

Jahresarbeitsplan

(Stand: 01/2019)

BBS 3 Oldenburg

Klasse CBL1 Schuljahr: 2018/19

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
Methodenhinweise	Situationsbezogenes Sprechen, Kugellager, 6-3-5-Methode, Zuhörtechniken Präsentationen (NN)	Textarbeit, Feed-Back-Regeln (FEL)	Mindmap, Diagramme, Piktogramme, Schaubilder, Gliederung linear (PFI)	Gruppenarbeit/Teamarbeit (PFI), Pro-Contra-Diskussion (FEL)
Deutsch/Kommunikation	Protokoll, Bericht, Arbeitsabläufe, Visualisierung von Texten.	Lesestrategien, Fremdwörter, Texterschließung	Nur Januar: Umgang mit Medien / Zeitung	Kein DU
Englisch (NN)	world of work / jobs application	World of work /company, graphs, laboratory assistants	Work in Europe, Commercial Correspondence, office communication	Language in a laboratory, the experiment
Politik (KAP)	Berufsbildung	Arbeitsrecht, Arbeitsschutz	Lebenslanges Lernen	Mitbestimmung im Betrieb
Wahlpflicht	n.e.			
<p>Fachtheorie/ Handlungskompetenz: Die nachfolgend aufgeführten Lernfelder mit ihren Lerninhalten enthalten die zu vermittelnden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zur Ausbildung fachlicher und methodischer Kompetenzen werden zusätzliche Fähigkeiten benötigt, die unter Anwendung der o.g. Methoden vermittelt und vertieft werden. Der zeitliche Ablauf der Einführung ist unter „Fachliche Kompetenzen / Methodische Kompetenzen“ aufgeführt. Die Ausbildung der Selbstkompetenz und der sozialen Kompetenzen unterliegen keiner zeitlichen oder fachlichen Zuordnung (Lernfeld), sondern begleitet den Unterrichtsprozess kontinuierlich über den gesamten Ausbildungszeitraum.</p>				
Personalkompetenz Soziale Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler werden dahingehend gefördert und gefordert, dass sie Leistungsbereitschaft zeigen, Selbstkontrolle und Anstrengungsbereitschaft entwickeln; sich Arbeits- und Verhaltensziele setzen; eigene Stärken und Schwächen erkennen und einschätzen; sorgfältig und rationell arbeiten; zielstrebig und ausdauernd arbeiten; mit Misserfolgen konstruktiv umgehen können (aus Fehlern lernen) Die Schüler erwerben und vertiefen folgende Fähigkeiten: mit anderen gemeinsam lernen und arbeiten; solidarisch und tolerant handeln; anderen achtsam und einfühlsam begegnen; Hilfe leisten und annehmen; sich an vereinbarte Regeln halten; sich in ein Team einordnen, aber auch leiten können; mit Konflikten angemessen umgehen; Verantwortung erkennen und übernehmen			
Fachliche Kompetenzen Methodische Kompetenzen	Auf vorhandenes/ erworbenes Wissen (Regeln, Begriffe, Definitionen) zurückgreifen - Informationen beschaffen, speichern bewerten und aufbereiten,	- Zeit- und zielorientierte Beschaffung des erforderlichen Wissens - das Ergebnis des eigenen Handelns an angemessenen Kriterien überprüfen	- Zentrale Zusammenhänge des jeweiligen Sach- bzw. Handlungsbereichs erkennen - Ergebnisse strukturieren und präsentieren können	- Abläufe und Ergebnisse protokollieren und dokumentieren - Lernwege/ Lernstrategien entwickeln und anwenden - Umgang mit EDV, Daten sinnvoll auswerten

