

# Prüfungsanforderungen für den Qualifizierenden Abschluss der Mittelschule 2022 im Fach Natur und Technik



**Kontakt** Benjamin Strobel  
Tel: 0911/979650 (Schule)  
Sprechstunde nach vorheriger telefonischer  
Vereinbarung

Die besondere Leistungsfeststellung im Fach **Natur und Technik** dauert **75 Minuten** und wird **schriftlich** durchgeführt.

**Das solltest du können:**

## **Mensch und Gesundheit**

### **Zellen – Bausteine des Lebens**

- Erläuterung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in Aufbau und Funktion pflanzlicher und tierischer Zellen, um Zellen als funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen zu beschreiben.
- Nutzung der Vorstellung über die Aufteilung des doppelten Chromosomensatzes bei der Keimzellenbildung, um die Festlegung des biologischen Geschlechts beim Menschen zu erklären.
- Beschreibung der Speicherung und Weitergabe von Erbinformationen auf zellulärer Ebene, um die Vererbung von körperlichen Eigenschaften beim Menschen zu erklären.
- Wertfreie Erklärung des Begriffs Mutation als Ergebnis einer Veränderung des Erbguts und Benennung verschiedener möglicher Ursachen.
- Erläuterung verschiedener Aspekte einer genetisch bedingten Krankheit beim Menschen. Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlichen und ethischen Aussagen.
- Aufbau von Tier- und Pflanzenzelle; spezifische Zellbestandteile und deren Funktionen: Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, Mitochondrien, Zellwand, Zellsafttraum, Blattgrünkörner
- Vererbung des Geschlechts beim Menschen: Chromosomensatz von Mann und Frau, Chromosomen in Sperma- und Eizelle, Verteilung der Chromosomen bei der Befruchtung, vereinfachtes Kreuzungsschema
- Beispiele für die Vererbung von Eigenschaften beim Menschen; Speicherung und Weitergabe von Erbinformation; Begriffe: Gen, Chromosom, DNA

- Mutation: Definition, mögliche Ursachen, Beispiele aus dem Tier- und Pflanzenreich
- genetisch bedingte Erkrankungen beim Menschen (z. B. Down-Syndrom, Bluterkrankheit)

### **Angewandte Genetik**

- Beispielhafte Erläuterung der Bedeutung von Mutation und Auslese in Tier- und Pflanzenzucht.
- Beschreibung von Chancen und Risiken der Gentechnik unter Berücksichtigung gesellschaftlich verhandelbarer Werte und Begründung des eigenen Standpunkts.

### **Materie, Stoffe und Technik**

#### **Grundlagen der Radioaktivität**

- Unterscheidung zwischen natürlicher und künstlicher Radioaktivität und Beschreibung einer Möglichkeit radioaktive Strahlung nachzuweisen.
- Beschreibung der Entstehung und der Eigenschaften radioaktiver Strahlung sowie angemessener Maßnahmen zur Abschirmung.
- Nutzung spezifischer Halbwertszeiten und Zerfallskurven, um Aussagen über den Zerfall radioaktiver Stoffe zu treffen.
- Beschreibung von Nutzen und Risiken der Anwendung radioaktiver Stoffe in Medizin und Technik.
- natürliche und künstliche Radioaktivität: Auftreten und Entstehung, Anwendungen; Entdeckung der Radioaktivität: Henri Becquerel
- Nachweis radioaktiver Strahlung (z. B. Fotopapier, Nebelkammer, Geiger-Müller-Zählrohr)
- Kernzerfälle:  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlung; Abschirmung
- Isotope, radioaktiver Zerfall und Halbwertszeit
- biologische und genetische Folgen für die Umwelt (z. B. menschlicher Körper)
- Anwendungen radioaktiver Strahlung in Medizin (z. B. Strahlendiagnostik und -therapie) und Technik (z. B. Leckstellensuche, Fehlersuche bei Werkstoffen und Anlagenteilen, C14-Methode); Risiken

#### **Kernenergie**

- Beschreibung der Kernspaltung von Uran- 235, auch unter energetischen Gesichtspunkten, mit einem Atomkernmodell. Erklärung der Bedingungen für die Entstehung einer Kettenreaktion.

