

Prüfungsfragenkatalog für Grundlagen der Organischen Chemie (Prof. Antje Hüfner)

Stand: September 2020

Termin: 30.09.2020

1. Ester, Natrium Butanoat, Imin (od. quaternäres Ammoniumsalz), ... mit fehlenden Elektronen und nucleophilen / elektrophilen Zentren ergänzen (4P)
2. Prolin ja/nein Fragen (8P)
Ob: amphother, pH <5, ethyl substituiert ist, im menschl. Organismus eingebunden, das normale Molekül als Zwitterion vorliegt, essentiell
3. D-Lyxose, Wohl-Abbau, C-2 R Konfiguration zeichnen. Die methyl-beta-pyranose (oder furanose) daraus zeichnen (4 P)
4. Malonester synthese, mit Butylbromid u Na-Butanoat – den ganzen Mechanismus (10P) und die anfänglichen Nebenprodukte (4P)
5. Doppelbindungen (konjugiert, isoliert,...) zeichnen, benennen (7P)
6. Oxidationszahlen bestimmen – C, N, O (5P)
7. Spissumreaktion Formaldehyd: zu 1. OH-CH₂-OH; 2. 2-Methylimidazol; 3. Cyclohexylmethanol; 4. 3-Methylhepten; 5. 2-Ethylcyclohexanon; 6. ... -> Reagenzien auf den Reaktionspfeilen aufzeichnen (6P)
 - a.) Reaktion von Cyclohexan mit Formaldehyd aufzeichnen (3P)
 - b.) von 3-Methylhept-1-en die Reaktion aufzeichnen (3P)

Termin: 29.10.2019

1. Einzeichnen von freien Elektronenpaare, elektrophilen und nucleophilen Zentren und Benennung.
 - Carbonsäureanhydrid
 - Iminium-Ion
 - Enolat-Ion
2. Substanz- Vitamin B
3. Aminosäuren- Welche Aminosäure/en entsprechen den folgenden 5 Sätzen? Zeichnen Sie eine dieser Aminosäuren. Was bedeutet essentiell?
4. Mesomerie- Ladungen und freie Elektronenpaare einzeichnen
5. 37% Formaldehyd-Lösung
 - Wie nennt man diese Lösung noch?
 - Wie entsteht sie?
 - Was passiert wenn man sie länger stehen lasst?
 - Wozu verwendet man sie?
6. Mechanismus von Hexan-1-ol mit PBr₃
7. Reaktionsspinne- aus Butanal entsteht...
 - Enamin
 - Aldol (Mechanismus zeichnen)
 - Alkohol
 - Carbonsäure
 - Alken (Mechanismus zeichnen und Reaktion aufschreiben wie das Reagenz entsteht)
8. Allen C und allen N-Atomen einer Substanz die Oxidationszahl bestimmen

Termin: 06.05.2019

1. Nucleophile und elektrophile Zentren bei 4 Strukturen einzeichnen bei Nitrit, Vollacetal, Tert. Amin, Thiolat
2. Glycylprolin – Naturstoff
3. Tensid – Naturstoff
4. 2,4-Diketonpentan deprotonieren und die zwei Grenzstrukturen zeichnen und werten, welche mehr zur tatsächlichen Struktur beiträgt
5. Reaktionsspinne Iodpropan zu Ketten, Propan, Pentan, Alain, Ester, Phenylverbindung

- Gefäßbrütel: 4 Gefäße mit KOH versetzen; Aldehyd, Alkohol, Ester und Säure - eines reagiert schnell und in Kälte, eines langsam in Wärme, eines ohne KOH Verbrauch und eines gar nicht
Reaktion ohne KOH Verbrauch zeichnen
- Wer von den vier Stoffen hat die größte Viskosität und wer den höchsten Siedepunkt
- Reduktive Abminderung: zwei Produkte waren gegeben und jeweils zwei Arten aufzählen, wie diese entstehen können
- PH-COOH zu Ph-CO-CN zu Ph-CO-COOH reagieren lassen im Sauren wässrigen Milieu

