

1. Wiederholungsklausur zur Vorlesung Grundlagen der Chemie für Mediziner und Biologen & Chemie-Praktikum für Molekulare Medizin und Biologie

Gehalten im Wintersemester 2008/2009

Bitte diese 3 Felder ausfüllen:

| | | | |
|-----------------------|--|-------------------|--|
| Name | | | |
| Matrikelnummer | | Kontrolle: | |
| Fachrichtung | <input type="checkbox"/> BA Molekulare Medizin | | |

Wird vom Korrektor ausgefüllt:

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Punkte | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|--------------|--|
| Erreichte Punkte: (von max. 50) | | Note: | |
|---|--|--------------|--|

Notenskala: ≥ 45 Pkt = Note 1.0 / ≥ 42 Pkt = Note 1.3 / ≥ 40 Pkt = Note 1.7 / ≥ 38 Pkt = Note 2.0 /
 ≥ 36 Pkt = Note 2.3 / ≥ 34 Pkt = Note 2.7 / ≥ 32 Pkt = Note 3.0 / ≥ 30 Pkt = Note 3.3 /
 ≥ 28 Pkt = Note 3.7 / ≥ 25 Pkt = Note 4.0 / < 25 Pkt. = Note 5.0

Bitte beachten Sie!

- **Schreiben Sie bitte nur auf diese Blätter. Sollte der Platz nicht reichen, benützen Sie bitte die Rückseite.**
- **Schreiben Sie leserlich!**
- **Schreiben Sie bitte auf jedes Blatt Ihren Namen und Matrikelnummer.**
- **Erläutern Sie bei jeder Aufgabe kurz und nachvollziehbar Ihren Lösungsweg!**

- **Notieren Sie sich Ihre PIN (persönliche Identifikationsnummer)! Die Klausurergebnisse werden anonymisiert mittels der PIN bekanntgegeben.**

| | |
|------------|--|
| PIN | |
|------------|--|

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

Teil A: Allgemeine und Anorganische Chemie

Aufgabe 1: Atomtheorie (max. 4 Punkte)

a) Was ist die Balmer Serie?

b) Beschreiben Sie das Bohrsche Atommodell.

Aufgabe 2: Kinetik (max. 4 Punkte)

a) Was versteht man unter „Zeitgesetz“? Geben Sie dafür ein Beispiel (1 Punkt)

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

b) Was lässt sich über den Mechanismus einer Reaktion aussagen, wenn die Exponenten im Zeitgesetz den stöchiometrischen Faktoren nicht gleich sind? (2 Punkte)

c) Erscheint die Konzentration eines Katalysators im Zeitgesetz? (1 Punkt)

Aufgabe 3: Säure/Base-Gleichgewicht (max. 4 Punkte)

a) Vergleichen Sie Bedeutung und Anwendung der verschiedenen Säure- und Base-Begriffe.

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

b) Was unterscheiden starken und schwachen Säuren?

Aufgabe 4: Redoxprozesse (max. 4 Punkte)

a) Wie reagiert Wasser mit Chlor?

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

b) Schreiben Sie die Reaktion und die Oxidationszahlen hin.

c) Was wird oxidiert? Was reduziert?

d) Was ist ein Daniel-Element?

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

Aufgabe 5: Elemente der Gruppe V (max. 4 Punkte)

a) Vergleichen Sie die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasser und Ammoniak.

b) Welche Rolle spielt Phosphor im menschlichen Körper?

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

Teil B: Organische Chemie**Aufgabe 6 (max. 4 Punkte):**

Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen, bzw. geben Sie den Trivialnamen an (je ½ Punkt).

