

ANFORDERUNGSDATENBLATT

Semmelweis Universität, Medizinische Fakultät Institut / Lehrstuhl / Klinik: Institut für Medizinische Chemie, Molekularbiologie und Pathobiochemie
Bezeichnung des Studienfaches auf Deutsch: Chemie für Mediziner Kreditpunkte: 6 Stundenanzahl insgesamt: 84 Vorlesung: 42 Praktikum: 42 Seminar: Typ des Studienfaches: <u>Pflichtfach</u> Wahlpflichtfach Wahlfach
Studienjahr: 2019/2020
Codennr. des Studienfaches²: AOKOVM698_1N
Lehrbeauftragte/r des Studienfaches: Arbeitsplatz, Tel.: Position/Aufgabenbereich: Datum und Nr. der Habilitation:
Zielsetzung des Studienfaches, Position im Curriculum der Mediziner Ausbildung: In dem Pflichtfach Chemie können die Studenten solche Themen kennen lernen, die nötig sind in der lebendigen Zellen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen ablaufenden biochemische, molekularbiologische Vorgänge zu verstehen. Dementsprechend ist die Absolvierung von diesem Fach nötig die Fächer Biochemie und Physiologie lernen und verstehen zu können. Beispielweise ist Elektrochemie bei Lernen von Mitochondrien und von dem endoplasmatischen Retikulum, Thermochemie bei gekoppelte (ATP-abhängige) Reaktionen, Lösungen, pH, Puffersysteme, Osmose bei Physiologie (Blut, Nieten) usw. absolut wichtig.
Unterrichtsort: Vorlesungssaal, Seminarraum etc. (Angabe von Adresse und Bezeichnung erforderlich): Semmelweis Universität, 1094 Budapest, Tüzltó u. 37–47.
Erworbene Kompetenzen bei erfolgreicher Ableistung des Studienfaches: Studenten die das Fach absolviert haben, besitzen das Kenntnis, damit die Fächer in folgenden Semesters (Biochemie, Molekulare Zellbiologie, Physiologie) verstanden und erfolgreich absolviert werden können.
Für die Aufnahme des Studienfaches erforderliche Vorbedingung(en) / Studienfächer: Es ist ein Pflichtfach im ersten Semester, es gibt keine Vorbedingung
Min. und Max. Anzahl der Kursteilnehmer, Art der Auswahl der Studierenden: Pflichtfach im ersten Semester, alle müssen aufnehmen (max. 300 Studenten)
Art der Anmeldung für das Studienfach: Neptun
Detaillierte Thematik des Studienfaches³: <i>Vorlesungen:</i> <i>Allgemeine Chemie:</i> 1. Einführung in die allgemeine Chemie, Lösungen, Konzentrationen 2. Charakterisierung der Gleichgewichtsreaktionen 3. Reaktionen der schwachen Säuren und Basen, pH, Titrationskurven, Puffersysteme, Physiologisch wichtige Pufferlösungen 4. Osmose, Löslichkeit

5. Grundlagen der Thermochemie: Der erste Hauptsatz der Thermochemie, innere Energie, Enthalpie
6. Richtung der chemischen Reaktionen: Entropie, freie Enthalpie. Thermodynamik in der lebendigen Organismen
7. Charakterisierung der Oxidations- und Reduktionsreaktionen, ihre Rolle in der lebendigen Organismen

Organische Chemie:

8. Raumstruktur der Kohlenstoffverbindungen, Benennung der organischen Verbindungen
9. Isomerie: Konstitution, Konfiguration, Konformation
10. Die wichtigsten Eigenschaften der Alkohole, Enole, Phenole
11. Oxoverbindungen: Eigenschaften der Aldehyde, Ketone, Chinone und ihre Rolle in der lebendigen Organismen
12. Struktur, chemische und biochemische Eigenschaften der Karbonsäuren
13. Die wichtigsten Stickstoff-, Schwefel- und Phosphorhaltige Verbindungen in der lebendigen Organismen
14. Dimere, Oligomere und Polymere, komplex bioorganische Verbindungen: Grundlagen der Struktur der Kohlenhydrate, Lipide, Eiweiße und Nukleinsäuren

