

## Lehrergutachten für Vincent

Im Biologieunterricht wurden folgende Themen bearbeitet: Ökologie, Evolution und Neuro- und Sinnesphysiologie.

Vincent beteiligte sich in allen Unterrichtsstunden aktiv am Unterrichtsgespräch und wirkte tragend in den Arbeitsgruppen mit. Er konnte mit Fachwissen auf allen Ebenen umgehen, den Transfer stets leisten und Hypothesen nachvollziehbar erstellen. Er konnte ebenfalls auf allen Ebenen Erkenntnisse gewinnen, Dokumentieren, Recherchieren, Präsentieren und Argumentieren. Vincent konnte begründet die Möglichkeiten und Grenzen biologischer Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen bewerten. Diese Leistungen zeigte er sowohl schriftlich wie auch mündlich. In der Kommunikation zeigte er klare Strukturen und war adressatenbezogen. Es gelang Vincent die einzelnen Gebiete der Biologie miteinander zu verknüpfen. Er half häufiger Mitschülern, indem er komplexe Sachverhalte erklärte.

## Fach- und Methodenkompetenzen

### Neurobiologie

**Inhaltliche Schwerpunkte:** Aufbau und Funktion von Neuronen, Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung, Plastizität und Lernen

Vincent kann:

- Aufbau und Funktion des Neurons beschreiben (AF I)
- die Verschaltung von Neuronen bei der Erregungsweiterleitung und der Verrechnung von Potentialen mit der Funktion der Synapsen auf molekularer Ebene erläutern (AF II-III)
- kann die Bedeutung der Plastizität des Gehirns für ein lebenslanges Lernen erklären (AF II)
- Ableitungen von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse erklären und Messergebnisse unter Zuordnung der molekularen Vorgänge an Biomembranen auswerten (AF II-III)
- mithilfe von Aufnahmen eines bildgebenden Verfahrens Aktivitäten verschiedener Gehirnareale ermitteln (AF II-III)
- die Wirkung von endo- und exogenen Stoffen auf Vorgänge am Axon, der Synapse und auf Gehirnareale an konkreten Beispielen dokumentieren und präsentieren (AF II –III)
- den Vorgang von der durch einen Reiz ausgelösten Erregung von Sinneszellen bis zur Konstruktion des Sinneseindrucks bzw. der Wahrnehmung im Gehirn unter Verwendung fachspezifischer Darstellungsformen in Grundzügen darstellen (AF I)
- aktuelle Modellvorstellungen zum Gedächtnis auf anatomisch-physiologischer Ebene darstellen (AF I)
- aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu einer degenerativen Erkrankung recherchieren und präsentieren (AF I und II)
- Wirkungen von exogenen Substanzen auf den Körper und bewerten mögliche Folgen für Individuum und Gesellschaft erklären (AF II und III)

## Ökologie

**Inhaltliche Schwerpunkte:** Umweltfaktoren und ökologische Potenz, Dynamik von Populationen, Stoffkreislauf und Energiefluss, Mensch und Ökosysteme

Vincent kann:

- den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem aufzeigen (AF II)
- den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion erläutern und die Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zuordnen (AF II)
- die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren beschreiben (AF I und II)
- Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren analysieren (AF II)
- kann aus Daten zu abiotischen und biotischen Faktoren Zusammenhänge im Hinblick auf zyklische und sukzessive Veränderungen (Abundanz und Dispersion von Arten) sowie K- und r-Lebenszyklusstrategien ableiten (AF II und III)
- aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen ableiten und erklären sowie diese auf der Grundlage von Daten entwickeln (AF II und III)
- die Veränderungen von Populationen mithilfe von Simulationen auf der Grundlage des Lotka-Volterra-Modells untersuchen (AF II)
- aus Untersuchungsdaten zu intra- und interspezifischen Beziehungen (Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz) mögliche Folgen für die jeweiligen Arten ableiten und diese unter Verwendung angemessener Medien präsentieren (AF II und AF III)
- mithilfe des Modells der ökologischen Nische die Koexistenz von Arten erklären (AF II)
- die Aussagekraft von biologischen Regeln (u. a. tiergeographische Regeln) erläutern und diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen abgrenzen
- energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten von Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophieebene formal, sprachlich und fachlich korrekt darstellen (AF I)
- auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausgewählten globalen Stoffkreislauf präsentieren und erklären (AF II UND AF III)
- Beispiele für die biologische Invasion von Arten recherchieren und Folgen für das Ökosystem ableiten (AF I und II)
- Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz diskutieren (AF II und III)
- Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten entwickeln und diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit einschätzen (AF III)

