

- 1) Welche Faktoren machen die eigenständige Zellbewegung so wichtig?
 - Genpool in der Umwelt verbreiten
 - Sexualpartner finden
 - Die besten Lebensbedingungen finden
 - Nahrung finden

- 2) Welche Typen der Fortbewegung gibt es bei Bakterien? Erklären Sie diese kurz.
 - Gleitende Fortbewegung -> a) Schleim wird nach hinten ausgestoßen, Zelle „schießt“ sich nach vorne ->b) soziale, gleitende Bewegung: Pili werden an andere Zellen geheftet und die Zellen ziehen sich gegenseitig an.
 - Flagellen -> Motor (Protonen getrieben) lässt Flagellen rotieren und sorgt so für gleichmäßige Fortbewegung

- 3) Wodurch unterscheiden sich Eukaryotische und Prokaryotische Flagellen?

Eukaryotisch: ca. 20 nm, Bewegung wie Schlange/ Krokodil -> weil starr zusammen, Kraftschlag & Rückbewegung, Proteinstrukturen -> Schwimmbewegung

Prokaryotisch: lang, sehr dünn, wie Rotationsmotor -> echte Rotation, bei Archaeen etwas anderer Aufbau aber gleiche Funktion, Energie aus PMF

- 4) Erklären Sie die amoeboiden Bewegung
 - Aktin & Myosin Kontraktion ähnlich Muskeln (Motor-Protein)
 - Amöbe stülpt durch Druck an einer Stelle aus und heftet sich an Oberfläche
 - Fortbewegung durch nachziehen der restlichen Zelle

- 5) Arten der Fortbewegung bei einzelligen Eukaryoten und Bakterien mit Unterschieden und Gemeinsamkeiten?

Gemeinsamkeiten / Unterschiede:

 - Beide haben Geißeln: Bakterien haben Motor-Proteine, Eukaryoten haben Mikrotubuli schlagende Bewegung
 - Bakterien: Fortbewegung mit Geißeln, Gleitbewegung, Pili (S-Mobilität), Schleim-Extrusion (A-Mobilität)

- 6) Wieso ist die Fortbewegung für Mikroorganismen so wichtig und nennen Sie jeweils ein Beispiel der Art der Fortbewegung bei Prokaryoten bzw. Eukaryoten.

Mikroorganismen müssen sich an ändernde Umweltbedingungen anpassen, deshalb ist Beweglichkeit ein Selektionsvorteil. Auch für die Verbreitung des Genpools und die Eroberung neuer Lebensräume ist eine Fortbewegung von Vorteil. Futter bzw. Beute kann besser aufgespürt und genutzt werden.

Fortbewegung Eukaryoten: Cilien, Amöboide Fortbewegung

Fortbewegung Prokaryoten: Flagellen, gleitende Fortbewegung

- 7) Beschreiben Sie die amöboide Fortbewegung

Es werden Aktin-Filamente kontrahiert, wodurch sich die Amöbe ausstülpt und an den Untergrund temporär anheftet. Anschließend wird der Vorgang wiederholt. Wenn die hintere Anheftung gelöst wird, bewegt sich die Amöbe vorwärts.

8) Beschreiben Sie die Vorteile von mikrobieller Lokomotion. Warum hat dies einen Einfluss auf die Konzentration der Organismen in der Umwelt?

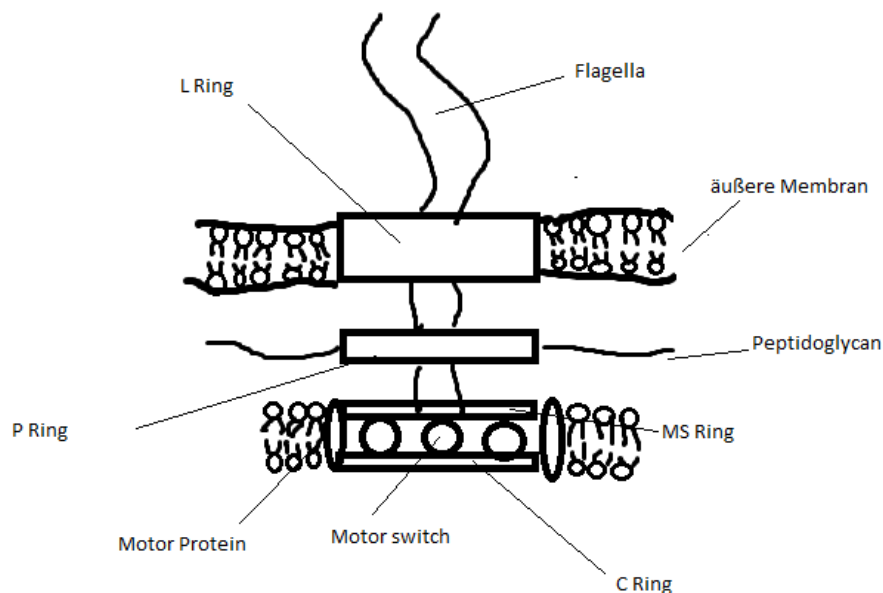
- Anpassung an Umweltbedingungen
- Beute und Futter finden
- Genpool vergrößern, an die Umwelt abgeben
- Innerhalb des Redoxgradienten „bewegen“