Termin: 11.03.2019

- elektrophile & nucleophile Zentren einzeichnen
- Naturstoff: Cystein (Ja/Nein-Fragen)
- Strukturformel in Fischer-Projektion zeichnen, absolute Konfiguration & D- oder L-Reihe einzeichnen
- Strukturformeln waren gegeben und man musste sagen, ob es aromatische Verbindung ist oder nicht
- 4 Strukturformeln waren gegeben, man musste dann den Trivialnamen hinschreiben, die korrespondierende Säure aufzeichnen und die 4 Strukturen nach Basizität ordnen & Entscheidung begründen
- Peroxy-carbonsäure: allg. Strukturformel, Beiprodukt, 4 funktionelle Gruppe mit denen sie reagiert & das Produkt daraus zeichnen
- Spinne mit Cyclopentylamin (3 Synthesewege mit Zwischenschritte waren gegeben und man musste die Reagentien dazuschreiben, das Redox-Verhalten und von 2 Wegen den Mechanismus aufzeichnen)

Termin: 24.01.2018

- Fehlende Elektronenpaare, Ladungen ergänzen + elektrophile/nucleophile Zentren (Funktionelle Gruppen) angeben: Phenol, ein Isocyanat, ein sek. Amin, Alkyl-Lithium
- Naturstoff: Aspartam war gegeben, Struktur war gegeben. Ja/Nein ankreuzen!
die Substanz ist ein Tripeptid
die Substanz hat 2 asymmetrische subst. C-Atome
ist ein Süßstoff
ist hochtoxisch
enthält Asparagin
besitzt eine sekundäre Carbamid-Funktion

(weitere Gruppe): ein Naturstoff zum Ankreuzen (ein Molekül, in dem Asparaginsäure gebunden ist, ev. ein Methyl-ester von einem Dipeptid)
-Es handelt sich um ein Tripeptid.
-In dem Molekül ist Asparaginsäure gebunden.
-Der pH-Wert der Verbindung liegt zwischen 4 und 8.
- In der ersten Spalte waren Substanzen gegeben, die nicht eindeutig nomenklirt waren (Bezifferung, Isomerie, Konfiguration etc.).
War auszufüllen: 2. Spalte: Was fehlt in der Bezeichnung
3. eines der möglichen Moleküle zeichnen die der Name beschreibt
4. eindeutigen Namen für den selbst gezeichneten Stoff angeben.

Name	Fehlende Information	Bsp.	Korrekt Name
1,2- Dibrompentan	an C ₂ R/S-Konf. unklar		
2-Penten	(Z)/(E)-Isomerie unklar		
Phenyl-hexen	unklar an welchem C Doppelb. Und Phenyl sitzt		

Weitere Verb. (andere Gruppe): Phenylpropen, 1,2-Dibromhexan, Bicycloheptan, Penten

4. Es sind 4 Gefäße (A,B,C und D). In einem befindet sich Butanol, in einem Butanal, in einem anderen Diethylether und in einem Butanon.
 - a. Im Gefäß A reagiert der Stoff mit Tollens-Reagenz
 - b. In Gefäß B reagiert der Stoff mit alkalischer Iodlösung zu Iodoform.
 - c. In 3 Gefäße wird ___ zugesetzt (Grignardreagens)
 - i. A reagiert unter Gasbildung
 - ii. B + C reagiert, aber ohne Gasbildung
 - iii. D reagiert nicht

Man musste die Substanzen den Gefäßen zuordnen und die Reaktion von Gefäß B (Haloform-Reaktion) zeichnen - also vollständigen Mechanismus (inkl. Elektronenverschiebungspfeile und Zwischenstufen noch 2 Fragen welche die höchste Viskosität und den niedrigsten Schmelzpunkt hatte.
5. Molekül war gegeben. Oxidationstufen aller C- und N-Atome angeben
6. $\text{Ph-CO-CH}_3 + \text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{Ph-CH}_2\text{-Ch}_3$
Kompletter Mechanismus der Wolff-Kisher-Reaktion musste gezeichnet werden
7. Tenside
 - a) Was zeichnet sie aus? ->3 unterschiedlichen Strukturen von Tensiden beschreiben
 - b) Wozu werden sie in der Pharmazie eingesetzt?
 - c) Wie heißen sie noch?

KEINE Reaktionsspinne!

