

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Das Tiefseeanglerfischweibchen:

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Das Tiefseeanglerfischweibchen: Vorbereitung auf die mündliche Abiturprüfung

von Anke Pückert



© FranziskaStock/Getty Images Plus

Durch die Coronapandemie ist viel Unterricht ausgefallen. Um die Lernenden trotzdem sicher in die mündliche Prüfung zu führen, bedarf es Arbeitsblätter, die eine übersichtliche Zusammenfassung bieten. Nutzen Sie die Einheit, um Ihre Lernenden angeregt auf das mündliche Abitur mit einer Übungsaufgabe und der Simulationsprüfung vorzubereiten. Es geht, durch gezielte Übungsmöglichkeiten ein solides Grundwissen zu vermitteln. Vorgestellt werden in einer Simulationsprüfung die ersten beiden Überlebensstrategien des Anglerfisches in den dunklen Weiten der Tiefsee unter besonderer Berücksichtigung der Fortpflanzung. Das Männchen bietet Augen, Magen und Rückenflossen zurück. Letztendlich überlebt das Weibchen sogar seine Spermienorgane.

RAABE
LEHRMATERIAL

Das Tiefseeanglerfischweibchen: Vorbereitung auf die mündliche Abiturprüfung

von Anke Plickat



© Trassnick/iStock/Getty Images Plus

Durch die Coronapandemie ist viel Unterricht ausgefallen. Um die Lernenden trotzdem sicher in die mündliche Prüfung zu führen, bedarf es Arbeitsblätter, die eine übersichtliche Zusammenfassung bieten. Nutzen Sie die Einheit, um Ihre Lernenden angstfrei auf das mündliche Abitur mit einer Übungsseite und der Simulationsprüfung vorzubereiten. Es gilt, durch gezielte Übungsmöglichkeiten ein solides Grundwissen zu vermitteln. Vorgestellt werden in einer Simulationsprüfung die erstaunlichen Überlebensstrategien des Anglerfisches in den dunklen Weiten der Tiefsee unter besonderer Berücksichtigung der Fortpflanzung. Das Männchen bildet Augen, Magen und Rückenflossen zurück. Letztendlich steuert das Weibchen sogar seine Spermienabgabe.

Das Tiefseeanglerfischweibchen: Vorbereitung auf die mündliche Abiturprüfung

Niveau: grundlegend, weiterführend

von Anke Plickat

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M1: Vorbereitung einer mündlichen Abiturprüfung	4
M2: Simulationsprüfung: Tiefseeanglerfisch	6
Lösungen	7
Literatur	12

Kompetenzprofil:

Kompetenz	Anforderungsbereiche	Basiskonzept	Material
Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung	I–III	Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung	M1–M2

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

LEK Lernerfolgskontrolle

Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Einnischung, Partnerfindung, Räuber-Beute-Beziehungen, Parasitismus, Definition und Bestimmung eines Ökosystems, Ökosystem, biotische, abiotische, anthropogene Faktoren, Biotop, Biozönose, Nische, Fitness	M1–M2	LEK

Das Tiefseeanglerfischweibchen: Vorbereitung auf die mündliche Abiturprüfung

Fachwissenschaftlicher Hinweis

Die **Tiefsee** ist immer noch **eine Terra incognita** und erst langsam erfahren wir von den besonderen Anpassungen an diesen Lebensraum:

Die Tiefsee beginnt in ca. 200–300 m (andere Quellen sprechen von 800 m) und reicht bis über 11 km Tiefe (Mariannengraben). Die Bedingungen sind in der Tiefsee nicht einheitlich, da es z. T. Strömungen und unterschiedliche Salzgehalte gibt. Außerdem kommen an den Kontinentalplattenrändern in den Tiefseegräben vereinzelt Black- und White-Smoker vor. Gemeinsam ist allen Standorten die Dunkelheit, hohe Drücke, kalte Temperaturen, wenig Sauerstoff (abiotische Faktoren). Außerdem herrscht in der Regel nur ein geringes Nahrungsangebot, da ohne Licht keine Fotosynthese stattfinden kann und die Zufuhr an Nährstoffen nur durch Detritus erfolgt. Diese Zufuhr stellt ein „Absinken“ kleinster Partikel dar; nur sehr selten kommen größere Mengen in Form von Walkadavern vor.

