Chemie-Abitur 2027 Thüringen: Themencheckliste zum Abhaken

Diese Checkliste zeigt dir, welche Inhalte im Chemie-Abitur 2027 in Thüringen verlangt werden können. Grundlage ist der Thüringer Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife im Fach Chemie (Fassung 2024, Stand 13.11.2024). Er ist seit dem Schuljahr 2025/26 für die Klassenstufe 11 in Kraft, also für den Jahrgang, der 2027 sein Abitur schreibt.

Die Checkliste folgt den acht Inhaltsbereichen der Qualifikationsphase und ergänzt einen Block zu Experimentieren und Auswerten. Hake nur ab, was du ohne Nachschlagen erklären, anwenden oder berechnen kannst.

> **Wichtig: Die amtlichen Festlegungen für die schriftliche Chemie-Prüfung gelten für das erhöhte Anforderungsniveau (eA). Zum grundlegenden Anforderungsniveau (gA) enthalten sie keine Angaben. Punkte ohne Kennzeichnung gelten für gA und eA, im eA mit der Tiefe des Kurses. Punkte mit (nur eA) werden laut Lehrplan zusätzlich im erhöhten Niveau verlangt. Wenn du Chemie mit eA schreibst, hake also alles ab.**

Atombau und chemische Bindungen

Atommodelle und Periodensystem

- [ ] Ich kann den Atombau mit dem Orbitalmodell beschreiben: Atomorbitale, s-, p-, d- und f-Unterniveaus sowie Energieprinzip, Hundsche Regel und Pauli-Prinzip.
- [ ] Ich kann Elektronenkonfigurationen angeben und daraus die Stellung eines Elements im Periodensystem ableiten.
- [ ] Ich kann Hauptgruppenelemente mit s- und p-Valenzelektronen von Nebengruppenelementen mit s- und d-Valenzelektronen unterscheiden.
- [ ] Ich kann aus der Elektronenkonfiguration von Nebengruppenelementen mögliche Oxidationsstufen ableiten und deren Stabilität beurteilen.
- [ ] Ich kann die Entstehung der Flammenfärbung von Salzen erläutern und Salze damit identifizieren.
- [ ] Ich kann die Entstehung von Emissionsspektren erläutern und Emissionsspektren von Salzen untersuchen (nur eA).
- [ ] Ich kann Möglichkeiten und Grenzen von Atommodellen nennen.

Bindungsarten, Molekülbau und Wechselwirkungen

- [ ] Ich kann Elektronenpaarbindung (polar und unpolar), Ionenbindung und Metallbindung nach Teilchen, Bindungskräften und Elektronegativitätsdifferenz vergleichen.
- [ ] Ich kann Metall- und Ionengitter beschreiben.
- [ ] Ich kann Valenzstrichformeln einfacher organischer und anorganischer Moleküle und Ionen aufstellen, im eA auch mit Formalladungen.
- [ ] Ich kann mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell lineare, gewinkelte, tetraedrische und trigonal-pyramidale Moleküle ableiten.
- [ ] Ich kann mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell auch quadratisch-planare und oktaedrische Moleküle ableiten (nur eA).
- [ ] Ich kann Hybridorbitale des Kohlenstoffs sowie die damit gebildeten Bindungen beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken beschreiben.

- [ ]

Nanomaterialien (nur eA)

- [ ] Ich kann Größendimension und Eigenschaften von Nanomaterialien beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann eine Anwendung von Nanomaterialien erläutern, etwa Fotokatalyse, Graphen oder Gold- und Silbernanopartikel (nur eA).
- [ ] Ich kann Chancen und Risiken von Nanomaterialien bewerten (nur eA).

Komplexe (nur eA)

- [ ] Ich kann die Bildung von Aquakomplexen bei Metallkationen beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann den Aufbau von Komplexen und die koordinative Bindung als Wechselwirkung zwischen Metallkation und freiem Elektronenpaar erklären (nur eA).
- [ ] Ich kann Ligandenaustauschreaktionen beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Bedeutung von Komplexreaktionen an einem Beispiel erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann Fe2+, Fe3+ und Cu2+ durch Nachweisreaktionen identifizieren und die Reaktionsgleichungen formulieren (nur eA).

