

**Prüfungsfragenkatalog für  
Arzneistoffsynthese (UE) (-> LU Arbeitstechniken + LU Arzneistoffsynthese)  
(Prof. Weis, Prof. Faist, Prof. Seebacher ua )**

**Stand: Juni 2019**

---

Termin: 07.06.2019 SS 2019 1. Laboreignungstest – LU Arbeitstechniken

1. Aufbau von Apparatur
2. Fehler im Aufbau
3. Wie verdünnt man eine konzentrierte Schwefelsäure damit man eine 40% bekommt?(keine Rechnung gefragt)
4. Ölbad
5. Was ist ein CMR Stoff? Was muss man bei den Stoffen beachten?
6. Was beachtet man beim Arbeiten mit einer Gaskartusche?
7. Warum Teflon umhüllte Ruhrknochen und nicht PE umhüllt?
8. Was muss man vor dem durchführen eines chemischen Experiments machen?

Termin SS 2019 1. Laboreingangstest – LU Arbeitstechniken (März)

1. Finden Sie die Fehler in der Apparatur (8 Punkte)
2. Warum sollte man Bekleidung mit möglichst wenig Synthetik-Anteil tragen? (2 Punkte)
3. Kollegin spritzt sich Salzsäure ins Auge (3 Punkte)
4. Unterschied Teflon- und Glashähne und Unterschied im Gebrauch (2 Punkte)
5. Substanz wird unter dem Abzug verschüttet, wie geht man vor? (5 Punkte)
6. Unbeschriftetes Gefäß mit Flüssigkeit und Alufolie drüber im Abzug – Fehler? (2 Punkte)
7. Wie befestigt man ein Glasbauteil am Stativ?
8. Feuerlöscher: Welcher Feuerlöscher im Labor? Wo im Labor? Gefahren bei Gebrauch? Wie löscht man richtig? (8 Punkte)
9. NaOH oder andere anorganische Lauge im Glasgefäß – Fehler? Gefahren? Wie soll sie richtig aufbewahrt werden? (4 Punkte)

Termin SS 2018 2. Überprüfung (Löslichkeiten der AST)

1. A.) (Arzneistoff aufgezeichnet) Benenne alle funktionellen Gruppen und gib an ob sie sauer basisch oder neutral reagieren -> (Gruppe1: Amid, Phenol, Sulfonylgruppe, Amin; Gruppe2: cyclisches Peroxid, Imid, Carbonsäure, Carbonsäureanhydrid, N Heterocyclus)  
B.) löst sich der Arzneistoff bei pH12 bzw. pH1  
C.) Salzgleichungen angeben
2. 3 lipophile Arzneistoffe waren aufgezeichnet; werden diese im Dickdarm pH8 oder im Magen pH2 oder in beidem resorbiert? Angegeben war zusätzlich das die Resorption nur über passive Diffusion geschieht und hierbei nur lipophile Moleküle die Zellmembran passieren können.
3. Tabelle von Löslichkeiten (dieselbe wie sie ausgeteilt wurde), von 3 Substanzen wurde der Name geben und man musste sagen ob sie sich in H<sub>2</sub>O NaOH HCL und Ether lösen bzw. welchen pH sie haben und von 3 Substanzen wurde angegeben in was sie sich lösen und man musste den Namen hinschreiben
4. Gruppe1: Arzt ruft sie aus dem Krankenhaus an. Patient hat sich mit Heroin vergiftet. Wie kann man machen das Heroin (lipophil, Abbildung war auch gegeben) schneller über den Harn ausgeschieden wird, zusätzlich wurde angegeben das polare Substanzen besser ausgeschieden werden als unpolare. Gibt man NaHCO<sub>3</sub> oder NH<sub>4</sub>Cl (Antwort: NH<sub>4</sub>Cl)
5. Gruppe2: selbe Geschichte nur mit Acetylsalicylsäure (Antwort: NaHCO<sub>3</sub>)
6. Rechenbeispiel: siehe Rechenbeispiel 4 auf den Unterlagen, ähnlich nur mit anderem Stoff

Termin: SS 2018 1. Laboreingangstest – LU Arbeitstechniken

1. Fehler im Abbau der Appartur finden
2. Schritt für Schritt die Demontage der Apparatur beschreiben
3. Becherglas mit Ethanol brennt, wie geht man vor, wie kann man das Feuer löschen?
4. Wie hantiert man mit einem Silikon-Heizbad?
5. Was bedeutet CMR? Was muss man beim Umgang mit CMR-Stoffen beachten?
6. Vorteil von Borosilikat- gegenüber Kalk-Soda-Glas

7. Augendusche: Für was? Wo befindet sie sich? Wie hantiert man damit?
8. Chemikalienunfall im Abzug mit einem Feststoff (Piktogramme akute Toxizität und Achtung). Was macht man?

