

Wir bieten Kurse, Einzel- und Kleingruppenunterricht zur Klausurvorbereitung für Agrar- und Ernährungswissenschaften in den Fächern **Mathematik, Chemie(Stoffdynamik), Biometrie, Physik, HVT und Mikroökonomie** an:

Weitere Informationen sind auf unserer Website <https://www.maphyx.de> zu finden. Mit Anfragen könnt ihr euch an die Mailadresse info@maphyx.de wenden.

Inhalte Kurs Aufgaben und Anwendungen

Zu folgenden Themen sollen Aufgaben und Problemstellungen diskutiert werden:

Allgemeine und anorganische Chemie

1. Stoffe und Eigenschaften
2. Atombau, Isotope, Konfiguration der Elektronenhülle und Aufbau Periodensystem, Elementtrends, Bohr'sches Atommodell, Quantenmechanisches Atommodell, Atomorbitale
3. Chemische Bindung (ionisch, kovalent, metallisch, koordinativ), Elektronegativität
4. Intermolekulare Kräfte (H-Brücken, van-der-Waals-WW, Dipol-WW, Polaritäten)
5. Atome – Moleküle – Fest, flüssig, gasförmig
6. Summenformeln und Nomenklatur anorganischer Verbindungen
7. Stoffmengenbegriff, Teilchenzahl, molare Masse, Stoffmengenverhältnisse, Massenanteile
8. Konzentrationen, Mischen und Verdünnen, Gasvolumina
9. Stoffmengenverhältnisse in Reaktionsgleichungen, stöchiometrisches Rechnen, Ansatz- und Ausbeutenrechnung
10. Aufstellen von Lewis-Formeln und mesomerer Grenzstrukturen, Oxidationszahlen, VSEPR-Modell, Radikale
11. Reaktionsgleichungen aufstellen
12. Chemisches Gleichgewicht (Le Chatelier, Löslichkeitsprodukte, MWG)
13. Säure-Base-Konzepte, Protopolyse-Reaktionen, Ampholyte
14. pH-Wert-Berechnungen, pKS, pKW, starke und schwache Säuren und Basen
15. Titrationen, Indikatoren, Puffersysteme, Henderson-Hasselbalch-Gleichung
16. Energetik chemischer Reaktionen (Enthalpie, Entropie, freie Energie, Katalyse)
17. Redoxgleichungen ausgleichen, Disproportionierung, Komproportionierung
18. Elektrochemie, Galvanische Zelle, Elektrolyse, elektromotorische Kraft, Spannungsreihe, Nernst'sche Gleichung, pH-Elektrode
19. Grundlagen der Komplexchemie, Nomenklatur, Ligandentypen, Koordinationszahl, Chelate

Organische und Biochemie

1. Lesen und Zeichnen organischer Strukturformeln und Projektionen
2. Hybridisierung, Molekülorbitale, σ -Bindung, π -Bindung
3. Aromatizität, Heteroaromaten
4. Übungen zur organischen Nomenklatur und Erkennung funktioneller Gruppen
5. Struktur-Eigenschaft-Beziehungen: Einschätzung von Polarität und Löslichkeit, KOW-Werte
6. Isomere Verbindungen; Konstitutions-, Konformations- und Konfigurationsisomere; Sessel-Konformation, Sägebock- und Newman-Projektion, Rotationsbarrieren
7. Stereochemie: chirale Verbindungen und Bestimmung absoluter Konfigurationen, Diastereomere und Enantiomere; R/S-, E/Z- und D/L-Benennung; Fischer-Projektion;
8. Radikalreaktionen
9. Grundlagen polarer Reaktionsmechanismen (nucleophil vs. elektrophil): Abschätzung von Reaktivitäten (M- und I-Effekte), Stabilitäten Carbeniumionen, Carbanionen, Radikale, Hyperkonjugation
10. Elektrophile Addition an Alkene und Alkine, Halogenierung, Addition von HX, Addition von H₂O, Hydrierungen, Epoxidierungen, Markownikow-Selektivität, radikalische Addition
11. Elektrophile Substitution am Aromaten, Zweitsubstitution, Halogenierung, Nitrierung, Sulfonierung, Friedel-Crafts-Reaktionen, Substituenteneffekte, Mehrstufensubstitutionen
12. Radikalische Substitution, SSS- und KKK-Regel
13. Nucleophile Substitution (SN1, SN2, SN Carbonyl, d. h. Veresterung, Verseifung, Amide), mechanistische Differenzierung, sterische Konsequenzen, Lösemitteleffekte, Einfluss von Nucleophil und Abgangsgruppe, Nachbargruppeneffekte
14. Eliminierungen (E1, E2), Saytzeff- und Hoffmann-Produkte, thermodynamische vs. kinetische Kontrolle, Stabilitäten, sterische Aspekte, Umlagerungen, Abgrenzung Eliminierung vs. nucleophile Substitution
15. Keto-Enol-Tautomerie, Aldolreaktionen, Kohlenstoffnucleophile
16. Oxidation und Reduktion organischer Verbindungen
17. Biochemie Kohlenhydrate (Zucker, Acetale, Mono-, Di- und Polysaccharide, Anomere, reduzierende Zucker, glycosidische Bindung, Fehling-Probe, Haworth-Projektion)
18. Biochemie Proteine (Aminosäuren, Peptid-Bindungen, Strukturelemente, isoelektrischer Punkt, Analytik)
19. Biochemie Fette (Triglyceride, Lipide, gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, Tenside)