Termin: 13.10.2017

1. Elektrophile / nucleophile Zentren; Mesomerie; Oxidationszahlen
2. Zum Ankreuzen: Disaccharid u davon die saure Hydrolyse
3. Spinne mit Alken als Edukt u 2 Reaktionen daraus zu formulieren
4. Naturstoffe: Welche Aminosäure hat den isoelektrischen Punkt bei 4 u eine davon in die Fischer Projektion aufzeichnen
5. Vitamin C Bsp.

Termin: 11.05.2017

1. Zentren bestimmen etc... bei CSanhydrid, Oxim, Chlorbenzol, Amid
2. Naturstoffe ein Vitamin B, Prolin
3. Mesomere Grenzstrukturen: Benzolnitril
4. Oxzahlen
5. Spinne: Produkt Amin, 1 Edukt Amid -> genauer Mechanismus (Hoffmann-Umlagerung)
6. 2 anorganische & 2 organische Elektrophile für die Substitution an Benzin + deren Herstellung + Produkt von Elektrophilen und Toluol
7. saure Hydrolyse von Maltose

Termin: 30.03.2017

1. Nu/E: Brombenzol, Bromalkan, Enamin, Alpha-Beta ungesättigtes Keton (6P)
2. Cystein (4P)
3. ATP (4P)
4. Mesomere Strukturen von p-Nitrophenol (4P)
5. Butyllithium (Eigenschaften, Herstellung, typische Reaktion) (6P)
6. Wie können Disaccharide verknüpft sein (2 Kriterien und insgesamt 4 Moleküle zeichnen) (7P)
7. Nitrosierung von N,N-Dimethylanilin (5P)
8. Acetophenon Spinne (9P)
9. Haloformreaktion von Acetophenon bis zum Carboxylat (7P)

Termin: 19.01.2017

1. 4 Strukturen (6 P.)
 - Funktionelle Gruppe erkennen
 - Elektronenpaare u Ladungen ergänzen
 - Nucleophile u elektrophile Zentren kennzeichnen

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

- * tert. Amin, Keton, Enamin, (Natrium) Thiolat
2. Naturstoff (JA / NEIN): Muraminsäure (4 P)
 - Funktionelle Gruppe ein Carbonsäureamid
 - Bakteriostatischer Effekt
 - Aliphatisches Heteroatom
 - ...
 3. Naturstoff (JA/NEIN): Estradiol (4 P.)
 - männliches Sexualhormon
 - 2 H-Atome in sehr starker Lauge abgeben
 - tetracyclisch
 - Desinfektionsmittel
 - ...
 4. Oxidationszahlen berechnen von C und N (Nitrobenzol war Teil der Struktur) (4 P.)
 5. Mesomere Grenzstrukturen: Verbindungen waren gegeben -> Elektronenpaare und Ladungen ergänzen (5P)
 6. Wassertabelle:
 - a.) (8P) Wasser reagiert mit 5 Strukturen -> Endprodukte zeichnen und Katalysator angeben.
Grignard, Isocyanat, korrespondierende Säure von Pyrrol u Cl⁻; Prolylalanin, Ketoester
 - b.) (6P) Mechanismus von Wasser mit Prolylalanin aufzeichnen (Elektronenpfeile, Katalysator, Zwischenprodukte,...)
 7. Strukturelle Unterschiede zwischen (3P)
 - a.) Cystin u Cystein
 - b.) Propylbutanoat u Butylpropanoat
 - c.) Amylose u Amylopektin
 8. Spinne: Anilin als Edukt -> 6 Produkte waren gegeben. Reagenzien dazuschreiben und wird Anilin reduziert / oxidiert / weder-noch? (9 P)
 - Nitril
 - Sek. Carbonsäureamid
 - Diazonium-Salz (+ Mechanismus -> 6 P)
 - Imin
 - Nitrobenzol
 - Quartäres Ammoniumchlorid