## Evolution

**Inhaltliche Schwerpunkte:** Grundlagen evolutiver Veränderung, Art und Artbildung, Evolution und Verhalten, Evolution des Menschen, Stammbäume

Vincent kann:

- den Einfluss der Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion, Gendrift) auf den Genpool einer Population erläutern. (AF II)
- den Vorgang der adaptiven Radiation unter dem Aspekt der Anpasstheit darstellen (AF I)
- das Konzept der Fitness und seine Bedeutung für den Prozess der Evolution unter dem Aspekt der Weitergabe von Allelen erläutern (AF II)
- den modernen Menschen kriteriengeleitet den Primaten zu ordnen (AF II)
- die synthetische Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen (AF I)
- anhand von Daten die evolutionäre Entwicklung von Sozialstrukturen (Paarungssysteme, Habitatwahl) unter dem Aspekt der Fitnessmaximierung analysieren (AF II)
- molekulargenetische Daten und deuten sie im Hinblick auf die Verbreitung von Allelen und Verwandtschaftsbeziehungen von Lebewesen analysieren (AF II und AF III)
- Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Merkmalen von Organismen zum Beleg konvergenter und divergenter Entwicklungen deuten (AF III)
- Modellvorstellungen zu allopatrischen und sympatrischen Artbildungsprozessen an Beispielen erklären (AF II)
- angemessene Medien zur Darstellung von Beispielen zur Coevolution aus Zoologie und Botanik auswählen und die Beispiele präsentieren (AF II)
- die Problematik des Rasse-Begriffs beim Menschen aus historischer und gesellschaftlicher Sicht bewerten und zum Missbrauch dieses Begriffs aus fachlicher Perspektive Stellung nehmen (AF III)

## Schülerreflektion

Mir hat das Fach Biologie immer sehr viel Spaß gemacht und ich hatte daran immer ein großes Interesse. Ich finde es nämlich sehr wichtig, zum einen ein gewisses Grundwissen in allen Dingen zu haben und zum Anderen möchte ich die verschiedenen Abläufe und Beziehungen im Körper und außerhalb von anderen Dingen verstehen, hier vor allem auch das Verhalten von Tieren: Warum verhält sich das Tier in diesem Moment so? Warum spüren wir etwas? Welcher Ablauf bzw. welche Reaktion oder Beziehung ist dafür verantwortlich? Wie hat sich der Mensch entwickelt? usw. Eigentlich kann ich nicht genau sagen, was mich an der Biologie fasziniert, denn es ist einfach die Biologie an und für sich mit allen ihren Themen.

Ich finde aber auch die Verbindung der Biologie mit anderen Fächern spannend, wie zum Beispiel der Chemie, die in vielen Abläufen in der Biologie eine wichtige Rolle spielt.

Aus diesem Grund habe ich mich stets interessiert am Unterricht beteiligt und auch gerne Themen vorgetragen, welche wir zuhause selbstständig erarbeiten sollten oder auch ein Thema

spontan noch einmal im Unterricht erklärt, wenn es jemand nicht ganz verstanden hatte. Mir fiel es dabei nie sonderlich schwer, Dinge selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen und diese dann für mich gut verständlich zu notieren, so dass ich sie später auch wieder verstehe. Auch wenn manchmal schwierigere oder sehr komplexe Themen behandelt wurden, habe ich mich solange damit beschäftigt, wie es sein musste, auch noch einmal zu Hause, bis ich sie richtig verstanden hatte. Dabei habe ich auch gerne anderen Schülern geholfen, wenn diese Fragen im oder außerhalb des Unterrichts hatten.

Ich kann mir später gut vorstellen, etwas im Bereich der Naturwissenschaften zu studieren oder zu arbeiten.

Unterschrift Schüler/In:

Unterschrift Schule Fachlehrer/In:

Datum:

Schulstempel: