

## Informationen für Kandidatinnen und Kandidaten Biomedizinische Analytikerin / Biomedizinischer Analytiker Höhere Fachschule

### Ausbildungskosten an der Schule:

Für die Studierenden entstehen während der Schulzeit folgende Kosten:

Obligatorische Bücher 1. Ausbildungsjahr	ca.	270.—
Blockbücher Careum	ca.	150.—
Übungsmaterial für das Arbeiten im Kurslabor pro Ausbildungsjahr	100.— p.J.	300.—
Kopiergeld pauschal		350.—
Diplomgebühren zur Zeit		80.—
<b>Total ca.</b>		<b>Fr. 1'150.—</b>

Es werden im Verlauf der Ausbildung verschiedene Skripte und Kopien abgegeben. Dadurch fallen Kopierkosten an. Diese werden Ihnen jeweils zu Beginn des Ausbildungsjahres pauschal in Rechnung gestellt. Im 1. Ausbildungsjahr beträgt dies Fr. 150.--, im 2. Ausbildungsjahr Fr. 120.-- und im 3. Ausbildungsjahr Fr. 80.-- (total Fr. 350.--). Ebenfalls wird Ihnen für Material im Kurslabor eine Pauschale von Fr. 100.-- pro Ausbildungsjahr zu Beginn des Ausbildungsjahres in Rechnung gestellt. Bei vorzeitigem Austritt erfolgt keine Rückzahlung für das entsprechende Ausbildungsjahr.

Nicht enthalten sind die Bücher, welche die Studierenden selber anschaffen.

Im Verlauf der Ausbildung entstehen noch weitere Kosten für Exkursionen, usw. Die Kosten dafür müssen von den Studierenden übernommen werden. Im Speziellen, das Unterrichtsmodul Molekularbiologie wird während einer Woche in Wädenswil unterrichtet, die Spesen gehen zu Lasten der Studierenden.

### Hepatitis B Impfung

Der Ausbildungsbetrieb garantiert, dass die Studierenden vor Schuleintritt gegen Hepatitis B geimpft sind. Bitte den aktuellen Impfausweis am ersten Schultag mitbringen.

### Internet-Anschluss/ E-Mail-Adresse

Die Ausbildung findet in einer EDV-unterstützten Lernumgebung statt. Das setzt voraus, dass die zukünftigen Studierenden über einen EDV-Arbeitsplatz sowie über einen Internetanschluss mit eigener E-Mail Adresse verfügen. Es wird ein eigener Laptop mit integriertem DVD-Player vorausgesetzt.

## Voraussetzung, Allgemeinbildung und Naturwissenschaftliche Kenntnisse

Im Besonderen

**Englisch:** Fachenglisch ist an der Höheren Fachschule ein obligatorisches Fach. Für die Stufe HF wird das Niveau A2 („Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für das Sprachenlernen“) vorausgesetzt.

Beschreibung: Niveau A2

Kann Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die in Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person zur Familie, Einkaufen, Arbeit, näheren Umgebung). Kann sich in einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Kann mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben.

- **Deutsch:** Gute schriftliche und mündliche Ausdrucksweise ist Bedingung.

### Verlangte Vorkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fächern.

**Vorkurse:** werden vom Careum in Zürich und bei AKAD College:

[www.akad-college.ch/Vorbereitungskurse.php](http://www.akad-college.ch/Vorbereitungskurse.php) angeboten. Die Unterlagen finden Sie im Anhang.