Organismen bewegen sich an den Ort mit den für sie optimalsten Bedingungen, somit ist die Konzentration an den Orten höher als an den Orten wo die Bedingungen weniger gut sind.

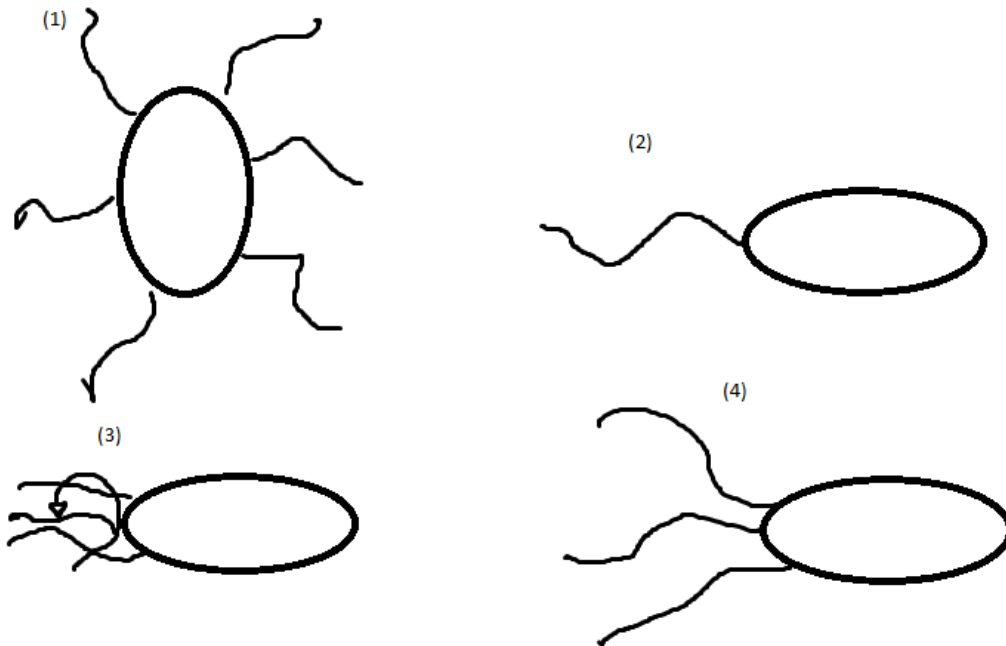
9) Wie entscheidet eine Zelle in welche Richtung sie sich zu einem Lockstoff hin bewegen muss?

Wahrnehmung des Lockstoffes: Chemorezeptoren interagieren mit Cytoplasmaproteinen. Diese steuern die Bewegung der Flagellen. Zelle bewegt sich statistisch in eine Richtung, taumelt zur Flagellenentwerrung und bewegt sich dann wieder vorwärts. Wird die Konzentration des Lockstoffes dabei kleiner, werden die Bewegungszeiträume länger. Wird die Konzentration höher, werden die Bewegungen kürzer.

10) Beschreiben Sie den groben Aufbau eines bakteriischen Flagellums.



11) Beschreiben Sie mit Hilfe einer Skizze die Fortbewegungsweise bei peritrich und polar begeißelten Prokaryoten.



Zu (1): Peritrich begeißelt

Zu (2): polar; Rotation der Geißel sorgt für Fortbewegung in oder gegen polare Richtung der Zelle

Zu (3): gebündelte Rotation gegen Uhrzeigersinn, Vorwärtsbewegung

Zu (4): Rotation im Uhrzeigersinn führt zu Erstarren an Stelle „tumble“