



Schulinternes Curriculum

für das Fach Biochemie

im Bereich Differenzierung

des St. Joseph-Gymnasiums Rheinbach



Anmerkungen:

Der Schwerpunkt des Curriculums Biologie/Chemie im Differenzierungsbereich liegt in der Gesundheitserziehung. Die entsprechenden Inhalte bieten sich an, den Schülerinnen und Schülern fundiertes Wissen zu den für jeden von ihnen relevanten Halbjahrsschwerpunkten „Infektionskrankheiten“, „Ernährung“, „Krebs“ und „Medikamente“ auf ihren Lebensweg mitzugeben und ihnen auf diese Weise zu Urteilsfähigkeit und Eigenverantwortlichkeit zu verhelfen. Gleichzeitig bereiten die zu den jeweiligen Inhalten eingesetzte Methodik sowie die schriftliche Form der Leistungsüberprüfung in Form von bis zu zweistündigen Klausuren optimal auf die Arbeitsweisen in der Oberstufe vor.

Legende:

Schriftsätze:

! fett / unterstrichen

! kursiv

Reihenthemen

fakultative Inhalte



Vernetzungen mit bzw. Querverweise auf andere Fächer / auf Inhalte innerhalb der Biologie



Differenzierungskurs Biologie/Chemie - Jahrgangsstufe 9: Synopse

Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
SOMMERFERIEN - HERBSTFERIEN	Gesundheit und Krankheit des Menschen Was ist „krank“, was ist „gesund“? - Definitionen, z.B. WHO; Regelkreise am Beispiel Fieber und Blutzucker; Hormone; Krankheitserreger (Vergleich des Baus tierischer und pflanzlicher Zellen; Bau und Vermehrung von Bakterien / Viren / Pilze);	SF können eine Definition des Begriffs „Gesundheit“ nennen SF können physische und psychische Einflüsse auf die Gesundheit aufzeigen SF können die Elemente eines Regelkreises benennen und die Funktion eines Regelkreises erklären SF erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Bsp. Diabetes mellitus S stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei der hormonellen Steuerung dar SF beschreiben typischer Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) SF beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren SF beschreiben verschieden differenzierter Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen	PB stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung PE analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen von Zelltypen PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen PE stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab PE nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische	Schlüsselwortarbeit; Beschreiben, Auswerten und Erstellen von Regelkreisdiagrammen; Modelle von Tier- und Pflanzenzelle; Filme zu Viren und Bakterien



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
<p>HERBSTFERIEN – WEIHNACHTSFERIEN</p>	<p><u>Der Körper wehrt sich – Die Arbeit des Immunsystems</u></p> <p>äußere Barrieren des Körpers; angeborene und erworbene Immunabwehr; zelluläre und humorale Abwehr am Beispiel Schnupfen</p> <p><u>Infektionskrankheiten</u></p> <p>verschiedene Infektionskrankheiten, abhängig von Aktualität und Schülerinteresse</p>	<p>S beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind</p> <p>SF nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr)</p> <p>SF beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion</p> <p>SF beschreiben Vorkommen, Infektionsweg, Symptome, Komplikationen und Therapiemöglichkeiten ausgewählter Krankheitserreger</p>	<p>Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PK tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>PK kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p>	<p>Auswertung von Texten und Diagrammen, Umsetzung von Inhalten in Diagramme</p> <p>Schülerreferate</p>