- **Biologie  
Kompetenz**  
Angehende Biomedizinische Analytikerinnen und Biomedizinische Analytiker können die Grundlagen der Zellbiologie, von Zellteilung und Wachstum sowie von Meiose und Befruchtung erklären.
- **Inhalte**
  - Definition von zellulären Lebewesen und subzellulären biologischen Objekten
  - Einzeller – Vielzeller
  - Bau und Funktion der Zelle (Hauptaufgaben von Kern, Zellmembran, Mitochondrien, Ribosomen, Endoplasmatisches Retikulum, Golgi-Apparat, Lysosomen, Zytoskelett)
  - Energiestoffwechsel (Begriff Stoffwechsel, Energiegewinnung)
  - Transportmechanismen (Membrantransport)
  - Teilung und Vermehrung von Zellen (Mitose und Meiose)
  - Zelltypen: Grundbauplan von eukaryontischen und prokaryontischen Zellen

### Literatur zur Vorbereitung

- Linder Biologie Gesamtband (Lernmaterialien)  
von [Hermann Linder](#), [Horst Bayrhuber](#), [Ulrich Kull](#)  
Schrödel 2004
- Biologie, Anatomie, Physiologie  
Schäffler Arne, Schmidt Sabine  
Gustav Fischer Verlag  
5. Auflage 2003  
ISBN 3-437-26800-7

- **Chemie  
Kompetenz**  
Angehende BMA haben gute Kenntnisse der allgemeinen Chemie.

- **Inhalte**
- Materie
- Begriff Materie und Stoff
- Einteilung der Stoffe in Reine Stoffe und Gemische
- Einteilung der Reinen Stoffe in Elemente und chemische Verbindungen
- Einteilung der Gemische in homo- und heterogene Gemische
- Atombau
- Begriffe wie Elementarladung, Nuklid, Isotop, Element, Atommasse, Ordnungszahl, --
- Massenzahl, Elektronegativität sind bekannt
- Eigenschaften der Elementarteilchen (Ladung und Masse), Coulombsches Gesetz
- Bau der Atome beschreiben
- Einteilung der Elemente in Reinelemente und Mischelemente, Unterschied kennen
- Bohrsches Atommodell mit Hilfe der Elektronenkonfiguration (PSE) zeichnen
- Ionenbildung der Hauptgruppenelemente über die Edelgasregel erklären können

#### Periodensystem der Elemente

- Aufbauprinzip des Periodensystems (Gruppen und Perioden) kennen, die wichtigsten Elemente mit Bezeichnung und deren Symbole kennen
- Ablesen und Interpretation physikalischer Daten aus dem PSE (Ordnungszahl, Massenzahl, Atommasse, Elektronenkonfiguration, Elektronegativität, Siede- und Schmelzpunkte etc.)
- Einteilung der Elemente in Metalle/Nichtmetalle und in Hauptgruppen/Nebengruppen kennen

#### Chemische Bindungen

- Kenntnisse der verschiedenen Hauptbindungsarten: Ionen-, Elektronenpaar-, Metallbindung
- Einteilung der chemischen Verbindungen aufgrund der Bindungsart in Metallsalze, Metalle und aus Molekülen bestehende Stoffe machen können
- Kenntnisse von Nomenklaturregeln: Benennung und Formelschreibung der Metallsalze, und von Alkanen (=geradkettige C/H-Verbindungen mit C/C-Einfachbindung)
- Kenntnisse vom prinzipiellen Bau der Ionen-, Metall- und Molekülgitter
- Wichtige Eigenschaften dieser Stoffe kennen (Elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Wasserlöslichkeit, Schmelz- und Siedepunkte etc.)

#### Stoffe und ihre Phasen

- Aggregatzustände beschreiben
- Fachbegriffe (wie verdampfen, kondensieren etc) bezüglich Aggregatzustandsänderungen kennen

#### Gemische und Trennmethoden

- Einteilung in heterogene und homogene Gemische
- Begriffe wie Lösung, Gemenge, Suspension, Emulsion, Schaum, Dispersion
- Erklären einfacher Trennmethoden wie Sieben, Filtrieren, Destillieren, Extrahieren, Sedimentieren, Zentrifugieren

#### Chemische Reaktionen

- Definition der Stoffmenge, der molaren Masse und der Stoffmengenkonzentration
- Aufstellen einfacher Reaktionsgleichungen, Ablesen der Stoffmengenverhältnisse aus den Reaktionsgleichungen (=Stöchiometrie)
- Einfache Umsatzberechnungen mit Reaktionsgleichung
- Massenerhaltungsgesetz bei chemischen Reaktionen
- Begriffe Exo- und Endotherm kennen, Energieerhaltungsgesetz
- Definition Katalysator und dessen Eigenschaften kennen

