



## Zum Warmwerden... Löse folgendes Quiz zum Thema Säuren und Basen!

### 1. Alle Säuren

- A ☐ haben einen pH-Wert größer 7. ✓
- B ☒ färben Universalindikator rot, ? orange
- C ☐ leiten den elektrischen Strom,
- D ☐ enthalten Hydroxid-Ionen,
- E ☒ sind ätzend. ! ✓

### 2. Folgende Stoffe ergeben mit Universalindikator einen Farbumschlag nach blau:

- A ☒ Brezellaug,
- B ☐ Meerwasser,
- C ☐ Regenwasser,
- D ☒ Kalkwasser,
- E ☐ Kochsalz-Lösung.

### 3. Eine alkalische Lösung

- A ☒ nennt man auch Lauge, ✓
- B ☐ erhält man aus Calciumoxid und Wasser,
- C ☐ leitet nicht den elektrischen Strom,
- D ☒ enthält immer Hydroxid-Ionen.

### 4. Salzsäure

- A ☒ besteht aus HCl-Molekülen, ? = HCl in Wasser  
→  $H_3O^+ + Cl^-$
- B ☒ enthält Säurerest-Ionen,
- C ☐ ist ein Reinstoff,
- D ☒ reagiert mit Calcium,
- E ☐ enthält Salz.

### 5. Bei einer Neutralisation

- A ☒ entsteht eine Salzlösung,
- B ☐ reagiert ein Metall mit einem Nichtmetall,
- C ☐ sinkt die Temperatur,
- D ☒ entsteht Wasser. ✓

### 6. Bei der Reaktion von verdünnter Schwefelsäure mit Magnesium

- A ☒ entsteht ein brennbares Gas, ✓
- B ☐ entsteht Magnesiumsulfid,
- C ☐ findet eine Neutralisation statt,
- D ☒ bilden sich Magnesium-Ionen.

### 7. Bei folgendem Stoff handelt es sich nicht um einen Indikator

- A ☐ Universalindikator
- B ☐ Phenolrot
- C ☒ Kaliumpermanganat ✓
- D ☐ Thymolblau

### 8. Eine Lösung mit $pH < 7$ ist

- A ☒ sauer ✓
- B ☐ neutral
- C ☐ alkalisch

### 9. Kreuze alles an, was auf das $H_2SO_4$ -Molekül zutrifft.

- A ☒ Es kann zwei Protonen abgeben. ✓
- B ☒ Es ist eine Brönsted-Säure. ✓
- C ☐ Es ist eine Brönsted-Base.
- D ☒ Das Sulfat-Ion ist sein Säurerest-Ion.

### 10. Alle Säuren

- A ☐ entstehen aus Nichtmetalloxiden,
- B ☒ bilden in Wasser in Oxonium-Ionen, ✓
- C ☒ besitzen ein positiv polarisiertes H-Atom, ✓
- D ☐ sind Sauerstoff-Verbindungen.

## 5.2. Die Struktur des Essigsäure-Moleküls

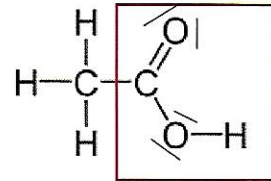
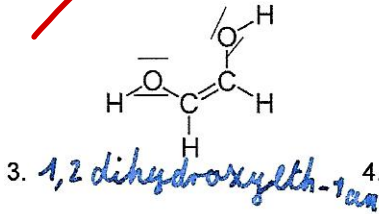
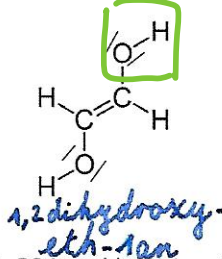
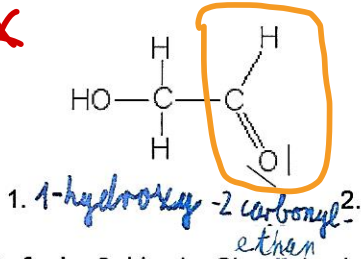
**Aufgabe 2:** Die Summenformel des Essigsäure-Moleküls ist  $C_2H_4O_2$ . Im Folgenden sind Isomere dieser Summenformel dargestellt.

a) Benenne die Moleküle 1-3 nach IUPAC.

b) Begründe anhand deines Wissens zu Säuren und sauren Lösungen (vergleiche Wiederholung letzte Woche..) warum Strukturformel 4 die richtige Darstellung des Essigsäure-Moleküls ist.

vergleiche mit Musterlösung

x



**Aufgabe 3:** Lies im Chemiebuch S. 294 und beantworte folgende Fragen.

a) Nenne den systematischen Namen nach IUPAC für die Essigsäure.

b) Nenne den Namen der funktionellen Gruppe (in der Strukturformel rot markiert) des Essigsäuremoleküls.

c) Nenne den Namen der Stoffklasse, die als charakteristische funktionelle Gruppe die in b) genannte aufweisen.

