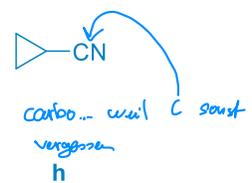
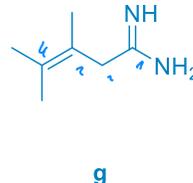
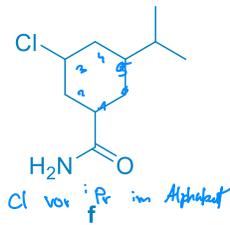
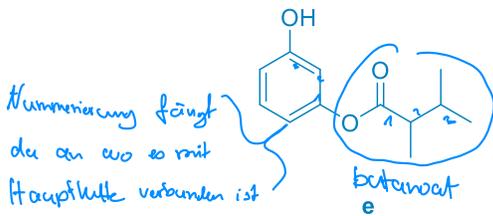
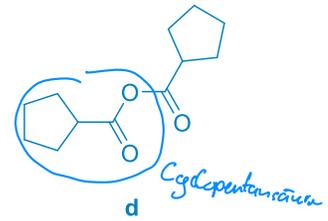
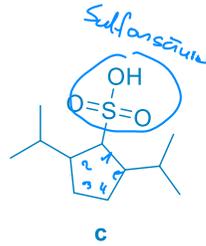
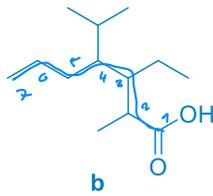
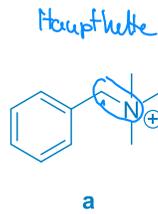


4 Stereochemie I

4.1 Nomenklatur

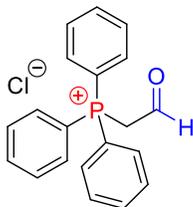
1. Identifizieren Sie die Verbindungsklassen und benennen Sie die folgenden Verbindungen gemäss substitutiver Nomenklatur.



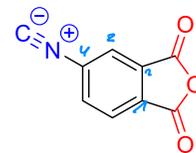
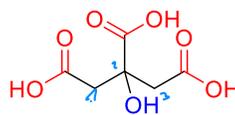
- (a) Kation Ammonium: *N,N,N*-Trimethyl(phenyl)methanaminium
- (b) Carbonsäure: 3-Ethyl-4-isopropyl-2-methylheptansäure
- (c) Sulfonsäure: 2,5-Diisopropylcyclopentan-1-sulfonsäure
- (d) Carbonsäureanhydrid: Cyclopentanecarbonsäureanhydrid
- (e) Phenol, Ester: 3-Hydroxyphenyl-2,3-dimethylbutanoat *ist ein Ester, und diese sind wichtiger als Alkohole*
- (f) Chlorid, Carbonsäureamid: 3-Chlor-5-isopropylcyclohexan-1-carboxamid
- (g) Amidin: 3,4-Dimethylpent-3-enimidamid
- (h) Nitril: Cyclopropanecarbonitril

2. Identifizieren Sie die Verbindungsklassen und zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Verbindungen.

- (a) (Formylmethyl)triphenylphosphoniumchlorid *Endung für geladene Spezies*
- (b) 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure (Trivialname: Zitronensäure) *Säure > OH*
- (c) 4-Isocyanbenzol-1,2-dicarbonsäureanhydrid *weil wir spezifizieren das das Benzol 2 Säuren hat und nicht 2 Benzol Säuren sind.*
- (d) Isopropyl-6-azidopyridin-3-carboxylat *Säure > Azid*
- (e) 4-(*tert*-Butylsulfinyl)cycloheptanonylbromid
- (f) *N,N*-Diethyl-4-isobutoxybenzolsulfonamid
- (g) 4-Nitrosobut-2-inaldimethylacetal
- (h) 2-*sec*-Butyl-3,4-epoxy-1-nitrocyclopentan



immer von wo bis wo angeben



(a) Kation Phosphonium, Aldehyd

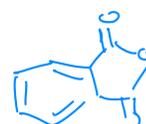
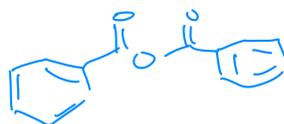
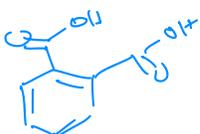
(b) Carbonsäure, Alkohol

