

**Prüfungsfragenkatalog für  
Analytik von Arzneimitteln und Wirkstoffen  
(Prof. Martin Schmid)**

**Stand: September 2019**

---

Termin: 30.09.2019 (nur 17 Fragen bei diesem Antritt)

1. Definition "Identitätsprüfung"
2. 6 organische Tabletthilfsstoffe + NW
3. 3 Vorproben auf Hilfsstoffe für Salben und Suppositorien
4. Mc Nachweise
5. Mc Chromatographie
6. Mc Spektroskopie
7. Lassaigne-Aufschluss
8. IR-Prinzip und Anwendung
9. CE
10. Polarimetrie Prinzip
11. Soxhlet-Apparatur Skizze+Beschreibung
12. 4 Skizzen mit Spektren zuordnen
13. GC Skizze und Erklärung
14. DC-Auswertemethoden
15. Vollständige Aufarbeitung von Tabletthilfsstoffen (org+anorg)
16. Anforderung von Lösungsmittel bei flüssig-flüssig Extraktion
17. Kalibration von Analysemethoden

Termin: 04.07.2019

1. Warum müssen Hilfsstoffe vor der Analyse abgetrennt werden?
2. 6 organische Tabletthilfsstoffe + NW
3. 3 Vorproben auf Hilfsstoffe für Salben und Suppositorien
4. Mc Nachweise
5. Mc Chromatographie
6. Fluorimetrie
7. HPLC -Geräteschema erklären
8. UV-Spektroskopie und Anwendung
9. Bestätigungsanalytik mittels HPLC und GC mit Beispielen erklären
10. Validierung eines Analytikprozess
11. Lassaigne-Aufschluss
12. Wasserfreie Titration
13. Titration nach Karl Fischer
14. Einteilung der Lösungsmittel
15. Vollständige Aufarbeitung von Tabletthilfsstoffen (org+anorg)
16. 4 Skizzen mit Spektren zuordnen
17. DC-Auswertemethoden
18. Mc Spektroskopie

Termin: 15.04.2019

1. Elementaranalyse
2. 6 organische Tabletthilfsstoffe + NW
3. IR-Spektroskopie + Anwendung
4. DC-Auswertemethoden
5. Fluorimetrie
6. Wasserfreie Titration
7. Titration nach Karl Fischer
8. Arzneistoffanalytik in der Apotheke
9. CE

10. Kalibration von Analysemethoden
11. Lassaigne Aufschluss
12. 3 Vorproben auf Hilfsstoffe für Salben und Suppositorien
13. Validieren eines Analytikprozess
14. Systematische Vorgangsweise bei der qualitativen Analyse
15. Einteilung der Lösungsmittel
16. Mc Nachweise
17. Mc Chromatographie
18. Mc Spektren
19. 4 Skizzen von Spektren zuordnen

Termin: 04.07.2018 - 18 Fragen 1,5 h Zeit 80 Punkte

1. Definiton "Identitätsprüfung"
2. 6 organische Tablettenhilfsstoffe (+ 1 spezifische Nachweisreaktion)
3. Vorproben auf Hilfsstoffe für Salben & Suppositorien
4. Lassaigne-Aufschluss
5. MC über Nachweise von Hilfsstoffen
6. Aufarbeitung von anorganischen Tablettenhilfsstoffen
7. Prinzip der Polarimetrie
8. Skizze & Beschreibung der Soxhlet-Apparatur
9. Eigenschaften von Lösungsmittel für Flüssig-Flüssig-Extraktion
10. Prinzip der IR-Spektroskopie & Anwendungen
11. MC über spektroskopische Methoden
12. Skizze und Aufbau eines GC-Geräts
13. Bestätigungsanalytik für Suchtmittel erklären (anhand HPLC & GC)
14. MC zu chromatographischen Methoden
15. Validierung eines Analytikprozesses
16. Auswertungsmöglichkeiten für Dünnschichtchromatogramm
17. 4 Spektren waren gegeben und man musste zuordnen, welches Spektrum von welcher Methode stammt