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
<p>Lernfeld 1 Eigenschaften und Trennen von Stoffen (CBL)</p> <p>Lernfeld 1 Stoffe vereinigen und zur Reaktion bringen (CPK) (FER)</p> <p>Lernfeld 2 Stoffe und Stoffsysteme (CBL)</p> <p>Lernfeld 2 Stoffsysteme trennen und reinigen (CPK) (FER)</p> <p>Lernfeld 3 Struktur und Eigenschaften von Stoffen (CBL)</p> <p>Lernfeld 3 Stoffgrößen und Stoffzustände in der Produktionsanlage erfassen (CPK) (PUN)</p>	<p>Theoretische Einteilung der Stoffe & Stoffsysteme Reinstoffe & Stoffmenge Eigenschaften von Stoffen & Stoffsystemen SI-Einheiten, Zehnerpotenzen, Vorsilben, Grundrechenarten und Regeln zum Umformen bzw. Lösen von Gleichungen, Dreisatz Grundlagen & Berechnungen: Masse (Umgang mit Waagen), Volumen, Dichte, (Pyknometer, Aräometer), Temperaturabhängigkeit der Dichte Anomalie des Wassers Temperatur Wärme als Energieform, spez. Wärmekapazität, Wärmemenge Q Aggregatzustände der Stoffe, Übergänge zwischen den Aggregatzuständen, Teilchenmodell der Materie (Kinetische Theorie) Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Dampfdruck Phasendiagramme Wasser und CO₂ Trennen und Reinigen von Stoffen (mechan. + therm. Trennverfahren) Gleichgewichtsdiagramm, Siedekurve & Taukurve, physikalische Grundlagen</p>	<p>Definition „Stöchiometrie“ Massenanteil, Volumenanteil, Stoffmengenanteil Massenkonzentration, Volumenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, Löslichkeit Umrechnung: Löslichkeit & Anteile Mischen, Verdünnen & Konzentrieren von Lösungen, Mischungsgleichung & Mischungskreuz</p> <p>Atommodelle (Dalton, Rutherford, Thomson, Bohr) – historische Betrachtung Aufbau von Atomen: Atomkern und Atomhülle Isotope Einteilung des PSE: Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle Nebengruppenelemente Allgemeine ableitbare Regeln für Elemente des PSE Ableitung von Stoffeigenschaften anhand der Stellung im PSE</p>	<p>Übersicht: Bindungsarten Ionenbindung Bildung von Salzen, Oxide Struktur und Nomenklatur von Salzen Unpolare Atombindung Polare Atombindung Elektronegativität EPA-Modell Wasserstoffbrückenbindungen Van-der-Waals-Kräfte Ionen-Dipol-Bindung durch Hydratation, (Solvatation) Gitterenergie – endothermer Vorgang Komplexbindung – anionische, kationische, neutrale Komplexe → Komplexe, Nomenklatur & Struktureller Aufbau Metallbindung Aufstellen von Valenzstrichformeln (Lewisstrukturen)</p>	<p>Grundlagen chemischer Reaktionen Aufstellen und Ausgleichen von Reaktionsgleichungen Oxidationszahlen, Redoxreaktionen Umsatzberechnung reiner Stoffe Umsatzberechnung unreiner Stoffe Aktivierungsenergie</p> <p>Einführende Grundlagen der Säure-Base-Theorie Theorie nach Arrhenius - Definitionen Historische Entwicklung des Säure-Base-Begriffs Protolysegleichungen, Protolysereaktionen Protolyse einer organischen Säure (Essigsäure mit Wasser) Theorie nach Brönsted – Definitionen Korrespondierende Säure/Base-Paare Ampholyte Metalloxide reagieren mit Wasser Nichtmetalloxide reagieren mit Wasser Anionentabelle Autoprotolyse des Wassers - Berechnungen (Exkurs: MWG) pH-/pOH-Wert / Berechnungen Stärke von Brönsted Säuren & Basen - Protolysegrad (alpha)</p>

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
	<p>Gasgesetze, Auftrieb, Oberflächenspannung, Kapillarität, Viskosität, Boyle-Mariotte, Gay Lussac</p>			<p>Säurekonstante / Basenkonstante - pKs-/pKB-Werte Exkurs: quadratische Gleichungen Pufferlösungen & pH-Wert von Pufferlösungen Reaktion saurer Lösungen mit Metalloxiden Exkurs: Indikatoren (Bsp. Darstellung, Struktur & Reaktion von Phenolphthalein) Neutralisationsreaktion – Säure-Base-Titration Exkurs: Einfache Maßanalytische Berechnungen Definition von Säure nach Lewis</p>