- Abwägung von Nutzen und Risiken der Energieumwandlung durch Kernspaltung, um eine eigene Position durch sachliche Argumente zu stützen.
- Kernspaltung von Uran- 235; Otto Hahn, Lise Meitner, Fritz Strassmann
- Kettenreaktion: Modellversuch (z. B. Mausefallenversuch, Streichholzversuch), ungesteuerte Kettenreaktion (z. B. Atombombe), gesteuerte Kettenreaktion (z. B. Energieumwandlung im Kernkraftwerk)
- Risiken der Kernenergie (z. B. atomare Unfälle, u. a. in Tschernobyl, Fukushima), Transport von Atommüll, Endlagersuche

### **Grundlagen der Kommunikation – Informationsaufnahme und -verarbeitung beim Menschen**

- Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise des Nervensystems mithilfe von Modellen. Zuordnung der wichtigsten Bestandteile und der korrekten Fachbegriffe.
- Erklärung der Verarbeitung und Speicherung von Informationen in unserem Gedächtnis mithilfe eines Modells, um daraus Bedingungen für erfolgreiches Lernen abzuleiten.
- Beschreibung von Gefährdungen des Nervensystems, um daraus Handlungsoptionen zu dessen Schutz abzuleiten.
- Aufbau und Funktion des Nervensystems: Zentralnervensystem (Gehirn, Rückenmark), peripheres Nervensystem (Nervenzellen und deren Verbindung), Reizleitung und Verarbeitung
- Informationsverarbeitung und Speicherung im Gehirn (z. B. sensorisches Gedächtnis, Kurzzeitgedächtnis, Langzeitgedächtnis); Bedingungen für erfolgreiches Lernen
- Gefährdungen des Nervensystems (z. B. körperliche Schäden, Dauerbelastung durch Lärm) und Maßnahmen zu dessen Schutz

### **Lebensgrundlage Kohlenstoff**

#### **Organische Rohstoffe**

- Beschreibung der Entstehung, Eigenschaften und Verwendung von fossilen sowie regenerativen Rohstoffen. Vergleich hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile.
- Beschreibung des Kohlenstoffkreislaufs unter Verwendung von Fachsprache. Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit und des Treibhauseffekts.
- Beschreibung der Aufbereitung von Erdöl und Darstellung wichtiger Anwendungsbereiche der Erdölfraktionen.
- fossile (z. B. Erdöl, Kohle) und regenerative Rohstoffe (z. B. Holz, Raps); Herstellung eines flüssigen Brennstoffs (z. B. aus Sonnenblumenkernen, Leinsamen)

- organische Rohstoffe als Ausgangsstoffe für Produkte aus dem Alltag (z. B. Stärkefolie) als Ersatz für fossile Rohstoffe
- Kohlenstoffkreislauf; Treibhauseffekt
- Destillation von Erdöl; Erdölfraktionen und deren Verwendung

### **Kunststoffe**

- Einteilung ausgewählter Kunststoffe aufgrund ihrer Eigenschaften in Gruppen, um deren Verwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen.
- Beschreibung des Wertstoffkreislaufs eines ausgewählten Kunststoffgegenstandes. Erläuterung der Möglichkeiten und Grenzen des Recyclings.
- Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere: Eigenschaften, Verwendung
- Recycling von Kunststoffen: Möglichkeiten (z. B. Werkstoff-, Rohstoff-, Energierecycling) und Grenzen


### **Biomoleküle: Alkohole und Kohlenhydrate**

- Erläuterung der Gewinnung von Ethanol und Beschreibung seiner charakteristischen Eigenschaften.
- Ableitung von Verhaltensregeln für einen sinnvollen Umgang mit Alkohol aufgrund der Wirkung von Alkohol auf den menschlichen Körper.
- Beschreibung des Aufbaus von Kohlenhydraten und Ableitung der Bedeutung der Glucose als deren Grundbaustein.
- Erläuterung der Bedeutung von Zucker und Stärke für die menschliche Ernährung und Ableitung von Regeln für einen gesundheitsbewussten Umgang mit kohlenhydrathaltigen Produkten.
- Ethanol: Gärung, Destillation; Eigenschaften; Verwendung als Brenn- und Treibstoff, Lösungsmittel und Genussmittel
- Giftwirkung von Alkohol auf den menschlichen Körper; verantwortungsbewusster Umgang mit Alkohol
- Kohlenhydrate (z. B. Glucose und Stärke); gesundheitsbewusster Umgang

### **Tipps zur Vorbereitung:**

Komplexe Sachverhalte sollen unter Verwendung der Fach- und Formelsprache beschrieben werden können.

Mathematisierungen und verschiedene Darstellungsformen (z.B. Graphen, Tabellen) sollen angewendet werden können.



Die Bedeutung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für die verschiedenen Bereiche des Lebens sollen reflektiert und bewertet werden können.

**Literatur:**

Mittelschule Bayern – Natur und Technik 9R/M (2021), 1. Auflage, Cornelsen Verlag GmbH Berlin (ISBN 978-3-06-010487-1)

Hefteinträge