

2027

>30 Millionen
bestandene
Prüfungen

50
Jahre
STARK

STARK
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Abitur

Thüringen

Biologie gA/eA

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben
mit Lösungen
- ✓ Übungsaufgaben zur
mündlichen Prüfung
- ✓ Lernvideos



Inhalt

Vorwort
Stichwortverzeichnis

Hinweise und Tipps zum Abitur

Die schriftliche Abiturprüfung	I
Die mündliche Abiturprüfung	VII
Hinweise zur Benutzung dieses Buches	IX

Übungsaufgaben im Stil des neuen schriftlichen Abiturs im eA

Aufgabe 1	Zellbiologie, Stoffwechselfysiologie	1
Aufgabe 2	Ökologie	8
Aufgabe 3	Stoffwechselfysiologie, Genetik, Evolutionsbiologie	14
Aufgabe 4	Evolution, Ökologie	21
Aufgabe 5	Genetik, Neurobiologie	29

Übungsaufgaben zur mündlichen Abiturprüfung im gA

Aufgabe 1	Neurobiologie, Genetik	35
Aufgabe 2	Stoffwechsel, Ökologie, Neurobiologie	40
Aufgabe 3	Ökologie, Genetik, Stoffwechsel	45
Aufgabe 4	Ökologie, Evolution, Genetik	49

Abiturprüfung 2022

Aufgabe 1	Genetik, Ökologie, Stoffwechsel, Neurobiologie	2022-1
Aufgabe 2	Ökologie, Neurobiologie, Genetik, Immunbiologie, Stoffwechsel	2022-18

Abiturprüfung 2023

Aufgabe 1	Genetik, Stoffwechsel, Neurobiologie, Ökologie	2023-1
Aufgabe 2	Ökologie, Stoffwechsel, Neurobiologie, Genetik	2023-16

Abiturprüfung 2024

Aufgabe 1	Stoffwechsel, Neurobiologie, Ökologie, Genetik	2024-1
Aufgabe 2	Stoffwechsel, Neurobiologie, Genetik, Ökologie	2024-15

Abiturprüfung 2025

Aufgabe 1	Stoffwechsel, Immunbiologie, Genetik, Ökologie	2025-1
Aufgabe 2	Ökologie, Stoffwechsel, Genetik, Neurobiologie	2025-15

Abiturprüfung 2026

Aufgaben www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Musterlösungen zu den Original-Prüfungsaufgaben 2026 ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können Sie die Aufgaben und die Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK herunterladen (Zugangscodes vorne im Buch).

Autoren:

Rolf Brixius:	Übungsaufgabe 3 im Stil des neuen schriftlichen Abiturs
Dr. Marcel Humar:	Übungsaufgabe 2 im Stil des neuen schriftlichen Abiturs
Jürgen Rojacher:	Übungsaufgabe 5 im Stil des neuen schriftlichen Abiturs
Christian Schillinger:	Übungsaufgabe 1 im Stil des neuen schriftlichen Abiturs
Dr. Petra Schmidt:	Übungsaufgaben 1 bis 3 zur mündlichen Abiturprüfung; Lösungen der Abiturprüfungen 2022–2025: Aufgabe 2
Harald Steinhofer:	Übungsaufgabe 4 im Stil des neuen schriftlichen Abiturs
Hans-Dieter Triebel:	Übungsaufgabe 4 zur mündlichen Abiturprüfung; Lösungen der Abiturprüfungen 2022–2026: Aufgabe 1
Lucas Triebel:	Lösungen der Abiturprüfung 2026: Aufgabe 2

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

das vorliegende Buch unterstützt Sie bei der systematischen Vorbereitung auf Klausuren und auf die mündliche und schriftliche Abiturprüfung im **Fach Biologie**.

Dazu enthält der Band zunächst „**Hinweise zum Abitur**“, die Ihnen helfen, die formalen Rahmenbedingungen für das Abitur kennenzulernen. Erläuterungen zu den Prüfungsanforderungen, zum Umgang mit den sogenannten Operatoren lassen Sie die Prüfungssituation besser einschätzen.

Damit Sie sich auf die neue Aufgabenstruktur vorbereiten können, finden Sie **Übungsaufgaben im Stil der neuen schriftlichen Abiturprüfung**. Für die mündliche Prüfung im grundlegenden Anforderungsniveau können Sie mit den **Übungsaufgaben zur mündlichen Prüfung** trainieren. Außerdem finden Sie die in Thüringen **zentral gestellten Abituraufgaben** der vergangenen Jahre zur Vorbereitung auf die **schriftliche Abiturprüfung** im erhöhten Anforderungsniveau. Sobald die **Prüfung 2026** freigegeben ist, kann sie als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden.

Die ausführlichen **Lösungsvorschläge** zu den Aufgaben dienen Ihnen bei der Klausur- und Abiturvorbereitung als Kontrolle und Hilfestellung. Mit dem Nachvollziehen der Lösungen können Vorkenntnisse reaktiviert und Wissenslücken geschlossen sowie die Beurteilung und Darstellung von Ergebnissen geübt und vertieft werden.

Hinweise, Anmerkungen und weiterführende Informationen zu den Aufgaben sind durch **Rauten** gekennzeichnet, sodass neben den inhaltlichen auch die methodischen Anforderungen der Abiturprüfung im Fach Biologie deutlich werden.