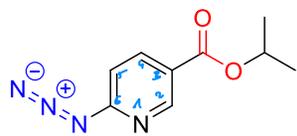
(c) Carbonsäureanhydrid, Isocyanid

Benzoldicarbonsäure

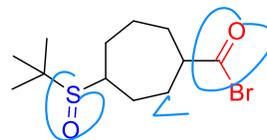
Benzolsäure anhydrid

Benzol dicarbonsäure anhydrid

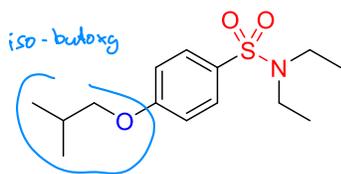




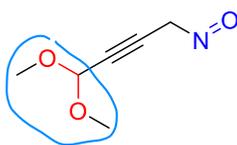
(d) Carbonsäureester, Azid



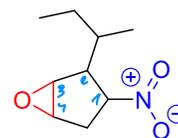
(e) Carbonsäurehalogenid, Sulfoxid



(f) Sulfonamid, Ether

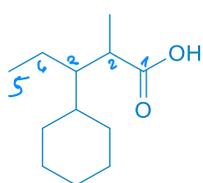


(g) Acetal, Nitrosoverbindung

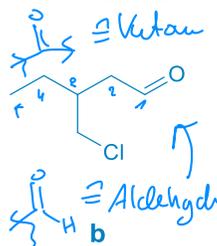


(h) Epoxid, Nitroverbindung

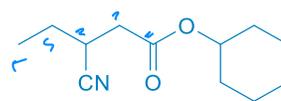
3. Benennen Sie die folgenden Verbindungen gemäss substitutiver Nomenklatur.



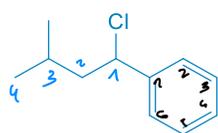
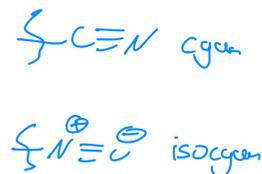
a



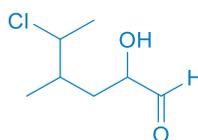
b



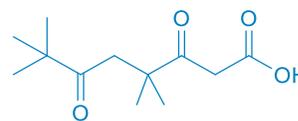
c



d



e



f

- (a) 3-Cyclohexyl-2-methylpentansäure
 (b) 3-(Chlormethyl)pentanal
 (c) Cyclohexyl-3-cyanpentanoat
 (d) 1-Chlor-3-methyl-1-phenylbutan / (1-Chlor-3-methylbutyl)benzol
 (e) 5-Chlor-2-hydroxy-4-methylhexanal
 (f) 4,4,7,7-Tetramethyl-3,6-dioxoctansäure

4.2 Chiralität

1. Welche der folgenden Objekte sind chiral?

(a) Schiffsschraube:



(b) Bleistift:



(c) Schmetterling:



(d) Schnecke:



(e) Hemd:



(g) Schuh:



(f) T-Shirt:



(h) Fussball:



Chirale Objekte:

(a) Schiffsschraube:



anderer Drehsin \curvearrowright

(e) Hemd:



Knöpfe des Hemds

(d) Schnecke:



(g) Schuh:



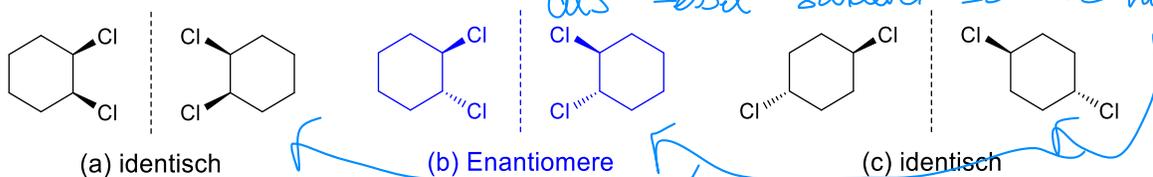
Schürzenband anders

2. Zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Verbindungen. Welche sind chiral?

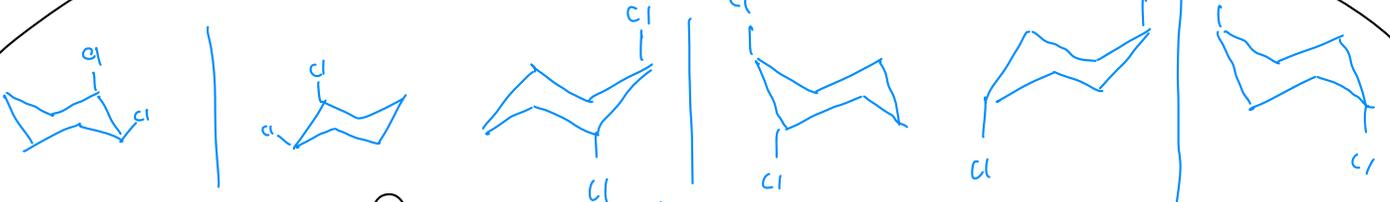
- (a) *cis*-1,2-Dichlorcyclohexan
- (b) *trans*-1,2-Dichlorcyclohexan
- (c) *trans*-1,4-Dichlorcyclohexan