Jgst. 9 Zeiträume	<u>Thema</u> Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
	<p><u>Aktive und passive Immunisierung</u></p> <p>Immunisierungstypen; Impfproblematik: Pro- / Contra-Diskussion</p> <p><u>Organtransplantation</u></p>	<p>SF erklären die aktive und passive Immunisierung</p> <p>SF benennen Vor- und Nachteile der beiden Impfmethode</p>	<p>PK dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</p> <p>PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p> <p>PB beurteilen und bewerten Daten und Informationen zu Impfungen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p> <p>PB nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken beim Einsatz von Impfungen</p>	<p>Diagramme; schriftliche Beschreibung und Auswertung von Kurven- und Säulendiagrammen; Versuchsbeschreibungen</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
<p>WEIHNACHTS- FERIEN – OSTER- FERIEN</p>	<p>Typen der Transplantation; immunbiologischer Hintergrund; Ablauf der Organspende; Hirntod; Immunsuppression; Gesetzeslage; Organspende pro / contra</p> <p>Allergien Entstehung, Diagnose, Behand- lung am Bsp. von Typ I (atopi- sche Allergie) und Typ IV (Kontaktallergie)</p>	<p>SF benennen Indikationen für Organtransplantationen</p> <p>SF beschreiben den Ablauf einer Organtransplantation und deren rechtliche Grundlagen</p> <p>SF erläutern die Kriterien des Hirntods</p> <p>SF beschreiben und erklären die immunbiologischen Probleme nach einer Transplantation</p> <p>SF benennen Möglichkeiten der Verhinderung der Abstoßung</p> <p>SF erklären die Entstehung einer Allergie und unterscheiden dabei zwischen Sensibilisierung und Mastzellenaktivierung</p> <p>SF erläutern die Bedeutung der IgE-Antikörper</p> <p>SF unterscheiden verschiedene Allergietypen am Bsp. von Typ I und Typ IV</p> <p>SF beschreiben Diagnosemethoden für Allergien (Hauttests, Bluttests, Provokationstests)</p> <p>SF beschreiben Therapieverfahren gegen Allergien (Hyposensibili- sierung (IgG-AK), medikamentöse Behandlung)</p> <p>SF benennen die Unterschiede</p>	<p>PE recherchieren in unterschiedli- chen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Struk-turen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schluss-folgerungen</p> <p>PB beurteilen und bewerten Daten und Informationen zu Transplan- tationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Struk-turen und Beziehungen, erklä- ren diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachver- halte unter Verwendung der Fach- sprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PB nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei der Therapie von Allergien</p>	<p>Film zur Transplantation; Auswertung von Sachtexten und Diagrammen; Auswertung von Versuchen an Mäusen</p> <p>Auswertung von Text- und Abbildungsmaterial; Auswertung von Diagrammen</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
	<p><u>Autoimmunerkrankungen</u> Bsp. Diabetes mellitus Typ I</p> <p><u>Stress</u> Stresssymptome und Stressoren (psychisch und physisch); Umfrage zum Thema; evolutiver Hintergrund und physiologische Prozesse; Hormone; zentrales und vegetatives Nervensystem; Sympathicus und Parasympathicus; Eustress und Distress; gesundheitliche Folgen von und Maßnahmen gegen Distress; Stresstypen (Adrenalin-Typ / Cortisol-Typ);</p>	<p>zwischen Allergie und Pseudoallergie sowie sonstigen Immunreaktionen</p> <p>SF beschreiben die Abläufe einer Autoimmunerkrankung am Bsp. von Diabetes mellitus o.a.</p> <p>SF erläutern Hypothesen zur Entstehung einer Autoimmunreaktion</p> <p>SF benennen Stressoren und psychische und physische Stresssymptome</p> <p>SF beschreiben die bei einer Stressreaktion ablaufenden Vorgänge im Organismus</p> <p>SF unterscheiden zwischen der Steuerung der Prozesse durch Hormone und durch das vegetative NS</p> <p>SF stellen den Zusammenhang zwischen den Stresssymptomen und den physiologischen Vorgängen im Körper her</p>	<p>PE beobachten und beschreiben bio-logische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>PE erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der</p>	<p>Auswertung von Diagrammen</p> <p>Versuch: Simulation einer Stresssituation, Fragebogen, Pfeildiagramm zu Ursachen von Stress, Fallbeispiele; Gruppenarbeiten zu Fallbeispielen (Auto- und Rennfahrer); Auswertung von Versuchen an Spitzhörnchen</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
<p>OSTERFERIEN - SOMMERFERIEN</p>	<p>Ernährung</p> <p><u>I. Qualitative Zusammensetzung der Nahrung:</u> Bedeutung der Ernährung als Basis für die Gesundheit und als Krankheitsursache; Chemie der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße; Zusammensetzung der Nahrungsmittel; Eigenschaften und Nachweis dieser Stoffe; Nutzung der Nährstoffe (Energieförderer, Zellatmung, Reservestoff, Baustoff, Lösungsmittel für Vitamine); Abfallstoff Harnstoff; Vitamine und Mineralstoffe; sekundäre Pflanzenstoffe</p>	<p>E benennen die ursprüngliche Bedeutung der Stressreaktion und vergleichen sie mit Stressreaktionen des modernen Menschen</p> <p>SF erklären die Begriffe Eustress und Distress</p> <p>SF benennen und erklären Langzeitfolgen von Distress und unterscheidet dabei verschiedene Stresstypen</p> <p>SF können die Summen- und Strukturformeln von ausgewählten Kohlenhydraten, Fetten und Aminosäuren erkennen und zeichnen</p> <p>SF geben wichtige Eigenschaften von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen an</p> <p>SF beschreiben je eine Nachweismethode für Zucker, Stärke, Fette und Eiweiße in Lebensmitteln</p> <p>SF geben Farbstoffe, Aromastoffe und Geschmacksstoffe als Beispiele für sekundäre Pflanzenstoffe an</p>	<p>Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PK tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>PK kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p> <p>PB stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind</p> <p>PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>PE stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</p> <p>PE führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und proto-</p>	<p>Nachweisverfahren für Zucker, Stärke, Zellulose, Proteine und Fette; Versuchsprotokoll, Arbeit mit Molekülbaukästen; Chromatographische Trennung der Blattfarbstoffe</p> <p>Puzzle : Name, Summenformel, Strukturformel versch. Kohlenhydrate</p> <p>Auswertung von Tabellen und Diagrammen</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
	<p>II. Quantitative Zusammensetzung der Nahrung</p> <p>Energiegehalt der Nahrung; Grundumsatz und Leistungsumsatz (Verbrennungsgleichung für Zucker, Kalorimeter, Temperaturerhalt bei Gleichwarmen und Wechselwarmen); Essentielle Fettsäuren (gesättigte und ungesättigte FS); Essentielle Aminosäuren und biologische</p>	<p>SF beschreiben ein Chromatographieverfahren zur Trennung der Blattfarbstoffe</p> <p>SF beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen</p> <p>SF beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe</p> <p>SF beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung</p> <p>SF vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen</p> <p>SF erläutern eine Methode zur Bestimmung des Energiegehalts von Nahrungsmitteln</p> <p>SF erläutern Grundumsatz und Leistungsumsatz des Menschen</p> <p>SF erläutern den Energiebedarf in Abhängigkeit von der körperlichen Aktivität</p>	<p>kollieren diese</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fach-</p>	<p>Puzzle zum Zuckergehalt versch. Nahrungsstoffe</p> <p>Erstellung eines Ernährungsplans, der die Kriterien gesunder Ernährung erfüllt</p> <p>Beurteilung verschiedener Diäten auf der Grundlage dieses Ernährungsplans</p> <p>Tabellen zum Kalorienbedarf; Materialien zum Bedarf an</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
	<p>Wertigkeit von Eiweiß (tierische und pflanzliche Eiweiße, Eiweißmangelkrankheiten); Vitamine und Mineralien</p> <p>III. Sinnvolle Ernährung</p> <p>Idealgewicht, Über- und Untergewicht, BMI; Essstörungen, Maßnahmen zum Abnehmen (Vergleich verschiedener Diäten, Medikamente); Ernährungsempfehlungen der DGE u.ä., Nahrungspyramide, Fast-Food, Nahrungsergänzungsmittel pro und contra (Mineralien, Vitamine, sekundäre Pflanzenstoffe); Durst und Trinken</p>	<p>SF erklären die quantitativen Aspekte der Zufuhr essentieller Nahrungsbestandteile</p> <p>E beschreiben den Zusammenhang zwischen Zusammensetzung der Nahrung und ausgewählten Mangelkrankungen</p> <p>SF erläutern den Begriff „biologische Wertigkeit von Eiweißen“</p> <p>SF wenden unterschiedliche Definitionen des Begriffs „Idealgewicht“ an</p> <p>SF berechnen den BMI und leiten daraus „Übergewicht“, „Untergewicht“ und „Idealgewicht“ ab</p> <p>SF beschreiben und vergleichen verschiedene Diäten in Bezug auf Energiegehalt und Zufuhr essentieller Nahrungsbestandteile</p> <p>SF erklären die Wirkungsweise und Nebenwirkungen ausgewählter Medikamente zur Gewichtsreduktion</p> <p>SF beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt</p> <p>SF beschreiben die Indikation und Wirkung ausgewählter Nahrungsergänzungsmittel</p>	<p>sprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PE wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PK tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten</p>	<p>essentiellen Inhaltsstoffen der Nahrung</p> <p>Analyse von McDonalds-Produkten</p> <p>Auswertung von Materialien (AID, Stiftung Warentest, Verbraucherzentrale) in arbeitsteiliger Gruppenarbeit und Präsentation der Ergebnisse</p> <p>Entwicklung von Techniken zur nachhaltigen Vermittlung der Gruppenergebnisse</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
	<p><u>IV. Gefahren durch Nahrungsmittel</u></p> <p>Gefährdung der Umwelt (Umweltbelastung, Produktionsmethoden in der Landwirtschaft (Nitrat, Nitrit, Pestizide), industrielle Nahrungsmittelherstellung (Zusatzstoffe, E-Nummern, Bestrahlung)); genmanipulierte Nahrungsmittel</p> <p><u>V. Sinnvolle Nahrungszubereitung</u></p> <p>Erhaltung wichtiger Inhaltsstoffe, Vermeidung von Infektionen</p>	<p>SF benennen Produktionsschritte in der Nahrungsmittelherstellung, die zu Belastungen von Konsumenten und Umwelt führen</p> <p>SF vergleichen verschiedene Zubereitungsmethoden hinsichtlich des Verlustes essentieller</p>	<p>Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>PK kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p> <p>PK dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</p> <p>PB beurteilen und bewerten Daten und Informationen zu Diäten kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p>	<p>Auswertung von Materialien (AID, Stiftung Warentest, Verbraucherzentrale) in arbeitsteiliger Gruppenarbeit und Präsentation der Ergebnisse</p> <p>Arbeit mit der E-Nummern-Liste</p> <p>Auswertung von Materialien (AID, Stiftung Warentest, Verbraucherzentrale) in arbeitsteiliger Gruppenarbeit und Präsentation der Ergebnisse</p>



