



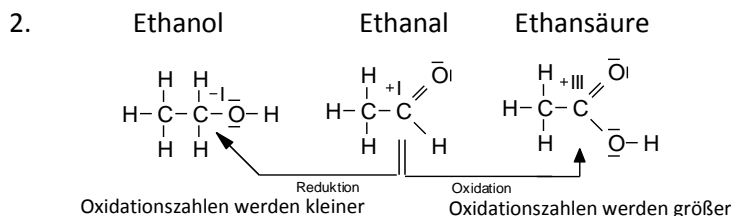
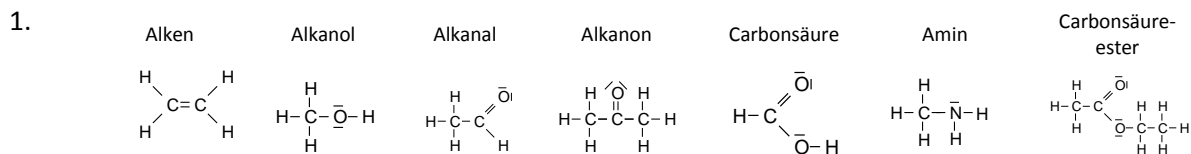
Ich kann...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher	Schauen Sie nach
1	organische Kohlenstoffverbindungen mithilfe von Strukturelementen und funktionellen Gruppen ordnen					
2	die Strukturformeln und die Oxidationszahlen der Oxidations- und Reduktionsprodukte von Aldehyden angeben.					
3	die Durchführung von Nachweisen für Strukturelemente und funktionelle Gruppen beschreiben.					
4	die Reaktionsgleichungen für die Nachweisreaktionen bei positivem Verlauf formulieren					
5a	ein Experiment beschreiben, mit dem überprüft werden kann, ob in den Stoffteilchen Stickstoff-Atome gebunden sind.					
5b	die Beobachtung, die man bei diesem Experiment macht, erklären.					
6	Isomerie definieren.					
7	erklären, was man unter Chiralität versteht.					
8	erklären, was man unter einem asymmetrischen C-Atom versteht.					
9	die FISCHER-Projektion von Molekülen zeichnen.					
10	Moleküle, die in der Fischer-Projektion dargestellt sind, der D- bzw. L-Form zuordnen.					



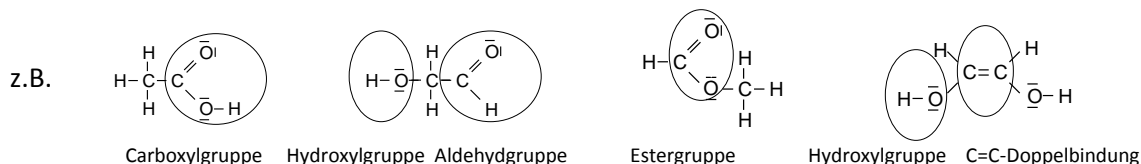
Aufgaben zur Überprüfung

1. Geben Sie für die folgenden Stoffklassen je ein Beispiel mit Strukturformel an: Alkene, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Carbonsäuren, Amine, Carbonsäureester. (1)
2. Ethanal kann sowohl oxidiert als auch reduziert werden. Geben Sie die Strukturformeln von Ethanal und der jeweils entstehenden Moleküle an und begründen Sie mithilfe geeigneter Oxidationszahlen, dass es sich um ein Oxidations- bzw. um ein Reduktionsprodukt handelt. (2)
3. Zur Summenformel $C_2H_4O_2$ gibt es verschiedene Isomere.
 - a) Definieren Sie Isomerie. (6)
 - b) Zeichnen Sie die Strukturformeln von drei Isomeren aus verschiedenen organischen Stoffklassen mit dieser Summenformel, markieren und benennen Sie alle funktionellen Gruppen. (1)
 - c) Beschreiben Sie, wie die drei Stoffe experimentell voneinander unterschieden werden können. (3)
4.
 - a) Formulieren Sie für den positiven Verlauf eines Aldehydnachweises eine allgemeine Reaktionsgleichung. (4)
 - b) Formulieren Sie für die Nachweisreaktion der Doppelbindung im Ethen-Molekül eine Reaktionsgleichung mit Strukturformeln. (4)
5. Eine Stoffprobe wird in einem Reagenzglas bis zur Zersetzung erhitzt. Die entstehenden Gase werden mit einem angefeuchteten Universalindikatorpapier untersucht.
Nennen Sie die Beobachtung, die man macht, wenn die Stoffteilchen der Stoffprobe Stickstoff-Atome enthalten und formulieren Sie eine Reaktionsgleichung für die auf dem UI-Papier ablaufende Reaktion. (5a, 5b)
6. Begründen Sie, welche Moleküle chiral sind: Dichlormethan, 1-Chlorethan-1-ol. (7, 8)
7. Geben Sie die Strukturformel von 2,3-Dihydroxypropanal in FISCHER-Projektion an. Kennzeichnen Sie asymmetrische C-Atome. Klären Sie anhand Ihrer Projektionsformel die Begriffe D- bzw. L-Form. (8, 9, 10)