Termin: 15.12.2015

1. 4 Verbindungen - nucleophile/elektrophile Zentren, Elektronenpaare und benennen:
 - Sulfoxoniumsalz
 - Epoxid
 - Nitril und noch eins
2. Naturstoff mit ja/nein – Adenosylmethionin
3. Naturstoff mit ja/nein – Phosphatidylserin
4. Resonanzstrukturen vervollständigen - aromatische Hydroxycarbonsäure
5. intramolekulare Cannizzaro Reaktion - Mechanismus zeichnen
6. Tabelle: 1 Grignard Verbindung + Nitril, Epoxid, Keton, cyclischer Ester, ..
+ Mechanismus zeichnen
7. Arzneistoff und zu jedem C und N die Oxidationszahl dazuschreiben
8. Reaktionsspinne mit Anilin in der Mitte und Pfeilen nach AUSSEN

Termin: 07.05.2015

1. Frage wie üblich (Anisol, Natrium-Alkoxid & noch zwei)
2. 2 Strukturen mit ja/nein zum Ankreuzen (eine war ATP)
3. Resonanzstrukturen von Nitrophenol vervollständigen
4. 1-Methylcyclohexen reagiert zu Chloralken, Diol, Alkohol, Alkan, Epoxid und zu Produkt Z (cyclo mehr sondern eine Kette) → Mechanismus dazu zeichnen, war Ozonolyse
5. Eliminierungsmechanismus Na-Methoxid + 2-Chlor-2-Methylpropan
6. 5 verschiedene funktionelle Gruppen die Stickstoff enthalten aufzeichnen und benennen, der Stickstoff musste aber immer in einer anderen Oxidationszahl vorliegen
7. Kohlensäurederivate, welches Merkmal, 4 Gruppen nennen und 1 Vertreter zeichnen und ob diese an Raumtemperatur stabil sind.

Termin: 18.03.2015

1. Aufgabe wie üblich (Lithiumalkan, Nitrobenzol, Nitril (?), sekundäres Amin)
2. 2 Naturstoffe (Saccharose und Prolin)
3. Wie können Carbeniumionen stabilisiert werden? 2 Typen nennen und zeichnen
4. Acetaldehyd Tabelle - Strukturformel von Grignard, Peroxysäure, Diol, NaBH₄ und Diethylamin zeichnen, ob es Acetaldehyd oxidiert oder reduziert und das Produkt nennen. (zeichnen oder den Namen nennen.)
5. Wolff-Kishner Reaktion --> Mechanismus!
6. Keto-Enol-Tautomerie von 2-Methylcyclohexanon, 3 Strukturformeln zeichnen, wie man dies nennt und zwei passende Katalysatoren dafür nennen.
7. Reaktionsspinne: als Ausgangsstoff Isobutanol, dieser reagiert zu 8 (?) Produkten: u.a.: Aldehyd, Säure, Alkylbromid, Alkoholat und zu Ester (-->dafür musste man den Mechanismus ausformulieren)

Termin: 18.12.2014 (gesamt 50 Punkte, 50%)

1. Ergänzen Sie in den unten angeführten Strukturformeln sämtliche nicht eingezeichneten Elektronenpaare und Ladungen!
Kennzeichnen Sie mit # alle nucleophilen und mit * alle elektrophilen Zentren!
Benennen Sie die Funktionellen Gruppen! (6 Punkte)
 - a. primäres Ammoniumchlorid
 - b. Halbacetal
 - c. Epoxid
 - d. aromatisches Aldehyd
2. Adenosylmethionin: (4 Punkte)
 - Die Substanz ist achiral (Nein)
 - Es handelt sich um ein Trialkylammoniumsalz (Ja)
 - In der Substanz ist Ribulose gebunden (Nein)
 - Die Substanz ist ein Ester einer anorganischen Säure (Nein)
 - Die Substanz ist ein biogenes Methylierungsmittel (Ja)
 - Es handelt sich um eine derivatisierte essentielle Aminosäure (Ja)
 - Sie enthält einen Heteroaromaten (Ja)
 - Sie enthält ein aliphatisches Heteroatom (Ja)
3. Glutaminsäure (4 Punkte)
 - Sie ist eine α -essentielle Aminosäure (Nein)
 - Der pH-Wert ist < 5 (Ja)
 - Es handelt sich um Glutamin (Nein)
 - Sie ist amphoter. (Ja)
 - Sie liegt in zwei Zwitterionen vor (?)
 - Sie ist achiral (Nein)
4. Bestimme alle Oxidationszahlen von N und C in dem folgenden Molekül: Antibiotika (5 Punkte)
5. Nennen Sie vier Kriterien nach denen eine Reaktion klassifiziert werden kann.
Klassifizieren Sie die vier unten angeführten Reaktionen nach jeweils mindestens drei Kriterien. (10 Punkte)
6. In welchem Strukturelement unterscheiden sich folgende Verbindungen: (4 Punkte)
 - a. Guanin und Guanosin
 - b. D- Glucose und D-Arabinose
 - c. Glucuronsäure und Gluconsäure
 - d. Pyrrol und Pyrrolidin
7. Wie können die folgenden Verbindungen mittels einer GRIGNARD-Verbindung hergestellt werden? Geben Sie den Reaktionsverlauf und alle möglichen Kombinationen von Carbonyl- und GRIGNARD-Verbindung an. (8 Punkte)
 - a. 2-Phenyl-2-butanol (3 Möglichkeiten)
 - b. 1-Phenyl-3-pentanol (2 Möglichkeiten)Der Mechanismus zur zweiten Verbindung mit dem Grignard Reagens war anzugeben
8. Reaktionsspinne: Ausgangsprodukt Alken als Zentral-Verbindung (9 Punkte)
Daraus entstehen Verbindungen mit folgenden Reagenzien:
 - a. Epoxid
 - b. tertiärer Alkohol

