

Curriculum für das Modul „Biologie“ im MINT-Bereich des Max-Planck-Gymnasiums Gelsenkirchen

Im zweiten Halbjahr der Klasse 5 steht das Thema Bionik im Vordergrund. Gemäß dem A und O der Bionik – Kapiere und Kopiere – untersuchen die Schülerinnen und Schüler verschiedene bionische Prinzipien, die in verschiedenen Bereichen der Industrie, Architektur und Wirtschaft angewandt werden. Dadurch soll insbesondere das Basiskonzept „Struktur und Funktion“ in den Fokus genommen. In weiteren Modulen werden biologische Phänomene beobachtet und analysiert. Dabei soll das projektorientierte Arbeiten in den Fokus rücken, um möglichst viele Kompetenzen des Experimentierens zu fördern.

Dieses Modul wird unterrichtet im **2. Halbjahr** der **Jahrgangsstufe 5**

Lernziele und Kompetenzen

Die Unterrichtseinheit verfolgt in Anlehnung an die Bildungsstandards im Fach Biologie die Umsetzung der folgenden Lernziele und das Herausbilden folgender Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler:

Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung:

Die SuS...

- beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung
- stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese
- recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.

Kompetenzen im Bereich der Kommunikation:

Die SuS...

- tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen aus
- planen und strukturieren ihre Arbeit, auch als Team
- dokumentieren und präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.

Kompetenzen im Bereich der Bewertung:

Die SuS...

- stellen aktuelle Anwendungsbereiche dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind
- erörtern an ausgewählten Beispielen die Anwendung biologischer Erkenntnisse in ausgewählten modernen Technologien.

Inhalte

Modul I	Bionik (Pflicht)
	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen von Kletten mit dem Binokular, Vergleich mit dem Klettverschluss • Lotuseffekt • Raumgleiter – Vorbild Pusteblume <p>Im Anschluss Modellbauwettbewerb: In Kleingruppen soll das Modell einer Frucht, die durch den Wind verbreitet wird, gebastelt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf Wunsch weitere Themenbereich frei wählbar. <p><i>Material befindet sich im Ordner „Bionik“.</i></p>
Modul II	Wasser (Wahl)
	<p>Durchführung von Experimenten in Vierergruppen in einem Stationenlernen zum Thema Wasser. Anhand des Moduls soll die Gruppenarbeit vertieft geübt werden.</p> <p><i>Material befindet sich im Ordner „Stationen Lernen Wasser“.</i></p>
Modul III	Warum sind Insekten so wichtig? (Wahl)
	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung und Protokollierung der Entwicklung und Metamorphose von Distelfalterraupen zu Schmetterlingen • Basteln eines Schmetterlingshefts (Merkmale und Lebensweise von Distelfaltern, Metamorphose, Unterschied von Tag- und Nachtfaltern etc.) • Recherche zur ökologischen und wirtschaftlichen Bedeutung von Insekten und der Bedrohung der Artenvielfalt <p><i>Material befindet sich im Ordner „Insekten“.</i></p>
Modul IV	Angepasstheit an extreme Lebensräume (als Vertiefung/Wahl)
	<p>Durchführung von Experimenten in arbeitsteiliger Gruppenarbeit mit anschließender Präsentation (Power Point, Plakat...).</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie halten sich Tiere im Winter warm? (Igelbildung bei Pinguinen, Was isoliert am besten?) • Warum gibt es keine Eismaus?(Bergmannsche- und Allensche Regel) • Wie schützen sich Tiere in der Wüste vor der Hitze? (Allensche Regel, Warum halten sich Wüstentiere tagsüber lieber einige Zentimeter unter der Oberfläche auf?)

	<ul style="list-style-type: none"> • Wie schwimmen Fische im Wasser? (Schwimmlase, Flossen, Körperform) <p>.... (weitere Themen frei ergänzbar!!!)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warum hat der Eisbär schwarze Haut und weißes Fell? • Anpasstheit der Stockente (Gegenstromprinzip, Isolierung bei Nässe) <p><i>Material befindet sich im Ordner „Angepasstheit“.</i></p>
Modul V	Das Gelbe vom Ei (Wahl)
	<ul style="list-style-type: none"> • Was steht auf dem Ei? – Internetrecherche zur Herkunft eines Eis • Aufgaben des Schülerwettbewerbes biologisch!: <p><i>Material befindet sich im Ordner „Das Gelbe vom Ei“.</i></p>