Jgst. 9 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
	<p>(Salmonellen u.a.)</p> <p><u>VI. Ernährung / Diäten bei Erkrankungen</u></p> <p>Diabetes, Gicht u.a.</p>	<p>Bestandteile der Nahrungsmittel</p> <p>SF benennen sinnvolle Konservierungsmaßnahmen zur Vermeidung von Nahrungsmittelinfektionen</p> <p>SF nennen sinnvolle diätetische Maßnahmen bei ausgewählten Krankheiten</p>	<p>PK tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>PK kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PK tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>PK kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p> <p>PK dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Me-</p>	<p>penarbeit und Präsentation der Ergebnisse</p> <p>Erstellung eines Diätplans</p>



Jgst. 9	Thema	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Fachmethoden
Zeiträume	Inhalte	(SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	(PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	(obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
			dien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen	



Differenzierungskurs Biologie/Chemie - Jahrgangsstufe 10: Synopse

Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
SOMMERFERIEN – ENDE JANUAR	<p><u>Krebs</u></p> <p><u>I. Was ist Krebs?</u></p> <p>erste Definition; Steuerung der Zellteilung Beispiele für die Notwendigkeit normaler Zellteilungen (Hauterneuerung, Erythrocytenersatz, Längenwachstum,...); Zellzyklus;</p>	<p>SF beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Menschen und deren Funktion innerhalb von Organen</p> <p>SF beschreiben Chromosomen als Träger der genet. Information und deren Rolle bei der Zellteilung</p> <p>E erklären die Bedeutung der Zellteilung für das Wachstum</p> <p>E beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung</p> <p>S beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild</p>	<p>PB stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind</p> <p>PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>PE stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p>	<p>Deutung und Auswertung mikroskopischer Bilder, Filmsequenzen; Zellmodell</p>
	<p><u>II. Regulation des Zellwachstums</u></p> <p>Codierung von Proteinen als Regulatoren; Überarbeitung der ursprünglichen Definition; Proteinbiosynthese;</p>	<p>E beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal am Bsp. der Haarfarbe</p> <p>E beschreiben die Krebsentstehung als Folge von Mutationen in den Genen, die die Eiweiße für die Steuerung der</p>	<p>PE nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fach-</p>	<p>ABs aus ZEUS Unterrichtsmaterialien Aulis-Verlag</p>



Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
		Wachstumsprozesse codieren	sprache und mit Hilfe geeigneter Modelle	
	III. Eigenschaften von Krebszellen und Entwicklung eines Tumors;	<p>E beschreiben die Entstehung eines Tumors als Folge mehrerer Mutationen, die zu verschiedenen Zellveränderungen führen</p> <p>SF benennen den Unterschied zwischen Onkogenen und Tumorsuppressorgenen</p> <p>SF / E erläutern den Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Veränderungen der Zellen und der Entstehung eines Tumors: z.B. unregelmäßige Vermehrung, fehlende Kontaktinhibition, fehlende Apoptose, Aktivierung der Neubildung von Blutgefäßen</p>	<p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p>	Informationsmaterial der Fa. Aventis (Aventis-Magazin 1/2003) zu Eigenschaften von Tumorzellen am Beispiel der Entstehung von Darmkrebs
	IV. Krebsprävention Präventionsmaßnahmen (pro / contra); u.a. Rauchen, Ernährung und Krebs	<p>SF beschreiben den Zusammenhang zwischen den Faktoren radioaktive Strahlung, UV-Strahlung, Carcinogenen im Tabakrauch und in Lebensmitteln, bestimmten Krankheitserregern und der Entstehung von Krebs</p> <p>SF erläutern die carcinogene Wirkung von Teerstoffen im Tabakrauch</p> <p>SF benennen Beispiele für carcinogene Stoffe in Nahrungsmitteln, z.B. Nitratsalze u. a. Salzkonservierungen, best. Farbstoffe, best. Konservierungsmittel, Aflatoxine,</p>	<p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p> <p>PB beurteilen und bewerten Daten und Informationen zur Krebspräven-</p>	<p>Textauswertung in Gruppenarbeit; Erstellen einer Übersicht; Diskussion wissenschaftlicher Forschungsmethoden</p> <p>Heft: Krebsprävention durch Ernährung; Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam</p> <p>Referate</p>



Jgst. 10 Zeiträume	<u>Thema</u> Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
		<p>carcinogene Kohlenwasserstoffe durch Grillen</p> <p>SF benennen einzelne krebsprotektive Stoffe in Nahrungsmitteln, z.B. Ballaststoffe, Vitamine C und E, antioxidative Stoffe in ,Obst und Gemüse</p> <p>SF benennen Alkohol als carcinogenen Stoff</p> <p>SF erläutern die Wirkung überhöhter Fettaufnahme auf das Krebsrisiko</p> <p>SF beschreiben die Untersuchungsmethoden der epidemiologischen Forschung und der Laborexperimente mit Tieren zur Erkennung von Krebsursachen</p> <p>E leiten aus den Erkenntnissen Folgerungen ab, wie durch gesunde Lebensweise Krebs auslösende Faktoren vermieden werden können (E)</p>	<p>tion kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p>	
	<p>V. Krebsdiagnose</p> <p>Früherkennungsmöglichkeiten des Arztes (Vorsorge, Früherkennung und Begriffsdiskussion) Ablauf, Aussagekraft, Vor- und Nachteile der Diagnoseverfahren (Selbstbeobachtung; Endoskopie, Ultraschall, Röntgen, CT, Szintigraphie, MNR-Spektroskopie, Histolog. Untersuchung, Tumormarker)</p>	<p>SF beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin</p> <p>SF vergleichen verschiedene Diagnoseverfahren bezüglich der Aussagekraft, des damit verbundenen Risikos und der Kosten</p> <p>S grenzen die Begriffe „Vorsor-</p>	<p>PE erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>PE analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen von Untersuchungsmethoden</p> <p>PE recherchieren in unterschiedli-</p>	<p>Deutung von Darstellungen bildgebender Untersuchungsmethoden, Röntgen, CT, MRT, Ultraschall</p> <p>Arbeitsteilige Gruppenarbeit; Präsentation der Ergebnisse im Kurs, Erstellen einer Mind-Map, concept-map, Plakat, Tabelle u.a. Diskussion der Präsentationsmethoden</p>



Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
	<p><i>Eigene Beobachtungen von Veränderungen am Körper, die Anzeichen von Krebs sein können</i></p>	<p>geuntersuchung“ und “Früherkennung“ gegeneinander ab und ordnen sie einzelnen diagnostischen Methoden zu</p> <p>SF benennen Nutzen und Nachteile der Vorsorgeuntersuchungen für Krebs</p> <p>S erläutern die Bedeutung von falschpositiven und falschnegativen Befunden für die untersuchten Patienten</p> <p>SF nennen verschiedene Symptome, die Hinweise auf Krebs sein können, die Patienten selber erkennen können und die durch ärztliche Diagnostik abgeklärt werden sollten</p>	<p>chen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PK tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>PK kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p> <p>PK dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p> <p>PB nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei der Anwendung von Diagnosemethoden</p>	



Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
	<p>VI. Krebsbehandlung</p> <p>Klassische (Operation, Bestrahlung, Chemotherapie) und moderne Methoden (Kombination von Immuntherapien, Antikörpergaben, Impfungen, Stoppen der Blutgefäßausbildung); Diskussion von Vor- und Nachteilen aller Verfahren</p>	<p>SF beschreiben den Ablauf, den Nutzen und die Risiken der Therapiemethoden Operation, Bestrahlung und Chemotherapie</p> <p>SF erläutern in einfacher Weise die Wirkung von Strahlentherapie und Chemotherapie auf Krebszellen</p> <p>SF beschreiben die Möglichkeiten der Immuntherapie bei Krebs</p> <p>SF begründen, warum eine Immuntherapie sinnvoll sein kann</p> <p>SF begründen die Notwendigkeit der Kombination verschiedener Therapiemethoden in der Krebstherapie</p>	<p>PE erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>PE wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PE analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen von Therapiemethoden</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PK dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen,</p>	<p>einzelne Artikel aus „Spektrum spezial: Krebsmedizin“ ; arbeitsteilige Gruppenarbeit oder Referate</p>



Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
			Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen PB nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei der Anwendung von Therapiemethoden bei Krebs	
ENDE JANUAR - SOMMERFERIEN	<p>Arzneimittel – Wirkung und Nebenwirkung</p> <p><u>I. Geschichte der Arzneimittelforschung;</u> Aufgaben und Arbeitsweisen der Pharmazie; Phasen der Arzneimittelentwicklung;</p>	<p>E erläutern einzelne Belege für die Nutzung von Arzneimitteln in der Geschichte der Menschheit</p> <p>SF beschreiben die Entwicklung von der Nutzung von Naturstoffen bis zur industriellen Herstellung von Arzneimitteln</p> <p>SF grenzen die Begriffe Wirkstoff und Arzneimittel gegeneinander ab</p> <p>S erläutern die Phasen der Entwicklung eines neuen Medikaments heute</p> <p>S erläutern die Prüfmethode in der präklinischen und der klinischen Phase, um Wirkungen und Nebenwirkungen (u.a. Toxizität) eines Arzneimittels zu erfassen</p> <p>S unterscheiden pharmakokinetische und pharmakodynamische Untersuchungen</p>	<p>PB stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind</p> <p>PE stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen und erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen</p> <p>PB benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendungen biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen</p>	<p>Fragebogen zu Vorkenntnissen;</p> <p>Entwicklung eines Fließschemas zur Arzneimittelentwicklung</p> <p>Information durch Referentin der Fa. Bayer</p>
	<p><u>II. Typen von Arzneimitteln; Beipackzettel</u> (Nebenwirkungen; Wechselwirkungen mit anderen Stoffen; Abhängigkeiten);</p>	<p>SF benennen unterschiedliche Formen von Arzneimitteln und vergleichen sie in Anwendung, Wirksamkeit, Risiken</p> <p>S unterscheiden invasive und</p>	<p>PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p>	<p>Übungen zur Beschreibung und Auswertung von Diagrammen</p> <p>Lesen von Beipackzetteln von Arzneimitteln</p>



Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
		<p>nichtinvasive , lokale und systemische Applikationsmethoden</p> <p>SF stellen einen Zusammenhang her zwischen, Arzneimittelform, Applikationsmethoden und Bioverfügbarkeit des Wirkstoffs</p> <p>SF beschreiben den First-Pass-Effekt bei oraler Applikation</p> <p>SF beschreiben den Zusammenhang zwischen Applikationsart, Stoffkonzentration im Blut und Ausscheidungsgeschwindigkeit</p> <p>S benennen die wichtigsten Informationen auf einem Beipackzettel</p> <p>S werten die Informationen eines Beipackzettels aus im Hinblick auf die Wirkung, Nebenwirkungen und Wechselwirkungen dieses Medikaments</p> <p>SF erkennen, dass bestimmte Wirkstoffe zu Abhängigkeiten führen und vergleichen Nutzen und Risiken dieser Medikamente</p>	<p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p> <p>PB nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei der Anwendung von Arzneimitteln</p>	
	<p>III. chemische Versuche zur Untersuchung von Zusammensetzung und Wirkung einzelner Arzneimittel;</p>	<p>SF beschreiben chemische Nachweisverfahren für Inhaltsstoffe von Arzneimitteln, zum Nachweis von unterschiedlichen Eigenschaften versch. Arzneiformen, zur Wirkung verschiedener Arzneimittel (Neutralisierung von Säure durch Antazida) sowie</p>	<p>PE führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese</p> <p>PK veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungs-</p>	<p>Stationenlernen „Arzneimittel“, chemische Analysen und Synthesen</p>



Jgst. 10 Zeiträume	Thema Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / fakultativ)
		die Synthese von Acetylsalicylsäure	mitteln	
	<p>IV.Schmerzmittel und Drogen:</p> <p>Wirkung, Gemeinsamkeiten und Unterschiede oder Pflanzliche Arzneimittel (Tee, Lösung, Extrakt, Salben) oder Heilung durch verschiedene Therapie-richtungen (Akupunktur, Homöopathie, Physiotherapie,..) oder anderes, von Schülern vorgeschlagenes Thema (Hormone als Arzneimittel, Kosmetika herstellen)</p>	<p>z.B.:</p> <p>SF beschreiben und erklären den Bau und die Funktion von Nervenzellen</p> <p>SF benennen Auslöser von Schmerzen (Noxen) und erläutern die Registrierung von Schmerzsignalen im Nervensystem</p> <p>SF erläutern die Bedeutung der Prostaglandine als Schmerzbotenstoffe bei der Reizung der Schmerzrezeptoren</p> <p>SF beschreiben die Wirkung der Acetylsalicylsäure als Hemmung der Cyclooxygenase, und damit Reduzierung der Prostaglandinbildung</p> <p>SF erläutern einzelne Nebenwirkungen der nichtsteroidalen Schmerzmittel (Schädigung der Magenschleimhaut, Blutungsneigung als Folge der Hemmung der Prostaglandine</p> <p>SF beschreiben die Wirkung von opioiden Schmerzmitteln als Blockade der Weiterleitung von Schmerzsignalen im Rückenmark und Gehirn</p> <p>SF beschreiben Nebenwirkungen</p>	<p>PE beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>PE ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur in Teemischungen vorkommende Pflanzenteile</p> <p>PE recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>PE interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PE beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle</p> <p>PK dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</p>	<p>Exkursion zum Apothekenmuseum Bad Münstereifel</p> <p>Bestimmung von Heilpflanzen in der Schulumgebung</p> <p>Extraktion von ätherischen Ölen</p> <p>Bestimmung der Bestandteile eines Tees mit der Lupe</p> <p>Herstellung von pflegender Kosmetik</p> <p>Materialien aus „Zeus, Materialien für die Sek.St. I“, Aulis-Verlag</p> <p>Auswertung von wissenschaftlichen Texten, Graphiken und Diagrammen („Taschenatlas Pharmakologie“, Thieme-Verlag und „Arzneimittel und Chemie, Materialien für einen zeitgemäßen Chemieunterricht“, Universität Kassel u.a.)</p>



Jgst. 10 Zeiträume	<u>Thema</u> Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen (SF) Struktur + Funktion (E) Entwicklung (S) System	Prozessbezogene Kompetenzen (PE) Erkenntnisgewinn (PK) Kommunikation (PB) Bewertung	Material / Fachmethoden (obligatorisch / <i>fakultativ</i>)
		der Opiode (Blockade des Atemzentrums) sowie die Suchtgefahr SF vergleichen Vor- und Nachteile der nichtsteroidalen und der opioiden Schmerzmittel		