Termin: 06.02.2017

1. Zählen Sie 4 elektrochemische Verfahren für die Arzneimittelanalytik auf
2. Nennen Sie 6 unterschiedliche Beispiele für Salben- und Suppositorienhilfsstoffe und dazu jeweils eine spezifische Nachweisreaktion
3. Geben Sie 6 Beispiele für anorganische Tablettenhilfsstoffe
4. MC: Welche der folgenden Aussagen über Nachweisreaktionen von Hilfsstoffen treffen zu?
  - a. Gelatine reagiert auf Biuret positiv
  - b. Aerosil fällt im Heißwasserauszug an
  - c. Der Soda-Pottasche Aufschluss dient dazu Bolus wasserlöslich zu machen
  - d. Ungesättigte Fettsäuren reagieren negativ auf die Samenölprobe
  - e. Saccharose reagiert auf Fehling negativ
  - f. Zucker färbt eine Iod-Kaliumiodidlösung blau
5. Beschreiben Sie den Lassaigneaufschluss inkl. Nachweisreaktionen
6. Welche der folgenden Aussagen über saure oder basische Zentren von WS treffen zu?
  - a. Es waren 4 Strukturen gegeben
7. Skizzieren und erklären Sie vollständige Aufarbeitung von Tablettenhilfsstoffen
8. Skizzieren und erklären Sie eine Soxhlet-Apparatur
9. Erklären Sie den Sinn einer wasserfreien Titration und notieren Sie 2 Maßgleichungen
10. Erläutern Sie Prinzip und Messvorgang der Raman-Spektroskopie. Welche Anwendungen gibt es in der pharm. Analytik?
11. MC: Welche der folgenden Aussagen über spektroskopische Messmethoden treffen zu?
  - a. In der Fluorimetrie werden Metallsalze in einer Flamme verdampft
  - b. In der IR-Spektroskopie werden wässrige Lösungen untersucht
  - c. NMR dient besonders zur Strukturaufklärung
  - d. UV-Spektroskopie werden gefärbte Probelösungen untersucht
  - e. In der Fluorimetrie können Spektren aufgenommen werden
  - f. In der UV-Spektroskopie können Prüflösungen quantifiziert werden

12. Erklären Sie den Messvorgang in der Fluorimetrie
13. Beschreiben Sie Prinzip und Messvorgang in der IR Spektroskopie
14. Erklären Sie alle Auswertemöglichkeiten eines Dünnschichtchromatogramms
15. Skizzieren Sie ein HPLC-Chromatogramm und erklären Sie die Auswerteparameter
16. MC: Welche der folgenden Aussagen über Chromatographie treffen zu?
  - a. In der Gaschromatographie wird zur Detektion am häufigsten ein UV-Vis Detektor verwendet
  - b. In der HPLC können Gase untersucht werden
  - c. In der HPLC ist die stationäre Phase fest
  - d. In der Gaschromatographie wird mit Temperaturprogrammen gearbeitet
  - e. Umkehrphasen dienen in der HPLC oft als stationäre Phase
  - f. In der Größenausschlusschromatographie verlassen kleine Moleküle schneller als große die Säule
17. Welche der Hochleistungsmethoden zur Untersuchung von Cannabisprodukten kennen Sie? Welche Substanzen werden dabei quantifiziert?
18. Erklären Sie die Bestätigungsanalytik auf Suchtmittel anhand eines Beispiels mittels HPLC und GC

Termin: 05.07.2016

1. UV Vis Messmethoden
2. IR Prinzip und Messvorgang
3. Raman Spektroskopie erklären + pharmazeutische Verwendung
4. 2 Methoden der Suchtmittelanalytik (Bestätigungsanalytik) + Skizze
5. 3 Messmethoden für Cannabinoide
6. MC: saure/basische Zentren
7. MC: Chromatographie
8. MC: Nasschemische Nachweise
9. Säulenchromatogramm Skizze + Erklärung der Auswerteparameter
10. H<sub>2</sub>O freie Titration
11. 6 Tablettenhilfsstoffe + jeweils einen spezifischen Nachweis
12. 3 Suppositorienhilfsstoffe aufzählen
13. Elementaranalyse + Nachweise
14. Soxhletapparatur erklären inkl Skizze
15. Aufarbeitung aller Tablettenhilfsstoffe mit Skizze

Termin: 25.02.2016

1. Chromatographische Trennmethoden
2. 6 Kohlenhydrate als Tablettenhilfsstoffe mit spezifischen Nachweis
3. Trennungsschema anorganische Tablettenhilfsstoffe
4. 3 Suppositorienhilfsstoffe
5. DC, Ablauf erklären
6. Probenvorbereitung und Messung der IR-Spektroskopie
7. Ein Säulenchromatogramm skizzieren und die Kenngrößen
8. Soxhletapparatur Skizze und beschreiben
9. UV-VIS Betriebsarten
10. Fluorimetrie Skizze und Prinzip
11. Suchtmittelanalytik allgemein
12. Immunologische Vortest Skizze und beschreiben
13. H<sub>2</sub>O-freie Titration und 2 Beispiele
14. Elementaranalyse

Termin: 30.9.2014.