Da es **nur wenig Nahrung** gibt, ist auch die Populationsdichte der Organismen sehr gering (Ausnahmen: Walkadaver und an den vereinzelt Smokern). Das Finden **der Geschlechtspartner** stellt somit eine besondere Herausforderung dar.

Hier **spielt Licht (Biolumineszenz)** eine besondere Rolle, doch werden diese Blinksignale auch zum Beutenachstellen von den Räubern imitiert. Wie kann also verhindert werden, dass die Weibchen ihre eigenen Männchen (bei dem seltenen Zusammenkommen) verspeisen? Das Tiefseeanglerfischweibchen hat eine gute Geruchsempfindung, sodass die männlichen Exemplare nicht gefressen werden, da diese über einen besonderen „Duft“ verfügen. Einzelheiten sind noch nicht erforscht, ob es z. B. dann zu einer Fresshemmung kommt und man den Duft als ein **Fress-Hemmungs-Pheromon** bezeichnen könnte. Eine sehr wahrscheinliche Nebenwirkung ist auch die Herabsetzung ihres aktiven Immunsystems.

Bei den ca. **160 Arten von Anglerfischen** gibt es sehr unterschiedliche Ausprägungen der Anpassungen: Es gibt einfache Paarungen (wie bei anderen Fischen auch), aber eben auch die besondere Anpassung der Tiefseeanglerfische, bei denen das Männchen mit dem Weibchen verwächst. Sie versorgt ihn durch ihren Blutkreislauf, sodass Magen, Augen, Hirn (!) und Flossen unnötig sind und zurückgebildet werden. Durch ihre Hormone

steuert sie die Abgabe der Spermien und das Timing ist so koordiniert, dass Eier und Spermien zur gleichen Zeit reifen. Da die Eier beim Verlassen des Körpers aufquellen, werden die Spermien praktisch angesogen. Die Laichschnüre erreichen Längen von ca. 10 m und erzielen eine sehr hohe Befruchtungsquote.

Interessant ist, dass ein Weibchen gesichtet wurde, welches mit 8 Männchen verwachsen war. Es ist noch nicht bekannt, ob das Weibchen die Männchen zur zeitlich unterschiedlichen Spermienproduktion animieren kann (Verhinderung von Inzucht). Auch beginnt man erst jetzt zu erforschen, warum die Tiefseeanglerformen, die mit einem Partner verwachsen sind, nicht den Partner aufgrund der fremden Eiweiße abstoßen. Erste Ansätze zeigen eine interessante genetische Anpassung: Bei Anglerfischweibchen, die sich nur zeitweise mit einem Partner eng verbinden, fehlen dann bestimmte aktive Gene zur Antikörperbildung und bei Arten, die lebenslange Verbindungen mit Männchen eingehen, fehlt sogar grundsätzlich eine Gengruppe, die für die Ausbildung von Antigenrezeptoren verantwortlich ist.

Diese Forschungen sind für uns Menschen interessant, um Abstoßungsreaktionen bei Organtransplantationen zu verhindern und trotzdem ein funktionierendes Immunsystem zu besitzen. Warum erkranken die Tiefseeanglerfische nicht? – Ist es wirklich so, dass nur die Haut stärker ist und damit eine Barriere aufgebaut wird? Hier gibt es noch viel Forschungsbedarf.

Ablauf

Durch die Coronapandemie ist viel Unterricht ausgefallen. Um die Lernenden trotzdem sicher in die mündliche Prüfung zu führen, bedarf es Arbeitsblätter, die eine übersichtliche Zusammenfassung bieten. Da das Verstehen dieser Komprimierung des Unterrichtsstoffs für die Lernenden einer hohen Konzentration bedarf, die über einen langen Unterrichtstag nicht immer gegeben sein kann, bietet sich hier Gruppenunterricht an. Wiederholen Sie die Definition eines Ökosystems mithilfe von **M1** und konkretisieren Sie die Arbeit in den unterschiedlichen Gruppen mit unterschiedlichen Lebewesen. Als gut hat sich erwiesen, die Lernenden selbst das Lebewesen auswählen zu lassen und auf Wunsch das Artenspektrum noch zu erweitern. Wichtig ist, eine Vielzahl unterschiedlicher Lebewesen zu thematisieren, da erst dadurch die verschiedenen Ansprüche an das Biotop und die Biozönose deutlich werden – auch wenn die Lebewesen praktisch „nebeneinander“ vorkommen. Die Lernenden sollten ca. **15 Minuten Arbeitszeit** bekommen, um die Ergebnissicherung in Form von Vorträgen (Aufteilung in der Gruppe) allen zugänglich zu machen. Schön ist es, Anschauungsmaterial aus der Biosammlung zu holen, da die Vorstellungen zum Beispiel eines Bandwurms oft falsch sind. Nehmen

Sie sich die Zeit, hier z. B. die Definition von Parasiten zu wiederholen und auch Beispiele von Endo- und Ektoparasiten zu klären, da Sie dann eine Vielzahl von Materialien für die richtige Abi-Prüfung auswählen können. Als Vorbereitung haben Sie alle Vorträge gehört und besprochen. Kündigen Sie die Simulation einer mündlichen Prüfung (**M2**) an und lassen Sie den Lernenden auch Zeit (ca. 15 Minuten, oft geht es viel schneller) die Prüfung unter Prüfungsbedingungen allein vorzubereiten. In der Regel findet man Lernende, die sich gern als Prüfling zur Verfügung stellen. Erlauben Sie dem Prüfling jetzt durch Ankündigung, eine Hilfestellung aus dem Kurs (bei Bedarf) zu wählen, damit die Simulationsprüfung niedrigschwellig beginnen kann. Geben Sie dem Prüfling auch – wie in echt – 5 Minuten Zeit, die Prüfungsfragen in einem Vortrag zu beantworten. Beim anschließenden Prüfungsgespräch soll der Prüfling sein Wissen erörtern können. Nur auswendig gelernte Antworten kommen nicht über eine „ausreichende“ Bewertung (= Anforderungsbereich 1) hinaus. An dem differenzierten Vorstellen der Lösung haben die Lernenden großes Interesse, wenn Sie noch Ergänzungen und Tipps für eine „sehr gute“ Leistung angeben.

Minimalplan bei bearbeiteter Hausaufgabe und Grundverständnis: Eine Stunde

M1 kann vorab als Hausaufgabe ausgegeben werden und dann nur **M2** in der Stunde als Simulationsprüfung mit Besprechung stattfinden.

Punktevergabe: Da es sich um eine reine Vorbereitung handelt, wurden hier keine Punkte für die Aufgaben vorgegeben.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Das Tiefseeanglerfischweibchen:

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Das Tiefseeanglerfischweibchen: Vorbereitung auf die mündliche Abiturprüfung

von Anke Pückel



© FranziskaStock/Getty Images Plus

Durch die Coronapandemie ist viel Unterricht ausgefallen. Um die Lernenden trotzdem sicher in die mündliche Prüfung zu führen, bedarf es Arbeitsblätter, die eine übersichtliche Zusammenfassung bieten. Nutzen Sie die Einheit, um Ihre Lernenden angeregt auf das mündliche Abitur mit einer Übungsaufgabe und der Simulationsprüfung vorzubereiten. Es geht, durch gezielte Übungsmöglichkeiten ein solides Grundwissen zu vermitteln. Vorgestellt werden in einer Simulationsprüfung die ersten beiden Überlebensstrategien des Anglerfisches in den dunklen Weiten der Tiefsee unter besonderer Berücksichtigung der Fortpflanzung. Das Männchen bietet Augen, Magen und Rückenflossen zurück. Letztendlich überlebt das Weibchen sogar seine Spermenorgane.

RAABE
LEHRMATERIAL