

Vorgaben zu den unterrichtlichen Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Abitur der Bildungsgänge Abendgymnasium und Kolleg im Jahr 2016

Vorgaben für das Fach Chemie

1. Richtlinien und Lehrpläne für den Unterricht an Abendgymnasien und Kollegs (Institute zur Erlangung der Hochschulreife) und Vorgaben für die Abiturprüfung mit zentral gestellten schriftlichen Aufgaben

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung in den Fächern Biologie, Chemie, Deutsch, Englisch, Erziehungswissenschaft, Geographie, Geschichte/Sozialwissenschaften, Latein, Mathematik, Philosophie, Physik, Soziologie und Volkswirtschaftslehre der Ausbildungsgänge Abendgymnasium und Kolleg sind die verbindlichen Vorgaben der Lehrpläne (Richtlinien und Lehrpläne für den Unterricht an Abendgymnasien und Kollegs - Institute zur Erlangung der Hochschulreife, Soest 1989 [RL AG/Kolleg]). Bei Fächern, für die keine entsprechenden Richtlinien und Lehrpläne vorliegen, sind die Lehrpläne der gymnasialen Oberstufe die Grundlage für die zentral gestellten Aufgaben der Abiturprüfung (Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium / Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen, Frechen 1999).

Da die Lehrpläne vielfach keine hinreichenden Festlegungen bezogen auf die für eine Abiturprüfung mit zentral gestellten Aufgaben relevanten Inhalte enthalten, sind im Hinblick auf die schriftlichen Abiturprüfungen 2016 entsprechende inhaltliche Vorgaben (inhaltliche Schwerpunkte und ggf. Medien/Materialien) für den Unterricht in der Qualifikationsphase erforderlich, deren Behandlung in den zentral gestellten Aufgaben vorausgesetzt wird. Durch diese Schwerpunktsetzungen soll gesichert werden, dass alle Studierenden, die im Jahr 2016 das Abitur ablegen, gleichermaßen über die notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen für eine angemessene Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen.

Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik der Fächer, in denen Richtlinien und Lehrpläne für die Bildungsgänge Abendgymnasium und Kolleg vorliegen, einschließlich deren verbindlicher didaktischer Orientierung, bleibt von diesen inhaltlichen Schwerpunktsetzungen unberührt. Die Realisierung der Obligatorik insgesamt liegt in der Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer. Die zentral gestellten Aufgaben werden die übergreifenden verbindlichen Vorgaben der

Lehrpläne angemessen berücksichtigen.

Die folgenden fachspezifischen Schwerpunktsetzungen gelten zunächst für das Jahr 2016. Sie stellen keine dauerhaften Festlegungen dar.

2. Verbindliche Unterrichtsinhalte im Fach Chemie für das Abitur 2016

Unabhängig von den Festlegungen für das Abitur 2016 im Fach Chemie gelten als allgemeiner Rahmen die obligatorischen Vorgaben des Lehrplans Chemie (RL AG/Kolleg, S. 75 – 78 und S. 80 - 81).

Auf dieser Grundlage werden in den Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung im Jahr 2016 die folgenden Unterrichtsinhalte vorausgesetzt.

2.1 Inhaltliche Schwerpunkte

Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie

- Verknüpfung von Reaktionen zu Reaktionswegen
- Reaktionstypen: Einordnung von organischen Reaktionen nach Substitution, Addition, Eliminierung, jeweils einschließlich der Kenntnisse über die charakteristischen Reaktionsschritte; Redoxreaktionen
- Stoffklassen: Alkane, Alkene, Halogenalkane, Alkanole, Alkanale/Alkanone, Alkansäuren, Ester
- Einfluss der Molekülstrukturen auf das Reaktionsverhalten

Im Leistungskurs zusätzlich:

- Aufklärung eines Reaktionsmechanismus: nukleophile Substitution

Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung

- Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen: Säure-Base-Begriff nach Brønsted, Autoprotolyse des Wassers, pH-, pKs-Wert
- Einfache Titrations mit Endpunktbestimmungen

Im Leistungskurs zusätzlich:

- Leitfähigkeitstiteration
- Puffersysteme, Henderson-Hasselbalch-Gleichung

Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie

- Einfache Elektrolyse im Labor und Faraday-Gesetze
- Batterien und Akkumulatoren: Grundprinzip der Funktionsweise
- Galvanische Zelle: Vorgänge an Elektroden, Potentialdifferenz
- Spannungsreihe der Metalle/Nichtmetalle: Additivität der Spannungen, Standardelektrodenpotential

Im Grundkurs zusätzlich:

- Konzentrationsabhängigkeit der Potentiale, ohne Berechnung

Im Leistungskurs zusätzlich:

- Nernst-Gleichung (quantitative Behandlung) am Beispiel folgender Systeme
 - Metall/Metallion
 - Wasserstoff/Oxoniumion
 - Hydroxidion/Sauerstoff

oder

Chemische Forschung – Erkenntnisse, Entwicklungen, Produkte

- Theoriekonzept „Das aromatische System“ mit Anwendungsbeispielen im Themenfeld „Farbstoffe und Farbigkeit“ (Azofarbstoffe; Indigofarbstoffe; im Leistungskurs zusätzlich: Triphenylmethanfarbstoffe)

oder

- Theoriekonzept „Makromoleküle“ mit Anwendungsbeispielen im Themenfeld „Natürliche und synthetische Werkstoffe“ (Polymerisate durch radikalische Polymerisation; Polyester, Polyamide, Proteine; im Leistungskurs zusätzlich: Polyurethane)

2.2 Medien/Materialien

3. Bearbeitungszeit für die schriftliche Abiturprüfung

Es gelten die Vorgaben der APO-WbK § 50, Abs. 2.

4. Hilfsmittel

- Taschenrechner (wissenschaftlicher Taschenrechner ohne oder mit Grafikfähigkeit / CAS-Taschenrechner)
- Periodensystem
- Deutsches Wörterbuch
- Muttersprachliches Wörterbuch für Studierende, deren Muttersprache nicht Deutsch ist

5. Hinweise zur Aufgabenauswahl (Lehrkräfte, Studierende)

- Die Schulen erhalten für den Grundkurs und den Leistungskurs je zwei Aufgabensätze:
 - Zum Aufgabensatz 1 gehören zwei Aufgaben, die sich schwerpunktmäßig auf die inhaltlichen Schwerpunkte „Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organischen Chemie“ und „Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung“ beziehen.
 - Zum Aufgabensatz 2 gehören drei Aufgaben, von denen sich
 - eine schwerpunktmäßig auf den inhaltlichen Schwerpunkt „Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie“ bezieht,
 - eine auf das Theoriekonzept „Das aromatische System“ mit Kontextbezügen zum Themenfeld „Farbstoffe und Farbigkeit“,
 - eine auf das Theoriekonzept „Makromoleküle“ bezieht.
- Die Fachlehrerin/der Fachlehrer wählt für die Aufgabe in der zentralen Prüfung je eine Aufgabe aus dem Aufgabensatz 1 und dem Aufgabensatz 2 aus.
- Eine Aufgabenauswahl durch die Studierenden ist nicht vorgesehen.
- Eine Teilaufgabe kann eine Aufgabe mit Demonstrations- bzw. Schülerexperiment sein. Es handelt sich um einen Versuch mit gängigen Experimentalaufbauten. Für den Fall, dass Experimente misslingen oder im Einzelfall Experimentiergerät nicht vorhanden sein sollte, werden die erforderlichen experimentellen Ergebnisse zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Für experimentelle Aufgaben ist eine vorzeitige Bekanntgabe der Aufgaben vorgesehen.