Nur *trans*-1,2-Dichlorcyclohexan ist chiral:

Wie betrachten sie nicht als Sessel sondern so wie hier



3. Welche der folgenden Moleküle sind chiral?

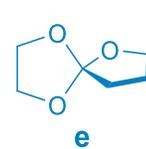
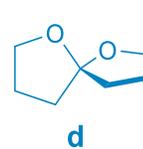
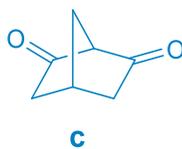
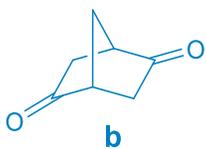
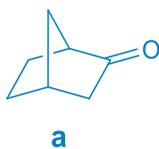


a auch Richtigkeit aber b

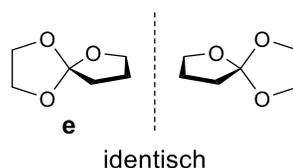
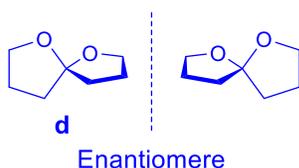
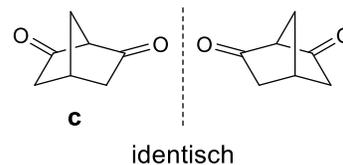
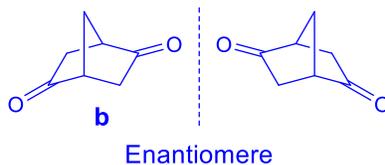
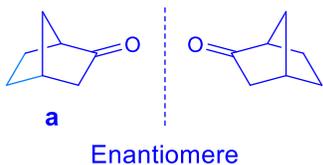
enantiomere dass meißt für
noch nicht wissen

enantiomere

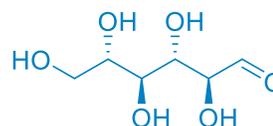
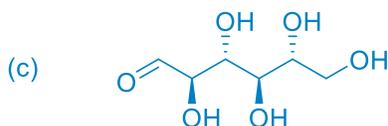
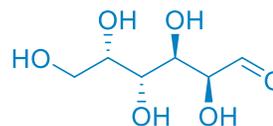
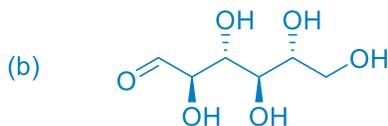
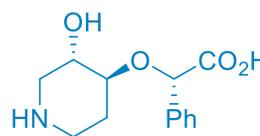
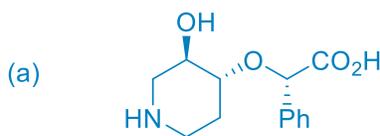
Syme



Moleküle **a, b, d** sind chiral:



4. Geben Sie die stereochemische Beziehung (Enantiomere, Diastereomere, identisch) der folgenden Isomerpaare an.



- (a) Diastereomere
- (b) Diastereomere
- (c) Enantiomere

5. (-)-Arabinose hat einen spezifischen Drehwert von -104° . In welchem Verhältnis müssen (+)-Arabinose und (-)-Arabinose gemischt werden, um einen Drehwert von -50° zu erhalten?

Lösungsweg 1.

Der Drehwert von -50° wird durch die Verdünnung der Probe mit Racemat erhalten.
 $-50^\circ / -104^\circ \cdot 100\% = 48\%$ der Probe sollten also reines (-)-Isomer sein und 52% sind Racemat das den Drehwert der Mischung nicht weiter beeinflusst. $52\% / 2 = 26\%$ der

Mischung sind deshalb (+)-Isomer und das Verhältnis von (+)-Arabinose und (-)-Arabinose beträgt daher $26\% : (100\% - 26\%) = 1 : 2.85$.

Lösungsweg 2.

