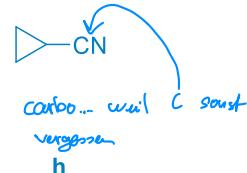
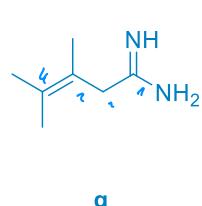
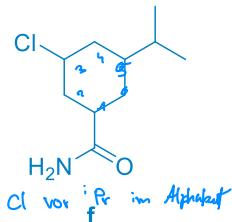
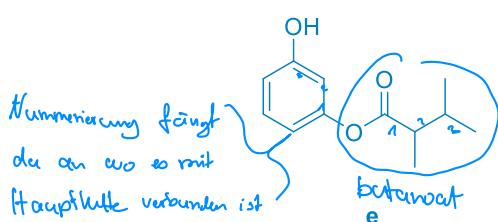
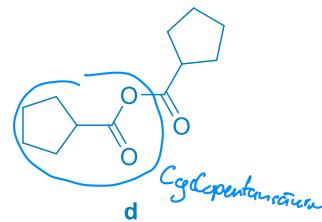
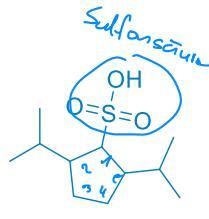
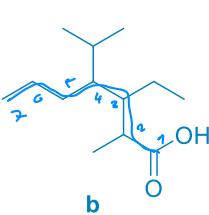
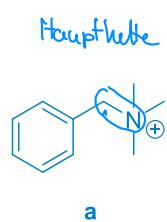


4 Stereochemie I

4.1 Nomenklatur

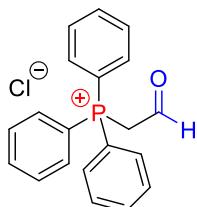
1. Identifizieren Sie die Verbindungsklassen und benennen Sie die folgenden Verbindungen gemäss substitutiver Nomenklatur.



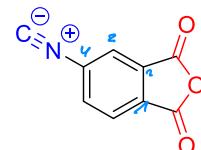
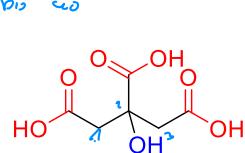
- (a) Kation Ammonium: *N,N,N*-Trimethyl(phenyl)methanaminium
- (b) Carbonsäure: 3-Ethyl-4-isopropyl-2-methylheptansäure
- (c) Sulfansäure: 2,5-Diisopropylcyclopentan-1-sulfonsäure
- (d) Carbonsäureanhydrid: Cyclopentancarbonsäureanhydrid
- (e) Phenol, Ester: 3-Hydroxyphenyl-2,3-dimethylbutanoat *ist 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: Cyclopropanecarbonitrile

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

- Endung für geladene Spezies*
- (a) (Formylmethyl)triphenylphosphoniumchlorid *Carbonsäure da wir nur 2 der 3 Teil der Hauptkette machen können*
 - (b) 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure (Trivialname: Zitronensäure) *Säure > OH*
 - (c) 4-Isocyanbenzol-1,2-dicarbonsäureanhydrid *wie wir spezifizieren das der Benzol 2 Säuren hat und nicht 2 Berad Säuren sind.*
 - (d) Isopropyl-6-azidopyridin-3-carboxylat *Säure > Azid*
 - (e) 4-(*tert*-Butylsulfinyl)cycloheptancarbonylbromid
 - (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

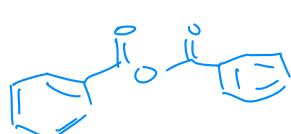
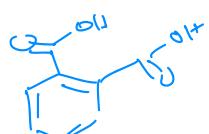
(b) Carbonsäure, Alkohol

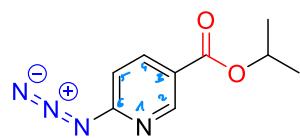
(c) Carbonsäureanhydrid, Isocyanid

Benzoldicarbonsäure.