Energetische Betrachtungen chemischer Reaktionen

Erster Hauptsatz und Enthalpie

- [ ] Ich kann die Änderung der Inneren Energie als Merkmal einer Reaktion beschreiben, mit System, Umgebung, isochorer und isobarer Prozessführung sowie Wärme und Volumenarbeit.
- [ ] Ich kann den ersten Hauptsatz der Thermodynamik erläutern.
- [ ] Ich kann Energiediagramme für die Änderung der Inneren Energie zeichnen (nur eA).
- [ ] Ich kann Enthalpieänderung, Reaktionsenthalpie und Standardbildungsenthalpie definieren und exotherme von endothermen Reaktionen unterscheiden.
- [ ] Ich kann das Prinzip der Kalorimetrie erläutern und mit der kalorimetrischen Grundgleichung rechnen.
- [ ] Ich kann Reaktionsenthalpien aus Bildungsenthalpien berechnen und dabei Neutralisations- und Verbrennungsenthalpien berücksichtigen.
- [ ] Ich kann den Satz von Hess als Anwendung des ersten Hauptsatzes erläutern und Löseenthalpien einbeziehen (nur eA).
- [ ] Ich kann aus Reaktionsenthalpien Aussagen ableiten, zum Beispiel zur Effizienz von Brennstoffen.
- [ ] Ich kann exotherme und endotherme Lösevorgänge mit Gitter- und Hydratationsenthalpie begründen und im Energiediagramm darstellen (nur eA).
- [ ] Ich kann die Reaktionswärme einer Neutralisation kalorimetrisch bestimmen, im eA auch die eines Lösevorgangs.

Zweiter Hauptsatz (nur eA)

- [ ] Ich kann die Entropie definieren und ihren Zusammenhang mit dem Aggregatzustand herstellen (nur eA).
- [ ] Ich kann Reaktionen mit Entropiezunahme und Entropieabnahme unterscheiden und Reaktionsentropien aus Standardentropien berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann die Entropiezunahme bei freiwilligen Reaktionen im abgeschlossenen System als zweiten Hauptsatz kennzeichnen (nur eA).
- [ ] Ich kann die Freie Enthalpie definieren und exergonische von endergonischen Reaktionen unterscheiden (nur eA).

- [ ]
- [ ] Ich kann aus der Freien Reaktionsenthalpie die Verlaufsrichtung einer Reaktion erläutern (nur eA).

Kinetik und chemisches Gleichgewicht

Kinetik

- [ ] Ich kann die Stoffmengenkonzentration definieren und aus Stoffmenge, Masse, molarer Masse und Volumen berechnen.
- [ ] Ich kann die Reaktionsgeschwindigkeit definieren und Methoden zu ihrer Bestimmung beschreiben.
- [ ] Ich kann den Einfluss von Temperatur und Konzentration mit der Stoßtheorie erklären und in Diagrammen deuten.
- [ ] Ich kann Katalyse definieren und erläutern: selektive Wirkung, Übergangszustand, Aktivierungsenergie, homogene und heterogene Katalyse.
- [ ] Ich kann die Abhängigkeit der Geschwindigkeit von Temperatur, Konzentration und Katalysator experimentell untersuchen.
- [ ] Ich kann für eine Reaktion Messwerte erfassen, grafisch darstellen und auswerten, etwa in einem Konzentrations-Zeit-Diagramm (nur eA).

Chemisches Gleichgewicht

- [ ] Ich kann das Gleichgewicht als dynamischen Zustand auf Teilchenebene und als statischen Zustand auf Stoffebene kennzeichnen.
- [ ] Ich kann die Merkmale eines Gleichgewichts erläutern, etwa unvollständigen Umsatz und gleiche Geschwindigkeit von Hin- und Rückreaktion.
- [ ] Ich kann Konzentrations-Zeit- und Geschwindigkeits-Zeit-Diagramme eines Gleichgewichts skizzieren und deuten.
- [ ] Ich kann mit dem Prinzip von Le Chatelier den Einfluss von Druck, Temperatur und Konzentration erläutern.
- [ ] Ich kann die Rolle eines Katalysators bei Gleichgewichtsreaktionen erläutern.
- [ ] Ich kann die Ammoniaksynthese als Gleichgewichtsreaktion mit ihren technischen Reaktionsbedingungen erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann das Massenwirkungsgesetz formulieren und aus Kc auf die Lage des Gleichgewichts schließen.
- [ ] Ich kann Kc aus Stoffumsätzen berechnen und bei gegebener Kc Stoffumsätze berechnen, wenn sich die Stoffmengenzahl nicht ändert (nur eA).
- [ ] Ich kann das Massenwirkungsgesetz auf Gasgleichgewichte anwenden und Kp definieren (nur eA).
- [ ] Ich kann ein Gleichgewicht per Modellexperiment oder Simulation untersuchen und die Lageabhängigkeit von Temperatur und Konzentration prüfen.

