

Name :

Punkte:

P<sub>max</sub> 17P (+1P)

Note:

Geben Sie alle Antworten zu allen Teilaufgaben einer Aufgabennummer beieinander an.  
 Ordnen Sie die Lösungen klar den einzelnen Aufgaben zu. Bleistifteinträge sind ungültig.  
 Präzise, lückenlose Erklärungen in der qualitativen Tiefe des Unterrichts → volle Punktezahl  
 Halbwertige, oberflächliche und für G3-Niveau ungenaue Formulierungen → Teilpunktezah  
 Antworten mit fehlenden wichtigen Aussagen → keine Punkte Anzahl eigene Blätter:

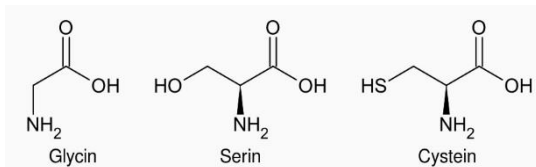
Viel Erfolg!

- |       |   |          |          |           |
|-------|---|----------|----------|-----------|
| 1. a) | Welche Summenformel hat Ethan-1,2-di-säure?                               | <b>A</b> | <b>a</b> | <b>1P</b> |
| b)    | Vergleichen Sie die Ethan-1,2-di-säure mit Essigsäure in der Säurestärke. | <b>A</b> | <b>m</b> | <b>1P</b> |

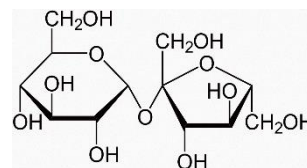
- |       |   |          |          |           |
|-------|---|----------|----------|-----------|
| 2. a) | Weshalb ist ein Fett-Molekül ein Ester?   | <b>W</b> | <b>e</b> | <b>1P</b> |
| b)    | Welche Bedingung muss ein Molekül erfüllen, dass aus ihm ein Polyester synthetisiert werden kann? | <b>A</b> | <b>m</b> | <b>1P</b> |
| c)    | Weshalb sind Fette schmierig?   | <b>W</b> | <b>m</b> | <b>1P</b> |

- |       |  |          |          |           |
|-------|--|----------|----------|-----------|
| 3. a) | Wenn Sie ein typisches Seifenmolekül (z.B. NaC <sub>17</sub> H <sub>33</sub> O <sub>2</sub> ) betrachten, ist es insgesamt (gemäss Regeln des letzten Jahres, Kap. 8) polar oder apolar? | <b>A</b> | <b>m</b> | <b>1P</b> |
| b)    | Welche Arten von Schmutz kann Seife entfernen?   | <b>W</b> | <b>e</b> | <b>1P</b> |
| c)    | Unter welchen Bedingungen ist dies möglich?  | <b>W</b> | <b>m</b> | <b>1P</b> |
| d)    | Welche Arten von Schmutz kann Seife nicht entfernen?   | <b>A</b> | <b>a</b> | <b>1P</b> |

- |       |   |          |          |           |
|-------|---|----------|----------|-----------|
| 4. a) | Was ist ein tertiäres Amin?   | <b>W</b> | <b>e</b> | <b>1P</b> |
| b)    | Wieviele C-Atome muss eine Aminosäure mindestens haben?                           | <b>A</b> | <b>m</b> | <b>1P</b> |
| c)    | Welches Protein entsteht, wenn diese drei Aminosäuren sich miteinander verbinden? |          |          |           |



- |    |   |          |          |           |
|----|---|----------|----------|-----------|
| 5. | Um welche Art Stoff handelt es sich hier:<br>Geben Sie alle möglichen Bezeichnungen an. | <b>W</b> | <b>e</b> | <b>2P</b> |
|----|---|----------|----------|-----------|



- |       |   |          |          |             |
|-------|---|----------|----------|-------------|
| 6. a) | Geben Sie den Hauptbestandteil von Salat an.  | <b>W</b> | <b>e</b> | <b>0.5P</b> |
| b)    | Geben Sie den Hauptbestandteil von Sonnenblumenkernen an.                               | <b>N</b> | <b>m</b> | <b>0.5P</b> |
| c)    | Mit welcher Sorte Nahrungsmittel kann man sich den Energiebedarf am schnellsten decken? | <b>W</b> | <b>m</b> | <b>1P</b>   |
| d)    | Begründung für c)   | <b>W</b> | <b>m</b> | <b>1P</b>   |