1. Definition Gehaltsbestimmung
2. Wie werte ich ein Säulenchromatogramm aus?
3. Fluorimetrie: Prinzip + Messvorgang
4. IR-Spektroskopie: Messvorgang
5. Durchführung DC
6. Suchtmittelanalytik: 2 Methoden + Skizze
7. 3 Tablettenhilfsstoffe + Nachweise

8. Suppositorien- und Salbengrundlagen (jeweils 1 Satz)
9. Wasserfreie Titration + 2 Reaktionsgleichungen
10. MC: Chromatographie
11. MC: IR, ASS
12. MC Tablettenhilfsstoffe: u.a. Gelatine reagiert mit Biuret negativ?
13. MC: 4 Substanzen: saures, basisches oder amphoterer Zentrion
14. Zweistrahlphotometer: skizzieren + beschreiben
15. MC Spektroskopie: Welche Infos bekommt man aus Spektroskopie? Ankreuzen: Schmelzpunkt, funktionelle Gruppen, Farbreaktion, Spektren

Termin: 08.07.2014

1. Definition Reinheitsprüfung
2. Analytikprozess (Skizze)
3. Wirkstoff aus Tabletten extrahieren
4. Elementaranalyse
5. Fluorimetrie Messvorgang und Prinzip
6. 2 Instrumentelle Methoden der Suchtmittelanalytik (Beschreiben & Skizze)
7. Ablauf der Säulenchromatographie
8. IR Probenvorbereitung & Messvorgang
9. DC Auswertung
10. Zweistrahlphotometer
11. Wasserfreie Titration: Sinn & 2 Beispiele
12. Anorganische Tablettenhilfsstoffe Beschreiben & Skizze
13. MC: Tabletten Nachweise
14. MC: Chromatographie
15. MC: IR, AAS...
16. MC: Was erhält man aus Nasschemischer Analyse?
17. MC: Saure, basische und amphotere Zentren Beurteilen

Termin: 06.02.2014 (insgesamt waren's 16 Fragen)

1. Trennverfahren der Arzneimittelanalyse
2. Systemische Vorgangsweise bei der qualitativen Analyse (in Stichworten)
3. MC zu organischen Tablettenhilfsstoffen (MC in Tanninlösung nicht nachweisbar? Gelatine mit Biuret negativ? Soda-Pottasche macht Talkum in H<sub>2</sub>O löslich?, ...)
4. MC zu HPLC, AAS, IR, GC
5. Welche Infos kann man aus der nasschemischen Analyse gewinnen? (Retentionszeit, Schmelzpunkt, Färbungen, funktionelle Gruppen)
6. Fluorimetrie → Prinzip, Messmethoden
7. IR → Prinzip, Messmethoden
8. Wasserfreie Titration (Sinn, 2 Beispiele anhand von Reaktionsgleichungen)
9. Zweistrahlphotometer
10. Bestätigungsanalytik → 2 Beispiele nennen + Skizzen
11. Verschiedene Strukturformel → haben sie saure, amphotere Zentren? Ja/Nein.
12. Anorganische Tablettenhilfsstoffe → Aufarbeitung skizzieren + beschreiben
13. Vorproben für Grundlagen von Salben und Suppositorien → Aufzählen und 1 aussagekräftiger Satz
14. Dünnschichtchromatographie → Prinzip erklären
15. Welche Infos gewinnt man aus einem Dünnschichtchromatogramm?