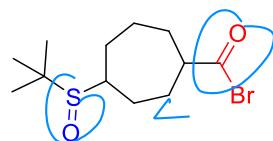
Benzolsäure-anhydrid

Benzodicarbonsäure-anhydrid

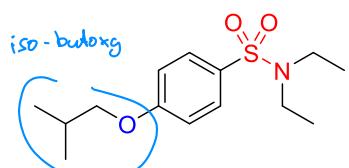




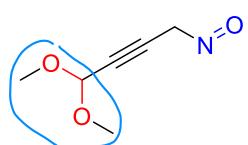
(d) Carbonsäureester, Azid



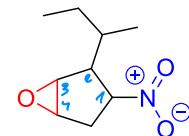
(e) Carbonsäurehalogenid, Sulfoxid



(f) Sulfonamid, Ether

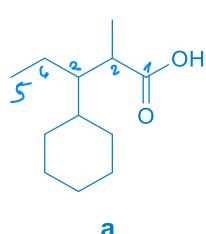


(g) Acetal, Nitrosoverbindung

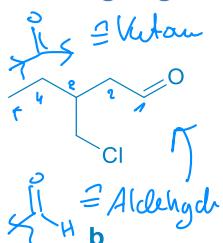


(h) Epoxid, Nitroverbindung

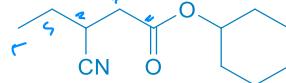
3. Benennen Sie die folgenden Verbindungen gemäss substitutiver Nomenklatur.



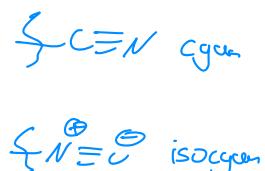
a



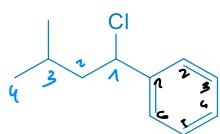
b



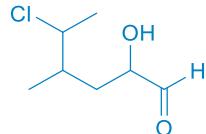
c



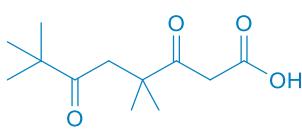
isocyanogen



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-dioxooctansäure

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:

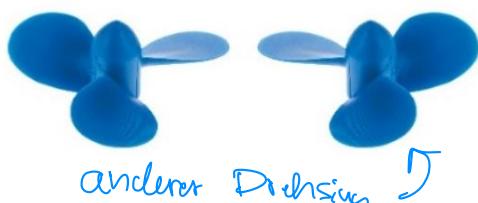


(h) Fussball:



Chirale Objekte:

(a) Schiffsschraube:



(d) Schnecke:



(e) Hemd:

*Knöpfe des Hemds*

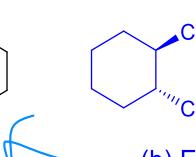
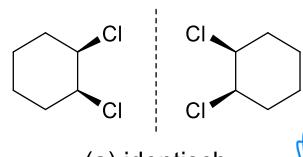
(g) Schuh:

*Schnürsehnl anders*

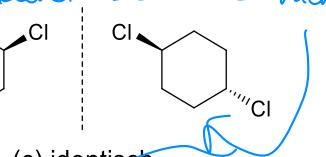
2. Zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Verbindungen. Welche sind chiral?

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

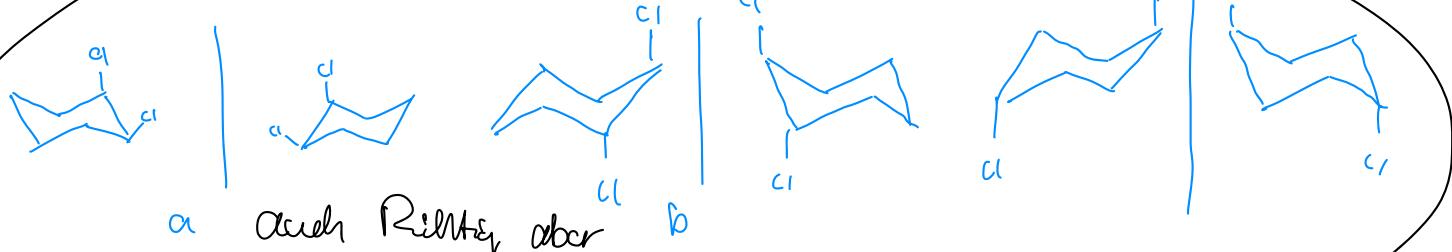
Nur trans-1,2-Dichlorcyclohexan ist chiral:

