



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Evolution und Schöpfungsmythos

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Evolution und Schöpfungsmythos – Leistungsaufgabe zur Koevolution

von Sebastian Schwarz und Dr. Monika Pohlmann



© schnuddel/Stock/Getty Images Plus

Die Bestäubung bei Blütenpflanzen ist kompliziert. Es muss sichergestellt werden, dass Pollen übertragen wird, ohne dass eine Selbstbestäubung erfolgt. Blütenpflanzen haben dies geschickt gelöst. Die Selbstbestäubung wird umgangen, indem erst die männlichen Staubbeutel mit den Pollen reifen und die weibliche Narbe erst danach für Pollen aufnahmebereit wird. Zudem nutzen Blütenpflanzen tierische Kuriere, wobei sich auffällige Anpassungen beobachten lassen, wie die von Wiesensalbei und Hummel. Kommt eine Hummel mit Pollenfracht, tippt der Griffel, der auf Hummeln spezialisierten Blüte, auf den Rücken des Insekts und sammelt den Pollen ab. Eine solche Koevolution beruht auf Koadaptationen, die positiv selektiert worden sind. Koadaptationen als Ergebnis eines langen koevolutionären Prozesses zweier Arten sind typisch für Wirt-Parasit- und Räuber-Beute-Beziehungen sowie für Symbiosen. Das „Grundtypen-Modell“ der Kreationisten erklärt evolutive Prozesse anders als die Synthetische Evolutionstheorie. Ihre Schüler werden in dieser Leistungsaufgabe auf der Basis von Fachwissen zu einer kritischen Auseinandersetzung herausgefordert.

Evolution und Schöpfungsmythos – Leistungsaufgabe zur Koevolution

Niveau: grundlegend, weiterführend

von Sebastian Schwarz und Dr. Monika Pohlmann

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1: Koevolution von Insekten und Pflanzen?	3
M 2: Gerste – Wirt des parasitären Mehltaus	5
M 3: Schöpfung vs. Synthetische Evolutionstheorie	6
M 4: Auswahl wesentlicher Fachbegriffe	8
M 5: Koevolution als Erklärungsprinzip	9
Lösungen	10
Literatur	14

Kompetenzprofil:

Kompetenz	Anforderungsbereich	Basiskonzept	Material
Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung	I–II–III	Entwicklung, Struktur und Funktion	M 1–M 3

Überblick:

LEK: Lernerfolgskontrolle

Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Koevolution als Symbiose von Insekten und Blütenpflanzen (Angiospermen), Konkurrenz zwischen bedecktsamigen Blütenpflanzen (Angiospermen) und den erdgeschichtlich älteren nacktsamigen Gymnospermen, Konkurrenz-Ausschluss-Prinzip, Koevolution als Wirt-Parasit-Beziehung von Gerste und Mehltau, Grundtypen-Modell der Kreationisten vs. Synthetische Evolutionstheorie	M 1–3	LEK