Termin: 09.01.2014

1. Definition von Gehaltsbestimmung
2. 3 Tablettenhilfsstoffe aufzählen und jeweils EIN SPEZIFISCHER Nachweis
3. Vorproben für Suppositorien- und Salbengrundlagen (jeweils mit einem Satz erklären)
4. Soxhlet - Skizzieren und Erklären
5. MC Mannit ist mit Wöhler nachweisbar  
Methylcellulose löst sich nicht in Tanninlösung  
Glycerin mit Biuret negativ

- ...
6. Zweistrahlphotometer - Skizzieren und Erklären
  7. 5 Anwendungen der UV-Spektroskopie
  8. Wie muss Analyt bei UV-Spektroskopie vorliegen?
  9. Fluorimetrie (Prinzip und Messvorgang)
  10. 4 Aussagen über saure Zentren und amphoter reagierende Substanzen mit den dazu abgebildeten Strukturformeln
  11. Säulenchromatographie (alle Parameter Aufzählen und Erklären anhand einer Skizze)
  12. MC Was erhält man aus nasschemischer Reaktion - funktionelle Gruppen, Farbreaktion, Retentionszeit, .....
  13. Suchtmittelanalytik - Bestätigungsanalytik -  
Zähle 2 Methoden deiner Wahl zur Bestimmung von Drogen auf und Skizziere und Erkläre sie
  14. Wasserfreie Titration - wo besteht der Sinn darin plus 2 Anwendungsbeispiele
  15. Multiple Choice: Chromatographie (kreuze an was zutrifft)  
Bei der Gaschromatographie können nur Gase analysiert werden  
Bei der Gaschromatographie ist die stationäre Phase meist fest
  16. Multiple Choice:  
Bei der HPLC wird zur Detektion ein Flammenionisationsdetektor verwendet  
Bei IR Glasküvetten verwenden

Termin: 09.07.2013

1. Definition von Identitätskontrolle
2. Vorproben für Suppositorien und Salben Grundlagen + kurze Beschreibung
3. 4 Tablettenhilfsstoffe + spezielle Nachweise
4. Ankreuzen wenn nicht zutrifft:  
Bolus alba ist im kalten Wasserauszug nachweisbar  
Methylcellulose.. ist mit Tanninlösung nachweisbar  
Gelatine reagiert mit Biuret negativ  
Aluminiumhydroxid mit Kaliumbisulfat
5. Elementaranalyse und Nachweise
6. Polarimetrie Prinzip und Messmethode
7. Anwendungen der HPLC
8. Zweistrahlphotometer Zeichnen und Beschreiben
9. Dünnschichtchromatographie Entwicklung und Auflösung erklären anhand eines Beispiel
10. Ja/Nein Fragen über HPLC und GC
11. 4 Substanzen mit Ja/Nein-Aussagen ob saures/basisches/amphoter Zentrum
12. Suchtmittelanalytik instrumentelle Methoden
13. Stas-Otto-Trennungsgang → Fraktionsgruppen
14. Löslichkeit auf Grund von Salzbildung
15. Wasserfreie Titration + 2 Beispiele
16. 2 Methoden der Bestätigungsanalytik
17. 5 Anwendungen der UV-VIS Spektrometrie

Termin: 09.03.2013

1. Definition Reinheitsprüfung
2. Nenne 4 Tablettenhilfsstoffe + spezifische Nachweisreaktionen
3. 3 Vorproben für Salben/Suppositorien + jeweils mit einem Satz beschreiben
4. Multiple Choice: Hilfsstoffe (Kreuze an was zutrifft)  
Gelatine reagiert auf Biuret negativ  
Methylcellulose kann mit Tanninlösung nachgewiesen werden  
Fructose kann mit Wöhler Reaktion nachgewiesen werden  
Aluminiumhydroxid wird mit Kaliumbisulfat aufgeschlossen
- ...
5. Welche Information bekommt man bei der Elementaranalyse (+ Nachweise)
6. Skizziere und beschreibe ein Einstrahlphotometer
7. Skizziere und beschreibe IR-Spektroskopie

8. Nenne und beschreibe die säulenchromatographischen Kenngrößen an Hand von einem selbstgezeichneten Chromatogramm
9. Wie muss ein Analyt für die HPLC vorliegen?
10. Wie muss ein Analyt für die IR-Spektroskopie vorliegen?
11. Skizziere und erkläre eine Soxhlet Apparatur
12. Es waren 4 Strukturen gegeben, ankreuzen was zutrifft (z.B. Substanz 1 ist amphoter)
13. Welche Information bekommt man aus einer nasschemischen Analyse?
  - Retentionszeiten
  - Schmelzpunkt
  - Funktionelle Gruppen
  - Farbreaktionen
14. Beschreibe die wasserfreie Titration und nenne 2 Beispiele
15. Multiple Choice: Spektroskopie (kreuze an was zutrifft)
  - Bei der IR-Spektroskopie verwendet man Glasküvetten
  - Bei der Fluorimetrie müssen 2 Wellenlängen eingestellt werden
  - ...
16. Nenne 5 Anwendungen der UV/VIS-Spektroskopie
17. Multiple Choice: Chromatographie (kreuze an was zutrifft)
  - Bei der Gaschromatographie können nur Gase analysiert werden
  - Bei der Gaschromatographie ist die stationäre Phase meist fest
  - Bei der HPLC wird zur Detektion ein Flammenionisationsdetektor verwendet
18. Skizziere und beschreibe 2 Methoden der Bestätigungsanalytik in der Suchtmittelanalytik