- c. sekundärer Alkohol
- d. Diol
- e. Keton
- f. Alkan

H⁺, H₂O → Markovnikov
 BH₃, NaOH, H₂O₂
 O₃ → Ozonolyse
 OsO₄ → Oxidation
 KMnO₄ → Oxidation
 Persäure → Epoxidation

Reagenzien und Reduktion, Oxidation, Weder, Noch anzugeben

Termin: 03.09.2014

1. wie bekannt
2. Strukturen:
 - ein Prostacyclin:
 - ist es chiral
 - ist es ein Enolether
 - hemmt es die Aggregation von Thrombozyten
 - ist es ein Arachidonsäuremetabolit
 - ist es ein Heteroaromat
 - Cystein:
 - ist es 2mal deprotonierbar mit NaOH
 - ist es ein Thioether
 - ist es eine proteinogene AS
 - ist es leicht oxidierbar
 - etwas mit pH-vielleicht
 - ist sein isoelektrischer Punkt > 9,2
3. Ein Antibiotikum war gegeben und man musste Oxidationszahlen von allen C und N Atomen bestimmen
4. Nach Elektronegativität ordnen
5. Phenylacetat: 4 Paare von Ausgangsstoffen für seine Synthese und konkrete Katalysatoren wo diese erforderlich sind. Für einen ein Beispiel und den ganzen Mechanismus schreiben.
6. Absolute Konformationen und D/L Reihe bestimmen (3 Verbindungen waren gegeben)
7. Carbokation, wie heißt es noch, welche Reaktionen sind typisch und Beispiele schreiben (alte Frage)
8. Nitrobrombenzol, beschreiben der Reagenzien mit Katalysatoren bzw. Synthesewegen für ein ortho-/para- und meta-Produkt. Erkläre die Regioselektivität.

Termin: 26.5.2014

1. Funktionelle Gruppen waren zu Bestimmen mit elektrophilen und nueophilen Zentren
2. Naturstoffe waren Salicin und Asparagin
3. Mesomere Grenzformeln mit Elektronen und Ladungen vervollständigen
4. Funktionelle Gruppen mit H₂O (Ether, Grignard, noch eines und Nitril → war auszuformulieren)
5. Curtius Abbau von Amid zu Amin
6. 2 Reagenzien mit denen man Aldehyd zu Alkohol umsetzt (Kettenlänge sollte gleich bleiben) wird es oxidiert oder reduziert
und eine Substanz nennen die das im menschlichen Körper macht
7. Carbokationen ...Addition, Eliminierung, plausible Beispiele nennen
8. Unterschiede:
 - Adenin ↔ Adenosin
 - Glucose ↔ Mannose
 - Asparagin ↔ Asparaginsäure
 - Polylalanin ↔ Alanylprolin

