

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)

Kohlenhydrate

- Systematik der Kohlenhydrate
- Struktur und Eigenschaften von Mono- und Disacchariden
- Spiegelbildisomerie
- Fischer- und Haworth-Projektion
- Kondensation und Hydrolyse
- 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
- Kondensation und Hydrolyse
- Nachweis von Proteinen
- Denaturierung

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

Farbstoffe

- Licht (elektromagnetische Strahlung) und Farbe
- typische Strukturmerkmale von Farbstoff-Molekülen (batho- /hypsochromer Effekt, keine Orbitaltheorie)
- Modell eines Farbstoff-Moleküls (Chromophor, auxo- /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)

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

Korrosion und Korrosionsschutz

- Lokalelement
- Grundlagen der Korrosion und des Korrosionsschutzes

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

Reaktionsgeschwindigkeit und Katalyse

- Kollisionstheorie und Reaktionsgeschwindigkeit
- Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit
- Eigenschaften und Wirkungsweise von Katalysatoren

Chemisches Gleichgewicht

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

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

Die materialgebundenen Aufgaben orientieren sich an den bisherigen Vorgaben, d. h. sie sind kontext- und kompetenzorientiert. 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
- Brennspritus
- Calciumcarbonat
- Calciumchlorid (wasserfrei)
- Cystein
- dest. Wasser
- Eisen(II)-chloridlösung oder Eisen(II)-sulfatlösung
- Eisen(III)-chlorid
- Eisennägel
- Eisenpulver
- Ethan-1,2-diol
- Ethansäure ($c = 1 \text{ mol/l}$)
- 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 ($c = 1 \text{ mol/l}$)
- Oxalsäure

- Phenolphthaleinlösung
- Prolin
- Propan-1,2,3-triol
- Resorcin
- Saccharose
- Salzsäure ($c = 0,1 \text{ mol/l}$)
- Salzsäure ($c = 1 \text{ mol/l}$)
- 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)