

Methodisch-didaktische Hinweise

Die Entwicklung der Evolutionstheorie in der Zeit nach Darwin

Seit Darwin seine Theorie zur Evolution der Organismen formuliert hat, sind eine Vielzahl wissenschaftlicher Erkenntnisse und Entdeckungen gemacht worden, die aufeinander aufbauen, sich gegenseitig ergänzen und neue Perspektiven in der Evolutionsbiologie erschließen. Die Evolutionstheorie wurde und wird stetig erweitert und weiterentwickelt.

Das Unterrichtsmaterial „Die Entwicklung der Evolutionstheorie in der Zeit nach Darwin“ stellt die Zusammenfassung einer Auswahl wichtiger Beiträge zur Evolutionstheorie dar. Es ist damit besonders geeignet, um nach einer Unterrichtseinheit zur Evolution eine abschließende Zusammenfassung der Teilerkenntnisse in Form eines Zeitstrahls zu erarbeiten (Reproduktion) und diese zu einem komplexen Gesamtbild in einer Concept-Map zu vernetzen (Vernetzung des Wissens). Aufgrund der Komplexität der gesamten Einheit ist dieses Material insbesondere für den Evolutionsunterricht in der Oberstufe geeignet. Es bietet sich jedoch auch an, einzelne Themenblöcke (Epochen) losgelöst von der Gesamt-Einheit auch in der Mittelstufe einzusetzen. Der erste Themenblock zum Darwinismus (1) kann beispielsweise auch begleitend zu der Animation „Darwin auf den Spuren der Evolution“ (www.evolution-of-life.com) im Rahmen des Inhaltsfeldes „Evolutionäre Entwicklung“ (Kernlehrplan Biologie, Gymnasium 5.-9.Klasse) eingesetzt werden.

Im Rahmen der einzelnen Themenblöcke und Aufgaben werden die Erkenntnisse zur Evolution im Kontext ihrer Zeit vorgestellt. Gleichzeitig werden Einblicke in die wissenschaftlichen Arbeits- und Erkenntnisweisen gegeben, sowie die häufig interdisziplinäre Zusammenarbeit der Forscher beleuchtet (Erkenntnisse aus Physik, Biologie, Chemie).

Die Erarbeitung dieses Unterrichtsmaterials basiert auf der Methode des „Gruppenpuzzles“.

Die Zeit von Darwin bis heute ist in sechs verschiedene Epochen eingeteilt, die gleichzeitig Gegenstand der einzelnen Gruppenarbeiten sind. In den Basisgruppen erfolgt zunächst in Einzelarbeit die Bearbeitung von Lückentexten zu den Erkenntnissen der unterschiedlichen Epochen, die in den anschließenden Expertengruppen dann detailliert ausgearbeitet werden. Danach kommen die einzelnen Experten schließlich wieder in ihren Basisgruppen zusammen und erarbeiten gemeinsam den gesamten Zeitstrahl sowie das Concept-Map (siehe möglicher Stundenverlauf). Beide Ergebnisse können im Plenum vorgestellt werden.

Zeitlich sind für die Erarbeitung des Zeitstrahls sowie für die Erstellung der Concept-Map in etwa 2 Doppelstunden zu veranschlagen.

Die Aufgabe erfüllt in vielerlei Hinsicht die KMK-Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss:

Kompetenzbereich Fachwissen:

Bereits erworbene Kenntnisse aus dem Evolutionsunterricht werden wiederholt und in einen historischen Kontext eingebettet.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinn:

Wissenschaftliche Arbeitstechniken und Erkenntnisweisen werden im Kontext ihrer Zeit dargestellt und auch die interdisziplinäre Vernetzung von Erkenntnissen in der Evolutionstheorie wird hervorgehoben (Sammlung, Beobachtung, Überprüfung von Hypothesen, Experimente, etc.)







Kompetenzbereich Kommunikation:

Mit Hilfe der Methode des Gruppenpuzzles werden Informationen sach- und fachgerecht erschlossen und mit den Mitschülern ausgetauscht (z.B. K1, K7, K9).

Möglicher Stundenverlauf:

1. Bildung von Basisgruppen, bestehend aus 6 Schülern (ca. 45min.)

→ Vergabe der Materialien 1-6 und jeweils 1 Zeitstrahl-Poster pro Gruppe

-  Zeit des Darwinismus 1859-1882
-  Zeit des Neo-Darwinismus 1883-1907
-  Zeit des genetischen und populationsgenetischen Darwinismus 1908-1930
-  Zeit der Synthetischen Evolutionstheorie 1930-1950
-  Zeit der Erweiterten Synthetischen Evolutionstheorie ab 1950 (Teil 1)
-  Zeit der Erweiterten Synthetischen Evolutionstheorie ab 1950 (Teil 2)

→ Einzelarbeit, Bearbeitung der Lückentexte (Aufgabe 1)

2. Arbeit in Expertengruppen (ca. 45min.)



→ Abgleich der Lückentexte

→ Bearbeitung der Aufgabe 2 – Fragen zum Text (Gruppenarbeit)

→ Bearbeitung der Aufgabe 3 – Erkenntnis-Kärtchen (Einzelarbeit)

3. Arbeit in Basisgruppen (ca. 45min.)



→ Bearbeitung der Aufgabe 4 – Zeitstrahl

→ Bearbeitung der Aufgabe 5 – Concept-Map

4. Vorstellung der Ergebnisse im Plenum