

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca***STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE**

**Fachrichtung:** ITBA – CHEMIE, WERKSTOFFE UND BIOTECHNOLOGIE  
SCHWERPUNKT UMWELT-BIOTECHNOLOGIEN

**Arbeit aus:** BIOLOGIE, MIKROBIOLOGIE UND UMWELTKONTROLLTECHNOLOGIEN und  
CHEMISCHE ANALYTIK UND LABOR

**Bearbeiten Sie die Aufgabenstellung in Teil I und beantworten Sie zwei der Fragestellungen in Teil II.**

**TEIL I**

In einigen natürlichen Gewässern ist Stickstoff sowohl in organischer als auch in anorganischer Form enthalten. Einer der anorganischen Schadstoffe, der für die menschliche Gesundheit besonders besorgniserregend ist, ist das Nitrat-Ion. Das Nitrat-Ion kann durch UV/VIS-Spektroskopie bestimmt werden.

- Zeigen Sie die theoretischen Grundlagen dieses Verfahrens sowie die entsprechenden Anwendungsgebiete auf.
- Beschreiben Sie kurz die gesundheitlichen Auswirkungen von Nitrat und Nitrit.
- Erläutern Sie, durch welche Prozesse oder Aktivitäten Gewässer mit anorganischen Stickstoffverbindungen verunreinigt werden können.
- Zeigen Sie die Verfahren zur Entfernung dieser Verbindungen aus Wasser, welches für den menschlichen Verbrauch bestimmt ist.

**TEIL II**

1. Skizzieren und erläutern Sie ein Blockschema mit den Hauptbestandteilen eines Spektralphotometers, welches für die UV-VIS-Spektroskopie verwendet wird.
2. Einige Elektroden bestehen aus einer ionenselektiven Elektrode, welche mit einer speziellen Membran versehen wird. Skizzieren und beschreiben Sie einen Biosensor.
3. Beschreiben Sie, welche weiteren Behandlungsverfahren (zusätzlich zu den im ersten Teil bereits beschriebenen) in einer Anlage zur Trinkwasseraufbereitung aus Grund- oder Oberflächenwasser durchgeführt werden.
4. Der Gehalt von Stickstoffoxiden in der Luft wird durch Verfahren reduziert, welche die Emissionen von Verbrennungsmotoren in Kraftfahrzeugen verringern. Beschreiben Sie den Drei-Wege-Katalysator und vergleichen Sie diesen mit dem Zwei-Wege-Katalysator.

---

Dauer der Arbeit: 6 Stunden

Der Gebrauch eines deutschsprachigen Wörterbuchs ist erlaubt

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch - Sprache des Herkunftslandes) ist für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erlaubt.

Das Schulgebäude darf erst drei Stunden nach Bekanntgabe des Themas verlassen werden.