Lösungen



3. Isomere haben dieselbe Summenformel, aber unterschiedliche Strukturformeln.

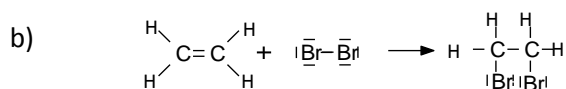
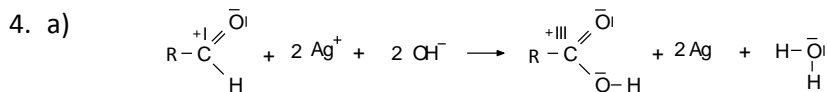


Zugabe von Wasser, Messen des pH-Werts mit UI-Papier → Bei Isomer I ist eine rote Farbe zu erkennen

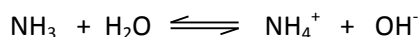
Zugabe von Wasser: bei Isomer III sind zunächst zwei Phasen sichtbar

Zugabe von Bromwasser: Sofortige Entfärbung bei Isomer IV

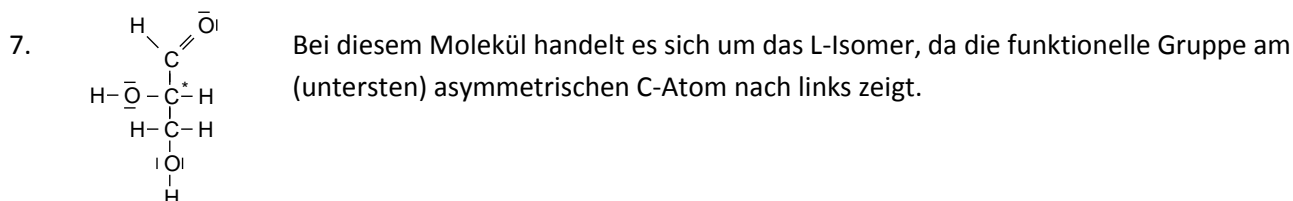
Durchführung der Tollens-Probe → Bei Isomer II (und III) verläuft die Reaktion positiv



5. Wenn in den Stoffteilchen Stickstoff-Atome gebunden sind, entsteht bei der Zersetzung Ammoniak-Gas. Dieses reagiert mit dem Wasser auf dem UI-Papier, es entstehen Hydroxid-Ionen, daher beobachtet man eine Blaufärbung.



6. Nur das 1-Chlorethan-1-ol-Molekül hat ein asymmetrisches C-Atom (C-Atom Nr.1), da es tetraedisch von vier verschiedenen Substituenten umgeben ist (Chlor-Atom, Wasserstoff-Atom, Hydroxylgruppe, Methylrest). Von diesem Molekül gibt es daher zwei Isomere, die sich wie Bild und Spiegelbild verhalten und die sich nicht durch Drehen oder Wenden zur Deckung bringen lassen → Das 1-Chlorethan-1-ol-Molekül ist chiral.



Hinweis:

Die Strukturformeln wurden erstellt mit dem Labor- und Formelmaker Chemie, Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2012