

Name: <i>Begge</i>	65 Min		
Vorname: <i>Nicole</i>	Pmax: 34	Erreichte Punktzahl:	<i>20% 4,4</i>

Anmerkung: Beantworten Sie alle Fragen so präzise wie möglich. Ein Laie sollte Ihre Antworten ebenso nachvollziehen können wie Ihre MitschülerInnen und Lehrer. Nur so erhalten Sie die maximal mögliche Punktzahl pro Aufgabe!



1. I Nachfolgend stehen drei Aussagen von ehemaligen Lernenden. Überprüfen Sie die Richtigkeit dieser Aussagen und kommentieren Sie möglichst präzise.

- a) Pflanzen machen nur Photosynthese und Tiere machen nur Zellatmung.
(2 Punkte)

Pflanzen betreiben auch Zellatmung, sie nehmen die dafür benötigte Energie durch Photosynthese auf.

w

A

- b) Ein ADP-Molekül wird dabei mit Hilfe von Wasserstoff (H_2O) aufgeladen und somit zu einem ATP.
(2 Punkte)

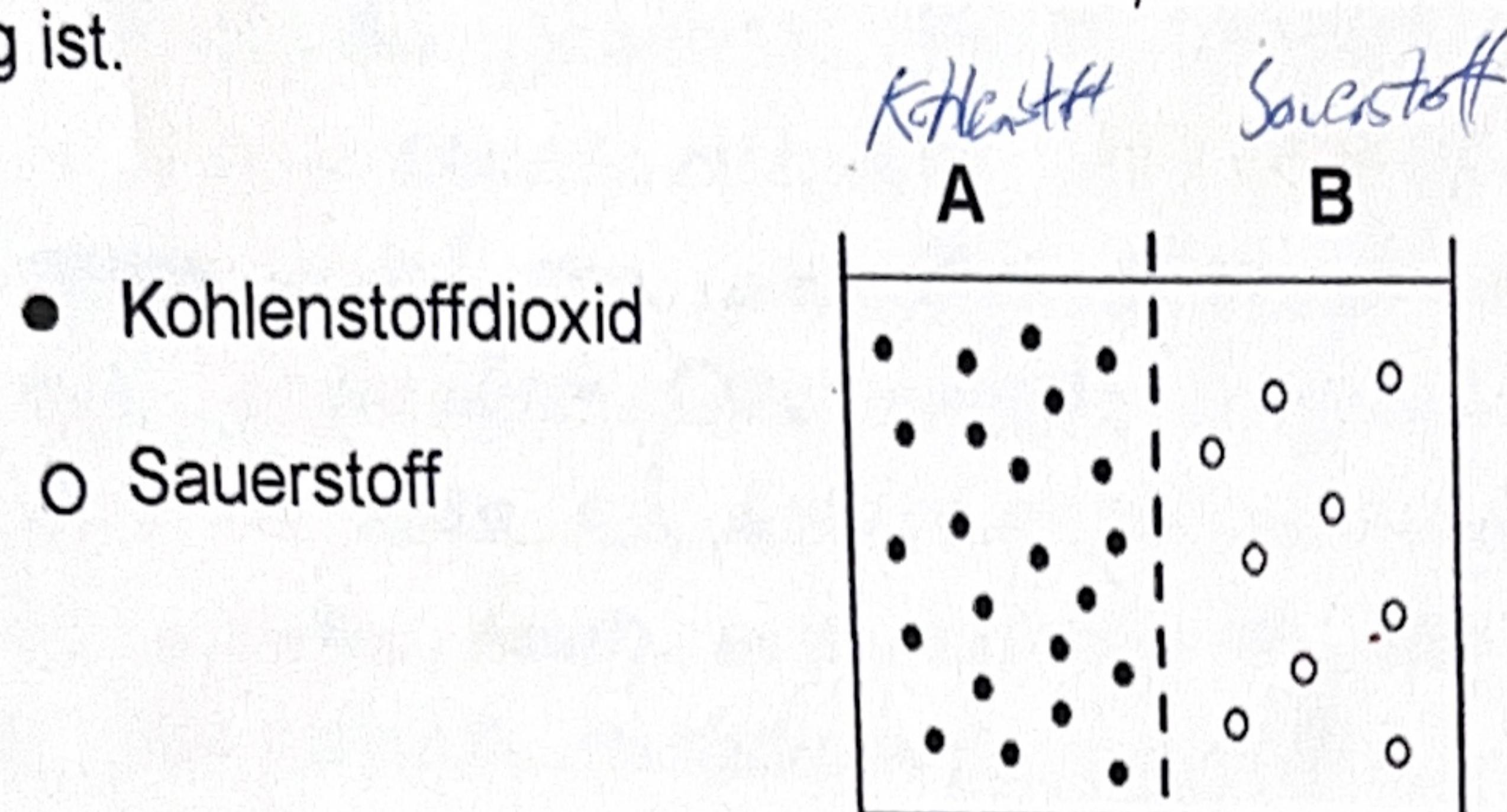
Diese Aussage stimmt, das Molekül vorher 2 Phosphatgruppen im geladenen Zustand