Löslichkeitsgleichgewichte (nur eA)

- [ ] Ich kann eine gesättigte Lösung mit Bodensatz als heterogenes Gleichgewicht beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann das Löslichkeitsprodukt definieren und daraus die Löslichkeit berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann mit Le Chatelier erklären, wie gleichionige Zusätze, Komplexbildung und Temperatur die Löslichkeit verändern, und den Effekt gleichioniger Zusätze berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann die fraktionierte Fällung am Beispiel der Silberhalogenide erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann Cl-, Br-, I-, SO42-, Ag+ und Ba2+ durch Fällungsreaktionen nachweisen und die Gleichungen formulieren (nur eA).

Säure-Base-Gleichgewichte

Protonenübertragung und pH-Wert

- [ ] Ich kann Säure-Base-Reaktionen als Protonenübertragung beschreiben, das Donator-Akzeptor-Prinzip anwenden und korrespondierende Paare nennen.
- [ ] Ich kann Ampholyte definieren und Teilchen begründet als Ampholyte einordnen.
- [ ] Ich kann die saure oder basische Reaktion von Salzlösungen mit dem Brønsted-Konzept erklären.
- [ ] Ich kann die saure Reaktion hydratisierter Metallkationen mit dem Brønsted-Konzept erklären (nur eA).
- [ ] Ich kann die Autoprotolyse des Wassers erläutern und das Ionenprodukt Kw herleiten.
- [ ] Ich kann das Massenwirkungsgesetz für Säuren und Basen mit Wasser formulieren und aus KS oder KB auf die Stärke schließen.
- [ ] Ich kann pH, pOH, pKS, pKB und pKW definieren und ihre Zusammenhänge nennen.
- [ ] Ich kann pH-Werte bei vollständiger Protolyse berechnen und Ionenkonzentrationen aus dem pH-Wert bestimmen.
- [ ] Ich kann pH-Werte bei nicht vollständiger Protolyse berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann die Bedeutung des pH-Werts an Alltagsbeispielen erläutern.
- [ ] Ich kann gemessene pH-Werte mit berechneten vergleichen (nur eA).

Puffersysteme (nur eA)

- [ ] Ich kann Zusammensetzung und Herstellung von Säure-Base-Puffern beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Pufferwirkung mit dem Prinzip von Le Chatelier erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann mit der Henderson-Hasselbalch-Gleichung rechnen und die Pufferkapazität über die Stoffmengen von Puffersäure und Pufferbase erklären (nur eA).
- [ ] Ich kann die Bedeutung von Puffersystemen erläutern (nur eA).

Quantitative und instrumentelle Analyse

- [ ] Ich kann die Titration einer sehr starken Säure mit einer sehr starken Base mit Farbindikator erläutern und die Konzentration oder den Massenanteil berechnen.
- [ ] Ich kann Indikatorreaktionen als Säure-Base-Gleichgewichte erläutern und passende Indikatoren je nach Säure- und Basenstärke auswählen (nur eA).
- [ ] Ich kann Titrationskurven potentiometrischer und konduktometrischer Titrationen skizzieren, aus Messwerten erstellen und deuten (nur eA).
- [ ] Ich kann die Leitfähigkeit von Elektrolyten mit den Ionenbeweglichkeiten erklären, auch die Sonderstellung von H3O+ und OH- (nur eA).
- [ ] Ich kann den pH-Wert am Startpunkt, Äquivalenzpunkt und Halbäquivalenzpunkt berechnen (nur eA).

Redoxgleichgewichte und Elektrolyse

Elektronenübertragung

- [ ] Ich kann Oxidationszahlen in anorganischen und organischen Verbindungen bestimmen.
- [ ] Ich kann Redoxreaktionen als Elektronenübertragung beschreiben, das Donator-Akzeptor-Prinzip anwenden und Redoxpaare nennen.
- [ ] Ich kann Redoxreaktionen von Eisen- und Manganverbindungen in Lösung mit Teil- und Ionengleichungen formulieren.

- [ ]
- [ ] Ich kann Redoxreaktionen mit organischen Stoffen wie Propan-1-ol und Propanal beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann eine Redoxtitration erläutern und Konzentrationen oder Massenanteile berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann mit der Spannungsreihe die oxidierende und reduzierende Wirkung von Teilchen ableiten.
- [ ] Ich kann Redoxreaktion und Säure-Base-Reaktion vergleichen.

