

## Zusatzkurse (DE, EN, MA, PH, CH, BI)

Zusatzkurse können neben den Grund- oder Leistungskursen desselben Faches gewählt werden.

In Zusatzkursen können Schüler/innen ihre in den jeweiligen Grund- oder Leistungskursen erworbenen Kenntnisse sichern, vertiefen und erweitern.

Für die **Belegung** der Kurse gilt:

- Die Teilnahme an den Zusatzkursen setzt keine bestimmten Inhalte voraus.

Für die **Einbringung** der Kurse gilt:

- Zusatzkurse können reguläre Pflichtkurse nicht ersetzen,
- pro Fach dürfen höchstens zwei Zusatzkurse eingebracht werden,
- in beiden Leistungsfächern dürfen insgesamt maximal zwei Zusatzkurse eingebracht werden,
- insgesamt dürfen höchstens vier Zusatzkurse (außer Zusatzkurse Musik) eingebracht werden,
- Zusatzkurse dürfen nur eingebracht werden, wenn mindestens zwei reguläre Kurse im gleichen Fach belegt werden.

Minimale Teilnehmerzahl: 15

Bei zu großer Teilnehmerzahl entscheidet das Los über die Teilnahme.

## Zusatzkurse Deutsch

### „Früher oder später wird jeder mal zum Täter“ (H. Bosetzky) Kriminalliteratur

#### 1. Semester

Lektüre / Untersuchung eines Kriminalromans,  
z.B. Andrea Maria Schenkel: Tannöd

- Konzeption eines Kriminalromans
- Täter und Opfer
- Erzeugung von Spannung in einem Kriminalroman
- Problematik der „Schuld“ im Kriminalroman
- Kriminalroman als Gesellschaftsroman?
- Kriterien für einen Bestseller?

Kriminalerzählungen im Vergleich

- britische oder amerikanische oder französische Kriminalerzählungen
- Kriminalerzählungen in Vergangenheit und Gegenwart

methodengeleitete Untersuchungsverfahren anhand epischer Texte und von Sachtexten

- die Aufgabenstellung verstehen
- das erste Textverständnis und Ideen formulieren, Schlüsselwörter und Thema erschließen
- den Text analysieren und interpretieren (Besonderheiten des Aufbaus, der syntaktischen und sprachlichen Mittel im Bezug zur inhaltlichen Aussage erschließen), zentrale Konflikte erkennen und Figurenpositionen bestimmen
- die Argumentation des Textes und seine Intention erschließen
- Texte in Kontexte einordnen
- einen Schreibplan entwickeln
- geschriebene Texte überarbeiten

#### 2. Semester

Analyse von Kriminalfilmen und/oder Verfilmungen von Kriminalromanen und „Krimiwerkstatt“, z. B. Tatort „Manila“ oder I. Noll: Die Apothekerin

methodengeleitete Untersuchungsverfahren und adressatenbezogenes Schreiben anhand epischer und pragmatischer Texte

- die Aufgabenstellung verstehen
- das erste Textverständnis und Ideen formulieren, Titel, Schlüsselwörter und Thema erschließen
- Besonderheiten des Aufbaus, der syntaktischen und sprachlichen Mittel im Bezug zur inhaltlichen Aussage
- Texte in Kontexte einordnen
- den weiterführenden Schreibauftrag konzipieren
- geschriebene Texte überarbeiten

## Zusatzkurse Englisch

Intention: Festigung und Erweiterung der fremdsprachlichen Kernkompetenzen (Referenzniveau B1/2)

Ausgehend von aktuellen literarischen und nicht-literarischen Texten (erweiterter Textbegriff, einfach und mehrfach kodiert) werden die folgenden Fähigkeiten Schwerpunkte der gemeinsamen Arbeit im Kurs sein:

- Leseverstehen
- Hörverstehen, einschließlich Hör-Sehverstehen
- Sprechen
- Schreiben

Insbesondere sollen die folgenden abiturrelevanten Kompetenzen mündlich und/oder schriftlich geübt werden:

- *Mediation*
- *Summary writing*
- *Letter writing (letter to the editor, letter of complaint, letter of application, ...)*
- *Analysis of graphs/charts/tables*
- *Analysis of cartoons/pictures*
- *Quoting and referencing*
- *Creative tasks (flyer, talk show, panel discussion, speech)*
- *Narrative Perspective*
- *Means of characterization*
- *Interpretation of poetry (incl. stylistic devices)*

Ebenfalls werden u.a. die folgenden grammatischen Strukturen wiederholt und gefestigt werden:

- *Complex sentences (conditional clauses, relative clauses)*
- *Tenses (active and passive voice)*
- *Infinitive- and participle constructions, gerund*
- *Genitive*
- *Definite and indefinite article*
- *Countable and uncountable nouns*
- *Adjective and adverb*
- *Reported speech*
- *Prepositions*
- *How to avoid frequent errors by German learners*

Die genannten Kompetenzen sollen anhand von aktuellen Texten erarbeitet, bzw. wiederholt werden.