- c) Im Unterschied zur Zellmembran bestehen die Membranen im Innern der Zelle nicht aus einer doppelten Membranschicht.
(2 Punkte)

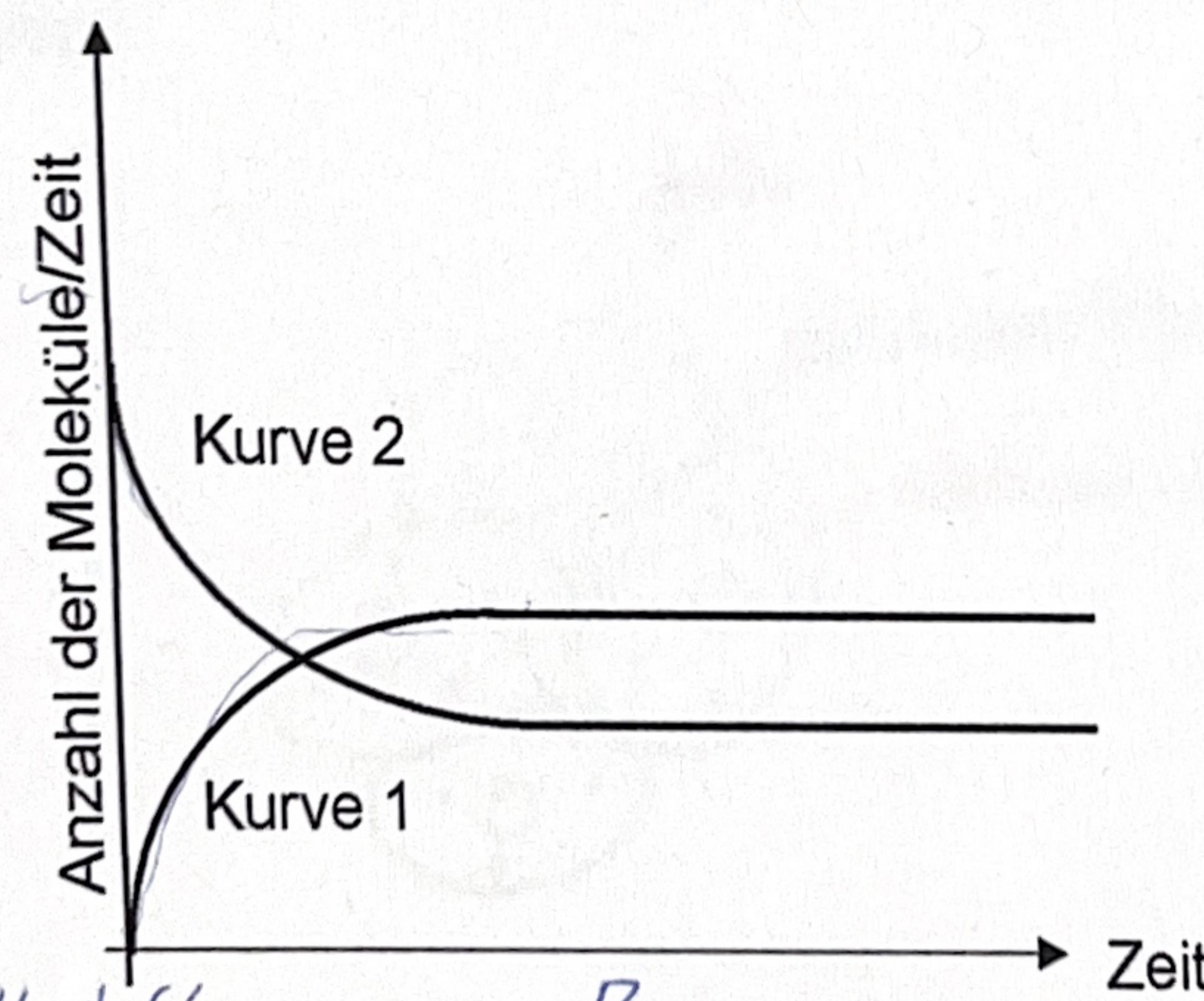
Falsch, die Zellmembran besteht aus einer Schicht, es sind die Zellorganellen wie Zellkern, Mitochondrien welche über eine Doppelmembran verfügen - Endosymbiosehypothese.

