

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung im Fach Chemie sind die verbindlichen Vorgaben des gültigen Rahmenlehrplans für die gymnasiale Oberstufe des Landes Berlin sowie die Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie (EPA) i. d. F. vom 05.02.2004.

## **1. Schwerpunkte**

### **1.1 Inhaltliche Schwerpunkte**

#### **Von Atomen zu Makromolekülen - Chemie im Menschen (ch-1)**

##### **Allgemeines**

- D- und L-Formen
- Kondensation und Hydrolyse

##### **Kohlenhydrate**

- Struktur und Eigenschaften von Mono- und Disacchariden
- Fischer- und Haworth-Projektion
- glycosidische Bindung
- Struktur und Eigenschaften von Polysacchariden
- Nachweise: reduzierende Zucker, Fructose, Stärke (nur phänomenologisch)

##### **Eiweißstoffe**

- Bau, Eigenschaften, Einteilung von Aminosäuren
- Einteilung der Eiweißstoffe nach Bau und Funktion
- Strukturebenen von Proteinen, intra- und intermolekulare Wechselwirkungen
- Nachweis von Proteinen
- Denaturierung

#### **Die Welt ist bunt - Chemie am Menschen (ch-2)**

##### **Farbstoffe**

- Licht (elektromagnetische Strahlung) und Farbe
- typische Strukturmerkmale von Farbstoff-Molekülen (bathochromer und hypsochromer Effekt, keine Orbitaltheorie)
- Modell eines Farbstoff-Moleküls (Chromophor, auxochrome und antiauxochrome Gruppen)
- Färbemethoden, zwischenmolekulare Wechselwirkungen

##### **Kunststoffe**

- Einteilung nach Struktur/Eigenschaften und Herstellung
- Polykondensation – Polykondensate
- Polymerisation – Polymerisate
- Struktur-Eigenschafts-Beziehungen
- Recycling
- Nachhaltigkeit

#### **Von chemischen Reaktionen zu Wärme und Strom (ch-3)**

##### **Chemische Thermodynamik**

- Kalorimetrie zur Ermittlung der Reaktionswärme

##### **Redoxreaktionen**

- erweiterter Redoxbegriff
- Modell der Oxidationszahlen

- einfache stöchiometrische Berechnungen

#### **Galvanische Elemente**

- Elektrochemische Spannungsreihe
- Primärelemente (Batterien) und Sekundärelemente (Akkumulatoren):  
Aufbau, Funktionsweise, Reaktionen an Plus- und Minus-Pol, Vor- und Nachteile

### **Von der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen zum chemischen Gleichgewicht (ch-4)**

#### **Katalyse**

- Katalyse-Arten
- Eigenschaften und Wirkungsweise von Katalysatoren

#### **Chemisches Gleichgewicht**

- Merkmale
- MWG, Berechnung und Interpretation des  $K_C$ -Wertes
- Prinzip von Le Chatelier
- chemisch-technische Verfahren
- Nachhaltigkeit

#### **Säure-/Base-Reaktionen**

- Säure-/Base-Theorie nach Brönsted
- pH-Wert

### **1.2 Kompetenzorientierte Schwerpunkte**

Die erwarteten Kompetenzen ergeben sich aus den im Rahmenlehrplan ausgewiesenen abschlussorientierten Standards (Kap. 3.2) und dem Kompetenzerwerb im Themenfeld (Kap. 4.1 – 4.4). Auf eine erneute Auflistung der im Rahmenlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen wird deshalb verzichtet.

## **2. Struktur der Aufgabenvorschläge**

### **2.1 Aufgabenvorschlag und Aufgabenstellungen**

Der Aufgabenvorschlag besteht aus drei gleichwertigen Aufgabenstellungen. Die Schülerinnen und Schüler wählen aus den drei Aufgabenstellungen zwei zur Bearbeitung aus.

### **2.2 Aufgabenarten**

Jede Aufgabenstellung ist inhaltlich zusammenhängend, in mehreren Teilaufgaben strukturiert, kontextorientiert und materialgebunden. Eine Aufgabenstellung des Aufgabenvorschlags wird in der Regel ein Schülerexperiment bzw. Lehrerdemonstrationsexperiment enthalten.

## **3. Hilfsmittel**

Zur Prüfung sind folgende Hilfsmittel zugelassen:

- aktuelles Nachschlagewerk der deutschen Rechtschreibung,
- Tafelwerk,
- eingeführter Taschenrechner (ggf. auch CAS).

## **4. Bewertungsgesichtspunkte**

Als Grundlage für die Korrektur der Prüfungsaufgaben wird ein Erwartungshorizont bereitgestellt, der erwartete Kompetenzen und Inhalte ausweist.