## Zusatzkurse Mathematik

Die Kurse vertiefen die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung und konzentrieren sich auf die Behandlung gebrochen – rationaler Funktionen in mathematischen und realitätsnahen Problemstellungen.

### 1. Semester:

Anwendung der Differentialrechnung bei der Untersuchung von gebrochen – rationalen Funktionen

- Fragestellungen bei der Anwendung von Funktionen
- Grundlegende Sätze zur Funktionsuntersuchung:
  - Monotonie
  - Beschränktheit
  - Differenzierbarkeit
- Lokale Extrema
- Krümmungsverhalten
- Asymptoten
- Untersuchung gebrochen – rationaler Funktionen

### 2. Semester:

Anwendung der Integralrechnung bei der Untersuchung von gebrochen – rationalen Funktionen

- Ergänzungen zum Aufbau der Differentialrechnung:
  - Grenzwertbegriff (für Zahlenfolgen und Funktionen)
  - Stetigkeit (Zwischenwertsatz – Nullstellensatz – Satz vom Maximum/Minimum)
  - Mittelwertsatz der Differentialrechnung
- Sätze zum Integralbegriff:
  - Hauptsatz der Infinitesimalrechnung
  - Integrierbarkeit stetiger Funktionen
- Integrationsverfahren:
  - Integration durch Partialbruchzerlegung
  - Uneigentliche Integrale
- Anwendungen der Integralrechnung
- Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf realitätsnahe Problemstellungen

## Zusatzkurse Physik

### 1. Semester: Physik und Bewegung

- Physik und Sport – Bewegungen (Video- und Computeranalyse, Dynamik zusammengesetzter Bewegungen im Sport)
  - Superpositionsprinzip
  - waagerechter Wurf (z.B. Skispringen)
  - schiefer Wurf (z.B. Kugelstoßen, Hochsprung, Weitsprung)
- Bewegung in unterschiedlichen Medien (Gleitflug in Natur und Technik, Bewegung von Lebewesen in Flüssigkeiten, Fortbewegung von Schiffen)
  - Reibung, Reibungskräfte
  - Luft- und Wasserwiderstand
  - $c_w$ -Werte und Strömungsmodelle
  - Beispiele aus der Bionik: Winglets, Haifischschuppen
- Physik und Verkehr (Unfallwirkung, Bremsweg, Crashtests)
  - Energie- und Impulserhaltungssatz
  - Reibungskräfte
  - Trägheitssatz
  - starrer Körper

### 2. Semester: Physik und Medizin (3 von 4 Abschnitten)

- Physik und Medizintechnik (Ausgewählte Diagnoseverfahren: EKG, EEG, Ultraschall, Defibrillator)
  - elektrische Felder in Diagnose und Therapie
  - Spannung, Potenzial, Dipol
  - Sonografie, Dopplersonografie
- Medizinische Anwendung ionisierender Strahlung (Diagnose und Therapie mit ionisierender Strahlung)
  - biologische Strahlenwirkung
  - Dosimetrie, Bewertungsfaktoren
  - Strahlentherapie
  - Strahlendiagnostik, Positronen-Emissionstomografie
- Neuronale Signalleitung und Informationsverarbeitung (Signalübertragung im Nervensystem)
  - Nervenzellen, Zellmembranen, Diffusion
  - aktive und passive Signalleitung
  - elektrische Ersatzschaltkreise als Modell für passive Signalleitung
- Physik des Sehens (Funktionsweise des Auges unter Einbeziehung der Strahlen- und Wellenoptik)
  - Akkomodation, Linsengleichung
  - Kontrast und Farbe
  - Farbentstehung
  - Beugung und Interferenz, Auflösungsvermögen

