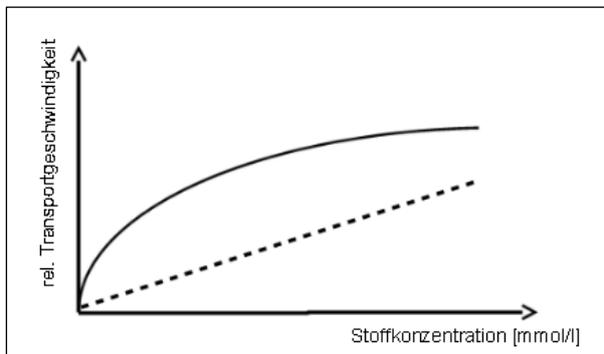


Schülerformulierungen zum Transport durch eine Membran

Hier sind schriftliche Formulierungen von Kursteilnehmern Q11 abgedruckt. Kursiv steht darunter jeweils mein Kommentar.



Aufgabe:

Ordnen Sie die Kurven dem aktiven bzw. passiven Transport zu und begründen Sie Ihre Wahl.

Kurve des aktiven Transports (durchgezogene Linie):

(1) „Transportgeschwindigkeit steigt drastisch durch Mangel an Stoff; nach einer Weile bremst die Transportgeschwindigkeit ab, da der Stoff auf beiden Seiten einigermaßen ausgeglichen wurde.“

Satz 1 ist unsinnig; „nach einer Weile“: Verwechslung von Stoffkonzentration mit Zeit; falsches Partip Perfekt; Argument zur Zuordnung fehlt.

(2) „Die Kurve ist dem passiven Transport zuzuteilen, weil am Anfang ein großes Konzentrationsgefälle herrscht, somit verläuft die Reaktion schnell; nach einer Weile ist das Gefälle nicht mehr so groß und somit verläuft sie dann nur noch langsam.“

Verwechslung von Stoffkonzentration mit Zeit; falsche Zuordnung und zwar ohne sinnvolles Argument.

(3) „Je mehr Substrat hinzugefügt wird, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Enzym und Substrat sich treffen. Deshalb verläuft die Reaktion immer langsamer. Am Ende (ganz oben – v_{\max}) sind alle Enzyme besetzt und die Geschwindigkeit wird nicht weiter erhöht.“

Verwechslung von Membrantransport mit enzymatischem Umsatz; deshalb Verwechslung von Transport- mit Reaktionsgeschwindigkeit; Verwechslung von Stoffkonzentration mit Zeit; Argument zur Zuordnung fehlt.

(4) „Bei Kurve A steigt die Transportgeschwindigkeit nur bis zu einem gewissen Grad, dann bleibt sie konstant: Je höher die Stoffkonzentration, desto konstanter bleibt die Geschwindigkeit an ihrem Höhepunkt.“

Argument zur Zuordnung fehlt; fälschliche Steigerung des nicht steigerbaren Adjektivs „konstant“ und damit völlig unsinnige Aussage im letzten Satz.

Kurve des passiven Transports (gestrichelte Linie)

(1) „Bei dieser Kurve wird ATP hinzugefügt, also verläuft die Reaktion stets gleichmäßig, weil die Konzentration keine Rolle spielt.“

ATP wird beim aktiven, nicht beim passiven Transport verbraucht, nicht hinzugefügt; der zweite Satzteil ist ohne jede sinnvolle Aussage; der letzte Satzteil ist falsch, weil die Kurven zeigen, dass die Stoffkonzentration sehr wohl eine Rolle spielt; Argument zur Zuordnung fehlt.

(2) „Die Geschwindigkeit der Kurve nimmt linear zu, während immer mehr Substrat hinzugefügt wird. => Aktiver Transport unter Verbrauch von ATP. Die Reaktionsgeschwindigkeit bleibt trotz Erhöhung der Substrate gleich. > Stoffe werden gegen Konzentrationsgradienten transportiert.“

Eine Kurve besitzt keine Geschwindigkeit; es wird nicht immer mehr Substrat hinzugefügt, sondern es laufen mehrere Parallelversuche mit unterschiedlichen Stoffkonzentrationen; falsche Zuordnung; Verwechslung von Membrantransport mit enzymatisch katalysierter Reaktion. Der letzte Satz steht ohne jeden Zusammenhang zum vorangehenden Text da.