116

2. In der Lunge erfolgt bekanntlich der Gasaustausch von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ans Blut. Der Vorgang soll modellhaft an der untenstehenden Skizze gezeigt werden: Im Raum A sind zu Beginn die gasförmigen Kohlenstoffdioxidmoleküle, im Raum B die ebenfalls gasförmigen Sauerstoffmoleküle. Die Verteilung der gezeichneten Teilchen soll in etwa die Anfangskonzentrationen der beiden Gase wiedergeben. Getrennt sind die beiden Räume durch eine poröse Trennwand, welche sowohl für Sauerstoff, als auch für Kohlenstoffdioxid durchlässig ist.



- a) Im folgenden Diagramm sind zwei Kurven für die Bewegungen der Sauerstoff- und Kohlenstoffmoleküle zwischen den Räumen A und B dargestellt, falls man das System über längere Zeit sich selbst überlassen würde. Im Diagramm sind allerdings zwei weitere Kurven nicht dargestellt. Welche der unten dargestellten Kurven zeigt welchen Vorgang, also welche Bewegung von welchem Molekül von wo nach wo? Erklären Sie möglichst präzise. (3 Punkte)



Kurve 1: ~~Kohlenstoffanteil in B~~. Am Anfang hat es keinen

~~bis sich der Sauerstoff aus A auf A und B gleichmäßig verteilt hat und~~
die gleiche Konzentration erreicht wurde → Kurve flacht ab
~~Mengen Massiv, aber mehr CO₂ Moleküle → Abstand der Kurven~~

~~Sauerstoffanteil B~~

Kurve 2: ~~Kohlenstoffanteil in B~~ der sinkt ~~dann da tot bleibt~~

~~und bleibt irgendwann stabil wenn die Konzentration in A und B~~
~~gleich ist. → Kurve flacht ab.~~

