

## Bau der Biomembran:

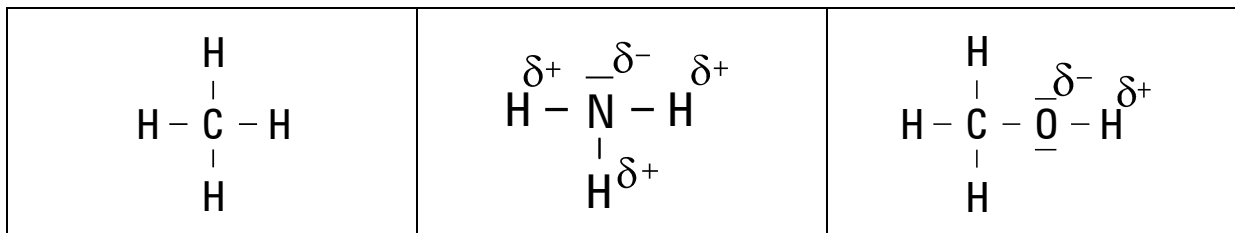
## Chemie- Basiswissen für Membran- Biologen

- Lesen Sie jeden der Punkte sorgfältig durch.
- Lösen Sie die zugehörigen Aufgaben.
- Kontrollieren Sie sich durch Vergleich mit den Lösungen oder Rücksprache mit dem Lehrer

Information	Aufgabe
1. In Molekülen sind die Atome über Elektronenpaarbindungen miteinander verknüpft.	Zeichne die Strukturformel von Methan ( $\text{CH}_4$ ), Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) und Methanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ )
2. Unterscheiden sich die Bindungspartner in ihrer Elektronegativität, so sind die Bindungen polar und die Bindungspartner tragen negative und positive Teilladungen $\delta^-$ , $\delta^+$	Trage in die Strukturformel Teilladungen ein.  EN- Werte: C (2,5); H(2,1); N(3,0); O(3,5)
3. Moleküle, deren Atome Teilladungen tragen, werden häufig zu Dipolmolekülen. Das wohl bekannteste Dipolmolekül ist das Wassermolekül.	Entscheide, welche der Moleküle Dipolmoleküle sind. Begründe deine Ansicht.
4. Organische Verbindungen bestehen hauptsächlich aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Da die Elektronegativität dieser Atome fast gleich ist, entstehen keine Teilladungen und in der Folge unpolare Moleküle.	Zeichne die Strukturformel von zwei organischen Verbindungen diesen Charakters.
5. Organische Verbindungen, in denen Sauerstoffatome und/ oder Stickstoffatome vorkommen, haben Teilladungen und sind in der Regel Dipole.	Überprüfe, ob Ethanol, Ameisensäure und Glycin aus Dipolmolekülen bestehen.
6. Dipolmoleküle und unpolare Moleküle bilden keine Wechselwirkungen untereinander aus. Deshalb lösen sich entsprechende Stoffe nicht ineinander.	Das Lösungsmittel Benzin besteht hauptsächlich aus Octan. Prüfe, welche der Substanzen aus den bisherigen Aufgaben sich in Benzin lösen.
7. Stoffe, die sich in Wasser lösen, heißen hydrophil. Stoffe, die sich in unpolaren Stoffen lösen, lipophil. Es gibt auch organische Stoffe, die sowohl hydrophile Anteile als auch lipophile Anteile in einem Molekül vereinen.	Fertige eine Tabelle, welche die bisher genannten Stoffe nach neben stehenden Kategorien ordnet.
8. Der hydrophile Charakter eines organischen Moleküls kann dadurch verstärkt werden, dass es Atomgruppen aufweist, die elektrische Ladungen tragen. Solche Gruppen heißen ionische Gruppen.	Suche mit Hilfe des Lehrbuchs im Kapitel Aminosäuren nach entsprechenden Beispielen. Schreibe für zwei Beispiele die Strukturformel
9. Fettsäuren sind Carbonsäuren mit längeren Alkylresten.	Zeichne ein Fettsäuremolekül mit einem Alkylrest $-\text{C}_{15}\text{H}_{31}$ . Ermittle mit Hilfe des Chemiebuches den Namen der Fettsäure!
10. Fette sind Ester aus Fettsäuren und dem Alkohol Glycerin (Propantriol).	Zeichne eine Halbstrukturformel für ein Fettmolekül mit drei gleichen Alkylresten - $\text{C}_{15}\text{H}_{31}$ .

## Lösungen

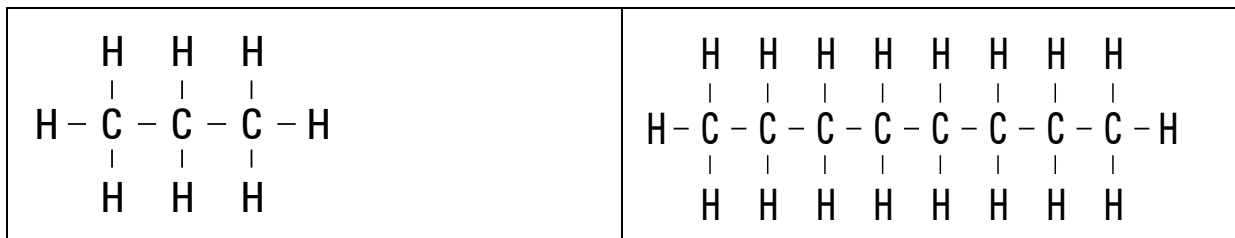
1.+2.



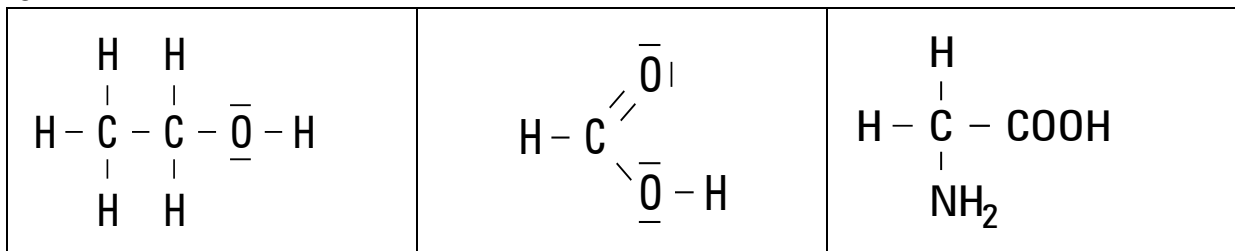
3.

Verbindung 2 und 3 sind Dipolmoleküle. Hier treten starke Teilladungen auf, deren Ladungsschwerpunkte nicht zusammen fallen.

4.



5.



Alle drei Stoffe bestehen aus Dipolmolekülen, da aufgrund der hohen Elektronegativitätsdifferenzen der an den Bindungen beteiligten Atome große Teilladungen auftreten.

6.

Die in Aufgabe 4 gezeichnete Strukturformel 2 zeigt das Octan. Die Moleküle des Octan sind unpolar. Deshalb dürften sich in Octan lediglich Verbindung 1 aus Aufgabe 4, sowie Verbindung 1 aus Aufgabe 1 lösen, denn diese Stoffe bestehen ebenfalls aus unpolaren Molekülen.

7.

hydrophil	lipophil	hydrophil+lipophil
Ammoniak	Methan	Ethanol
Methanol	Octan	
Ameisensäure		
Glycin		

