

Öl und Wasser

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 6 „Öl und Wasser“ · Reihe Struktur und Funktion von Zellen · Biologie E-Phase

Name: _____

Kurs: _____ Datum: _____

Johnstone-Dreieck
Unser Weg: **Stoff** → **Teilchen** → **Formel**. Jede Aufgabe zeigt die Ebene.

Stoffebene Was man sieht und misst → **Teilchenebene** Was die Teilchen tun → **Formelebene** Formel, Symbol, Diagramm



🔍 **Impuls** Koch Mehmet schüttelt Öl und Essig kräftig in einem Glas – nach wenigen Minuten schwimmt das Öl wieder oben. Im zweiten Glas mit einem Löffel Senf und etwas Eigelb bleibt die Vinaigrette cremig.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

_____

1 ☑ Beobachten: Was zeigt der Versuch? Ergänze und kreuze an.

Stoffebene

Je 10 mL Wasser + 3 mL Speiseöl, 10 s geschüttelt.

	A ohne Zusatz	B + 1 Tropfen Spülmittel	C + Messerspitze Eigelb
Tröpfchen fließen zusammen	ja, sofort	kaum	_____
Zeit bis zu zwei klaren Schichten	ca. 1 min	_____	über 30 min

Ohne Zusatz schwimmt das Öl nach kurzer Zeit oben. r ☐ f ☐

Mit Eigelb bleiben die Öltröpfchen fein verteilt. r ☐ f ☐

Durch langes Schütteln löst sich Öl in Wasser. r ☐ f ☐

Spülmittel macht das Öl schwerer als Wasser. r ☐ f ☐

2 ✎ Merksätze auf der Stoffebene: Ergänze die Lücken.

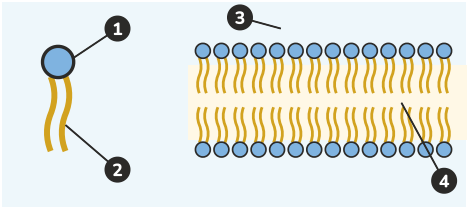
Stoffebene

Fette und Öle gehören zu den _____. Sie lösen sich nicht in _____, aber gut in Benzin. Ohne Zusatz fließen Öltröpfchen wieder _____ und das Öl schwimmt _____. Eine feine Verteilung von Öltröpfchen in Wasser heißt _____. Stoffe wie das Lecithin im Eigelb halten sie stabil – sie heißen _____.

📖 **Wortspeicher:** Lipiden · Wasser · zusammen · oben · Emulsion · Emulgatoren

3 ✎ Teilchenebene: Beschrifte 1 bis 4 und erkläre.

Teilchenebene



1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

Wasser-Moleküle sind _____ und ziehen sich gegenseitig stark an. Die Ketten der Öl-Moleküle sind _____ und werden vom Wasser _____. Der Kopf eines Phospholipids ist _____, die beiden Schwänze sind _____. Ein solches Molekül nennt man _____.

📖 **Wortspeicher:** Kopf · Schwanz · Wasser · wasserfreier Innenraum · polar · unpolar · ausgeschlossen · hydrophil · hydrophob · amphiphil

Mit eigenen Worten: Warum ordnen sich Phospholipide in Wasser von selbst zu einer Doppelschicht?

_____

_____

_____

4 ✎ Formelebene: Fett und Phospholipid im Vergleich.

Formelebene

	Fett (Triglycerid)	Phospholipid
Gerüst	Glycerin	_____
Anzahl Fettsäuren	_____	_____
dazu	–	_____
Eigenschaft	_____	_____

Zeichne hier das Symbol eines Phospholipids (Kopf + 2 Schwänze).

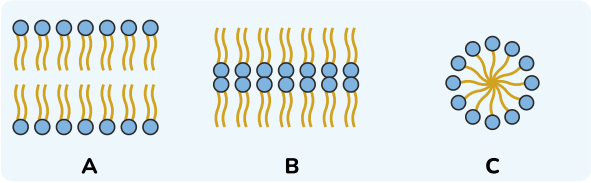
5 ☑ hydrophil oder hydrophob? Kreuze an.

Formelebene

Stoff / Molekülteil	hydrophil	hydrophob
Kopf eines Phospholipids (Phosphatgruppe)	☐	☐
Schwanz eines Phospholipids (Fettsäure)	☐	☐
Speiseöl	☐	☐
Kochsalz	☐	☐
Zucker (Glucose)	☐	☐
★★★ Wachsschicht auf einem Apfel	☐	☐

6 ☑ Phospholipide in Wasser: Deute die Skizzen.

Formelebene



In einer Zellmembran kommt vor: ☐ A ☐ B ☐ C

B kommt nicht vor, weil …

☐ die hydrophoben Schwänze vom Wasser ausgeschlossen werden

☐ die Köpfe zu groß sind ☐ Wasser fehlt

C entsteht vor allem bei Molekülen mit

☐ einem Schwanz ☐ zwei Schwänzen

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoffebene + Teilchenebene + Formelebene

a) Beantworte die Stundenfrage auf allen drei Ebenen: Stoff – Teilchen – Formel. erklären

b) Spülmittel-Moleküle haben einen hydrophilen Kopf und einen hydrophoben Schwanz. Erläutere, wie Spülmittel Fett von einem Teller löst. erläutern

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann erklären, warum sich Öl und Wasser nicht mischen (polar / unpolar).	☐	☐	☐
Ich kann den Aufbau von Fett und Phospholipid beschreiben und vergleichen.	☐	☐	☐
Ich kann erklären, wie sich Phospholipide in Wasser zur Lipid-Doppelschicht ordnen.	☐	☐	☐