~~Mengenmäßig mehr CO₂ Moleküle → Kurve 2 höher~~

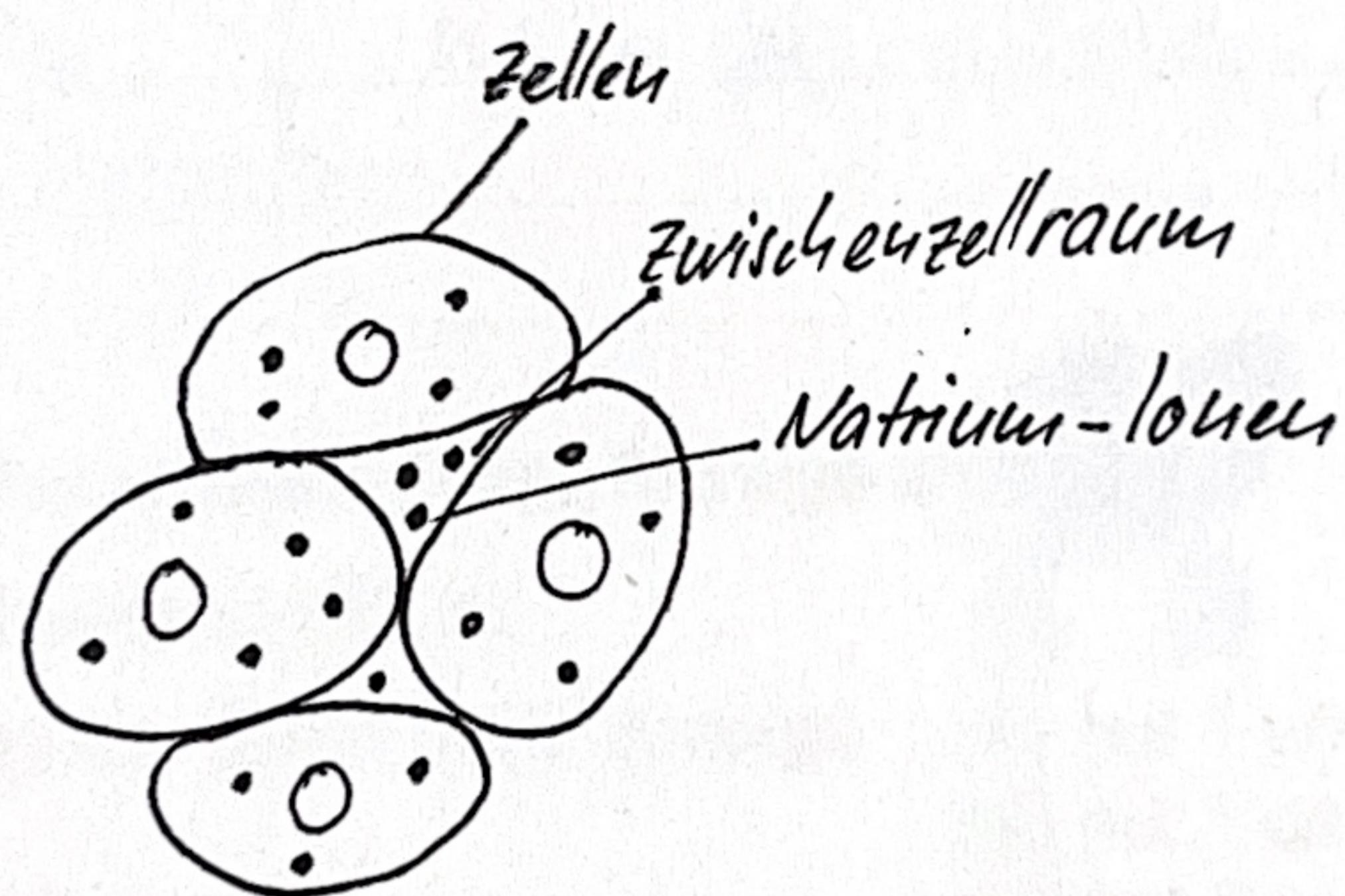
~~als Sauerstoff~~

3

3. Im Zusammenhang mit der Klimadiskussion wird auch immer wieder über die Klimaverträglichkeit der verschiedenen Brennstoffe, wie Öl, Benzin oder Holz gestritten. Im Vergleich zu Heizöl schneidet Holz als Brennstoff jeweils besonders gut ab, da es CO₂-neutral sei. Was ist wohl mit CO₂-neutral gemeint? Versuchen Sie diesen Begriff mit Hilfe Ihrer erworbenen Kenntnisse zu erklären. (2 Punkte)

Da um Holz zu gewinnen Bäume angepflanzt werden müssen welche mit ihrer Zellwand CO₂ in sich binden. Wird danach das Holz dieser Bäume verbrannt wird das gespeicherte CO₂ wieder freigesetzt. Es ergibt sich also ein Kreislauf da nur sehr viel CO₂ abgegeben werden kann wie zuvor von den Bäumen aus der Atmosphäre aufgenommen wurde.

4. Unser Körper ist bestrebt die Salzkonzentration zwischen dem Zellinneren und dem Zellzwischenraum konstant zu halten. Dies geschieht vor allem über die Funktion der Nieren.



