

10.3 Belege für die Evolution



Morphologie, Embryologie,
Molekularbiologie und Paläontologie

1

MORPHOLOGIE UND ANATOMIE

→ Homologie

= Ähnlichkeit aufgrund von Übereinstimmung im Grundbauplan; unterschiedliche Umwelt kann zu unterschiedlichen Funktionen bei gleichem Grundbauplan führen (divergente Entwicklung)

→ Homologiekriterien:

- Kriterium der Lage

Beispiel: Vorderextremitäten der Wirbeltiere

- Kriterium der spezifischen Qualität

Beispiel: Primäres Kiefergelenks der Fische und Gehörknöchelchen der Säuger

- Kriterium der Kontinuität

Beispiel: Hautzähne der Haie und Zähne der Säuger

→ Analogie

= Ähnlichkeit als Folge der Anpassung an ähnliche Umweltbedingungen bei unterschiedlichen Grundbauplänen (konvergente Entwicklung)

→ Rudimente

= funktionslose, zurückgebildete Organe;
Beispiel: Reste des Oberschenkelknochens bei Walen

→ Atavismen

= Wiederauftreten eines im Laufe der Evolution verschwundenen Merkmals;
Beispiel: Ganzkörperbehaarung

2

EMBRYOLOGIE

→ Biogenetisches Grundgesetz:

Die Individualentwicklung (Ontogenese) ist die kurze Wiederholung seiner Stammesgeschichte (Phylogenetese); heute: Biogenetische Regel, da keine vollständigen Organe stammesgeschichtlicher Vorfahren in der Embryonalphase entstehen

3

MOLEKULARBIOLOGIE

→ Molekulare Homologien = Ähnlichkeiten von DNA- und Aminosäuresequenzen bei verschiedenen Arten sind ein Beleg für ihre gemeinsame Abstammung.

→ Alignment = gegenseitige Ausrichtung der verglichenen Sequenzen bis zur optimalen Übereinstimmung.

4

PALÄONTOLOGIE

→ Leitfossilien = für bestimmte Erdzeitalter typische Fossilien
Beispiel: Trilobiten

→ Lebende Fossilien = heutige Lebensformen, die im Wesentlichen unverändert geblieben sind
Beispiel: Quastenflosser

→ Brückentiere = Tiere, die Merkmale verschiedener Tiergruppen tragen
Beispiel: Urvogel Archaeopteryx