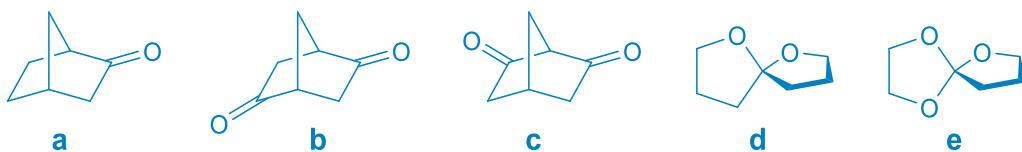


Wir betrachten sie nicht als Sessel sondern so wie hier

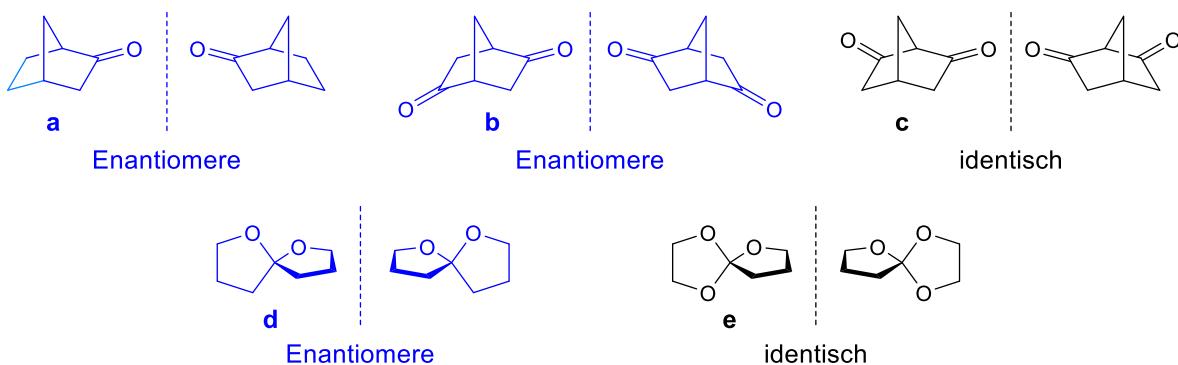


3. Welche der folgenden Moleküle sind chiral?

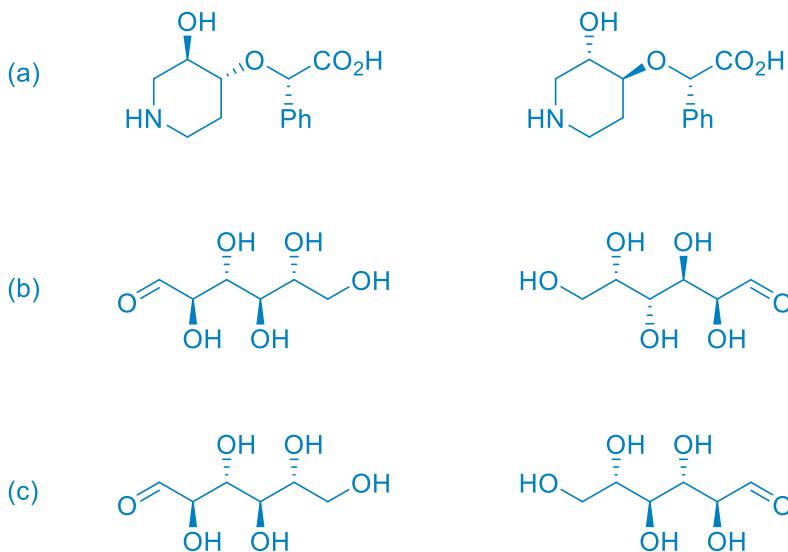




Moleküle **a**, **b**, **d** sind chiral:



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.