- a) Wie lautet der Fachbegriff, wenn die Salzkonzentration in den Zellen und ausserhalb der Zellen gleich ist, und wie hoch ist dann die Salzkonzentration bei uns Menschen im Normalfall (konkrete Angabe)? (2 Punkte)

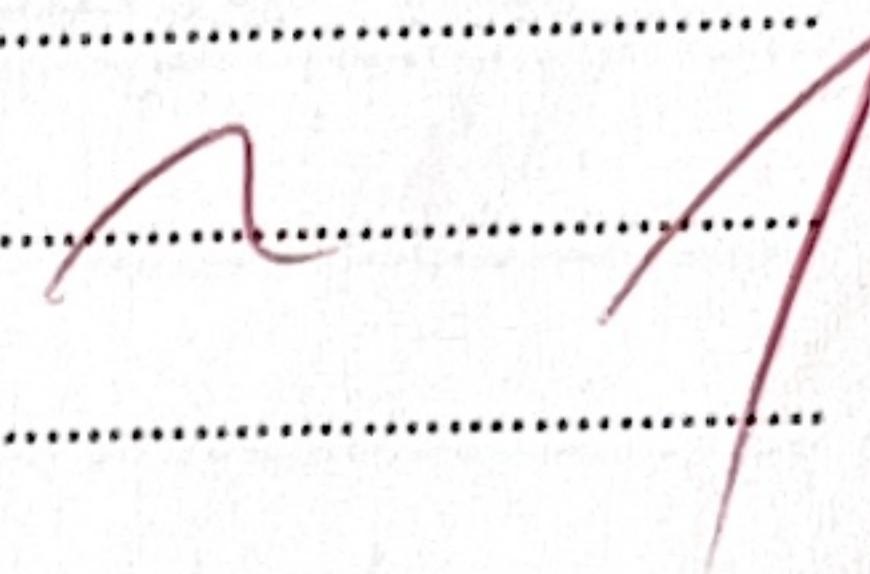
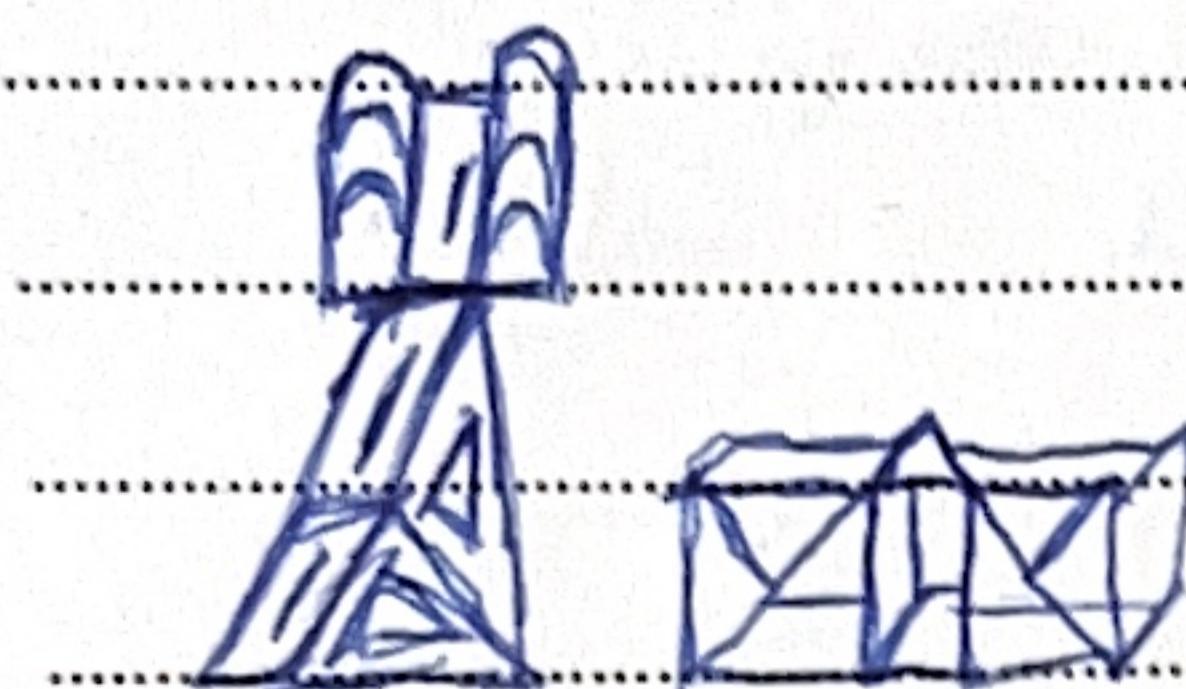
Die Konzentration zwischen Zellinneren und Zellzwischenraum ist isotisch. 37% Salz

