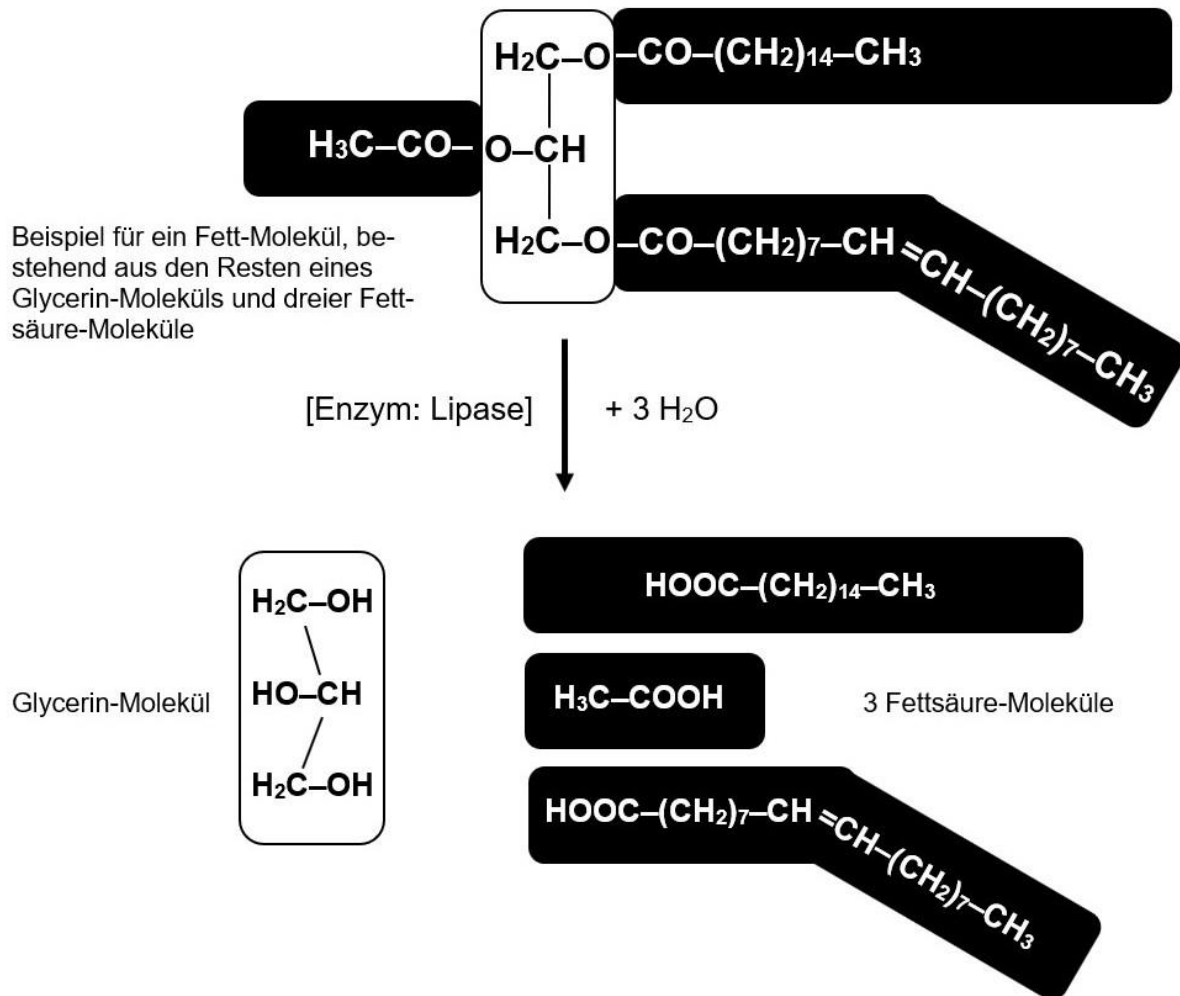


Fette



- 1 Ermitteln Sie aus den Formeln, aus welchen chemischen Elementen Fette bestehen.
- 2 Für die Zerlegung eines Fett-Moleküls im Dünndarm mit Hilfe des Enzyms Lipase werden drei Moleküle Wasser benötigt. Bestimmen Sie, wo die Atome dieser drei Wasser-Moleküle in den Produkt-Molekülen liegen und markieren Sie diese, z. B. mit Textmarker.
- 3 Erstellen Sie anhand der Abbildung eine Hypothese, an welchen Stellen ein Knick in einem Fettsäure-Molekül vorkommt.
- 4 Ermitteln Sie die Summenformel von Glycerin.
- 5 Fettsäuren sind lineare, also unverzweigte Moleküle. Ihre Länge wird durch die Anzahl der darin enthaltenen, hintereinander angeordneten Kohlenstoff-Atome angegeben. Ermitteln Sie die Längen der drei dargestellten Fettsäuren.
- 6 (Nur für NTG-Klassen:) Formulieren Sie die Nomenklatur-Namen von Glycerin und der kleinsten dargestellten Fettsäure.

Hinweise für die Lehrkraft:

Mit den schüleraktivierenden Aufgaben können wesentliche Eigenschaften von Fetten erarbeitet werden. Gleichzeitig werden fächerübergreifend Grundfertigkeiten aus dem Chemie-Unterricht angewendet und der Bezug zum Nachbarfach betont. (Für Schüler, die mit Chemie gut klarkommen, stellt dies einen Gewinn dar. Schüler, die mit Chemie nicht gut klarkommen, sollten an dieser Stelle von der Biologie-Lehrkraft freundlich unterstützt werden, so dass ggf. sogar Ängste vor bzw. Widerstände gegen die Chemie abgebaut werden können. Die Aufgaben 1, 4 und 5 sind chemisch nicht anspruchsvoll und könnten auch dazu beitragen.)

Erwartungshorizont:

- 1 aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff (wie Kohlenhydrate)
- 2 je 1 Wasserstoff-Atom hängt sich an jedes der Sauerstoff-Atome im Glycerin-Rest;
je 1 Gruppe aus einem Wasserstoff- und einem Sauerstoff-Atom hängt sich jeweils an die CO-Gruppe jedes Fettsäure-Molekül-Rests
- 3 Der Knick ist dort, wo eine CC-Doppelbindung ist.
- 4 $C_3H_8O_3$
- 5 Von oben nach unten: 16 / 2 / 18
- 6 „Glycerin“ = Propan-1,2,3-triol; „Essigsäure“ = Ethansäure

Die Aufgaben dienen vor allem der Anwendung von Fertigkeiten und einem Einstieg in die Chemie der Fette, die erarbeiteten Inhalte stellen aber keinen Lernstoff für den Biologie-Unterricht in der 10. Klasse dar.

Die Schüler aller gymnasialen Zweige kennen aus dem Chemie-Unterricht vor Vorjahre Kohlenwasserstoffe (gesättigt und ungesättigt), nur die NTG-Schüler kennen auch die funktionellen Gruppen (Hydroxy- und Carboxy-Gruppe).