## **5. Dauer der Prüfung**

Die Arbeitszeit gemäß Anlage 5 b der AV Prüfungen beträgt 210 Minuten und beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Schülerinnen und Schüler von 30 Minuten.

## 6. Materialliste für die experimentellen Aufgaben

Um die in 2.2 aufgeführten Schüler- und Lehrerdemonstrationsexperimente zu ermöglichen, ist eine einheitliche Ausstattung erforderlich. Diese umfasst die im Folgenden aufgeführten Geräte und Materialien:

### 6.1 Chemikalien

- Agar-Agar
- Aktivkohle (fein und körnig)
- Ammoniumchlorid
- Ammoniumnitrat
- Ammoniumthiocyanat
- Bariumhydroxid
- Bernsteinsäure
- Brennspiritus
- Calciumcarbonat
- Calciumchlorid (wasserfrei)
- Cystein
- dest. Wasser
- Eisen(II)-chloridlösung oder Eisen(II)-sulfatlösung
- Eisen(III)-chlorid
- Eisennägel
- Eisenpulver
- Ethan-1,2-diol
- Ethansäure (c = 1 mol/l)
- Fehling(I)-Lösung
- Fehling(II)-Lösung
- Fructose
- Glucose
- Glycin
- GOD-Test
- Graphitelektroden
- Harnstoff
- Kaliumchlorid
- Kaliumiodid
- Kaliumhexacyanoferrat (III)
- Kaliumpermanganat
- Kochsalz
- konz. Kalilauge (20%)
- konz. Salzsäure
- Kupfer(II)-sulfat
- Kupfer(II)-sulfatlösung
- Lackmus
- Lactose
- Lithiumchlorid
- Lugolsche Lösung
- Magnesiumband
- Magnesiumchloridlösung
- Mangan(IV)-oxid (Braunstein)
- Mannose
- Metallbleche: Zink, Kupfer
- Metallelektroden: Magnesium, Zink, Kupfer, Aluminium, Eisen
- Methionin
- n-Heptan
- Natriumchlorid
- Natriumdithionit
- Natriumhydroxid
- Natronlauge (c = 1 mol/l)

- Oxalsäure
- Phenolphthaleinlösung
- Prolin
- Propan-1,2,3-triol
- Resorcin
- Saccharose
- Salzsäure (c = 0,1 mol/l)
- Salzsäure (c = 1 mol/l)
- Silber (ggf. Löffel)
- Silbernitratlösung
- Stärke
- Streichhölzer
- Superabsorber, lose
- Teelichter
- Thymolphthalein
- Universalindikatorlösung
- Universalindikatorpapier pH 0 – 14 (alternativ pH-Meter)
- Wasserstoffperoxidlösung (w = 30%)
- Weinsäure
- Zinkchloridlösung
- Zinkpulver
- Zinkstäbe oder -blech
- Zitronensäure

Für die experimentellen Aufgaben ist ggf. die Beschaffung von Haushaltschemikalien / Lebensmitteln (z. B. Milch, Gelierzucker) am Tag vor der Prüfung erforderlich.

## **6.2 Geräte**

- Adsorptionsstopfen
- Bechergläser (50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml)
- DreifüÙe mit Drahtnetzen oder adäquat
- Filterpapier
- Gasbrenner
- Glasstäbe
- Glühlampe mit Lampenfassung auf Sockel (z. B. E10)
- Heizplatte
- Holzstäbe (SchaschlikspieÙe)
- Kabelmaterial
- Kalorimeter oder adäquat
- kleine Küchenmesser, z. B. Schälmesser
- Kobaltglas
- Krokodilklemmen oder adäquates Material
- Leitfähigkeitsprüfer
- Magnesiastäbchen
- Magnetrührer mit Rührfisch
- Messzylinder (10 ml, 100 ml)
- Mörser und Pistill
- Multimeter
- Petrischalen mit Deckel
- Reagenzgläser
- Reagenzglasgestelle
- Reagenzglasklammern
- Schutzbrillen
- Sieb (Durchmesser ca. 7 cm)
- Spannungsquellen (Stromversorgung/Netzgerät)
- Spatel
- Stativmaterial mit Klammern und Muffen

- Stopfen für Reagenzgläser
- Thermometer (0,1 °C Messgenauigkeit; Messbereich -10 bis 50°C)
- Thermometer (1 °C Messgenauigkeit; Messbereich -10 bis 100°C)
- Tiegelzangen
- Tropfpipetten (auch Einwegpipetten möglich)
- Waage (0,1 g Messgenauigkeit; Messbereich bis 500g)