## Zusatzkurse Chemie

### 1. Semester: Geschichte der Chemie und Entwicklung als eigenständige Naturwissenschaft und Wirtschaftsfaktor

- Frühe Atomvorstellungen  
Atommodelle von Thomson, Dalton, Rutherford  
Emissionsspektren Balmer-Formel  
Linienspektren und Bohr'sches Atommodell  
Planck'sches Wirkungsquantum, Heisenberg'sche Unschärferelation  
Bohr-Sommerfeld-Modell  
Welle-Teilchen-Dualismus, Doppelspaltversuch, Stehende Wellen  
Wellenmechanisches Atommodell nach Schrödinger, Orbitale
- Bedeutung und Herstellung von Glas  
Herstellung von Soda nach LeBlanc und Solvay  
Rauchgasentschwefelung  
Baustoffherstellung, z.B. Gips

### 2. Semester: (Nichtalltägliche) Chemie des Alltag

- Siliconchemie
  - Grundlagen der Siliconchemie
  - Wunderwasser
  - Schaumkiller
  - Abformungen
  - Klebstoff/Dichtungsmittel
- Cyclodextrine
  - Grundlagen der Cyclodextrine
  - Nachweismethoden
  - Bindung von Geruchsstoffen
  - Wirt-Gast-Komplexe
- Aspirin und andere Arzneimittel
  - Wirkstoff/Wirkungsweise
  - Analytik
  - Synthese
  - Wirt-Gast-Komplex (mit Cyclodextrin)
  - Vergleichbare Wirkstoffe (Ibuprofen, Diclofenac, usw.)
  - Phänomen Schmerz

# Zusatzkurse Biologie

## 1. Semester

Theoretische Grundlagen des menschlichen Verhaltens aus biologischer und psychologischer Sicht

- Vertiefte Kenntnisse hierarchischer Strukturen menschlichen Verhaltens. Überblick über spontane und reaktive Verhaltensweisen, primäre und sekundäre Verhaltensmotivation.
  - Reflexe und zentralnervöse Automatismen als Glieder komplexer Verhaltensweisen. Instinktverhalte und obligatorisches Lernen
  - Lernverhalten aus biologischer und psychologischer Sicht. Lernen als Konditionierungsvorgang, klassisches Konditionieren, operantes Konditionieren, Erweiterung des Lernbegriffs, Modelllernen und kognitive Wende
  - Strategien des Gedächtnisses/Lernprinzipien, Speicherung von Informationen
  - Primäre und sekundäre Stabilisierung menschlicher Verhaltensweisen; Ritualisierung, Tradition, Normierung innerhalb der Sozialstruktur (Rollenfixierung, soziale Rangfolge in der Gesellschaft, Rangdominanz in Gruppen)
  - Der Intelligenzbegriff und die Problematik der Intelligenzmessung
- Überblick über funktionelle Zusammenhänge menschlicher Verhaltensweisen mit sozialer Wirksamkeit. Einblick in biologisch und psychologisch orientierte Verhaltenstheorien.
  - Bedrohung der menschlichen Existenz durch Aggression, Aggressionstheorien
  - Gruppenbildungs- und Konvergenzphänomene: Stanford-Prison-Experiment
  - Autorität und Gehorsam: Milgram-Experiment
  - Psychische Störungen am Beispiel Angststörungen
  - Psychobiologie (Biologie der Angst, Stress, Einsatz von Medikamenten)
  - Tiefenpsychologie (Grundformen der Angst nach Freud, Psychoanalytische Therapie gegen Angststörungen)
  - Lerntheoretische Ansätze (Vermeidungskonditionierung, Modelllernen, Konfrontationsverfahren).

## 2. Semester

Experimente zum tierischen Verhalten und Grundlagen labortechnischer Arbeit

- Durchführen von Experimenten (z.B. Verhalten männlicher Schleierkampffische, Mensch vs. Maus Problemlösen und Lerntransfer bei Mensch und Maus)
- Datenerhebung, Auswerten statistischer Daten (Excel), Anwenden statistischer Prüfverfahren (Excel, Mann-Whitney U-Test, Friedmann-Test, Wilcoxon-Test)
- Anfertigen eines Protokolls (Word), Präsentieren der Ergebnisse (PowerPoint, Poster)
- Kennenlernen von grundlegenden Verfahrens- und Arbeitstechniken im Labor (Verdünnungsreihe, Kochen nach Rezept, Umgang mit Arbeitsmaterialien, etc.)
- Anfertigen eines Laborprotokolls
- Arbeiten mit Modellen zum Themeninhalt Immunbiologie und Recherche
- Biologie als Beruf. Disziplinen, Aussichten, Erfahrungsberichte