

Übungsklausur zur Vorlesung Organische Chemie I

21. Juli 2010

Name:

Vorname:

Matrikelnummer:

Studienfach:

Semester:

erlaubte Hilfsmittel: Stifte

Bitte nicht mit Bleistift oder Rotstift schreiben!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Mögliche Punkte	19	11	20	15	15	20
Erzielte Punkte						

Gesamtpunktezahl (von 100 erreichbaren Punkten)

Aufgabe 1 (19 Punkte)

Zeichnen Sie die Strukturen folgender Verbindungen:

Isochinolin

Propionsäure

Benzylchlorid

Fumarsäure

Imidazol

Benzoylchlorid

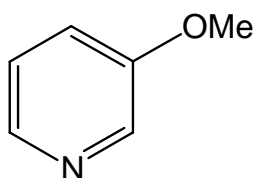
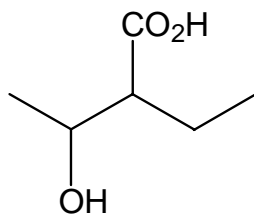
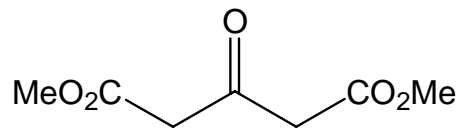
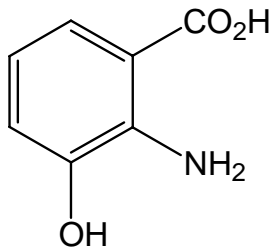
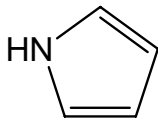
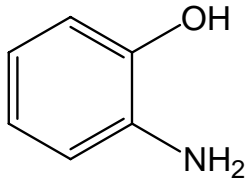
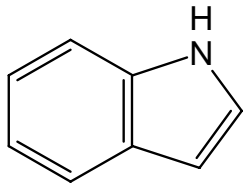
D-Threose

β -D-Galactopyranose

Bicyclo[3.2.2]nonan-2,6-diol

L-Prolin

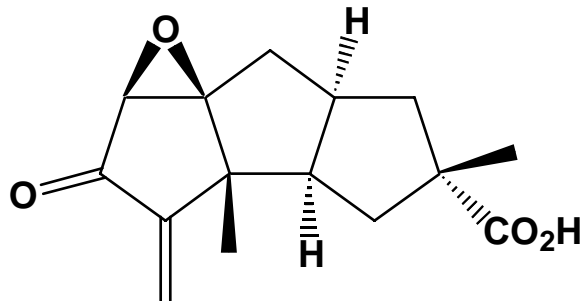
Benennen Sie folgende Verbindungen:



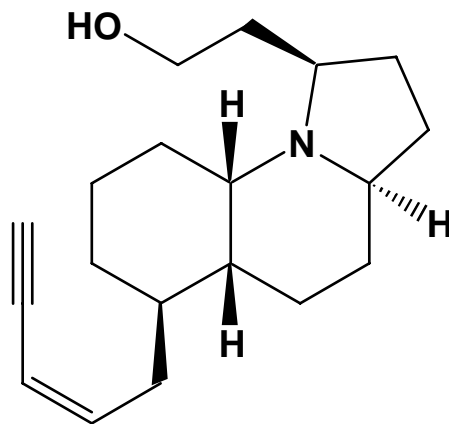
Nennen Sie zwei proteinogene Aminosäuren, die Hydroxygruppen besitzen.

Aufgabe 2 (11 Punkte)

Bestimmen Sie die absolute Konfiguration aller vorhandenen asymmetrisch substituierten C-Atome der Complicatsäure und des Gephyrotoxins.



Complicatsäure



(-)-Gephyrotoxin

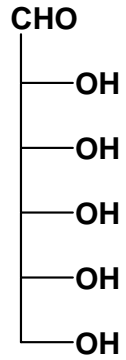
Aufgabe 3(20 Punkte)

- a) Übertragen Sie die Struktur der D(+)-Allose aus der Fischerprojektion in die Keilstrichschreibweise. Zeichnen Sie außerdem die Struktur der β -D-Allopyranose in der Sesselform.

Fischerprojektion

Keilstrichschreibweise

Sesselschreibweise



- b) Gibt es Diastereomere der D-Allose? Wenn ja, zeichnen Sie eines in der Fischerprojektion.

ja

nein

- c) Zeichnen Sie ein/das Enantiomer der D-Allose in der Fischerprojektion, in der Keilstrichformel und ein/das Enantiomer der β -D-Allopyranose in der Sesselschreibweise. Wie heißt der Zucker?

Fischerprojektion

Keilstrichformel

Sesselform

- d) Gibt es neben der in c) gesuchten Verbindung weitere Enantiomere der D-Allose?

Ja

Nein

- e) Führen Sie eine Isomerisierung an den Kohlenstoffatomen C-2 und C-3 der D-Allose durch und zeichnen Sie die entstandene Verbindung als Keilstrichformel und in der Fischerprojektion, sowie das β -Anomere der entsprechenden Pyranose in der Sesselschreibweise. Wie heißt der Zucker?

