



BF Humanbiologie (Gesundheit)

1 Stundentafel/-dotation

Wochenstunden	4F	5F	6F
	-	3	3

2 Allgemeine Bildungsziele des Lernbereichs

2.1 Beitrag des Faches zu den Bildungszielen gemäss Rahmenlehrplan für FMS

Bildungsziele des Berufsfeldes Gesundheit beziehungsweise Gesundheit / Naturwissenschaften

Die Schülerinnen und Schüler erläutern Begriffe, Theorien und Modelle aus den Natur- und Sozialwissenschaften. Sie lernen den menschlichen Organismus zu erklären und anatomische und physiologische Grundlagen zur Gesundheits- und Krankheitslehre anzuwenden. Sie verstehen humanbiologische Phänomene und leiten den Einfluss auf die natürliche Umwelt und die menschliche Gesellschaft ab.

Die Schüler beobachten systematisch natürliche und technische Prozesse und analysieren diese mit Hilfe von fachlichen Verfahren. Sie untersuchen, was körperliche und psychische Belastungen hervorruft und entwickeln Massnahmen zur Erhaltung der Gesundheit.

Die Schüler lernen selbstständig und in vielfältig zusammengesetzten Teams zielorientiert und erfolgreich zu arbeiten. Sie üben, sich verständlich und differenziert mündlich und schriftlich auszudrücken und prägnant zu kommunizieren.

2.2 Beitrag des Faches zu den überfachlichen Kompetenzen

Überfachliche Kompetenz	Lernziele
Kompetenzen im Bereich der Information und Kommunikation	<ul style="list-style-type: none">• Relevante Informationen aus der Literatur recherchieren• Verschiedene Ergebnisse (z.B. Literaturrecherche, Experimente, Forschungsfragen) in einer geeigneten Darstellungsform (z.B. Kurzvortrag, Poster, Lernvideo, Konzeptmappen) präsentieren• Graphiken, Tabellen und Diagramme lesen, interpretieren und beurteilen• Relevante Informationen aus einem Text, einer Beobachtung oder einem Experiment herauskristallisieren• Verständliche Protokolle zu Experimenten erstellen• Das Fachvokabular kennen und benutzen



Selbstständigkeit, reflexive Fähigkeiten und Persönlichkeitsbildung	<ul style="list-style-type: none">• Ergebnisse aus Experimenten und Naturbeobachtungen selbstständig auswerten, kritisch hinterfragen, gewichten und die Resultate einschätzen• Meinungsverschiedenheiten diskutieren und Pro und Contra naturwissenschaftlicher Aspekte mit Gesellschaftsrelevanz abwägen• Abhängigkeiten, Beziehungen und Zusammenhänge erkennen und diese in Gesetze fassen• Eine ethisch-moralisch kritische Reflexion entwickeln• Sich persönlichen Werten und Normen bewusstwerden und lernen, sie in der Gemeinschaft zu vertreten und zu diskutieren
Sozialkompetenz, Konzentrationsfähigkeit und Durchhaltevermögen	<ul style="list-style-type: none">• Eine gerechte Arbeitsteilung bei Gruppenarbeiten erlernen, aufstellen, managen und sich gegenseitig unterstützen• Rücksicht auf Mitschüler nehmen• Die Meinung anderer Schüler berücksichtigen und akzeptieren• Mit Ausdauer und Beharrlichkeit Ziele verfolgen• Sich nicht rasch zufriedengeben• Schwierigkeiten, Belastungen und Misserfolge bewältigen
Arbeits-, Lern- und praktische Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none">• Projektorientiert und mit Bezug zur gesellschaftlichen und ökologischen Relevanz arbeiten• Lösungsansätze zu Forschungsfragen (problemorientiertes Lernen) suchen, diskutieren und vorstellen• Praktisch erworbene Erkenntnisse theoretisch nachvollziehen und umgekehrt die Theorie in die Praxis umsetzen• Theoretische Anweisungen selbstständig und erfolgreich in die Praxis umsetzen• Theoriewissen auf Alltagssituationen übertragen• Eigene Modelle zu bestimmten Thematiken gestalten
Wissenschaftliches Denken und Handeln	<ul style="list-style-type: none">• Forschend Fragen entwickeln (nicht nur rezeptiv) und Modelle und Theorien kritisch beurteilen• Relevante Grundfragen selbstständig erkennen und formulieren• Wissen vernetzen, strukturieren und transferieren• Hypothesen und Fragen eigenständig formulieren• Hypothesen von Spekulationen und Korrelationen von Kausalitäten unterscheiden• Eine empirische Datenerhebung planen, durchführen, dokumentieren und interpretieren