Praktika:

- 1–2. Einführung, Lösungen, Grundlagen der Konzentrationsbestimmung
- 3–4. Säure–Base Titrationen, Löslichkeitsprodukt, Löslichkeit, Untersuchung der chemischen Gleichgewichte
- 5–6. Analyse von Puffersysteme
- 7–8. Leitfähigkeitsmessung: Analyse und Charakterisierung von Gleichgewichtsreaktionen
- 9–10. Grundlagen der Photometrie
- 11–12. Analyse der Oxidations- und Reduktionsreaktionen, Untersuchung von elektrochemischen Reaktionen
- 13–14. Komplexverbindungen, Komplexometrie

Sonstige, das gegebene Studienfach betreffende Studienfächer (sowohl Pflicht- als auch Wahlpflichtfächer!). Mögliche Überlappungen der Thematiken:

Grundlagen der medizinischen Chemie. Die Überlappungen sind gezielt, damit können Studenten, die früher weniger Chemie gelernt haben, das Pflichtfach Chemie besser verstehen und erlernen.

Spezielle Studienanforderungen für ein erfolgreiches Absolvieren des Studienfaches⁴:

–

Teilnahmebedingungen und Möglichkeit zum Nachholen des Lehrstoffes bei Fehlstunden: nach der Studien und Prüfungsordnung

Art und Weise der Wissenskontrolle während der Vorlesungszeit⁵:

–

Anforderungen für den Erhalt der Unterschrift für das gegebene Semester: nach der Studien und Prüfungsordnung

**Prüfungstyp:
mündlich**

Prüfungsanforderungen⁶:

Prüfungsthemen der allgemeinen Chemie

1. Die Quantenzahlen
2. Die Theorie des Periodensystems
3. Die kovalente Bindung
4. Erklärung des polaren bzw. apolaren Charakters bei zwei- bzw. mehratomigen Molekülen. Papier- und Dünnschichtchromatographie
5. Hybridzustände des Kohlenstoffatoms, die Raumstruktur der Verbindungen
6. Die koordinative Bindung. Komplexverbindungen. Die Bestimmung der Konzentration von Cu^{2+} -Ionen
7. Die Arten der Ionen. Die Ionenbindung
8. Schwache chemische Bindungen: Londonsche Kräfte, Wasserstoff-Brücken
9. Die Osmose und der osmotische Druck
10. Die Löslichkeit, das Löslichkeitsprodukt. Die Fällungstitration
11. Die Säure-Base-Theorien. Säure-Base-Titrationen

12. Die Salze (normales, saures bzw. basisches Salz, Doppelsalze, Komplex-Salze). Die Reaktionen von Salzen mit Wasser
13. Der Dissoziationsgrad und der Begriff und die Bedeutung der Dissoziationskonstante und des pK-Wertes
14. Die spezifische Leitfähigkeit und die Äquivalenzleitfähigkeit. Bestimmung der Dissoziationskonstante mit Hilfe von Leitfähigkeitsmessung
15. Das Ionenprodukt des Wassers und Berechnung des pH-Wertes wässriger Lösungen
16. Die Wirkung einer starken Säure (bzw. Base) auf die Dissoziation einer schwachen Säure (bzw. Base). Die Titration von Magensaft
17. Pufferlösungen. Die Pufferkapazität, Physiologisch wichtige Puffersysteme
18. Säure-Base-Indikatoren. Die Bestimmung des pK_s-Wertes des Phenolrotes
19. Titrationskurven der Säure-Base-Titrationen
20. Der erste Hauptsatz der Thermodynamik. Innere Energie und Enthalpie, Reaktionsenthalpie. Der Satz von Hess
21. Entropie. Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik Die freie Reaktionsenthalpie. Exergone und endergone Vorgänge
22. Oxidation und Reduktion: die Oxidationszahl
23. Die galvanischen Ketten. Das Standardpotential und die Spannungsreihe der Elemente. Das Prinzip der Permanganometrie
24. Die verschiedenen Typen der Halbzellen
25. Konzentrationsketten. pH-Bestimmung auf elektrischem Wege
26. Faktoren, die die Geschwindigkeit der chemischen Reaktionen beeinflussen: die Arrhenius-Gleichung. Die Aktivierungsenergie, der aktivierte Komplex. Die Katalyse