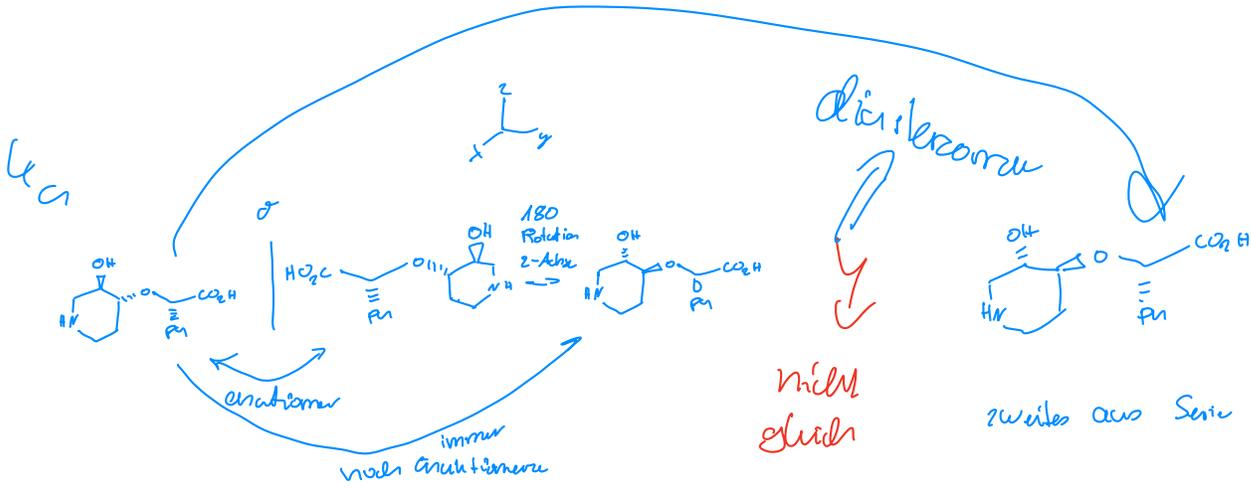
x – Anteil von (+)-Isomer, y – Anteil von (-)-Isomer und $x + y = 1$:

$$x \cdot 104 + y \cdot (-104) = -50$$

$$x \cdot 104 + (1 - x) \cdot (-104) = -50$$

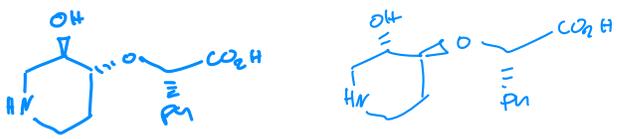
$$x = 0.26, y = 0.74$$

$$x : y = 1 : 2.85$$

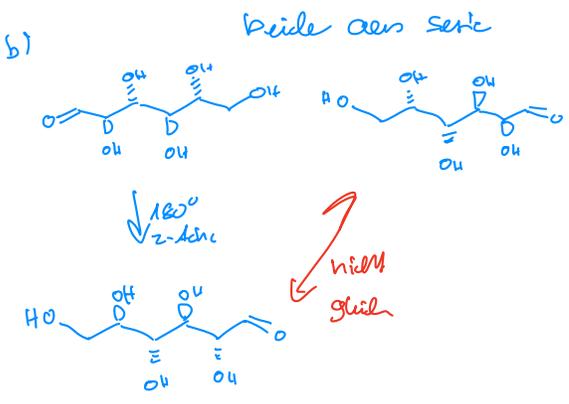


oder schneller:

Schau dir alle Stereocentren an, 2 sind gleich und 1 anders



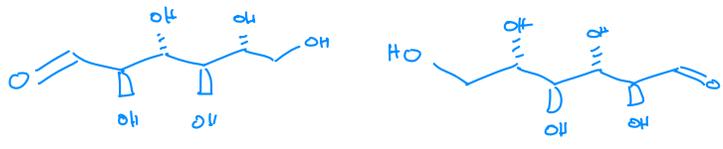
Bei Enantiomeren wären alle unterschiedlich
also sind es Diastereomere



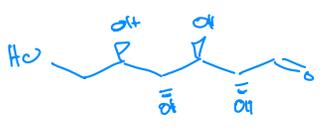
Da wieder manche Stereocentren gleich und andere unterschiedlich sind
muss es sich um Diastereomere handeln.

Oder man merkt, dass im linken die oberen OH's
nach hinten zeigen und die unteren nach vorne, während Rechts das nicht
der Fall ist.

c)



180°
2-Achse



die Stereozentren
sind unterschiedlich
 \Rightarrow Enantiomere