Termin: 03.04.2014

1. Strukturformeln - Funktionelle Gruppe benennen, freie eElektronenpaare und Ladungen einzeichnen, nucleophile und elektrophile Zentren einzeichnen
2. und
3. Ja / Nein Fragen zum Ankreuzen von 2 verschiedenen Strukturen
4. Mesomerie: Freie e-Paare und Ladungen in ein vorgegebenes Molekül einzeichnen
5. Benzoesäure und Phenol -> wer ist reaktiver bzgl. elektrophiler Substitution & warum?
Reaktionsverlauf mit Katalysator & Pfeilen etc. von Benzoesäure mit Brom zeichnen und erklären warum bestimmte Positionen reagieren.
6. Unterschiede erklären mit je 1 konkreten Bsp:
 - a) Konfomere
 - b) Enantiomere
 - c) Tautomere
 - d) Mesomere Grenzformeln
7. Alle Oxidationszahlen von C und N in einem Molekül bestimmen
8. Verschiedene Wege Pentylamin herzustellen → Reagentien über Pfeile schreiben und 1 Reaktion davon genau aufzeichnen

Termin: 20.01.2014 (49 mögliche Punkte)

1. Alken, Urethan,erkennen und nucleophile und elektrophile Zentren einzeichnen
2. Aminosäure erkennen
3. Kohlenhydrat erkennen
4. Elektronegativität ordnen
5. Grignard
2 verschiedene Alkohole/Phenole herstellen mit Carbonylverbindungen und Grignard Reagenzien
1 Mechanismus zeichnen
6. Mesomerie und ordnen
7. Friedel-Craft-Acylierung
Welches Produkt mit Anilin? Mechanismus formulieren. Warum geht es nicht mit NO₂. Welches Produkt entsteht?
8. Welche Parameter beeinflusst Katalysator?
Wie heißen Biokatalysatoren?
Katalysatorpaar
Unterschied Reagenz und Katalysator.

Termin: 04.07.2013 (insgesamt 55 Pkt)

1. nucleophile/elektrophile Zentren (Phenolat, Halogenalkan, sek Amin und noch eins)
2. Struktur Aspartam
3. noch eine Struktur mit 2 Heterocyclen
4. nach Elektronegativität ordnen: B, H, C, N, Cl, O
5. Claisen-Kondensation mit Essigsäuremethylester, Na-Methoxid und Methanol als LM; Reaktion aufzeichnen
 - b) statt Methanol Ethanol: welches Produkt entsteht
 - c) statt Na-Methoxid NaOH: welches Produkt entsteht
6. Oxidationszahlen von allen C und N der gegebenen Struktur angeben
7. Elektrophile: 2 organische und 2 anorganische Elektrophile (konkretes Bsp.) angeben, woraus sie gewonnen werden und welches Hauptprodukt entsteht, dieses benennen
8. Kohlenhydrate können mit Säuren verestert werden.
1 organische und 3 anorganische Säuren nennen, mit denen das möglich ist, konkretes Bsp. vom dem jeweiligen Ester und diesen benennen

Termin: 18.04.2013

1. Gruppe
 1. Elektronenpaare + Ladungen einzeichnen, funktionelle Gruppen benennen, elektrophile und nukleophile Zentren einzeichnen (Nitril, etc., insgesamt 4)
 2. Ja/Nein Fragen zu 2 Molekülen (eines davon war ein Prostacyclin)
 3. Grenzstrukturen: Elektronenpaare, etc. einzeichnen und nach Gesamtbetrag ordnen

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

4. Peroxycarbonsäuren: allg. Strukturformel, welche Beiprodukte entstehen bei der Reaktion mit Peroxycarbonsäuren, Tabelle mit welchen funktionellen Gruppen sie reagieren
5. Ausformulieren einer Reaktion von oben (z.B. sek. Amine und Peroxycarbonsäure)
6. Strukturen waren gegeben: welche sind aromatische, nicht-aromatische Verbindungen? Ja/Nein drunter schreiben
7. Elektronegativität ordnen
8. Formulieren Sie die Veresterung von Essigsäure mit Phenol! (welcher Katalysator, wie heißt das Produkt, einige Ja/Nein Fragen dazu)
9. Strukturunterschiede erklären: Adenin-Adenosin, Cystein-Cystin, Glutamin-Glutaminsäure, Sorbit-Sorbose