Galvanische Elemente und Spannungsquellen

- [ ] Ich kann die Entstehung der elektrochemischen Doppelschicht und eines Elektrodenpotenzials beschreiben.
- [ ] Ich kann Aufbau und Funktion galvanischer Elemente erläutern.
- [ ] Ich kann die Bedeutung der Standardwasserstoffelektrode für Standardpotenziale erläutern, ihren Aufbau im eA auch beschreiben.
- [ ] Ich kann Standardpotenzial, Spannungsreihe, Redoxpaare und den Verlauf von Redoxreaktionen verknüpfen.
- [ ] Ich kann die Zellspannung bei Standardbedingungen berechnen.
- [ ] Ich kann mit der Nernst-Gleichung Potenziale und Potenzialdifferenzen bei anderen Konzentrationen und pH-Werten berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann Spannungsquellen in Primär-, Sekundär- und Tertiärelemente einordnen und je ein Beispiel erläutern.
- [ ] Ich kann Aufbau und Wirkung von Lithium-Ionen-Akkumulatoren beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Bedeutung von Spannungsquellen als Energiespeicher und das Recycling diskutieren.

Korrosion und Elektrolyse

- [ ] Ich kann Säure- und Sauerstoffkorrosion erklären und die Gleichungen formulieren.
- [ ] Ich kann Bedingungen für elektrochemische Korrosion und Maßnahmen des Korrosionsschutzes erläutern.
- [ ] Ich kann die Elektrolyse als erzwungene Redoxreaktion beschreiben und mit galvanischen Elementen vergleichen.
- [ ] Ich kann die Zersetzungsspannung definieren und die Kupferraffination beschreiben.
- [ ] Ich kann den Einfluss der Überspannung bei der Elektrolyse einer Natriumchlorid-Lösung erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann die Schmelzflusselektrolyse zur Aluminiumherstellung mit Elektrodenreaktionen und technischem Aufbau erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann mit den Faradayschen Gesetzen rechnen und den Wirkungsgrad berücksichtigen (nur eA).

Organische Chemie

Struktur und Eigenschaften

- [ ] Ich kann Alkane, Alkene, Alkine, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester und Amine über Strukturmerkmale systematisieren.
- [ ] Ich kann Siedetemperatur und Löslichkeit in polaren und unpolaren Lösungsmitteln aus der Struktur erklären.
- [ ] Ich kann Nachweisreaktionen für Aldehydgruppe, Carboxygruppe und Mehrfachbindungen beschreiben.
- [ ] Ich kann grundlegende IUPAC-Regeln auf Vertreter der Stoffklassen anwenden.
- [ ] Ich kann Moleküle als Valenzstrich-, Halbstruktur- und Skelettformel darstellen.
- [ ] Ich kann mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell die Geometrie organischer Moleküle beschreiben.

Aromatische Systeme (nur eA)

- [ ] Ich kann das Benzen-Molekül mit mesomeren Grenzstrukturformeln beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die relative Stabilität des aromatischen Systems gegenüber Additionsreagenzien begründen (nur eA).

- [ ]

Reaktionen

- [ ] Ich kann Substitution, Addition und Eliminierung den Stoffklassen zuordnen.
- [ ] Ich kann Bildung und Spaltung von Estern als Gleichgewichtsreaktion beschreiben.
- [ ] Ich kann den Mechanismus der radikalischen Substitution mit Teilschritten formulieren.
- [ ] Ich kann den Mechanismus der elektrophilen Addition mit Teilschritten formulieren.
- [ ] Ich kann den SN1-Mechanismus beschreiben und seine Teilschritte formulieren (nur eA).
- [ ] Ich kann den Mechanismus der Estersynthese beschreiben und seine Teilschritte formulieren (nur eA).

Fette, Proteine und Kohlenhydrate

Fette

- [ ] Ich kann Vorkommen und Bedeutung von Fetten beschreiben.
- [ ] Ich kann Fette als Ester aus Propan-1,2,3-triol und gesättigten oder ungesättigten Fettsäuren beschreiben.
- [ ] Ich kann die enzymatische Fettspaltung und die Verseifung beschreiben und ihre Bedeutung erläutern (nur eA).