3 Zusammenarbeit mit anderen Fächern

3.1 Interdisziplinarität

Klassenstufe: 5. FMS

Fach	Interdisziplinäre Themen
Bildnerisches Gestalten	Modellgestaltung, wissenschaftliches Zeichnen, Skizzen anfertigen
Sprachen / Deutsch	Wissenschaftliche Sprache, Formulierung wissenschaftlicher Beobachtungen, Interpretationen, Textverständnis
Psychologie/Pädagogik/Philosophie	Selbstkritik, Meinungsbildung, Auseinandersetzung mit den begrenzten Möglichkeiten in Medizin und Technik, Einfühlungsvermögen, Empathie
Hauswirtschaft / Ernährungslehre	Zubereitung und Umwandlung von Lebensmitteln, Ernährung, Hygiene, ernährungsbedingte Krankheiten, Energieeinsatz und -umwandlung im Haushalt
Musik	Instrumente, menschliche Stimme, therapeutischer Nutzen

Klassenstufe: 6. FMS

Fach	Interdisziplinäre Themen
Mathematik / Informatik/ICT	Lineare Gleichungssysteme, mathematische Regeln, Lehrsätze, statistische Methoden, Datenerfassung, -analyse, -darstellung und -präsentation
Geografie	Biologische, regionale und gesellschaftliche Zusammenhänge
Geschichte	Biologische Entdeckungen
Sport	Bewegung und Gesundheit
Psychologie/Pädagogik	Neuropsychologie, Verhalten, Umgang mit Krankheiten und Diagnosen



3.2 Selbstständige Arbeit (Koordination der Arbeitsmethoden)

Im Rahmen der selbstständigen Arbeit sollen die Schülerinnen und Schüler aufzeigen, dass sie ein Problem selbstständig bearbeiten und eine Lösung präsentieren können. Entsprechend den Interessen der Schülerinnen und Schüler und der angestrebten Berufsbildung kann die selbstständige Arbeit in Form einer Forschungsarbeit oder eines künstlerischen Werks ausgeführt werden.

Im Prozess der Erstellung der selbstständigen Arbeit wird der Schüler von einer Lehrperson begleitet. Die selbstständige Arbeit kann auch Teil einer Gruppenarbeit sein. Sie muss vor den Abschlussprüfungen abgeschlossen werden und wird benotet; die Benotung wird im Fachmittelschulausweis aufgeführt.

Die Schüler/Schülerinnen:

- tragen mit verschiedenen Mitteln die Informationen zusammen (Bibliografie), die sie für die Bearbeitung ihres Themas und das Verständnis des Kontexts benötigen
- legen ein Thema fest, formulieren Fragen/ Hypothesen und versuchen, diese zu beantworten bzw. zu überprüfen
- planen und strukturieren ihre Arbeit
- analysieren die gesammelten Daten im Zusammenhang mit dem Thema und der Problemstellung und unterziehen sie einer kritischen Beurteilung
- stellen Bezüge zwischen der Theorie und dem gewählten Berufsfeld her
- verfassen eine Schlussfolgerung zu ihrer Arbeit und erarbeiten Antworten auf die gestellten Fragen oder zu den aufgestellten Hypothesen
- legen ihre Arbeit im Rahmen einer mündlichen Präsentation kurz dar, verteidigen sie und begründen sie kritisch
- nutzen die Fragen und Bemerkungen der betreuenden Lehrperson und sind selbtkritisch

3.3 Arbeitstechnik/Lerntechnik

Die Schüler

- wenden unterschiedliche Arbeits- und Lerntechniken an (z.B. praktische Arbeit im Labor, Gestaltung einer Konzeptmappe).
- hinterfragen die verwendete Arbeits- und Lerntechnik kritisch.
- passen die Arbeits- und Lerntechniken an bzw. verbessern sie.



4 Fachdidaktische Hinweise

4.1 Unterrichtsmethodik

In einem forschend erarbeitenden Unterricht werden mit Hilfe von Experimenten, verschiedenen Modellen, Demonstrationen und Ausführungen an konkreten Beispielen Zusammenhänge erarbeitet und Abhängigkeiten gesucht. Die Schüler lösen alleine oder in kleinen Gruppen verschiedene Übungsaufgaben und präsentieren und diskutieren sie. Anhand relevanter und interessanter Alltagsbeispiele lernen die Schüler selbstständig nach Ergebnissen zu suchen und diese auf einem Poster, mit einem Modell oder Vortrag zu präsentieren.