Termin: Februar 2013

1. Definition Gehaltsbestimmung
  2. Lipogrundlagen + spezielle Nachweise
  3. Vorproben Salbengrundlage
  4. Lassaigne Aufschluss
  5. 4 Strukturformeln waren gegeben und man hat richtig die Eigenschaften, die angegeben waren ankreuzen müssen
  6. Wassertitration nach Fischer
  7. Soxhlet- Apparatur skizzieren und probieren
  8. <sup>1</sup>H-NMR Apparatur Prinzip
  9. Ankreuzen über Eigenschaften der verschiedenen Spektrometer
  10. 2 Strahlphotometer zeichnen und beschreiben
  11. Prinzip der Chromatographie
  12. Ionenaustauschverfahren an Hand von Wasserenthärter
  13. Instrumentelle Suchtgiftbestimmung 2 BSP. mit Skizze und beschreiben
- + multiple choice Fragen

Termin: Juli 2012

1. Multiple choice: Welche Infos bekommt man von DC? (4 Punkte)
  - R<sub>f</sub>
  - R<sub>st</sub>
  - R<sub>s</sub>
  - Besprühen mit Farbreaktion
2. Farbreaktion von Otto-Stas (6 Punkte)
3. Identitätsprüfung erklären (4 Punkte)
4. Welche Eigenschaften müssen Analyten haben, damit sie in GC durchgeführt werden können?
5. Nenn 5 Techniken von Chromatographie? (5 Punkte)
6. Tablettenhilfsstoffe -> spezifi. NW-Reaktion (9 Punkte)
7. UV-Vis-Spektrum 1-Photometer zeichnen (3 Punkte)
8. Suchtmittelanalytik (6 Punkte)
9. Titration (differenzierend/nivellierend)
10. Welche Infos gibt Lassaigne-Aufschluss ? (6 Punkte)



Termin: 02.02.2010

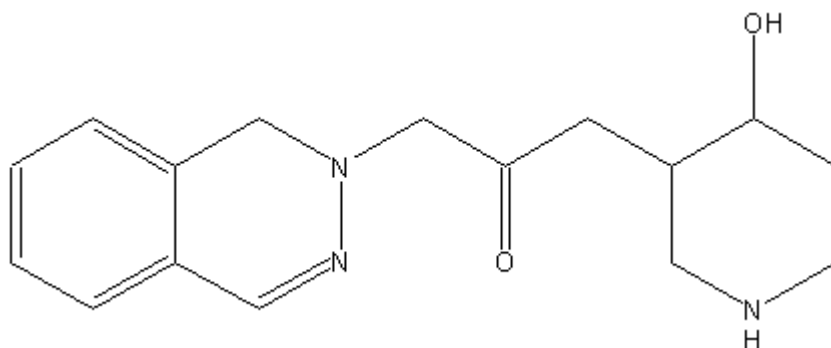
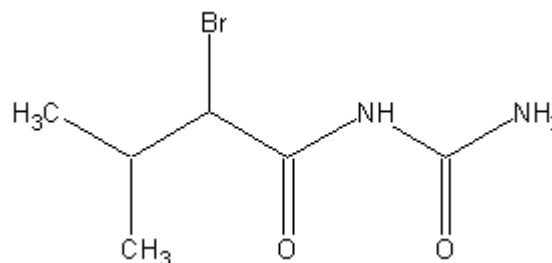
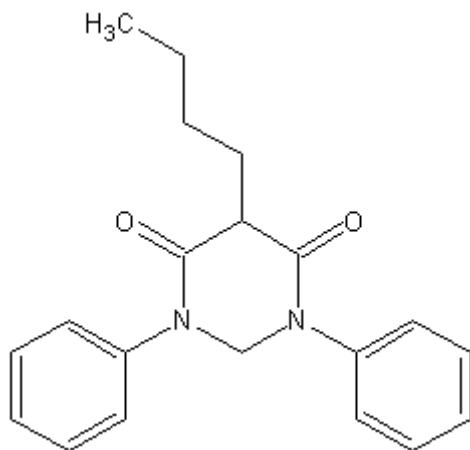
1. Abtrennen der Wirkstoffe aus Tabletten. Wie bestimmen Sie die Hilfsstoffe?
2. Strukturen in Stas-Otto-Gruppen einteilen
3. Stas-Otto beschreiben
4. IR-Spektroskopie (Theorie, Geräteaufbau, Anwendungen)
5. Wasserfreie Titration: Wozu? + 2 Beispiele
6. Säulenchromatographische Parameter aufzählen und erklären
7. Instrumentelle Methoden in der Suchtmittelanalytik beschreiben

