

Nenne wichtige Unterschiede zwischen einer Bakterienzelle (Prokaryote) und einer Eukaryote.

Bakterienzelle: Bakterienchromosom, keine Organellen (geringe Kompartimentierung)

Eukaryote: Zellkern mit Kernmembran, Organellen wie z.B. Chloroplasten, Mitochondrien.

Nenne wichtige Unterschiede zwischen einer tierischen und einer pflanzlichen Zelle.

Pflanzenzellen besitzen im Vergleich zu tierischen Zellen zusätzlich

- Chloroplasten
- Zellwand
- Zellsaft (Vakuole) einschl. Tonoplast

Erkläre die folgenden Begriffe:

autotroph – heterotroph – saprobiontisch

Autotroph: Herstellen aller benötigten Nährstoffe z.B. durch Photosynthese

Heterotroph: Nährstoffaufnahme durch Nahrung nötig (z.B. Tiere)

Saprobiontisch: Abbau abgestorbener Lebewesen, Nutzung der enthaltenen Nährstoffe, Remineralisierung

Erläutere die Begriffe Symbiose und Parasitismus an je einem geeigneten Beispiel.

Unter Symbiose versteht man das Zusammenleben der Lebewesen zweier Arten zum gegenseitigen Nutzen. (Mykorrhiza: Pilz und Baum, Kirschlorchidee und Biene)

Unter Parasitismus versteht man das Zusammenleben der Lebewesen zweier Arten zum einseitigen Nutzen. (Zecke)

Erkläre die Begriffe aerobe Lebensweise und anaerobe Lebensweise.

Aerobe Lebewesen sind auf die Anwesenheit von Sauerstoff angewiesen, sie können wesentlich mehr Energie freisetzen (Zellatmung). Anaerobier leben in einer sauerstofffreien Umgebung (z.B. Hefepilze im Gärgefäß)

Erkläre den Begriff Homologie am Vergleich von Maulwurf, Katze und Vogel.

Homologe Organe geben Hinweise auf eine stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Lebewesen. Die Übereinstimmung im Grundbauplan lässt auf einem gemeinsamen Vorfahren schließen. – Bsp. Vorderbeine von Maulwurf, Katze und Vogel.

Erkläre den Begriff Analogie am Vergleich von Maulwurf und Maulwurfsgrille.

Analoge Organe sind eine Anpassung an eine ähnliche Umwelt, sie weisen nicht auf eine Verwandtschaft hin. Ähnliche Lebensräume bewirken eine konvergente Entwicklung. – Bsp. Grabbein bei Maulwurf und Maulwurfsgrille

Täuschen und tarnen sind wichtige Überlebensstrategien in der Natur. Erkläre die Begriffe Mimikry und Mimese an geeigneten Beispielen.

Mimikry – Nachahmung von Warntrachten: Hornissenschwärmer (Schmetterling) brummt wie Hornisse, gelb-schwarze Zeichnung; Schwebfliege mit gelb-schwarzer Zeichnung einer Biene

Mimese – Aktive Veränderung der Körperform oder -farbe, um einen Gegenstand nachzuahmen: Stabheuschrecke (Ast), Chamäleon (Farbe der Umgebung)

Erkläre, wie es nach der Selektionstheorie von Charles Darwin zur Entwicklung neuer Arten kommen kann.

Bei einem Überangebot an Nachkommen unterscheiden sich die Lebewesen untereinander (Variabilität). Sie müssen sich in ihrer Umwelt bewähren (struggle for life), diejenigen mit den zufälligerweise günstigsten Merkmalen reichern sich an (survival of the fittest). In langen Zeiträumen führt dies zur Artbildung.

Gib die zentrale Aussage der Endosymbiontentheorie wieder und nenne mindestens zwei Belege dafür.

Bakterienähnliche Zellen (Prokaryoten) mit den Fähigkeiten der Chloroplasten und Mitochondrien wurden von Ur-Eukaryoten (Zellen mit Zellkern) aufgenommen, aber nicht verdaut. Aus den aufgenommenen Prokaryoten entstanden dann Chloroplasten und Mitochondrien.

Welche Merkmale weisen den Archaeopteryx als Brückentier aus?

Ein Brückentier ist eine Übergangsform, diese weist Merkmale zweier Gruppen auf: Archaeopteryx von Vögeln (Federn, Flügel, Vogelkopf mit großen Augen) und Reptilien (knöcherner Schwanz, Krallen an Flügeln, Zähne)

Nenne typische Merkmale der Klasse Insekten im Stamm der Gliederfüßer.

Drei Beinpaare, Tracheensystem, Strickleiter-Nervensystem mit Ganglien, offener Blutkreislauf mit Röhrenherz am Rücken

Erkläre die vollständige und die unvollständige Entwicklung, wie sie bei Insekten zu finden ist.

Vollständige Entwicklung: Durchlaufen eines Puppenstadiums, danach Imago; Larven sehen völlig anders aus als erwachsene Tiere. Verpuppung: vollständiger Umbau des ganzen Organismus ab (Bienen, Käfer); Besonders große Artenvielfalt.

Unvollständige Entwicklung: Ohne Verpuppung; Entwicklungsstadien: Larve – Nymphe (letztes Larvenstadium); Larve mit Körperform und Lebensweise des Imago (Heuschrecke, Libelle)

Nenne wichtige Schritte im weiblichen Zyklus.

Alle vier Wochen reift in einem Eierstock eine Eizelle heran, außerdem erneuert sich die Schleimhaut der Gebärmutter. Nach dem Eisprung ist die Eizelle für wenige Stunden befruchtungsfähig. Zwei Wochen später wird die Gebärmutter Schleimhaut abgestoßen, sofern es nicht zur Einnistung eines Keims gekommen ist (Periode). Der Zyklus ist nicht exakt (28 Tage), der Zeitpunkt des Eisprungs deshalb nicht sicher vorhersagbar. (Übrigens: Die Spermien können bis zu sieben Tage überleben.)

Nenne Vor- und Nachteile einer mechanischen und einer hormonellen Methode zur Empfängnisverhütung.

mechanisch (z.B. Kondom): Barriere für Keimzellen, aber auch für Krankheitserreger (HIV, Geschlechtskrankheiten)

hormonell (z.B. Pille): Wirkstoffe greifen in Hormonhaushalt ein, Reifen der Eizelle wird unterdrückt; kein Infektionsschutz