Wie funktioniert Naturwissenschaft?

(I) Deine Eigenen Ideen

1. Was stellst Du Dir unter dem Begriff »Naturwissenschaft« vor? Mache Dir Gedanken und schreibe Sie auf.
2. Was glaubst Du, wie Wissenschaftler neue Erkenntnisse bekommen? Wie finden Sie etwas über die Natur heraus? Besprich Dich in Deiner Gruppe und notiert Eure Ideen in Form einer Liste, die möglichst den Ablauf des Erkenntnisprozesses darstellt.

(II) Was ist Naturwissenschaft und wie »macht man das«?

Vorbemerkung: Wie solltest Du an diese Beiträge herangehen?

- Die im Folgenden verlinkten Beiträge sind auf Englisch. Teilweise sind sie recht anspruchsvoll – dessen bin ich mir bewusst. Beiß Dich durch und versuche, die **Hauptaussagen** und **grundlegenden Konzepte** der einzelnen Beiträgen zu erfassen. Dafür ist es meist nicht nötig, jedes einzelne Wort zu verstehen.
- Um Wörter online nachzuschlagen, kannst Du verschiedene Online-Wörterbücher verwenden. Hier ist eine Übersicht, welche in Frage kommen: **Digital Dictionaries**.
- Tausche Dich intensiv mit Deinen Mitschülern aus. Mehrere Köpfe kommen eher darauf, was wichtige Aussagen sind. Außerdem hilft es, Inhalte in Worte zu fassen, um zu merken, welche Teile man noch nicht richtig verstanden hat.

(1) Understanding Science

Lies den Artikel **Understanding Science: An overview** und verschaffe Dir einen ersten Überblick. Notiere die Hauptaussagen dieses Artikels.

(2) How Science Works

Lies den Artikel **How science works**.

Er stellt häufig anzutreffende falsche Vorstellungen über Wissenschaft den korrekten Aussagen gegenüber. Notiere in einer Tabelle jeweils die »Vorurteile« und die korrekten Tatsachen.

(3) The Core of Science

Der »Kern« naturwissenschaftlicher Arbeit, das grundlegende Konzept, das die Arbeit von Wissenschaftler:innen leitet, ist das Überprüfen von Hypothesen anhand von belegbaren Informationen.

Lerne mehr darüber im Artikel **The core of science: Relating evidence and ideas** und notiere die den »Kern« übersichtlich in einem kleinen Schaubild.

(4) The Real Process of Science

In dem Artikel **The real process of science** wird ein recht komplexes Schaubild gezeigt, das die verschiedenen Möglichkeiten zeigt, wie Naturwissenschaftliche Arbeit ablaufen kann.

1. Beschäftige Dich intensiv mit dem Schaubild und „erforsche“ die verschiedenen „Bahnen“.
2. Notiere Dir wichtige Aussagen und „Bahnen“, so dass Du sie in eigenen Worten erklären kannst.

(5) Scientific Investigation

1. Lies den Artikel **A blueprint for scientific investigations**. Er beschreibt, welche grundlegenden Elemente in wissenschaftlichen Untersuchungen in der Regel vorhanden sind und wie diese zusammenspielen.
2. Sei in der Lage, die einzelnen Detailansichten des Diagramms in eigenen Worten zu erklären.

(III) »Checkliste« — Worauf kommt es in der Naturwissenschaft an?

(1) Übersicht

Die folgenden Artikel erklären wichtige Aspekte naturwissenschaftlichen Arbeitens.

- A science checklist (diesen Artikel sollten ALLE Mitglieder der Gruppe bearbeiten)

- Science aims to explain and understand
- Science works with testable ideas
- Science relies on evidence
- Science is embedded in the scientific community
- Scientific ideas lead to ongoing research
- Participants in science behave scientifically

1. Teilt Euch in der Gruppe auf, so dass jeder 1-2 Beiträge erabeitet. Der erste Artikel »A science checklist« muss von ALLEN gelesen werden. Notiert die grundlegenden Aussagen jedes Beitrags und erklärt sie Euch gegenseitig.
2. Erstellt gemeinsam eine Zusammenfassung aller Aussagen.

(2) Anwendung der Checkliste: Fallbeispiele

- The science checklist applied: Solving DNA's double helix
- The science checklist applied: Studying variable stars

1. Suche Dir ein Fallbeispiel aus und erarbeite Dir, wie die betreffenden Wissenschaftler die in der Checkliste genannten Kriterien für wissenschaftliches Arbeiten angewandt haben.

(IV) Wie alles zusammen spielt — Beispiele aus der Wissenschaft

3 Texte zur Auswahl

- Asteroids and dinosaurs: Unexpected twists and an unfinished story (PDF)
- Ozone depletion: Uncovering the hidden hazard of hairspray (PDF)
- The structure of DNA: Cooperation and competition (PDF)

1. Lies den Text, den sich Deine Gruppe ausgesucht hat, zunächst komplett, aber oberflächlich, so dass Du eine GROBE Vorstellung von seinem Inhalt bekommst (Schritt 1 der 5-Schritt-Lesemethode).
2. Teilt den Text basierend auf dem Inhalt in genauso viele Abschnitte ein, wie ihr Schüler in der Gruppe seid.
3. Jeder liest nun seinen Abschnitt gründlich, um den Inhalt so gut wie möglich zu verstehen. Schlage Wörter nach und mache Dir Notizen, damit Du den Inhalt den anderen später wiedergeben kannst.
4. Erkläre den anderen Gruppenmitgliedern, worum es in Deinem Abschnitt geht und höre die Erklärungen der anderen an.
5. Besprecht, wie die Inhalte als Ganzes zueinander passen, so dass keine inhaltlichen Lücken oder Widersprüche vorhanden sind.
6. Erstellt eine gemeinsame Zusammenfassung des ganzen Textes auf deutsch, die möglichst knapp und klar die wesentlichen Schritte des Erkenntnisprozesses wiedergibt.
7. Erarbeitet aus der Zusammenfassung Notizen für einen kurzen **Vortrag** der Gruppe, in der Ihr die wichtigsten Schritte des Erkenntnisprozesses in Eurem Thema darstellt. Der Vortrag soll ca. 10 – 15 min dauern und ohne mediale Hilfsmittel (außer den Abbildungen im PDF) gehalten werden. Der Schwerpunkt soll auf einer flüssigen und klar formulierten mündlichen Darstellung liegen.
8. Erstellt zusätzlich eine schriftliche Zusammenfassung in digitaler Form, aus der alle wesentlichen Punkte des von Euch bearbeiteten Textes deutlich werden. Diese Zusammenfassung wird dem Rest der NwT-Gruppe zugänglich gemacht.

nwt, naturwissenschaft