

Fressen und Verschicken

Arbeitsblatt 1 zur Einheit 16 „Fressen und Verschicken“ · Reihe Struktur und Funktion von Zellen · Biologie E-Phase

Name: _____

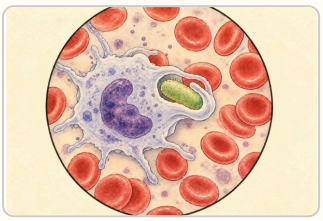
Kurs: _____ Datum: _____

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** Ein berühmter Film aus den 1950er-Jahren: Ein weißes Blutkörperchen kriecht zwischen roten Blutzellen hindurch, folgt einem Bakterium um jede Kurve, umfließt es – und das Bakterium ist verschwunden.

Unsere Stundenfrage im Unterricht beschlossen

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

Stoffebene

Fresszellen bekommen leuchtende Kunststoffkügelchen (1 µm); gezählt werden Kügelchen pro Zelle.

Zeit	0 min	10 min	30 min	60 min
37 °C	0	2	_____	9
4 °C	0	0	0	_____

Bei 37 °C nimmt die Zelle mit der Zeit immer mehr Kügelchen auf. r ☐ f ☐

Bei 4 °C nimmt die Zelle schneller auf. r ☐ f ☐

Die Kügelchen sind zu groß, um einfach durch die Membran zu diffundieren. r ☐ f ☐

Die Aufnahme läuft ohne Energie ab. r ☐ f ☐

2 ✎ Merksätze auf der Stoffebene: Ergänze die Lücken.

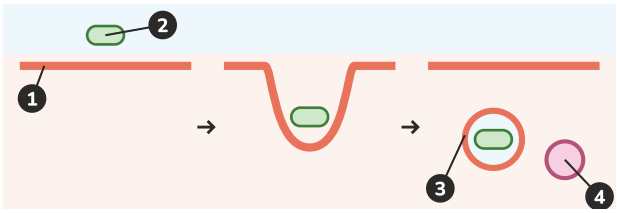
Stoffebene

Fresszellen können ganze _____ aufnehmen, Drüsenzellen geben Stoffe wie _____ nach außen ab. Diese Teilchen sind viel zu _____, um durch die Membran zu diffundieren. Bei ___ °C findet keine Aufnahme statt – der Vorgang braucht _____.

📖 **Wortspeicher:** Bakterien · Insulin · groß · 4 · Energie

3 ✎ Wie kommt das Bakterium hinein? Beschrifte 1 bis 4 und ergänze.

Teilchenebene



1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____

📖 **Beschriftung:** Zellmembran · Bakterium · Vesikel · Lysosom

Die Zellmembran ist _____. Sie _____ sich um das Bakterium ein und schnürt ein _____ ab. Danach verschmilzt ein _____ mit dem Bläschen; seine _____ verdauen das Bakterium. Das Bakterium geht also nie _____ die Membran.

📖 **Wortspeicher:** flüssig · stülpt · Vesikel · Lysosom · Enzyme · durch

Mit eigenen Worten: Warum braucht die Zelle für die Endocytose Energie?

4 ✎ Formelebene: Endo- und Exocytose im Schema.

Formelebene

ER → _____ → Vesikel → Zellmembran → außen (Exocytose)

	Endocytose	Exocytose
Richtung	_____	_____
Membranfläche	_____	_____
Energie nötig?	_____	_____

Endo- und Exocytose zusammen ergeben den _____ .

5 ☑ Phagocytose, Pinocytose oder Exocytose? Kreuze an.

Formelebene

Vorgang	Phagocytose	Pinocytose	Exocytose
Eine Fresszelle nimmt ein Bakterium auf.	☐	☐	☐
Eine Amöbe umfließt eine Alge.	☐	☐	☐
Eine Darmzelle nimmt winzige Flüssigkeitströpfchen auf.	☐	☐	☐
Die Bauchspeicheldrüse gibt Insulin ins Blut ab.	☐	☐	☐
Eine Nervenzelle schüttet Botenstoffe aus.	☐	☐	☐
★★★ Eine Pflanzenzelle bringt Bausteine für die Zellwand nach außen.	☐	☐	☐

6 ☑ Vom Bakterium zum Abfall: Nummeriere 1 bis 6 und kreuze an.

Formelebene

___ Ein Lysosom verschmilzt mit dem Fressbläschen.
___ Die Fresszelle erkennt das Bakterium.
___ Unverdauliche Reste werden durch Exocytose abgegeben.
___ Ein Fressbläschen (Vesikel) wird abgeschnürt.
___ Enzyme verdauen das Bakterium.
___ Die Zellmembran umfließt das Bakterium.

Eine Fresszelle nimmt in etwa 33 Minuten so viel Membran auf, wie ihre ganze Oberfläche groß ist – und schrumpft trotzdem nicht. Warum?

☐ Sie stellt ständig komplett neue Membran her.
☐ Exocytose bringt Membran zurück.
☐ Die Membran dehnt sich.

7 ✎ Offene Fragen: Unsere Stundenfrage – beantwortet

Stoffebene + Teilchenebene + Formelebene

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

b) Grippeviren binden an Rezeptoren auf unseren Zellen und werden von der Zelle selbst aufgenommen. Erläutere, warum das für das Virus ein „Trick“ ist. erläutern

Das kann ich jetzt

	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Endocytose und Exocytose beschreiben und unterscheiden.	☐	☐	☐
Ich kann Phagocytose, Pinocytose und Exocytose Beispielen zuordnen.	☐	☐	☐
Ich kann erklären, warum Endo- und Exocytose Energie brauchen und wie der Membranfluss entsteht.	☐	☐	☐