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
<p>Lernfeld 4 Instrumentelle Analytik und physikalische Grundlagen (CBL) (PUN)</p>		<p>Elektrische Leitungsarten und deren Installation Elektrische Größen Gleich- und Wechselstrom Schutzmaßnahmen gegen Gefährdung durch elektrischen Strom Bewegungs- und Strömungsvorgänge, Arbeit, Leistung, Energie, Wirkungsgrad, Energieeinsatz,</p>	<p>Wellenlänge, Wellenzahl, Frequenz, Energie, Bouquer-Lambert-Beersches Gesetz, Farbenlehre, Dispersion, Refraktion, Reflexion, Refraktometrie, Polarimetrie, Fotometrie Geräte und Methoden, Gehaltsbestimmungen, Kalibrierlinien, Verdünnungsreihen</p>	<p>Grundlagen Chromatographie: Stationäre und mobile Phase, Einteilung nach Phasen/ Verteilung Lösungs- und Verteilungsgleichgewicht, PC, DC, GC, HPLC, Säulen- und Dünnschichtchromatografie, Eluotrope Reihe, Chromatogramme: Entwicklung, Sichtbarmachung und Auswertung</p>
<p>Lernfeld 5 (CBL) Mikrobiologische und zellkulturtechnische Arbeiten (BI) Lernfeld 4 (CPK) Mikrobiologische Arbeitstechniken anwenden (CPK) (NN)</p>	<p>Kennzeichen des lebendigen, Reiche des Lebendigen, Organistationsebenen, Zellentypen, autotrophe und heterotrophe Ernährung, Bau der prokaryotischen Zelle, Zusammensetzung von Nährmedien,</p>	<p>Verdünnungsreihen, Biologische Sicherheitsstufen, Nachweise von Mikroorganismen, API, MIO Impf- und Kulturtechniken, Wachstumskurven, Infektionskrankheiten, Infektionsabwehr</p>	<p>Desinfektion, Sterilisation, Viren, virale Nachweisreaktionen, Horizontaler Gentransfer: Transformation, Transduktion, Rekombination, Antibiotikaresistenz, statistische Auswertung</p>	<p>Bau und Funktion eukaryotischer Zellen, Anlegen und Umgang mit Zellkulturen, Laminar Flow, Umkehrmikroskop Zellzyklus, Biotechnologische Verfahren</p>
<p>Lernfeld 5 (CPK) Mit pharmaspezifischen Arbeitsstoffen umgehen (NN)</p>				<p>QM, GMP, Gesetze und VO zur pharmazeutischen Herstellung, Hygiene, Reinraum VO, Qualitätskontrolle</p>
<p>EDV (NN)</p>			<p>Erstellen eines Laborvordrucks</p>	<p>Labordaten auswerten mit Tabellenkalkulationen</p>

Kompetenzen:

- Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen erläutern
- beschreiben, analysieren und deuten von Abbildungen, Tabellen, Diagramme sowie grafische Darstellungen unter Beachtung der untersuchten Größen und Einheiten
- Vergleichen unter Bezug auf biotische und abiotische Faktoren physiologische und ökologische Potenzen
- Mikrobiologische Arbeitstechniken fachlich erklären und richtig anwenden können
- Zusammensetzung und Auswahl von verbreiteten Nährmedien kennen
- Arbeitsabläufe bei zellkulturtechnischen Arbeiten erläutern können
- Grundsätze der Qualitätssicherung kennen

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
Methodenhinweise			Positionslinie/Streitlinie (NN)	Präsentationsmedien Beobachtungsbogen (NN)
Deutsch/Kommunikation	n.e.			
Politik (KAP)	Sozialversicherung	Sozialversicherung, Arbeits- und Sozialgericht	Arbeiten in Europa	Tarifrecht, Arbeitnehmer- und Arbeitgeberorganisationen
Wahlpflicht	n.e.			

Fachtheorie/ Handlungskompetenz: Die nachfolgend aufgeführten Lernfelder mit ihren Lerninhalten enthalten die zu vermittelnden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zur Ausbildung fachlicher und methodischer Kompetenzen werden zusätzliche Fähigkeiten benötigt, die unter Anwendung der o.g. Methoden vermittelt und vertieft werden. Der zeitliche Ablauf der Einführung ist unter „Fachliche Kompetenzen / Methodische Kompetenzen“ aufgeführt. Die Ausbildung der Selbstkompetenz und der sozialen Kompetenzen unterliegen keiner zeitlichen oder fachlichen Zuordnung (Lernfeld), sondern begleitet den Unterrichtsprozess kontinuierlich über den gesamten Ausbildungszeitraum.