211

- b) Wenn wir schwitzen, wird Wasser aus dem Zellzwischenraum über die Haut an die Umgebung abgegeben. Was hat dies dann in der Abbildung zur Folge? Erklären Sie die Vorgänge möglichst präzise unter Anwendung der Fachbegriffe. (3 Punkte)

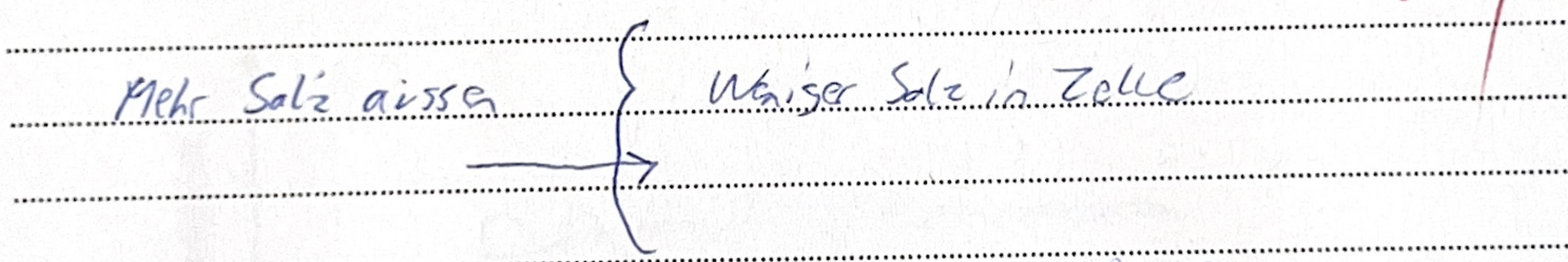
Die Zellen geben mehr Wasser ab ~~so~~ so bleibt die Konzentration gleich (Osmose). Die Zellen werden also Hypotonisch washalb man dann wieder durch trinken Wasser zufügen muss damit es wieder isotonisch stabil wird.

Unterdruck!



- c) Durch welchen Transportvorgang gelangen Salze, wie zum Beispiel Na^+ , eigentlich in die Zellen? Erklären Sie diesen Transportvorgang unter Anwendung der Fachbegriffe. (2 Punkte)

~~Diffusion~~ Diffusion \rightarrow direkt durch die Zellmembran da Salze genau klein sind. Dies geschieht dann Passiv mithilfe des Konzentrationsgefälles.



5. Kreuzen Sie bei den Antworten A-E das Richtige an. (2 Punkte)

Für den aktiven Stofftransport trifft zu:

- (1) er ist abhängig von der Zufuhr freier Energie (z.B. ATP)
- (2) die Transportrate ist konstant
- (3) der Stofftransport erfolgt auch gegen ein Konzentrationsgefälle
- (4) Spezifische Tunnelmoleküle der Membran sind notwendig



- (A) nur 1 und 4 sind richtig
- ~~(B) nur 1 und 3 sind richtig~~ Z
- (C) nur 3 und 4 sind richtig
- (D) nur 1, 3 und 4 sind richtig
- (E) 1-4 = alle sind richtig

6. Welche Aussage trifft **nicht** zu (nichtzutreffende Aussage ankreuzen)? (1 Punkt)

Mitochondrien der tierischen Zellen

- ~~(A) enthalten die Enzyme der Dissimilation~~
- ~~(B) sind in konstanter Anzahl in den Zellen verschiedener Gewebe enthalten~~
- ~~(C) enthalten eigene Ribosomen und führen eine eigene Proteinsynthese durch~~
- ~~(D) sind in konstanter Anzahl in den Zellen verschiedener Gewebe enthalten~~
- (E) enthalten eine ringförmiges DNA-Molekül