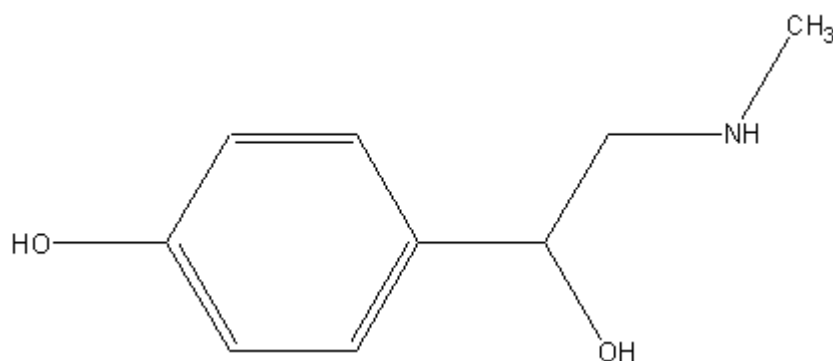
Termin: 30.9.2009

1. Stas Otto Theorie
2. Substanzen einordnen
3. Abtrennen von Wirkstoffen aus Salben
4. Wasserfreie Titration
5. Suchtmittelanalytik
6. IR
7. Kenngrößen der Säulenchromatographie

Termin: 07.07.2009

1. Erklärung + Durchführung des Stas-Otto-Trennungsganges
2. Abtrennung von Wirkstoffen aus Suppositorien und Bestimmung der Hilfsstoffe
3. Fluorimetrie (Prinzip, Geräteaufbau, Anwendungen,...)
4. Dünnschichtchromatographie erklären (Prinzip, Anwendungen,...)
5. Welchen Einfluss hat das Lösungsmittel bei Titrationsen
6. Kenngrößen der Säulenchromatographie erklären
7. Strukturformeln (Stas-Otto, Salzbildung mit  $H_2SO_4$  und  $NaOH$ )
8. Salzbildung + Einteilung in den Trennungsgang folgender Stoffe:





Termin: 22.06.2009

1. Abtrennung von Wirkstoffen aus Tabletten und Dragées. Bestimmung von Hilfsstoffen.
2. Theorie Löslichkeit
  - a) Aceton mit Wasser mischbar?
  - b) Aceton mit Cyclohexan mischbar?
  - c) Cyclohexan mit Wasser mischbar?Erklärung aufgrund der Zwischenmolekularen Wechselwirkungen
3. Aziditäts und Basizitätskonstante, pK<sub>s</sub>, pK<sub>b</sub>, Stärke von Säuren und Basen im wässrigen Medium erklären.
4. Warum werden Arzneistoffe teilweise im wasserfreien Medium titriert. Nennen sie ein Beispiel einer Wasserfreien Titration (musste kein Arzneistoff sein).
5. Durchführung des Stas-Otto-Trennungsganges erklären
6. UV-VIS-Spektroskopie
7. Untersuchungsmethoden von Suchtmitteln