2. Gruppe

1. Funktionelle Gruppen
Natriumenolat Chloralkan Imin Phenylether
2. A) Prostacyclin
Reagiert es mit metallischem Brom
Ist es chemisch inert
Wird es unverändert ausgeschieden
Ist es eine mehrfach gesättigte COOH
...
B).Ein Kohlenhydrat
Ist es ein Süßstoff
Ist es heteroaliphatisch
Halbacetal
...
3. Mesomerie von Methylpropylester
4. Elektronegativität ordnen
5. Peroxycarbonsäuren
Strukturformel, Beiprodukte die entstehen. 4 Reaktionen mit COOOH angeben (Edukte -> Produkte)
6. Essigsäure mit Phenol verestern
Katalysator, Reaktionsschritte genau mit Zwischenprodukten, Name des Produkts, Ja/Nein Fragen zu der Reaktion (lichtempfindlich, ÜS führt zu Gleichgewicht auf welcher Seite, O von Phenol, Phenol ist Elektrophil ??)
7. Unterschiede zwischen
Adenin/Adenosin
Cystein/Cystin
Glutamin/Glutaminsäure
Sorbit/Sorbit
Aromatische Verbindungen? Ja / Nein

Termin: Jänner 2013

1. Elektronenpaar & Ladungen einzeichnen und Nukleophiles und Elektrophiles Zentrum.
2. Tyrosin ja nein Fragen
3. Nach EN ordnen
4. Strukturformeln EP einzeichnen & nach Grenzstruktur ordnen
5. Verschiedene Strukturen waren gegeben und man musste mit 1 bis 2 Worten den unterschied der beiden Strukturen erklären
-Tautomerie
-Sesselstruktur Wannenstruktur
-Zucker Anomeres C -Atom
-Chiralität R&S Konfiguration
-Zwitterion
6. Was ist +M Effekt? Wie wirken Substituenten mit dem Effekt? Nenne 3 Vertreter? Wo greifen Gruppen dieser Art bei einem Ring an?
7. Reaktion mit Grignard-Reagenz wo eine C-C Einfachbindung herauskommt! Welche org. Gruppe gehören Grignard Reagenzien an. 2 Chemische Eigenschaften
8. Fette werden mit Kalilauge erhitzt. Benenne Endprodukte!
9. Oxidationzahlen bestimmen

Termin: Dezember 2012

1. Elektronenpaar & Ladungen einzeichnen und Nukleophiles und Elektrophiles Zentrum.
2. Cystein erkennen
 - Zwitterion
 - leicht zu oxidieren
 - beta-unges. Aminosäure
 - Merkapton
3. Elektronenpfeile
4. Strukturformeln & nach Grenzstruktur ordnen
5. Basizität Pyridin & Pyrrol mit mesomerer Grenzstruktur ordnen
6. Phenylhydrazin warum ist äußeres N basischer erkläre mit Grenzstrukturen
7. C mit 3 verschiedenen Substituenten wird wie genannt & einen Vertreter aus der Gruppe.
8. Reaktion sek. Amin mit
 - HNO₃, Epoxid, Sulfonylchlorid, 2 R-X, Carbonsäure
9. Fischerprojektion

Termin: November 2012

1. Funktionelle Gruppen: Benennen, elektrophile und nucleophile Zentren einzeichnen
2. Zum Ankreuzen: Prostacyclin
3. Zum Ankreuzen: Saccharose
4. Pfeile (Benennen und Beschreiben wann sie verwendet werden)
5. Tabelle mit (Alkohol, Carbonsäure, Alkohol+Carbonsäure, Keton+ 2 Alkohol) beim Produkt musste Wasser abgespalten werden und Produkte benennen
6. Formulieren Veresterung
7. Mesomerie Nicotinsäureamid
8. Tabelle mit Natriumborhydrid, Diol, CH₃I, Amin, hinschreiben ob es Acetaldehyd reduziert, oxidiert oder weder noch
9. Naturstoffe- Strukturunterschiede von :
 - Cystin und Cystein
 - D- und L-Glucose
 - Alanylprolin und Prolylanalin
 - Adenin und Adenosin