Ergänze mit dem Namen dieser Stoffklasse die Überschrift auf diesem Blatt.

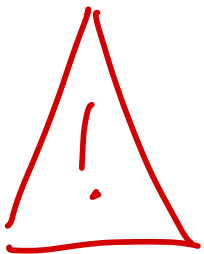
d) Vervollständige den Merksatz.

**MERKE:** Alle organischen Stoffe, in deren Molekül eine oder mehrere Carboxyl gruppen als funktionelle Gruppe enthalten sind, werden als Alkansäuren oder Carbonsäure bezeichnet.

**Aufgabe 4:** Stelle die Reaktionsgleichung für die Essigsäuregärung aus Aufgabe 1a) in Strukturformeln auf. Zeige anhand von Oxidationszahlen, dass es sich um eine Redoxreaktion handelt. Gib an, welche Stoffe oxidiert bzw. reduziert worden sind.

**Vertiefung:** Auch die Zitronensäure gehört zur selben Stoffklasse wie die Essigsäure. Schau dir zur Vertiefung folgendes Video an: <https://www.br.de/mediathek/video/chemie-carbonsaeuren-eigenschaften-av:58aae2a51862a10012b53dcf>

x



Hydroxyl- Gruppe  $\rightarrow$

$R-\bar{O}-H$   
Alkohol „-ol“

Aldehyd- Gr.  $\rightarrow$

$R-C(=O)-H$   
Aldehyd „-al“



# Chemie Einheit 5 Überschrift ergänzen

## 5.1. Essig und Essigsäureherstellung

### Aufgabe 1

a) (Zucker oder) Alkohol + Sauerstoff  $\rightarrow$  Essigsäure

b) Verdünntes Ethanol und etwas fertiger Essig wird in Verbindung mit Sauerstoff und Bakterien zu Essigsäure.

Bei der Essigbildner Variante kann keine hochkonzentrierte Essigsäure hergestellt werden, da Ethanol dafür katalytisch oxidiert werden müsste.  $\rightarrow$  nur synthetisch. ✓

+ Essigsäure-Bakterien  
würden  
absterben

c) Ethanol + Sauerstoff  $\rightarrow$  Essigsäure  
↑  
unter der Verwendung eines Katalysators ✓

Gemeinlichkeiten	Unterschiede
- beide Verfahren benötigen Sauerstoff ✓	- natürlich $\rightarrow$ künstlich ✓
- Produkt ist gleich ✓	- Zeitlicher Unterschied ✓
- Oxidation ✓	



## 5.2. Die Struktur des Essigsäure-Moleküls

### Aufgabe 2

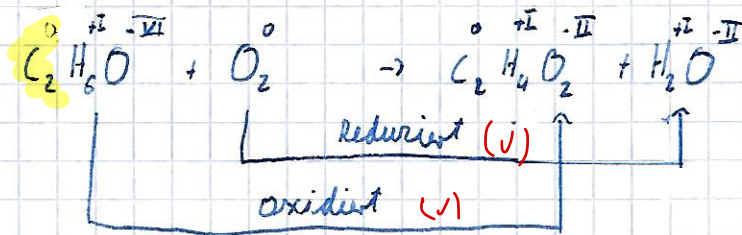
- b) Die Carboxylgruppe bestimmt die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten der Essigsäure und muss zusammen rein (-COOH)

zu ungenau  $\Rightarrow$  Vergleiche  
mit der Musterlösung

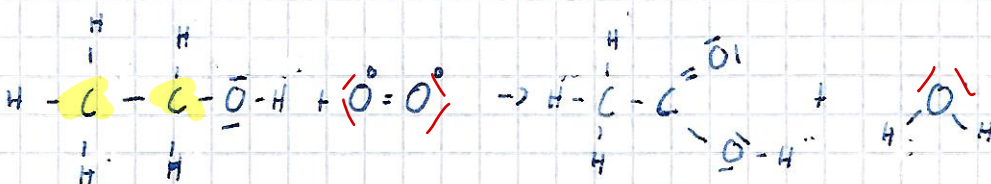
### Aufgabe 3

- a) Ethansäure ✓ ist der systematische Name nach der IUPAC  
b) Carboxylgruppe (-COOH) ✓  
c) Carbonäuren ✓

### Aufgabe 4



Ethanol + Sauerstoff  $\rightarrow$  Essigsäure + Wasser



Bestimme hier die Oxidationszahlen

$\rightarrow$  das C-Atom hat nicht die  $\text{Oz} = 0$