

# Prüfungsanforderungen für den Qualifizierenden Abschluss der Mittelschule 2023 im Fach Natur und Technik



**Kontakt** Renate Grell  
renate.grell@6555-fuerth.de  
Sprechstunde nach vorheriger telefonischer  
Vereinbarung  
Sekretariat: 0911 979650

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. Methoden der Gentechnik (z. B. Präimplantationsdiagnostik)

### **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

### **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

#### **Literatur:**

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