Termin: September 2012

1. Funktionelle Gruppen: Benennen, elektrophile und nucleophile Zentren einzeichnen
2. Naturstoffe zum Ankreuzen
3. Naturstoffe zum Ankreuzen
4. Tabelle: Verschiedene funktionelle Gruppen die mit Wasser reagieren. Katalysator? wenn ja, welcher?
5. Fette mit Kalilauge erhitzen (war auszuformulieren)
6. Mesomerie Acetanilid
7. Welche nucleophilen Zentren gibt es?
8. Oxidationszahlen bestimmen

Termin: Juni 2012

1. Funktionelle Gruppen: Benennen, elektrophile und nucleophile Zentren einzeichnen
2. Naturstoffe zum Ankreuzen
3. Naturstoffe zum Ankreuzen
4. Redoxverhalten von primären Aldehyden und Alkanen (mit Beispiel am Menschen)
5. Tabelle: Verschiedene funktionelle Gruppen die mit Wasser reagieren (eines war auszuformulieren) Katalysator? wenn ja, welcher?
6. Basizität von Anilin (und noch 2), Strukturformel zeichnen und nach Basizität reihen
7. Haloformreaktion aus formulieren

Termin: Jänner 2012

1. Funktionelle Gruppen: Benennen, elektrophile und nucleophile Zentren einzeichnen

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

2. Naturstoffe zum Ankreuzen
3. Naturstoffe zum Ankreuzen
4. Keilstrich in Fischerprojektion umwandeln! Zucker benennen! D,L R,S bestimmen!
5. Tabelle mit Synthesen: sek. Amine die mit Epoxid, Benzoesäure, HNO₂, Keton, Sulfonsäurechlorid, Peroxycarbonsäure reagieren. Katalysator? wenn ja, welcher?
6. Ausformulieren Enaminsynthese und die sek Amin + Peroxysäure
7. Oxidationszahlen bestimmen
8. 3 Strukturen, von denen die mesomeren Grenzstrukturen aufzeichnen und ordnen.

Termin: 10.11.2011

1. 4 Strukturen sind gegeben: elektrophile / nucleophile Zentren, Elektronenpaare... Keton, Brombenzol, tert. Ammoniumchlorid, Alkoholat
2. Waren 2 Substanzen mit ja/nein Fragen (Methionin, Galactose)
3. Siehe 2
4. Grenzstrukturen waren zu zeichnen (Molekül war gegeben)
5. 6 Strukturen waren gegeben, die mit Wasser reagieren (Alken, Ester, Amin, ...) gesucht waren die Reaktionsprodukte und – falls benötigt – der Katalysator
6. 2-Hexen wird mit Ozon umgesetzt -> Mechanismus mit Elektronenpfeilen und Reagenzien
7. 6 Namen von Reagenzien (zB Dimethylsulfat, Ozon,...) waren gegeben. Gefragt war die Strukturformel (Kekulé) und das Redoxverhalten
8. Vgl. Imidazol, Pyranazol was ist basischer? Warum ist das äußere N-Atom von Hydrazin basischer?

Termin: 19.09.2011

1. 4 Strukturen sind gegeben: elektrophile und nukleophile Zentren einzeichnen; funktionelle Gruppen benennen
2. Ja/ Nein Fragen: Struktur gegeben (in diesem Fall ein Cystein)
3. Tabelle: verschiedene Pfeilarten sind aufgezeichnet (in diesem Fall Mesomeriepfeil, Elektronenverschiebungspfeil, Niederschlagspfeil... insg 5): erkennen und benennen
4. Mesomerie eines Moleküls (hier Et- Amid) freie e- Paare und Ladungen einzeichnen und nach Beitrag zu Gesamtstruktur ordnen
5. Folgende Edukte werden mit Wasser versetzt (insg 5 ua. Alken, Nitril, Hemiacetal)- Produkte? werden Katalysatoren gebraucht? wenn ja welche?
Beim Nitril war in weiterer Folge die Reaktion mit Elektronen verschiebungspfeilen usw aufzuzeichnen.
6. Gegeben ist die Formel eines Disaccharids... erklären sie allgemein was die einzelnen Formelstrukturen bedeuten (Alpha/Beta; D/L; (1-4) etc)und erklären zeigen sie es am konkret gegebenen Beispiel
7. Reaktion: etwas wird mit etwas versetzt ... Reaktion; Elektronenverschiebungspfeile...