Personalkompetenz Soziale Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler werden dahingehend gefördert und gefordert, dass sie Leistungsbereitschaft zeigen, Selbstkontrolle und Anstrengungsbereitschaft entwickeln; sich Arbeits- und Verhaltensziele setzen; eigene Stärken und Schwächen erkennen und einschätzen; sorgfältig und rationell arbeiten; zielstrebig und ausdauernd arbeiten; mit Misserfolgen konstruktiv umgehen können (aus Fehlern lernen)			
	Die Schüler erwerben und vertiefen folgende Fähigkeiten: mit anderen gemeinsam lernen und arbeiten; solidarisch und tolerant handeln; anderen achtsam und einfühlsam begegnen; Hilfe leisten und annehmen; sich an vereinbarte Regeln halten; sich in ein Team einordnen, aber auch leiten können; mit Konflikten angemessen umgehen; Verantwortung erkennen und übernehmen			
Fachliche Kompetenzen Methodische Kompetenzen	- das Ergebnis des eigenen Handelns an angemessenen Kriterien überprüfen		- Arbeitstechniken und Verfahren kennen und sachbezogen sowie situationsgerecht anwenden	- Transfer- und Abstraktionsfähigkeit entwickeln und anwenden

Fachtheorie:

Lernfeld 6 Biochemische und molekularbiologische Arbeiten (PFI)	Meiose, Nukleinsäuren Proteinbiosynthese Proteine,	Enzyme, enzymatische Analysen, Katalyse Vitamine	statistische Auswertung Fehleranalyse	Dialyse, Nachweismethoden, Ausfällung,
Lernfeld 6 Biochemische und molekularbiologische Arbeiten (PUN)	Aliphatische und aromatische KW, funktionelle Gruppen - JUPAC-Nomenklatur - Alkane, Alkene, Alkine - Halogenalkane - Alkohole - Ether	Aliphatische und aromatische KW, funktionelle Gruppen - Aldehyde, Ketone - Acetal, Ketalbildung - Optische Aktivität - Kohlenhydrate - Carbonsäuren, Ester, Lipide		

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
Lernfeld 7 Zoologische und pharmakologische Arbeiten (REI)	Blutkreislauf-, Atmungssystem Bewegungsapparat, Verdauungs-, Ausscheidungssystem	Versuchstierhaltung, Tierschutzgesetz, Versuchstiere in die zoologische Systematik einordnen, In- und Auszucht, Alternativen zu Tierversuchen		
Lernfeld 7 Zoologische und pharmakologische Arbeiten (PFI)			Nervensysteme, Reiz- /Reaktionsmechanismen, Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Synapsen	AMG, Applikationsarten Pharmagruppen Pharmakodynamik Pharmakokinetik Dosis/Wirkungskurven
Lernfeld 8 Hämatologische und histologische Arbeiten (FEL)			Blutbestandteile, Blutgruppen, Blutgerinnung, Antigen-Antikörper-Reaktion,	Tierische und pflanzliche Gewebearten, Histologische Techniken Hämatologische Technik

Kompetenzen:

- Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Molekülen modellhaft (Proteine/Enzyme) erläutern
- Proteinbiosynthese bei Eukaryoten und Prokaryoten unterscheiden
- Zusammenhänge der Enzymkinetik und -induktion erläutern
- Aufbau und Funktion von Proteinen in biologischen Systemen zuordnen und beschreiben
- Grundprinzipien von Stoffwechselwegen (Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP/ADP-System) erläutern
- Dosis/Wirkungskurven von Pharmaka deuten können

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
Methodenhinweise				Strukturbilder Partnerarbeit
Deutsch/Kommunikation	n.e.			
Politik (KAP)	Unternehmensformen Unternehmensmitbestimmung	Verbraucher in Wirtschaft und Gesellschaft	Globale wirtschaftliche Verflechtungen	Prüfungsvorbereitung Wiederholung
Wahlpflicht	n.e.			

Fachtheorie/ Handlungskompetenz: Die nachfolgend aufgeführten Lernfelder mit ihren Lerninhalten enthalten die zu vermittelnden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zur Ausbildung fachlicher und methodischer Kompetenzen werden zusätzliche Fähigkeiten benötigt, die unter Anwendung der o.g. Methoden vermittelt und vertieft werden. Der zeitliche Ablauf der Einführung ist unter „Fachliche Kompetenzen / Methodische Kompetenzen“ aufgeführt. Die Ausbildung der Selbstkompetenz und der sozialen Kompetenzen unterliegen keiner zeitlichen oder fachlichen Zuordnung (Lernfeld), sondern begleitet den Unterrichtsprozess kontinuierlich über den gesamten Ausbildungszeitraum.