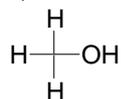
a) Benzol

b) Acetaldehyd

c) Chloroform

d) Ethylen

e)



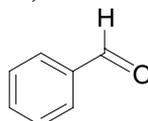
f)



g)



h)

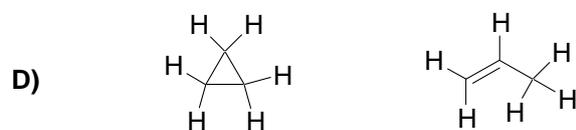
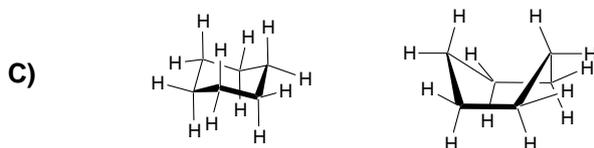
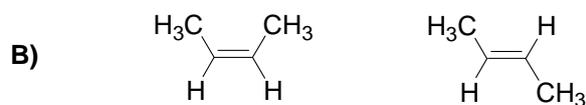
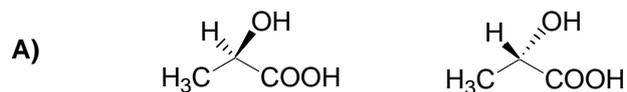


Bitte ausfüllen:

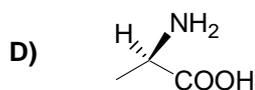
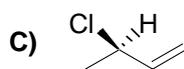
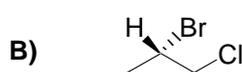
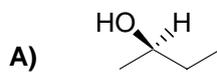
| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

Aufgabe 7 (max. 4 Punkte):

a) Folgende Verbindungen sind Isomerenpaare. Benennen Sie die Art der Isomerie! (je ½ Punkt)



b) Kennzeichnen Sie in jedem der folgenden Moleküle die Konfiguration (R oder S) des Stereozentrums. (je ½ Punkt)

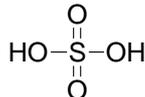
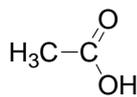
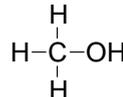
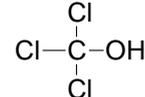


Bitte ausfüllen:

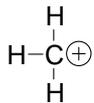
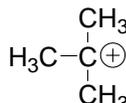
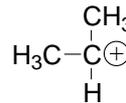
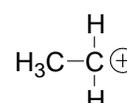
| | |
|--------------|-------------------|
| Name: | Matr.-Nr.: |
|--------------|-------------------|

Aufgabe 8 (max. 4 Punkte):

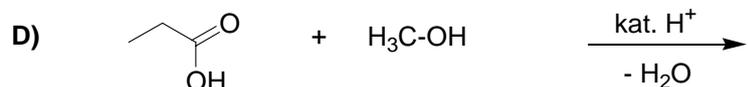
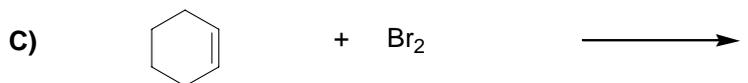
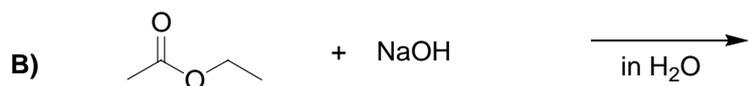
a) Ordnen Sie folgende Verbindungen nach steigender Acidität und markieren Sie durch Umkreisen welches H-Atom in der jeweiligen Verbindung am stärksten sauer ist. (je ½ Punkt)

**A****B****C****D**

b) Ordnen Sie die folgenden Carbeniumionen nach zunehmender Stabilität. (je ½ Punkt)

**A****B****C****D****Aufgabe 9 (max. 4 Punkte):**

Welches sind die für folgende Reaktionen zu erwartenden Produkte? (je 1 Punkt)

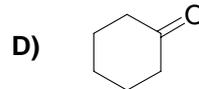
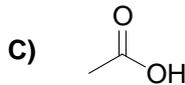
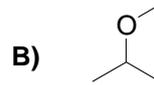
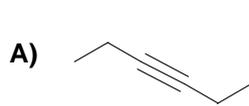