Fischerprojektion

Keilstrichformel

Sesselform

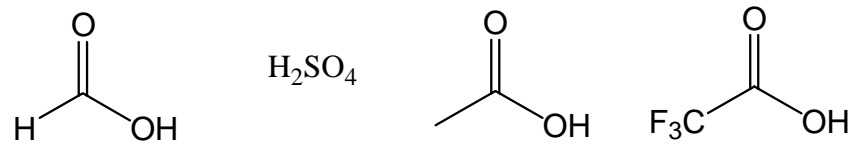
- f) Handelt es sich bei dem unter e) gezeichneten Zucker um ein Diastereomer oder ein Enantiomer der D-Allose?

Enantiomer

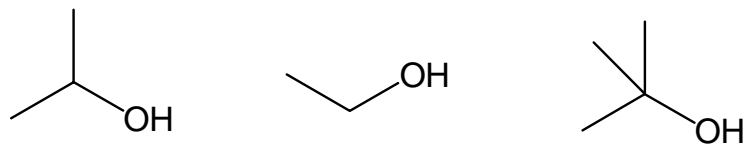
Diastereomer

Aufgabe 4 (15 Punkte)

Ordnen Sie die folgenden Verbindungen nach ihrer Säurestärke an. Geben Sie eine kurze Begründung für die von Ihnen getroffene Anordnung.



Ordnen Sie die folgenden Verbindungen nach der Basizität der korrespondierenden Anionen an. Geben Sie eine kurze Begründung für die von Ihnen getroffene Anordnung.

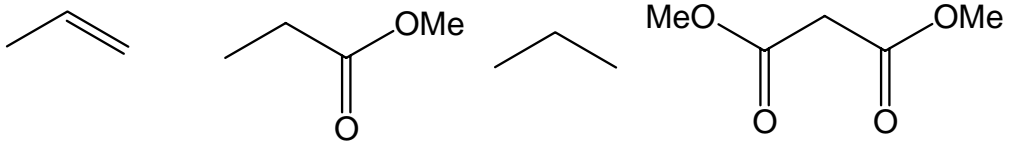


Ist H_2O oder NH_3 das bessere Nucleophil? Bitte begründen Sie ihre Entscheidung kurz.

Ist Cl^- oder Br^- das bessere Nucleophil? Begründen Sie Ihre Entscheidung kurz.

Ist F^- oder ist Br^- eine bessere Abgangsgruppe? Bitte begründen Sie ihre Entscheidung kurz.

Ordnen Sie die folgenden Verbindungen nach ihrer Acidität an. Geben Sie eine kurze Begründung für die von Ihnen getroffene Anordnung.



Aufgabe 5 (15 Punkte)

Erklären Sie was ein Nucleophil, bzw. was ein Elektrophil ist.

Welchen Drehwert besitzt eine racemische 1:1-Mischung aus D- und L-Tryptophan? (Geben Sie eine kurze Begründung.)

Welche Informationen über die Struktur eines Moleküls können Sie mit einem hochauflösenden Massenspektrometer gewinnen?

Aus welchen drei Grundbestandteilen ist die DNA aufgebaut?

Wie unterscheiden sich die Siedepunkte von Alkanen und Alkoholen mit ähnlicher Molekülmasse voneinander? (Geben Sie eine kurze Begründung.)

Was sind Terpene?

Zeichnen Sie ein MO-Schema, das die Energieniveaus und die Elektronenbesetzung der π -Elektronen des Cyclopropenylkations wiedergibt.

Ist das Cyclopropenylkation aromatisch?

Ja

Nein

Bitte begründen Sie Ihre Entscheidung kurz.

Aufgabe 6 (20 Punkte)

Nennen Sie die Namen zweier wichtiger chemischer Reaktionen, bei denen eine neue C-C-Bindung gebildet wird.

Welche Verbindung erwarten Sie als Hauptprodukt bei der Nitrierung von Chlorbenzol?
(Zeichnen Sie die Reaktion auf und geben Sie eine kurze Begründung.)

Welche Verbindung erwarten Sie als Hauptprodukt bei der Nitrierung von Benzoesäuremethylester? (Zeichnen Sie die Reaktion auf und geben Sie eine kurze Begründung.)

Welche Verbindung erwarten Sie als Hauptprodukt, wenn Sie 1-Decanol mit 48 %iger HBr zum Sieden erhitzen? Was für ein Reaktionstyp liegt vor?

Welche Verbindung entsteht, bzw. welche Verbindungen entstehen, wenn Sie Cyclopenten mit Brom versetzen? Was für ein Reaktionstyp liegt vor?

Welche Verbindung entsteht, wenn man Acetaldehyd mit einem großen Überschuß an Methanol versetzt, katalytische Mengen HCl hinzufügt und das Gemisch am Rückfluß erhitzt? Formulieren Sie den Reaktionsmechanismus.

Wie kann man Butylpentylamin aus Butylamin herstellen? (Geben Sie die einzelnen Reaktionsschritte, die dafür benötigten Reagentien und wichtige Zwischenprodukte an.)