Personalkompetenz Soziale Kompetenz	Die Schülerinnen und Schüler werden dahingehend gefördert und gefordert, dass sie Leistungsbereitschaft zeigen, Selbstkontrolle und Anstrengungsbereitschaft entwickeln; sich Arbeits- und Verhaltensziele setzen; eigene Stärken und Schwächen erkennen und einschätzen; sorgfältig und rationell arbeiten; zielstrebig und ausdauernd arbeiten; mit Misserfolgen konstruktiv umgehen können (aus Fehlern lernen); angemessenes Qualitätsbewusstsein entwickeln		
	Die Schüler erwerben und vertiefen folgende Fähigkeiten: mit anderen gemeinsam lernen und arbeiten; solidarisch und tolerant handeln; anderen achtsam und einfühlsam begegnen; Hilfe leisten und annehmen; sich an vereinbarte Regeln halten; sich in ein Team einordnen, aber auch leiten können; mit Konflikten angemessen umgehen; Verantwortung erkennen und übernehmen		
Fachliche Kompetenzen Methodische Kompetenzen	- Arbeitstechniken und Verfahren kennen und sachbezogen sowie situationsgerecht anwenden - Transfer- und Abstraktionsfähigkeit entwickeln und anwenden	- Fähigkeit entwickeln, systematisch und genau zu handeln und zu planen	- wirtschaftlich und umweltbewusst denken - Fähigkeit besitzen, angemessene Handlungsschritte sachlogisch zu durchdenken und zu planen

Fachtheorie:

Lernfeld 9 Botanische und phytomedizinische Arbeiten (NN)		Vergleichende Pflanzenanatomie und -physiologie, Kulturbedingungen und Vermehrung,		
Lernfeld 10 Pharmakologische, toxi-kologische und pharmakokinetische Arbeiten	s. 2. Ausbildungsjahr Phasen der Entwicklung von Pharmaka, Wirkungsweise von Antibiotika, Antibiotikatests			

Fach/Lernfeld	bis Herbstferien	bis Weihnachtsferien	bis Osterferien	bis Schuljahresende
(PFI)	Wirkstoffe Dosis-/Wirkungskurven Antagonist-Synergist Toxikologie			
Lernfeld 11 Mikrobiologische, biotechnologische und zellkulturtechnische Arbeiten (PFI)				Monoklonale AK und deren Anwendung, Biotechnologische Prozesse, Fermentation
Lernfeld 12 Immunologische, biochemische und diagnostische Arbeiten (PFI)		Bestimmung und systematische Zuordnung von Parasiten, Parasitosen, Parasitologische Diagnostik, Bekämpfung von Parasiten	Immunologische Nachweisreaktionen, WQ spezifische Themen LF 12	Elektrolyt- und Substratkonzentrationen, Enzymaktivitäten
Lernfeld 13 Molekularbiologische Arbeiten (REI)	Genregulation Klonierung Nachweisverfahren PCR Isolationstechniken	Bedeutung gentechnischer Verfahren	Immunassays, Elektropherese SDS Page Blotting-Verfahren KBR	Prüfungsvorbereitungen Übungen

Kompetenzen:

- Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen (Sonnen- und Schattenblatt) erläutern
- Struktur-Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organellen (Chloroplasten) erläutern
- die Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie in der Fotosynthese (Primärreaktion, Sekundärreaktion im C-Körper-Schema) erläutern

Stufenübergreifende Kompetenzen:

- Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen erkennen und verstehen
- Basiswissen erwerben und strukturieren
- Naturwissenschaftliche Kenntnisse nutzen, um Abläufe in der praktischen Ausbildung zu verstehen
- Fachsprache anwenden
- Informationsquellen nutzen
- Präsentationen gestalten
- Recherchieren, dokumentieren und präsentieren biologische Sachverhalte mithilfe digitaler Medien und Technologien
- Konzepte vernetzen
- beschreiben und erklären biologische Sachverhalte kriteriengeleitet durch Beobachtung und Vergleich

- Gesellschaftliche Bedeutung der Naturwissenschaften erfassen
- Sachgerecht urteilen