

Seminarplan Chemie für Studierende der Humanmedizin

Es finden 14 Seminare im WS statt (ab 2. Studienwoche).

1. Das Seminar ist keine Ko-Vorlesung => Keine abstrakte Stoffvermittlung! Der Stoff wird anhand von konkreten, klausurrelevanten Fragen erläutert!
2. Die Themen sollten den Vorlesungsstoff etwa gleichmäßig abdecken. Die Stichworte unten sind Vorschläge, es ist klar, daß sie nicht alle abgehandelt werden können.
3. Basis des Seminars sollte die Diskussion prüfungstypischer Fragestellungen sein, dazu eignen sich passende MC-Fragen und Textfragen aus alten Klausuren. Ziel ist das Üben der späteren Prüfungssituation und die Unterstützung des vorlesungsbegleitenden Lernens.
4. Jeder Student muß zwei Testate gem. der auf der folgenden Webseite angeführten Regeln erwerben.
5. Wenn Seminartermine entfallen und nicht nachgeholt werden können, sollen die mit einem Stern versehenen Termine entfallen. Es ist jedoch nicht möglich, im voraus ein Seminar zu überspringen, da dann der Stoff ggf. noch nicht in der Vorlesung behandelt wurde.

Internet-Hinweise unter: <http://www.uni-leipzig.de/~straeter/medchem.html>

Die Seminarthemen

Seminar 1 - **Chemische Grundbegriffe, Atombau und PSE**

chem. Grundbegriffe: Stoff, Struktur, Reaktion, Übungen zum Aufstellen und zur Stöchiometrie ganz einfacher Reaktionen (keine Redoxrk.!)
Begriffe Mol und Molvolumen, Atombau, Elektronenkonfiguration und Bau des PSE, Edelgasschale als Triebkraft für Ionen, Trends in HG und Perioden, Elektronegativität.

Seminar 2 - **Stöchiometrie**

Gesetz von der Erhaltung der Masse, Avogadrozahl, Stoffmenge Mol, Molvolumen, Molmasse. Konzentrationsmaße von Lösungen: Volumenprozent, Masseprozent, Massekonzentration, Molarität, Normalität, Objektmengenanteile (ppm, ppb).
Übungen zum stöchiometrischen Rechnen

Seminar 3 - **Bindungsarten***

Kovalente Bindung, Ionenbindung, koordinative Bindung mit Begriffen der Koordinationschemie, Wasserstoffbrückenbindung (Ursache und Bsp.), van der Waals-Bdg., hydrophobe WW. Hinweis auf versch. Bindungsstärke.

Seminar 4 - **Thermodynamik**

Begriffe: System, Temperatur, Enthalpie, Satz von Heß, 1. und 2. Hauptsatz, Entropie, Freie Energie, Gibbs-Helmholtz-Gleichung und ihre Interpretation, endergon/exergon, endotherm/exotherm.

Seminar 5 - **Kinetik und Katalyse**

Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung, Energieprofil einer Reaktion, auch von Folge- und Parallelreaktionen; Katalyse, Energieprofile

Seminar 6 - **Massenwirkungsgesetz, Säuren und Basen**

MWG, Prinzip von Le Chatelier, Löslichkeitsprodukt und Löslichkeit, Definition Säuren und Basen, stufenweise Dissoziation von H_3PO_4 und H_2CO_3

Seminar 7 - **Säuren und Basen, Löslichkeitsprodukt**

pK_s -Wert, pK_B -Wert, pH-Wert-Berechnung: starke und schwache Säuren und Basen sowie Puffer, Henderson-Hasselbalch-Gleichung, Pufferkapazität, Titrationskurven.
Löslichkeitsprodukt

Seminar 8 - **Redoxreaktionen**

Definition Oxidation und Reduktion; formaler Oxidationszahl-Begriff, wesentliche Oxidationszahlregeln an einfachen Bsp. für Neutalmoleküle und Ionen, Begriff korrespondierendes Redoxpaar, Disproportionierung und Synproportionierung, Aufstellen von Gleichungen für einfache Redoxreaktionen nach dem Algorithmus der Vorlesung: (1) Oxidationszahlen vergeben, (2) beide konj. Redoxpaare finden, (3) Elektronenbilanzen von Ox. und Red. ausgleichen, (4) erst dann Bilanzieren der restlichen Atome.

Seminar 9 - **Hybridisierung des C und Struktur organischer Verbindungen**

Am C-Atom: sp^3 , sp^2 - und sp -Hybridisierung, damit σ -Bindung und π -Bindung in Alkanen, Alkenen, Alkinen; Konsequenzen für Molekülgeometrien an Beispielen, Arten von π -Bindungssystemen (isoliert, offen, konjugiert, cyclisch konjugiert), Aromatizität - Begriff und Eigenschaften - an Bsp.verbindungen, Unterschied: Mesomerie

Seminar 10 - **Konstitution; Konfiguration, Konformation, Konstitutionsisomerie**

Begriffe Konstitution, Konfiguration, Konformation an Beispielen diskutieren, Hierarchie!! Isomeriebegriff allgemein: gleiche Summenformel, aber unterschiedliche Verknüpfung oder unerschiedliche Raumanordnung. Einfache Bsp. zur Konstitutionsisomerie aus dem Bereich von Kohlenwasserstoffen und Verbindungen mit Heteroatomen in funktionellen Gruppen

Seminar 11 - **Stereoisomerie**

Begriffe: Enantiomerie, Diastereomerie, zentrale Chiralität, Chiralitätsregel, Sequenzregel nach C.I.P., Systeme zur Konfigurationskennzeichnung: D/L, R/S, Racemform, Racemisierung, Inversion, Epimerisierung, π -Diastereomerie (Z/E-Isomerie und spezieller: cis/trans-Isomerie), σ -Diastereomerie, speziell an Weinsäure

Seminar 12 - **Alkohole, Phenole, Carbonylverbindungen, Amine***

Seminar 13 - **Kohlenhydrate**

Monosaccharide, Klassifiz., konkretes Strukturwissen: D-Glucose, D-Galactose, D-Mannose, D-Fructose, D-Ribose, konkret: Oxo-Cyclo-Tautomerie (wie bei Mutarotation von D-Glc)
Disaccharide: Klassifizierung in reduz. und nichtreduz., Bsp. Maltose, Cellobiose, Lactose, Saccharose und prinzipielle Bausteine dafür, Polysaccharide: Stärke, Cellulose, Glykogen, Ähnlichkeit und Unterschiede im Bau, Funktion