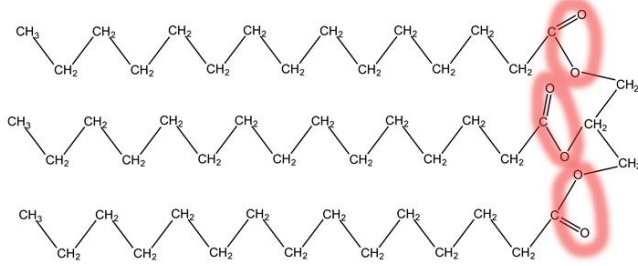
Repetition:	Welche Summenformel kann allgemein für Alkane geschrieben werden?	<b>R</b>	<b>m</b>	<b>1P</b>
-------------	---	----------	----------	-----------

Bonus:	Welche Besonderheit ist bei Seifen-Molekülen wichtig, wenn man sie als Waschmittel in Waschmaschinen benutzen will?	<b>(+1P)</b>
--------	---	--------------

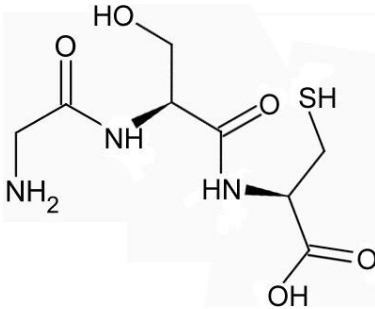
W = Wissen A = Anwendung N = Neukombination R = Repetition e = einfach m = mittlere Schwierigkeit a = anspruchsvoll s = schwierig

## Lösungen:

- $C_2H_2O_4$
  - Die Essigsäure hat eine geringere Säurestärke, weil sie nur einprotonig ist. Der Anteil an deprotonierbaren H-Atomen ist geringer als bei  $C_2H_2O_4$ .
- Bei einem Fett-Moleküle sind 3 Fettsäuren über eine C=O-Doppelbindung neben einem -O- Gruppe mit dem Glycerin-Rest verbunden, deshalb kommt dreimal die **Ester-Gruppe** vor.



- Es muss mindestens zwei Hydroxy- oder Carbonsäuregruppen haben.
  - Fettmoleküle haben gegen aussen lange C-Ketten, die apolar sind und sich mit den Van der Waals-Kräften zu kugelartigen Gebilden formen. So können Fettmoleküle leicht aneinander vorbeigleiten.
- $NaC_{17}H_{33}O_2$  hat 52 Bindungen, davon eine ionisch und zwei polar. Das sind nur 5.8% polare und ionische Bindungen, also ist das Moleküle eigentlich apolar.
    - Seife kann Fett-Schmutz entfernen.
    - Das ist nur möglich, wenn eine mechanische Aufwirbelung stattfindet (schrubben).
    - Schmutz, der mit dem Trägermaterial Bindungen eingeht, was der Fall ist, wenn er stark erhitzt wird.
  - Ein tertiäres Amin ist ein Molekül, das ein N-Atom besitzt, welches alle Bindungen zu einem C-Atom hat.
    - Eine Aminosäure muss mindestens 2 C-Atome haben, so kann an einem die Carbonsäuregruppe sein und am andern die Amino-Gruppe. (Die Ausnahme Aminomethansäure zählt nicht)
    -



- Es ist ein organischer Stoff (aufgebaut mit Elektronenpaarbindungen)
  - es ist ein polarer Stoff (viele polare O-H und C-O-Bindungen)
  - es ist ein Kohlenhydrat (an fast jedes C eine OH-Gruppe)
  - es ist ein Zweifachzucker (Zwei Ringe miteinander verbunden)
- Salat enthält mehrheitlich Wasser.
  - Sonnenblumenkerne enthalten mehrheitlich Fette.
  - Mit Fetten.
  - Die Bindungsenergien der C-C und C-H-Bindungen haben hohe Werte. Bei ihrer Umwandlung zu C=O- und O-H-Bindungen wird viel Energie pro Masse frei.

Rep:  $C_nH_{2n+2}$  (n als natürliche Zahl)

Bonus: Sie dürfen nicht schäumen, sonst kann die Waschmaschine nicht mehr schwingen.