Evolution und Schöpfungsmythos – Leistungsaufgabe zur Koevolution

Methodisch-didaktische Hinweise

Die Synthetische Evolutionstheorie beeinflusst unser Selbstverständnis und unser Weltbild nachhaltig. Biologische Forschung steht heute oftmals in der gesellschaftlichen Diskussion, wird zu Recht kritisch hinterfragt und bewertet. Jedoch nichts spaltet die Gemüter so sehr wie die Evolutionstheorie, obschon sie in den Lebenswissenschaften den „roten Faden“ aller Forschungsfelder darstellt. Je nach Kulturkreis, Staatsform und Religion wird das Thema Evolution sehr unterschiedlich wahrgenommen und behandelt. Vorunterrichtliche Vorstellungen und Einstellungen zur Evolutionstheorie variieren auch unter Schülern stark. Themen des Inhaltsfeldes Evolution knüpfen daher idealerweise an die Erfahrungswelt der Schüler an oder werden durch eine geeignete Auswahl wissenschaftlicher Erkenntnisse zugänglich gemacht. Schüler sollten so die Vielfalt der Lebewesen als Ergebnis einer langen gemeinsamen Evolutionsgeschichte, als Ergebnis von Fortpflanzung, Variabilität, Anpasstheit und Selektion kennen und verstehen lernen. Diesbezügliche Kompetenzen tragen zur Lebensbewältigung der Lernenden bei, da sie eine aktive Teilhabe an gesellschaftlichen Diskursen ermöglichen. Diese Leistungskontrolle greift eine gängige Hypothese des nicht nur in den USA populären Kreationismus auf und fordert zu einer auf Fachwissen beruhenden Auseinandersetzung mit den konkurrierenden Thesen auf. Die Theorie der Koevolution, ein Teilkonzept der Synthetischen Evolutionstheorie, erklärt die oft erstaunlichen Koadaptationen interagierender Arten in Räuber-Beute-Beziehungen, Wirt-Parasit-Beziehungen und in Symbiosen. Diese Leistungsaufgabe fokussiert die Symbiose von Blütenpflanzen und bestäubenden Fluginsekten, die Konkurrenz von Angiospermen und Gymnospermen sowie das Wirt-Parasit-Verhältnis von Gerste und dem Mehltau, als parasitärem Pilz. Die Leistungsaufgabe kann je nach genutztem Umfang des Materialangebotes im Grundkurs oder Leistungskurs eingesetzt werden. Der vorliegende Erwartungshorizont samt Punkteschlüssel orientiert sich am Leistungskurs. Die Punktevergabe muss im konkreten Fall an das Vorwissen der Schüler adaptiert werden. Die Materialteile sind grundsätzlich auch als Lernaufgaben einsetzbar. Ein flexibler Einsatz durch die Lehrkraft ist damit gewährleistet.

Die folgende Tabelle stellt die exemplarische Punkteverteilung für einen Leistungskurs dar.

	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4
Rohpunkte	6–12	9	14–13–4	8
Anforderungs- bereich	I–II	II	I–II–III	III

Vorausgesetztes Fachwissen

Für ein grundlegendes Verständnis der Thematik sind Kompetenzen zur Synthetischen Evolutionstheorie essenziell. Der Einfluss der Evolutionsfaktoren Mutation, Rekombination, Selektion und Gendrift auf den Genpool einer Population sollte bekannt und an Beispielen erarbeitet worden sein. Auch das Phänomen der adaptiven Radiation und seine Erklärung, das Konzept der Fitness, der Konkurrenz sowie das Konkurrenz-Ausschluss-Prinzip sollten bekannt sein. Die Materialteile **M 1** und **M 2** fokussieren auf die Anwendung von Fachwissen zum biologischen Konzept der Koevolution. Eine selbstständige Bearbeitung führt zur Festigung und zur Vertiefung wissenschaftlichen Denkens und Handelns im Kontext der naturwissenschaftlichen Evolutionstheorie. Evolutionsbiologische und ökologische Wechselbeziehungen von Arten, die sich in Symbiosen, Räuber-Beute- und Wirt-Parasit-Beziehungen äußern können, sollten im Grundsatz bereits zum Wissensrepertoire der Schüler gehören. Diese sollten das Konzept Koevolution damit als Teil der Synthetischen Evolutionstheorie einordnen und konkrete Fallbeispiele den verschiedenen Kategorien von Koevolution begründet zuordnen können. Kladogramme zur Darstellung von Verwandtschaft sollten bekannt sein und interpretiert werden können. Grundlagen zur Evolution des Menschen und die naturwissenschaftliche Einordnung ausgestorbener und rezenter Verwandter des Menschen in einem Stammbusch sollten inhaltlich und seitens der formalen Darstellung bekannt sein. Die in dieser Leistungsaufgabe geforderte Beschreibung und Deutung von Aussagen kontinuierlicher und diskontinuierlicher Texte ermöglichen kumulatives Lernen an ausgesuchten Fallbeispielen und bereiten, auch wegen der Verzahnung verschiedener Inhaltsfelder, auf das Abitur vor. Besonders die Grafik in M 2 fordert Diagrammkompetenz auf einem gehobenen Niveau.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Evolution und Schöpfungsmythos

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