Bitte ausfüllen:

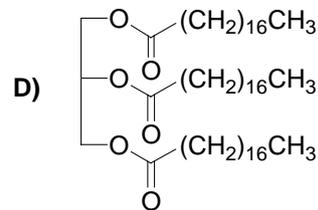
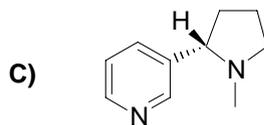
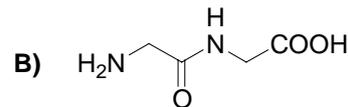
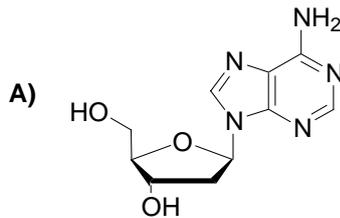
| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

Aufgabe 10 (max. 4 Punkte):

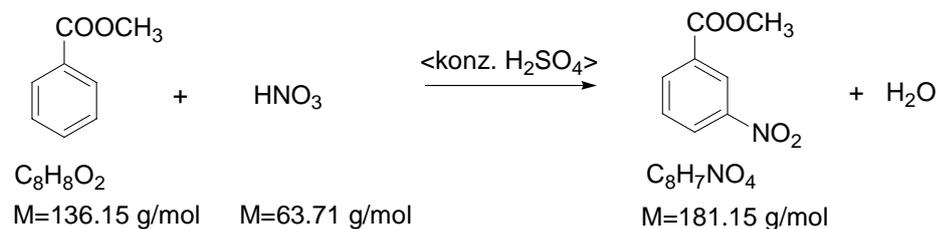
a) Ordnen Sie die folgenden Verbindungen aufgrund ihrer funktionellen Gruppen einer Stoffklasse zu. Schreiben Sie die Stoffklasse neben die jeweilige Formel. (je ½ Punkt)



b) Ordnen Sie die folgenden Verbindungen einer Naturstoffklasse zu. Schreiben Sie die Naturstoffklasse neben die jeweilige Formel. (je ½ Punkt)

**Teil C: Praktikumsversuche****Aufgabe 11: Aromatennitrierung (max. 5 Punkte):**

Benzoessäuremethylester wird mit konz. Salpetersäure in konz. Schwefelsäure nitriert (siehe Reaktionsgleichung)



Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

a) Skizzieren Sie den Reaktionsmechanismus dieser Nitrierung (zeichnen Sie die entscheidenden Zwischenstufen). (2 Punkte)

b) Es werden 6.81 g Benzoesäuremethylester und 6.30 g konz. Salpetersäure (60 Gewichts-% HNO_3) umgesetzt und 7.27 g m-Nitrobenzoesäuremethylester erhalten. Geben Sie die eingesetzten und erhalten Mol-Mengen an. (1 Punkt)

6.81 g Benzoesäuremethylester entsprechen: Mol

6.30 g konz. Salpetersäure (60 Gew.-%) entsprechen: Mol HNO_3

7.25 g m-Nitrobenzoesäuremethylester entsprechen: Mol

c) Berechnen Sie die Ausbeute (in % der Theorie) an m-Nitrobenzoesäuremethylester bezüglich der eingesetzten Menge Benzoesäuremethylester. (1 Punkt)

d) Wie erfolgt die Reinigung und wie wird der synthetisierte m-Nitrobenzoesäuremethylester charakterisiert? (1 Punkt)

Bitte ausfüllen:

| | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| Name: | | Matr.-Nr.: | |
|--------------|--|-------------------|--|

Aufgabe 12: Laborgeräte (max. 5 Punkte)

Benennen Sie die folgenden Laborgeräte und wofür sie dienen. (je 1/2 Punkt)