Prüfungsthemen der organischen Chemie

27. Konstitution in der organischen Chemie
28. Konfiguration und Konformation in der organischen Chemie
29. Der Begriff, die Ursache und die Messung der optischen Aktivität: chirale und achirale Verbindungen. Relative und absolute Konfiguration bzw. die D/L- und R/S-Nomenklatur
30. Der aromatische Charakter. Die wichtigsten homo- und heteroaromatischen mono- bzw. polyzyklischen Grundverbindungen. Reaktionen der aromatischen Verbindungen
31. Substitutionsreaktionen in der organischen Chemie. Additions- bzw. Eliminationsreaktionen in der organischen Chemie
32. Die Struktur und Eigenschaften der Alkane und Alkene.
33. Alkohole, Enole, Phenole. Herstellung und charakteristische Reaktionen
34. Eigenschaften und Reaktionen der Aldehyde, Ketone und Chinone
35. Die Struktur und Eigenschaften der Carbonsäuren; Ester- und Anhydrid-Bindung. Dicarbonsäuren. Hydroxy- und Oxocarbonsäuren.
36. Organische schwefelhaltige Verbindungen. Organische Amino- und Iminoverbindungen

Art und Typ der Benotung⁷:

Der Themenkatalog wird am Anfang des Semesters angekündigt. Die mündliche Prüfung ist bei einem Komitee (2 Dozenten des Institutes). Die Prüfung kann bestanden werden, wenn der Prüfling eine wenigstens „genügende“ Kenntnis in jedes Thema (Frage) besitzt.

Art der Prüfungsanmeldung:

Neptun

Möglichkeit der Prüfungswiederholung: nach der Studien und Prüfungsordnung

Für die Aneignung des Lehrstoffes zu benutzenden Notizen (gedruckt und/oder elektronisch, online, Lehrbücher, Hilfsmaterialien und Fachliteratur (bei online-Lehrmaterialien html):

- Charles E. Mortimer: Chemie
- Harold Hart: Organische Chemie
- Miklós Tóth: Anorganische Chemie
- Károly Szikla: Medizinische Chemie Praktikum
- Károly Szikla: Medizinische Chemie Rechenaufgaben
- <http://semmelweis.hu/orvosi-vegylan/de/studentenseite/>

Unterschrift des/der Lehrbeauftragten:

Unterschrift des/der Direktors/Direktorin des Institutes/Lehrstuhls/der Klinik:

Eingereicht am:

Meinung Kreditausschuss:

Anmerkung Dekanat:

Unterschrift des Dekans:

¹ Nur in dem Fall anzugeben, wenn das Studienfach in der gegebenen Sprache unterrichtet wird.

² Nach Genehmigung vom Dekanat auszufüllen.

³ Vorlesungen und Praktika sind nummeriert, separat in Stunden/Woche mit Namen der Vortragenden und Lehrkräfte anzugeben. Nicht als Anlage beifügen!

⁴ z.B. eine Praxisübung, Analyse eines Krankenblattes, Anfertigung einer Statistik etc.

⁵ z.B. Nachholen von Hausaufgaben, Demonstrationen, schriftlicher Prüfung und Verbesserungsmöglichkeiten.

⁶ Bei mündlicher Prüfung mit Angabe der Prüfungsthemen, bei praktischer Prüfung mit Angabe der Themenbereiche und Prüfungsart.

⁷ Art der Mitberechnung der mündlichen und praktischen Prüfung. Art der Berechnung der Ergebnisse der Tests/Prüfungen während der Vorlesungszeit.