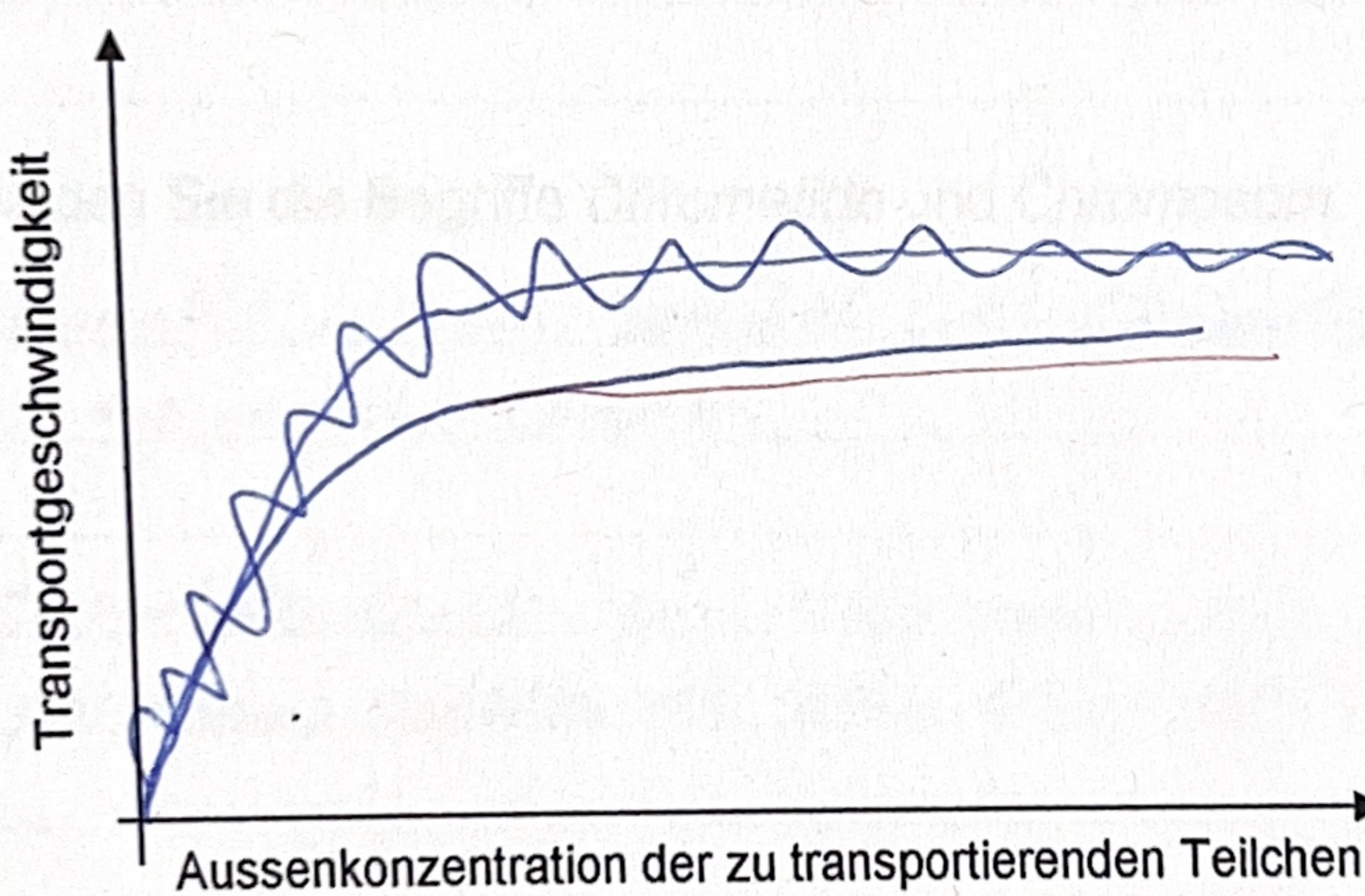
T

7. Wir haben verschiedene Transportvorgänge bei Zellen besprochen, unter anderen auch den aktiven Carrier-Transport.
- a) Beschreiben Sie Eigenschaften und Funktionsweisen dieses Transportvorgangs unter Anwendung der Fachbegriffe. (2 Punkte)