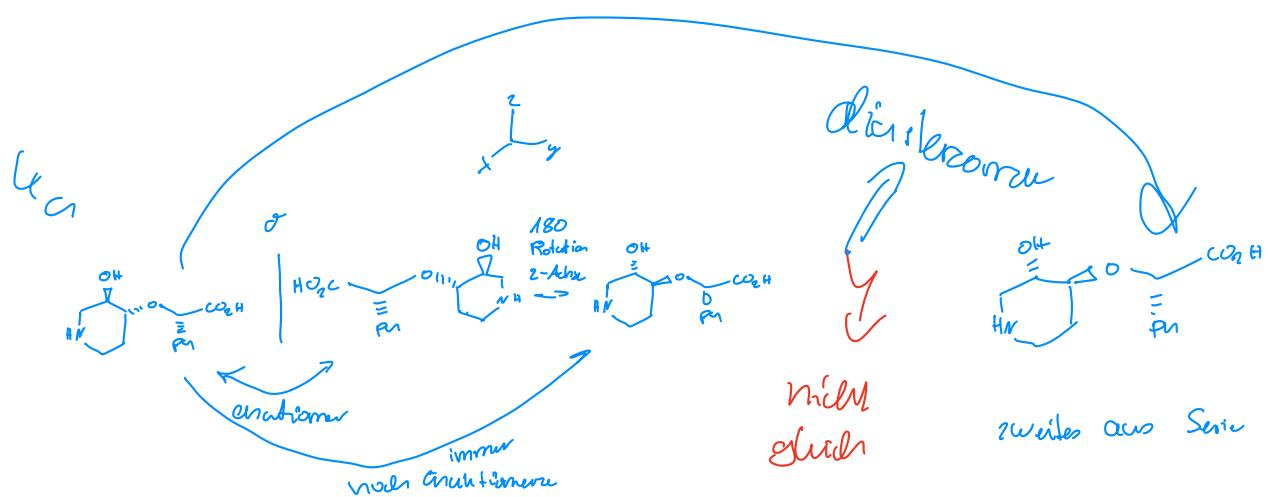
x – Anteil von (+)-Isomer, y – Anteil von (-)-Isomer und $x + y = 1$:

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

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

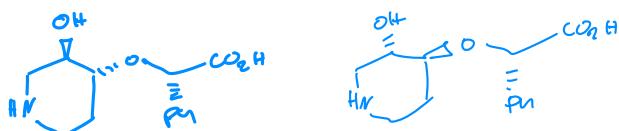
$$x = 0.26, y = 0.74$$

$$x : y = 1 : 2.85$$



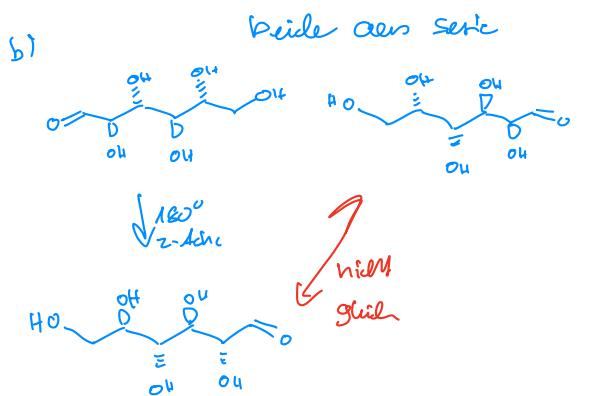
Oder schneller:

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



bei Enantiomeren wären alle unterschiedlich

also sind es Diastereomeren



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)