#### Säuren und Basen

- Definitionen von Säuren und Basen nach Brønsted, pH-Wert, Neutralisation, Indikator

## Redox

- Kenntnisse der Grunddefinitionen Oxidation, Reduktion, Redox, Oxidationszahl
- Bestimmen von Oxidationszahlen in einfachen Verbindungen

## Radioaktivität

- Kenntnisse von Grundbegriffen (Strahlung, Kernzerfall)

## Literatur zur Vorbereitung

- Grundkurs Chemie I; Arni Arnold, Wiley\_VCH
- Chemie - Eine lebendige und anschauliche Einführung, Dickerson/Geis, VCH
- Chemie – Grundlagen, Anwendungen, Versuche, Paul Scheipers und andere, Vieweg
- Verständliche Chemie für Basisunterricht und Selbststudium, Arni Arnold, Wiley-VCH, Weinheim 2003

- **Mathematik**

## Kompetenz

Angehende BMA beherrschen die Grundlagen der Arithmetik und der Algebra.

## Inhalte

- Masseinheiten
- Meter, Kilogramm, Sekunde, Mol
- Kilo bis Mikro
- Quadrat bis Kubik
- Umrechnen von Masseinheiten (Längen-, Flächen- und Volumeneinheiten, Gewichtseinheiten, Konzentrationen)

## Operationen der Arithmetik:

- Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division
- Prozentrechnungen
- Bruchrechnungen

## Potenzberechnungen:

- Zehnerpotenzen und Exponentialschreibweise

## Gleichungen:

- Gleichungen mit einer Unbekannten, Textaufgaben

## Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck:

- Sin, Cos, Tan

## Flächenberechnungen:

- Quadrat, Rechteck, Kreis

## Volumenberechnungen

- Würfel, Zylinder

## Literatur zur Vorbereitung

- Algebra  
Reihe Mathematik für technische Berufe  
Handwerk und Technik  
Bardy Peter, Markert Dieter, Zewing Werner  
2001  
ISBN 3-582-01311-1

## **Physik**

### **Kompetenz**

Angehende BMA besitzen Grundwissen in Optik, Mechanik, Elektrizitätslehre und Thermodynamik.

### **Inhalte**

Grundwissen:

- Diagramme lesen
- Kenntnisse verschiedener in der Mechanik gebräuchlichen Grössen (inkl. Einheiten)
- Fähigkeit, einfache Rechnungen mit physikalischen Formeln auszuführen

Mechanik:

- Masse (Definition, Masseinheit)
- Kraft (Definition, Masseinheit)
- Schwerkraft, Gewicht (Unterschied zu Masse)
- Dichte (Definition, Masseinheit)
- Auftrieb
- Hebelgesetz (Prinzip, Anwendung)
- Arbeit (Definition, Masseinheit)
- Energie (Definition, Masseinheit)
- Leistung (Definition, Masseinheit)
- Druck (Definition, Masseinheit)
- Geschwindigkeit (Definition, Masseinheit)

Optik:

- Elektromagnetische Strahlung (Spektrum, Wellenlänge)

Thermodynamik:

- Temperatur

Elektrizitätslehre:

- Spannung (Definition, Masseinheit)
- Strom (Definition, Masseinheit)
- Widerstand (Definition, Masseinheit)
- Ohmsches Gesetz (Definition)
- Elektrische Leiter und Nichtleiter (Definition Masseinheit)
- Elektrische Ladungen (Coulombsches Gesetz)

### **Literatur zur Vorbereitung**

- Mentor Lernhilfe  
Physik. Mechanik, Flüssigkeiten und Gase, Wärmelehre, Akustik. Mittelstufe 1.  
Mit Lernmaterialien  
Diethelm Völcker