Termin: 18.06.2008

1. 8 Strukturen: in Trennungsgang einordnen, funktionelle Gruppen benennen + pK-Werte, Ort der Salzbildung mit NaOH und H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, eine Einordnung mit Gleichung begründen
2. Kapillarelektrophorese: Theorie und Prinzip, Geräteschema, Detektoren, elektroosmotischer Fluss
3. Lumineszenzanalyse: Welche Verfahren gibt es, Prinzipien, Fluorimeter zeichnen, strukturelle Voraussetzungen + Theorie von Fluoreszenz, Derivatisierungsreaktionen für Amine, Phenole, Carbonsäuren, Carbonylverbindungen + Reaktionsgleichung
4. Quantitative Bestimmung + Strukturformel und Reaktionsgleichung: Paracetamol, Coffein, Barbitol

Termin vom Mai 2005

1. Trennungsgang einordnen, Strukturen sind aufgezeichnet (8), funktionelle Gruppen bestimmen, pK<sub>s</sub>, pK<sub>b</sub>, ungefähr angeben, Ort der Salzbildung angeben mit NaOH bzw. HCl
2. Einordnen der Arzneistoffe, bzw. Bestimmung nebeneinander mit Angaben der Formel und auch den Reaktionen, die nebeneinander möglich sind! Coffein, Salicylamid, Procain HCl
3. Wasserfreie Titration, Prinzip erklären, Salzbildung
4. Fluoreszenz und Derivatisierungsreaktion für Amine, Carbonsäuren, Carbonylverbindungen und Phenole; Prinzip erklären, Geräteschema des Fluorimeters

Termin vom September 2005

1. Trennungsgang einordnen, Strukturen sind aufgezeichnet (8), funktionelle Gruppen bestimmen, pK<sub>s</sub>, pK<sub>b</sub>, ungefähr angeben, Ort der Salzbildung angeben mit NaOH bzw. HCl
2. Einordnen der Arzneistoffe, bzw. Bestimmung nebeneinander mit Angaben der Formel und auch den Reaktionen, die nebeneinander möglich sind! Paracetamol, Coffein, Allobarbitol
3. Ionenpaare: Definition, Welche Analysenverfahren gibt es + Beschreibung



4. Lumineszenzanalyse: Welche? Prinzip und Anwendung? Fluorimeter – Aufbauschema? Derivatisierungsreaktionen für Amine, Phenol, Carbonsäuren, Carbonylverbindungen und Reaktionsgleichung

Termin vom November 2005

1. Trennungsgang einordnen, Strukturen sind aufgezeichnet (8), funktionelle Gruppen bestimmen,  $pK_S$ ,  $pK_B$ , ungefähr angeben, Ort der Salzbildung angeben mit NaOH bzw. HCl
2. Einordnen der Arzneistoffe, bzw. Bestimmung nebeneinander mit Angaben der Formel und auch den Reaktionen, die nebeneinander möglich sind! Salicylamid, Acetylsalicylsäure, Phenazon
3. Ionenpaare: Definition, Welche Analysenverfahren gibt es + Beschreibung
4. Kapillarelektrophorese: Theorie und Prinzip, Geräteschema, Erklärung des elektroosmotischen Fluss

Termin vom 12. Dezember 2007

1. 8 Substanzen in den Trennungsgang einordnen Wahl begründen, Ort der Salzbildung markieren mit  $H_2SO_4$  und NaOH notieren der Bezeichnung der funktionellen Gruppen und deren  $pK$ -Werte
2. HPLC
  - Prinzip
  - Geräteschema mit Erklärung
  - Detektoren
  - worauf ist bei der HPLC die verbesserte Trennleistung zurückzuführen
  - Prinzip Reversed Phase Chromatography
  - Synthese/Struktur der stationären Phase
  - Polarität der stationären/mobilen Phase
  - gebräuchliche Zusammensetzung der mobilen Phase, ordnen nach steigender Elutionskraft
  - Bindungsverhalten der Substanzen
  - Wechselwirkungen
3. Erklärung von Brutto-/Nettoretentionszeit, Totzeit,  $K$ ,  $\alpha$ ,  $R_s$
4. 3 Arzneistoffe angeben:
  - Procain HCl
  - Coffein
  - Salicylamid
  - Strukturformel der 3 Substanzen
  - je eine Möglichkeit zur Bestimmung nebeneinander mit Reaktionsgleichung
5. Spektrophotometrie
  - Geräteschema
  - Theoretische Grundlagen
  - Lambert-Beer'sches Gesetz
  - Erklärung von  $E$  und  $E_{1\%1cm}$
  - Quantitative Auswertung (Eichung)
  - Möglichkeiten zur Simultanbestimmung von Substanzen(im UV nebeneinander)