emotionale Zuwendung, erwerben sie die Fähigkeit und die Bereitschaft zu verantwortlicher, tiergerechter Haltung und Pflege. Das Wiederaufgreifen der beim Menschen eingeführten grundlegenden Konzepte führt zu vernetztem und transferfähigem Wissen über Säugetiere. Die Schüler erkennen, dass man Lebewesen anhand charakteristischer Eigenschaften ordnen kann.

Lebensbilder eines Heimtiers (Fleischfresser) und eines Nutztiers (Pflanzenfresser)

- Abstammung, Züchtung, Art- und Rassebegriff
- Lebensweise; Anpasstheit in Körperbau und Verhalten
- Bedeutung für den Menschen; tiergerechte Haltung
- Einordnen in die Klasse der Säugetiere

LehrplanPLUS

Samenpflanzen als Lebewesen; Fortpflanzung (ca. 6 Std.)

Lehrerwunsch: Botanik über zwei Jahrgangsstufen, kann jetzt auch mit dem Jahresverlauf gut gekoppelt werden: Fortpflanzung und Freilandbeobachtungen in der 5. Jahrgangsstufe, übrige Anforderungen in der 6. Jahrgangsstufe. Aufbau der Pflanzen bereits in der Grundschule.

Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...

- untersuchen mit einfachen Hilfsmitteln (z. B. Pinzette, Lupe, Binokular) den Aufbau von Blüten und beschreiben die Hauptaufgabe der verschiedenen Teile bei der geschlechtlichen Fortpflanzung.

Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004

LehrplanPLUS

- präparieren Blüten, erstellen Blütendiagramme und vergleichen dieses abstrahierte Blütenmodell mit den tatsächlichen Verhältnissen in der Natur.
Gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1
- vergleichen die Vorgänge bei der geschlechtlichen Fortpflanzung bei Samenpflanzen mit der Fortpflanzung des Menschen.
- vergleichen Wind- und Tierbestäubung, indem sie eine Kosten-Nutzen-Analyse erstellen.
- systematisieren die Vielfalt der Samenpflanzen durch den Vergleich morphologischer Merkmale und entdecken dabei Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Bauplan von Samenpflanzen.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- biologische Bedeutung der Fortpflanzung, Blüte als Fortpflanzungseinheit: Kelchblatt, Kronblatt, Staubblatt, Fruchtblatt
- Symbolik in Blütendiagrammen
- Bestäubung und Befruchtung
- Vergleich der Wind- und Tierbestäubung
- Kennzeichen von zwei einheimischen Pflanzenfamilien im Vergleich (z. B. Blütenbau, Blattstellung, Blütenstand)

Ökosystem Grünland (ca. 5 Std.)

Kompetenzerwartungen. Die Schülerinnen und Schüler ...

- charakterisieren einen Teil der Lebensgemeinschaft des Grünlands u. a. durch die Bestimmung verschiedener krautiger Pflanzenarten mithilfe von einfachen Bestimmungsbüchern und entwickeln durch die direkte Naturbegegnung ein Gefühl für die Notwendigkeit, Lebewesen zu schützen.

Biologie im Freien; gute Verknüpfungsmöglichkeit mit Lernbereich 1

100% Bayern. 100% für Sie.
Klett für den LehrplanPLUS



Lehrplan von 2004	LehrplanPLUS
	<ul style="list-style-type: none">- erkunden den Lebensraum Grünland, indem sie im Freiland Untersuchungen zu verschiedenen Umweltfaktoren (z. B. Temperatur, Niederschlag, Boden) durchführen und ihre Ergebnisse in einem einfachen Protokoll dokumentieren. <i>Vernetzung zu NWA sehr gut möglich</i>- vergleichen verschiedene Bewirtschaftungsmethoden an einfachen Beispielen im Hinblick auf ökonomische und ökologische Aspekte, u. a. Biodiversität, nachhaltige Entwicklung. <p><i>Inhalte zu den Kompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- ausgewählte einheimische Pflanzenarten des Grünlands- Grundbegriffe zu einem Ökosystem: Lebensraum, Lebensgemeinschaft- intensiv und extensiv bewirtschaftetes Grünland, Bewirtschaftungsmethoden