Termin: II WS 2017 / 18 Hufner Test (LU Arbeitstechniken)

1. Finde die Fehler in der Apparatur (Aufgabenstellung war gegeben), Apparatur am Beamer in Farbe auf Papier in schwarz weiß
2. Beschreibe schritt für schritt die Demontage der Apparatur
3. Man hat noch 1 ml Chlor Benzol im Kolben, wie macht man das Glas sauber?
4. Was sind die häufigsten Vergiftungsursachen im Labor ( gegeben waren Brille, Mantel Schuhe und noch etwas ) also sie wollte verschlucken/Dämpfe/Hautresorption
5. Wieso darf man einen Erlenmeyerkolben nicht evakuieren?
6. Wieso muss man das Gerät das evakuiert wird sichern?
7. Was macht man wenn der Laborpartner nach ins Auge bekommt
8. Wie hantiert man mit einem Gaskartuschen Brenner und was muss man beachten  
\*Und allgemein immer mehr hinschreiben als im Skript also beim auswaschen auch das ein 2ter Hilfe holen muss und die Laborleitung alarmieren muss usw - Also viel Hausverstand

Termin: WS 2017/18 Hufner Test (LU Arbeitstechniken) – 60 % braucht man

1. Finde die Fehler in der Apparatur
2. Man hat noch 2ml Chlorbenzol in seinem Kolben, was macht man um ihn wieder sauber zu bekommen
3. Was macht man, wenn man mit seiner Durchführung fertig ist (schon abgebaut, gereinigt usw.)
4. Wo ist die Löschdusche & für was
5. Diethylether
6. Warum sind Metallrührknochen mit Teflon überzogen und nicht mit PE

Termin: SS 2016 / Hufner Test (LU Arbeitstechniken)

1. Finde die Fehler an der Apparatur
2. Ordnungsgemäße Entsorgung von Säurechlorid  $\text{PCl}_3$
3. Was ist der Unterschied von Teflon zu Glas?
4. Laborkollegin spritzt sich mit NaOH ins Auge – was tun Sie?
5. Becherglas mit Ethanol brennt – wie gehen Sie vor?
6. Glasgerätebausatz war gegeben – Aufbau für Zutropfen einer Flüssigkeit mit Temperaturkontrolle (-> Skizze, Schlachtplan)

Termin: SS 2015

1. Prüfung Rechentest (Oskolkova)
  - 1) Allgemeine Reaktionsgleichung für Haloformreaktion:  
 $\text{R-CO-CH}_3 + 3\text{Br}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{R-COO Na} + \text{CHBr}_3 + 3\text{NaBr} + 3\text{H}_2\text{O}$   
Um die Carbonsäure zu isolieren muss anschließend noch angesäuert werden.  
Arbeitsvorschrift zur Synthese von p- Brombenzoesäure ( R = Br-C<sub>6</sub>-H<sub>4</sub>)  
A)1 mol NaOH in 200ml Wasser lösen  
B)0,3 mol Brom  
C)0,1 mol - Bromacetophenon  
D)das entstandene Bromoform wird abgetrennt- und die Carbonsäure mit Mineralsäure gefällt.  
E)Literaturausbeute beträgt: 90%

Fragen dazu:

- x Wieviel %ige Natronlauge die in A eingesetzt wird? (5P)
- x Die obige NaOH hat eine Dichte von 1,181 g/ml- wie groß ist die Stoffmengenkonzentration?(5P)
- x Sie isolieren als Produkt 1,61g p- Brombenzoesäure (10P)  
Wie groß ist die Ausbeute relativ zur theoretischen und relativ zur Literaturausbeute?
- x Wieviel g an Bromoform entstehen bei der theoretischen Ausbeute?
  
- x Sie haben noch 0,3g Brom übrig, wie entsorgen sie diese sachgemäß?

- 2) 5mmol KOH soll in Form einer 1% Lsg eingesetzt werden. Wie stellen Sie diese Lösung her?
  - 3) Sie benötigen 100ml einer 40%igen Ameisensäurelösung. Zur Verfügung steht eine 88% ige Lösung mit der Dichte 1,201.
  - 4) 100g einer 5% Natriumthiosulfatlösung herstellen- Zur Verfügung steht Ihnen das Pentahydrat. Wie stellen Sie die Lösung her?
  - 5) a-Einzeichnen wo im Hörerlabor sich Feuerlöscher befinden.
    - b - Welches Löschmittel befindet sich im Feuerlöscher?
    - c - Welche Brände dürfen damit nicht gelöscht werden?
  - 6) Was muss man mit dem Umgang mit Ether beachten?
2. Prüfung (Hochegger / Hinteregger) Löslichkeit
1. Reaktion einer Substanz in Säure und Lauge
    - a. Was entsteht + Reaktionsgleichung
    - b. Wie liegt diese Substanz vor (gelöst, frei,..)
  2. Tabelle in beide Richtungen ausfüllen (je 3 pro Richtung)
  3. Ausschütteln
    - a. Wo liegt Substanz vor ?
    - b. Wie liegt Substanz vor (frei, gelöst,..) ?
  4. CH-acider Stoff
    - a. Acidität erkennen
    - b. Wo wird deprotoniert ?
3. Prüfung (Seebacher) Grundpräparate
- Ansatzberechnung
- Destillationsaufbau zeichnen und beschreiben und benennen
- Mit Hilfe der Siedepunktstabelle einen Siedepunkt bei bestimmtem Druck bestimmen (kPa → mbar )