

Zentralabitur 20xx	Biologie mit Experiment	Material für Prüflinge	
Beispielaufgabe II		eA	Bearbeitungszeit: 270 min

Ab dem Prüfungsjahr 2022 werden im Zentralabitur Biologie Prüfungsaufgaben mit experimentellen Anteilen angeboten. Die drei Beispielaufgaben zeigen einen Ausschnitt der möglichen Bandbreite zur Gestaltung der Aufgaben mit Experiment. Die konkreten Bezüge zum Kerncurriculum Biologie (KC, 2017) befinden sich am Ende jeder Teilaufgabe im Erwartungshorizont.

Beispielaufgabe II ist inhaltlich dem Experiment 7 (Enzymaktivität) aus den [Anleitungen für Schüler- und Demonstrationsexperimente](#) zuzuordnen. Bekannte Wirkungen bei Enzymen werden in vergleichbaren Sachzusammenhängen angewendet.

## Aufgabenstellung

### Wichtiger Hinweis:

*Die Teilaufgabe 1.1 enthält ein Schüler-Experiment. Bitte beachten Sie die formalen Hinweise in M 1.*

### 1 Stoffwechselbiologische Aspekte am Beispiel der Urease

- 1.1 Planen Sie ein Experiment mit verschiedenen Ansätzen zur Überprüfung der in M 1 angegebenen Hypothesen und protokollieren Sie die Durchführung. [10 BE]
- Führen Sie das Experiment durch und protokollieren Sie die Beobachtungen. [08 BE]
- 1.2 Werten Sie das Experiment im Hinblick auf die in M 1 angegebenen Hypothesen aus. [12 BE]

### 2 ...

2.1 Beschreiben Sie ...

2.2 ...

2.3 ...

### 3 ...

3.1 Skizzieren Sie ...

3.2 ...

3.3 ...

Zentralabitur 20xx	Biologie mit Experiment	Material für Prüflinge	
Beispielaufgabe II		eA	Bearbeitungszeit: 270 min

## Material

### M 1 Katalyse von Harnstoff und N-Methylharnstoff durch Urease

#### Formale Hinweise:

Die Teilaufgabe 1.1 enthält ein Schüler-Experiment. Dieses sollen Sie unter Berücksichtigung der Hinweise planen und durchführen. Sollte Ihnen die Planung nicht gelingen, können Sie die Versuchsplanung für das Schüler-Experiment bei der Aufsicht führenden Lehrkraft anfordern. Damit erhielten Sie für den entsprechenden Aufgabenteil keine Bewertungseinheiten: 10 BE.

Sollten Ihnen die Versuchsergebnisse in einzelnen Teilen unbrauchbar erscheinen, können Sie die Beobachtungen für das Schüler-Experiment bei der Aufsicht führenden Lehrkraft anfordern. Damit erhielten Sie für den entsprechenden Aufgabenteil keine Bewertungseinheiten: 08 BE.

Mit den Beobachtungen werden Sie dann in die Lage versetzt, die Teilaufgabe 1.2 zu lösen. Vor Erhalt dieser Hilfe müssen Sie in diesem Fall Ihre schriftlich ausgearbeitete Planung des Experiments bei der Aufsicht führenden Lehrkraft abgeben, damit Ihre Planung gewertet werden kann. Eine Überarbeitung Ihrer Planung ist dann nicht mehr möglich.

#### M 1a: Hypothesen zur Katalyse von Harnstoff und N-Methylharnstoff durch Urease

Die molekularen Strukturen von Harnstoff und N-Methylharnstoff sind relativ ähnlich. Es wurden folgende Hypothesen zur Katalyse von Harnstoff und N-Methylharnstoff aufgestellt:

**Hypothese a:** Im Gegensatz zu Harnstoff wird N-Methylharnstoff nicht von Urease umgesetzt.

**Hypothese b:** Die Hemmung der Urease ist abhängig von der Konzentration von N-Methylharnstoff.

**Achten Sie auf die allgemeinen Sicherheitsregeln und tragen Sie beim Experimentieren durchgängig eine Schutzbrille.**

#### **Bereits erfolgte Vorbereitung:**

Im Vorfeld der Abiturprüfung wurden die benötigten Stammlösungen, die Urease-Suspension und die Phenolphthalein-Lösung für Sie vorbereitet.

Für das experimentelle Vorgehen stehen Ihnen folgende Materialien und Stoffe zur Verfügung:

**Materialien:** 5 Reagenzgläser, Stoppuhr, 5 skalierte 5 mL Pipetten mit Pipettierhilfe, Reagenzglasständer.

**Stoffe:** 10 mL Urease-Suspension, 10 mL Harnstoff-Lösung (1 %ig), 10 mL N-Methylharnstoff-Lösung (7 %ig), 5 mL Phenolphthalein-Lösung (0,1 %ig), 20 mL demineralisiertes Wasser.

**Entsorgung:** Nach Beendigung des Experiments stellen Sie die Lösungen und Geräte bitte auf einen bereitgestellten Experimentierwagen (o.ä.) ab.

#### **Hinweise:**

Pro Reagenzglas sind 2 Tropfen Phenolphthalein-Lösung zu verwenden. Verwenden Sie für jedes Reagenzglas das gleiche Volumen der Urease-Suspension. Urease-Suspension, Harnstoff-Lösung und N-Methylharnstoff-Lösung sind in den Volumina 0 mL, 1 mL oder 2 mL pro Reagenzglas einzusetzen. Die Hypothese b soll durch 3 unterschiedliche Versuchsansätze mit den gleichen Gesamtvolumina pro Reagenzglas überprüft werden.

#### **Hilfsmittel**

Taschenrechner