Der Carrier Transport funktioniert ~~mit~~ mit spezialisierten Proteinen in der Zellmembran. Diese funktionieren wie Enzyme nach dem Schlüssel \Rightarrow Schloss Prinzip, bedeutet sie sind auf eine Art von Molekülen spezialisiert und transportieren nur diese. Sie ~~können~~ sowohl ~~passiven~~ Passiven als auch aktiven Stofftransport also auch gegen das Konzentrationsgefälle, dazu benötigen sie aber Energie in Form von ATP

10

- b) Zeichnen Sie in das untenstehende Diagramm den Kurvenverlauf für die Transportgeschwindigkeit bei einem aktiven Carriertransport in Abhängigkeit der Aus senkonzentration der zu transportierenden Teilchen. Begründen/erklären Sie dann Ihren eingezeichneten Kurvenverlauf möglichst präzise. (3 Punkte)



Am Anfang geht dies schnell und benötigt wenige Energie da das Konzentrationsgefälle den Vorgang beschleunigt. Wenn aber die Konzentration ausschließlich immer höher wird wird es schwächer gegen das Konzentrationsgefälle zu arbeiten, also wird es mit der Zeit langsam leicht konstant. Alle Werte:

31

8. Ein rotes Blutkörperchen (Erythrocyt) wird in eine 1% Zuckerlösung gegeben. Welche Aussagen sind nun richtig? Kreuzen Sie bei den Antworten A-H das Richtige an. (2 Punkte)

- | | |
|--|------------------------------------|
| (1) Die Zuckerlösung ist hypertonisch | (A) nur 1, 2 und 7 sind richtig |
| (2) Das Wasser in der Zuckerlösung ist hypertonisch zum Wasser im Erythrocyt | (B) nur 1, 3 und 7 sind richtig |
| (3) Das Wasser im Erythrocyt ist hypertonisch zum Wasser in der Zuckerlösung | (C) nur 4 ist richtig |
| (4) Der Erythrocyt ist hypotonisch | (D) nur 2, 4 und 6 sind richtig |
| (5) Zuckerlösung und Erythrocyt sind isotonisch | (E) nur 1, 3, 4 und 6 sind richtig |
| (6) Der Erythrocyt schrumpft | (F) nur 1, 3 und 6 sind richtig |
| (7) Der Erythrocyt platzt | (G) nur 2, 5 und 7 sind richtig |
| | (H) nur 1 ist richtig |

9. Bekanntlich bestehen Zellen zum grössten Teil aus Wasser.

Über welche Transportwege können Wassermoleküle in die Zelle gelangen? Erklären Sie möglichst präzise und unter Anwendung der Fachbegriffe. (2 Punkte)

Einfache Diffusion direkt durch die Zellmembran, da kleine Moleküle
Erleichterte Diffusion durch Tropotropische mit hydrophilen Wänden

10. Unterscheiden Sie die Begriffe Chromatide und Chromosom. (2 Punkte)

Ein Chromatid ist ein Schenkel eines Chromosoms
bestehend aus verdichten Chromatin.

Zwei Chromatide ergeben ein Chromosom, die Chromatide
eines Chromosoms enthalten die selben Erbinformationen.

11. Ein Schüler macht folgende Aussage:

«Es gibt immer zwei identische Chromosomen, die man dann als homologe Chromosomenpaare bezeichnet.» Kommentieren Sie diese Aussage. (2 Punkte)

Es gibt nicht zwei identische Chromosomenpaare, da beim Menschen z.B. eines vom Vater und eines der Mutter kommt. Informationen gleich wie z.B. Haarfarbe, aber auf dem einen kann es Brown auf dem anderen Blond sein. Manchmal kann es auch dazu kommen, dass bei einem Chromosomen-Paar nur eines vorhanden ist → Monosomie oder drei vorhanden sind → Trisomie

Es sind