In Lernwerkstätten und Leitprogrammen haben die Schüler die Möglichkeit, in Teilgebiete, die sie besonders interessieren, einzutauchen und sich vertieft damit auseinanderzusetzen.

Bei Gruppenpuzzles können sich die Schüler in ein bestimmtes Gebiet einarbeiten und dieses verständlich und ansprechend den Mitschülern vermitteln. Der (neue) Unterrichtsstoff wird durch Mitschüler in kleinen Gruppen präsentiert, was eine andere Form der Auseinandersetzung mit dem Stoff ermöglicht und Diskussionen eventuell erleichtert.

Experimente, auch im Labor, werden wenn immer möglich eingesetzt und unterstützen den Lernprozess.

In Gruppenarbeiten werden Daten erhoben, ausgewertet, dargestellt und diskutiert und, sofern verlangt, mit den Literaturwerten verglichen.

4.2 Leistungsbewertung

Gemäss Weisungen der Notengebung:

Pro Semester finden 3 - 4 schriftliche Prüfungen statt. Die mündliche Mitarbeit, das Engagement, das Lösen der Aufgaben sowie die konzentrierte Auseinandersetzung mit dem Stoff können - wenn zu Beginn des Schuljahres oder Semesters kommuniziert - ebenfalls einbezogen werden. In die Leistungsbewertung können ebenfalls Vorträge, Gruppenpuzzles, Arbeiten im Team, Lernjournals etc. einfließen.

Die Lehrperson gibt zu Beginn die Anzahl und Formen der Leistungsbewertungen sowie deren Gewichtungen bekannt.

5 Fachgebiete und Lernziele

Fachgebiet 1: Organisationsebenen des menschlichen Körpers, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.1 Überblick	<ul style="list-style-type: none">definieren Zellen, Gewebe, Organe und Organsysteme als Grundeinheiten des menschlichen Organismus
1.2 Gewebetyp Haut	<ul style="list-style-type: none">beschreiben Bau und Funktionen der Haut
1.3 Organsysteme	<ul style="list-style-type: none">nennen und beschreiben verschiedene Organe und Organsysteme



Fachgebiet 2: Bewegungsapparat, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.4 Muskulatur	<ul style="list-style-type: none">• erklären den Aufbau der Muskulatur [Herzmuskel, Skelettmuskel, glatte Muskulatur]• beschreiben den Ablauf der Muskelkontraktion und -dehnung• erläutern die Energieversorgung der Muskulatur
1.5 Skelett und Knochen	<ul style="list-style-type: none">• erwerben Kenntnisse der Skelettanatomie, der Knochenbildung und des Wachstums• nennen die Aufgaben des menschlichen Skeletts und der Knochen• kennen verschiedene Gelenktypen und erläutern den Aufbau spezieller Gelenke [Kniegelenk]
1.6 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 3: Herzkreislaufsystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.7 Blutkreislauf	<ul style="list-style-type: none">• erarbeiten die Grundlagen des Blutkreislaufs [Körper- und Lungenkreislauf]• erläutern Bau und Funktionen des Herzens• erklären Bau und Funktionen der Blutgefäße• vergleichen den menschlichen Blutkreislauf mit anderen Herz-Kreislaufsystemen
1.8 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 4: Blutsystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.9 Blut	<ul style="list-style-type: none">• erwerben Grundlagen zu den Aufgaben und der Zusammensetzung des Blutes• erklären das AB0-Blutgruppensystem• beschreiben den Vorgang der Blutgerinnung
1.10 Lymphsystem	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben Bau und Funktionen des Lymphsystems
1.11 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• erläutern die Blutspende (z.B. Ablauf, Blutreinigung) und Bluttransfusion• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht



Fachgebiet 5: Atmungssystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden:
1.12 Atemwege	<ul style="list-style-type: none">• nennen die Atemwege• beschreiben den Weg der Atemgase durch den Körper• beschreiben Bau und Funktionen der Lunge
1.13 Atmung	<ul style="list-style-type: none">• erwerben Grundlagen der inneren und äusseren Atmung• erklären die Brust- und Bauchatmung• formulieren den Gasaustausch und den Gastransport
1.14 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• vergleichen das menschliche Atmungssystem mit demjenigen anderer Tierarten• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 6: Ausscheidungssystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden:
1.15 Niere	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben Bau und Funktion der Niere• erklären Bau und Funktion der Harnwege• erläutern die Harnbildung
1.16 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• diskutieren die Dialyse• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 7: Immunsystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden:
1.17 Abwehrreaktion	<ul style="list-style-type: none">• diskutieren die unspezifische und spezifische Abwehr
1.18 Immunisierung und Allergien	<ul style="list-style-type: none">• vergleichen die aktive und passive Immunisierung• beschreiben die allergische Reaktion
1.19 Infektionskrankheiten	<ul style="list-style-type: none">• zählen verschiedene Krankheitserreger und die von ihnen verursachten Krankheiten auf• nennen mögliche Therapien
1.20 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht



Fachgebiet 8: Hormonsystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
1.21 Hormone und Hormondrüsen	<p>Die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• erwerben Grundlagen von Bau und Funktion der Hormondrüsen und der von ihnen gebildeten Hormone• formulieren die Wirkung und Wirkungsweise ausgewählter Hormone [Schlüssel-Schlossprinzip]
1.22 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben verschiedene Beispiele der Hormonregulation (z.B. Blutzuckerregulation, Doping) und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 9: Fortpflanzungssystem und Embryonalentwicklung, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
1.23 Reproduktion	<p>Die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben Bau und Funktionen der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane• erklären die Keimzellbildung durch Meiose• beschreiben den weiblichen Zyklus
1.24 Verhütungsmethoden	<ul style="list-style-type: none">• diskutieren Methoden der Schwangerschaftsverhütung
1.25 Embryonalentwicklung	<ul style="list-style-type: none">• nennen und erklären alle Stadien der Entwicklung einer Zygote zum Fetus (bis zur Geburt)
1.26 Diagnostik	<ul style="list-style-type: none">• diskutieren über die pränatale Diagnostik (PND) und Präimplantationsdiagnostik (PID)
1.27 Reproduktionsmedizin	<ul style="list-style-type: none">• untersuchen verschiedene Beispiele der Reproduktionsmedizin (z.B. IVF, Leihmutterchaft)
1.28 Ethische Aspekte	<ul style="list-style-type: none">• nehmen kritisch Stellung zu verschiedenen Aspekten des Schwangerschaftsabbruchs (z.B. ethische, medizinische, moralische Aspekte, Frühgeburten)
1.29 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• setzen sich mit gesellschaftsrelevanten Fragen auseinander (z.B. sexuelle Orientierung, künstliche Fortpflanzung, pränatale Diagnostik, Gentherapien)• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 10: Nervensystem, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
1.30 Nervensystem (Zentralnervensystem ZNS und peripheres Nervensystem PNS)	<p>Die Lernenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben Bau und Funktionen des Nervensystems• kennen die Unterschiede des willkürlichen und vegetativen Nervensystems
1.31 Synapsen	<ul style="list-style-type: none">• erläutern die Vorgänge an den Synapsen• zählen Nervengifte auf und kennen grob deren Wirkung
1.32 Reizleitung	<ul style="list-style-type: none">• erklären die Reizleitung: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Reizweiterleitung, Axon



1.33 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• wissen um Aspekte des Schlaf-Wach-Rhythmus• analysieren Krankheiten des Nervensystems (z.B. Demenz)• sammeln andere aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht
------------------	--

Fachgebiet 11: Sinnesorgane, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.34 Sinnesorgane	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben Bau und Funktionen der Sinnesorgane des Menschen• erklären die Funktionsweise von Sinneszellen
1.35 Krankheiten	<ul style="list-style-type: none">• untersuchen verschiedene Krankheiten, die in Verbindung mit den Sinnesorganen stehen (z.B. Blindheit, Taubheit)
1.36 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• vertiefen ihr Wissen anhand eines Sinnesorgans in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 12: Stoffwechsel und Energiehaushalt, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.37 Stoffwechsel	<ul style="list-style-type: none">• erklären die Grundprinzipien verschiedener Stoffwechselprozesse
1.38 Energiehaushalt	<ul style="list-style-type: none">• nennen Charakteristiken unseres Energiehaushalts (z.B. Nährwert, Energieträger)
1.39 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht

Fachgebiet 13: Gesundheit und Krankheit, 5./6. FMS

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden:
1.40 Gesundheit	<ul style="list-style-type: none">• wissen, wie die körperliche und psychische Gesundheit unterstützt und aufrechterhalten werden kann
1.41 Krankheit	<ul style="list-style-type: none">• erkennen Krankheitsbilder und -symptome und diskutieren mögliche Therapien
1.42 Anwendungen	<ul style="list-style-type: none">• sammeln aktuelle Beispiele und ergründen diese• erarbeiten und vertiefen verschiedene Teilgebiete in einem projektorientierten, berufsorientierten oder problembasierten Unterricht