Proteine

- [ ] Ich kann Vorkommen und Bedeutung von Proteinen beschreiben.
- [ ] Ich kann die Struktur einer Aminosäure beschreiben, das Chiralitätszentrum kennzeichnen und Chiralität als Spiegelbildisomerie erläutern.
- [ ] Ich kann Enantiomere einer Aminosäure in Fischer-Projektion darstellen und nach der D/L-Nomenklatur benennen (nur eA).
- [ ] Ich kann die amphoteren Eigenschaften von Aminosäuren mit der Säure-Base-Theorie erklären und die Bildung von Zwitterionen beschreiben.
- [ ] Ich kann Nachweise für Aminosäuren (Ninhydrin) und Proteine (Biuret) beschreiben.
- [ ] Ich kann die Chromatographie als Methode beschreiben und Aminosäure-Chromatogramme mit Rf-Werten auswerten.
- [ ] Ich kann Bildung und Hydrolyse von Di- und Polypeptiden beschreiben und die Peptidgruppe kennzeichnen.
- [ ] Ich kann Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur beschreiben und die Stabilität der Tertiärstruktur begründen.
- [ ] Ich kann eine Dünnschichtchromatographie zur Trennung von Aminosäuregemischen auswerten (nur eA).

Kohlenhydrate (nur eA)

- [ ] Ich kann Vorkommen und Bedeutung von Kohlenhydraten beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann den Aufbau von Mono-, Di-, Oligo- und Polysacchariden beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann D-Glucose und D-Fructose in offenkettiger Form (Fischer) und cyclischer Form (Haworth) darstellen (nur eA).
- [ ] Ich kann die glycosidische Bindung erklären und Saccharose, Amylose, Amylopektin, Cellulose und Cyclodextrin einordnen (nur eA).
- [ ] Ich kann den Abbau von Polysacchariden durch saure oder enzymatische Hydrolyse beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann den Mechanismus der Disaccharid-Bildung mit Teilschritten formulieren (nur eA).
- [ ] Ich kann Stärke und reduzierende Zucker nachweisen und die Reaktionsgleichungen formulieren (nur eA).

Kunststoffe

Struktur, Synthese und Recycling

- [ ] Ich kann den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften bei Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren erläutern und Verwendungen ableiten.
- [ ] Ich kann die Herstellung eines Kunststoffs aus nachwachsenden Rohstoffen beschreiben und deren Bereitstellung ökonomisch und ökologisch bewerten.
- [ ] Ich kann radikalische Kettenpolymerisation und Polykondensation beschreiben.
- [ ] Ich kann den Mechanismus der radikalischen Kettenpolymerisation mit Teilschritten formulieren (nur eA).
- [ ] Ich kann die Bildung von Kunststoffen durch Polyaddition beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Reaktionstypen nach Monomeren, Polymeren und Reaktionsbedingungen vergleichen (nur eA).
- [ ] Ich kann energetisches, werkstoffliches und rohstoffliches Recycling unterscheiden und bewerten.
- [ ] Ich kann den Wertstoffkreislauf von PET darstellen (nur eA).

Experimentieren, Auswerten und Bewerten

Der Lehrplan verlangt fachpraktisches Arbeiten und Kompetenzen, die in jeder Prüfungsaufgabe vorkommen können.

Arbeitsweisen

- [ ] Ich kann experiment- oder modellbasierte Vorgehensweisen planen und dabei die Variablenkontrolle berücksichtigen.
- [ ] Ich kann Experimente nach den Sicherheitsregeln durchführen, protokollieren und auswerten.
- [ ] Ich kann digitale Werkzeuge nutzen, um Messwerte aufzunehmen, darzustellen und auszuwerten.
- [ ] Ich kann in Daten Strukturen und Trends erkennen, theoriebezogen erklären und Fehlerquellen betrachten.
- [ ] Ich kann Möglichkeiten und Grenzen von Modellen diskutieren.
- [ ] Ich kann zwischen Alltags- und Fachsprache unterscheiden und chemische Sachverhalte fachlich schlüssig begründen.
- [ ] Ich kann Chancen und Risiken von Technologien und Produkten aus chemischer Sicht bewerten, auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.

Quelle und Tipp

Quelle: Thüringer Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife, Chemie (Fassung 2024, Stand 13.11.2024, Inkraftsetzung im Schuljahr 2025/26 für die Klassenstufen 7, 9 und 11), Kapitel 4 Qualifikationsphase. Festlegungen zu den Abiturprüfungen, Anlage 3 (Stand 25.07.2025).

Tipp: Übe Mechanismen, Gleichungen und Rechnungen mit Diagrammen und Messwerten, die du noch nicht kennst. Bei Aufgaben mit Versuchsbezug punktest du, wenn du Versuche planen, Messreihen auswerten und Fehlerquellen benennen kannst.