Lernen Sie gerne am **PC** oder **Tablet**? Nutzen Sie die Plattform MySTARK, um mithilfe von **interaktiven Aufgaben** Ihr biologisches Fachwissen effektiv zu trainieren. Außerdem stehen Ihnen hier hilfreiche **Lernvideos** zu zentralen Themen zur Verfügung (Zugangscode vorne im Buch).



Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abitur-Prüfung vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu auf der Plattform MySTARK.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Abiturprüfung!

angeben, nennen	Formeln, Regeln, Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne Erläuterung aufzählen bzw. wiedergeben
auswerten	Beobachtungen, Daten, Einzelergebnisse oder Informationen in einen Zusammenhang stellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen
begründen	Gründe oder Argumente für eine Vorgehensweise oder einen Sachverhalt nachvollziehbar darstellen
berechnen	Die Berechnung ist ausgehend von einem Ansatz darzustellen.
beschreiben	Beobachtungen, Strukturen, Sachverhalte, Methoden, Verfahren oder Zusammenhänge strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache formulieren
beurteilen	Das zu fällende Sachurteil ist mithilfe fachlicher Kriterien zu begründen.
bewerten	Das zu fällende Werturteil ist unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Werte und Normen zu begründen.
darstellen	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache formulieren, auch mithilfe von Zeichnungen und Tabellen
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen
erklären	einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen, indem man ihn auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurückführt
erläutern	einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen
ermitteln	ein Ergebnis oder einen Zusammenhang rechnerisch, grafisch oder experimentell bestimmen
herleiten	mithilfe bekannter Gesetzmäßigkeiten einen Zusammenhang zwischen chemischen bzw. physikalischen Größen herstellen
interpretieren/ deuten	naturwissenschaftliche Ergebnisse, Beschreibungen und Annahmen vor dem Hintergrund einer Fragestellung oder Hypothese in einen nachvollziehbaren Zusammenhang bringen
ordnen	Begriffe oder Gegenstände auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen
planen	zu einem vorgegebenen Problem (auch experimentelle) Lösungswege entwickeln und dokumentieren
skizzieren	Sachverhalte, Prozesse, Strukturen oder Ergebnisse übersichtlich grafisch darstellen
untersuchen	Sachverhalte oder Phänomene mithilfe fachspezifischer Arbeitsweisen erschließen
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede kriteriengeleitet herausarbeiten
zeichnen	Objekte grafisch exakt darstellen

Tipps zur Bearbeitung der schriftlichen Prüfung

Im Folgenden finden Sie Tipps für die Auswahl und die Bearbeitung der Prüfungsaufgaben. Sie geben Ihnen zudem einen Überblick, wie Sie mit Aufgabenstellungen und den zugehörigen Materialien in der Prüfungssituation umgehen sollten.

a) Wahl der drei Prüfungsaufgaben

Zu Beginn der Prüfung müssen Sie drei der vier Aufgabenblöcke auswählen. Nehmen Sie sich genug Zeit für diese Entscheidung. Da Sie als Prüfling nervös sein werden, kann es sehr hilfreich sein einem bekannten Schema zur Auswahl zu folgen. Dieses können Sie auch bei der Vorbereitung mit den Aufgaben in diesem Buch einüben.

- Lesen Sie sich eine Aufgabe mit allen Teilaufgaben und den Materialien konzentriert durch.
- Achten Sie beim Durchlesen auf Aspekte (Aufgabentypen, Inhalte), die Sie bereits kennen. Kennzeichnen Sie die Teilaufgaben zügig nach dem geschätzten Schwierigkeitsgrad. Nutzen Sie dafür beispielsweise verschiedene Farben oder Symbole.
- Schätzen Sie zudem, wie viele Punkte Sie sicher erreichen können und notieren Sie diese.
- Anhand dieser Notizen zum geschätzten Schwierigkeitsgrad und erreichbaren Punkten sollten Ihnen die Entscheidung deutlich leichter fallen.

Es ist nicht empfehlenswert bereits bei der Prüfungsvorbereitung ganze Themenfelder auszuschließen, da die Aufgaben zwar Themenfeldern zugeordnet sind, aber alle lehrplanrelevanten Themen in der Prüfung auftauchen können.

b) Bearbeitung der gewählten Aufgaben

Durch die Auswahl der Aufgaben haben Sie bereits einen ersten Überblick gewonnen. Je nachdem, wie intensiv Sie sich bereits mit der Prüfungsaufgabe auseinandergesetzt haben, können Sie die folgenden Punkte auch überspringen.

In vielen Fällen gibt ein kurzer Informationstext eine Einführung in die zu bearbeitenden Sachverhalte. Manchmal sind in diesem Text auch wichtige Informationen zur Bearbeitung der Aufgabe „versteckt“.

Nachdem Sie sich ein Bild von der zu bearbeitenden Thematik gemacht haben, sollten Sie sich gezielt mit den einzelnen Arbeitsaufträgen auseinandersetzen:

- Unterstreichen Sie die Arbeitsanweisungen/Operatoren.
- Verdeutlichen Sie in der Fragestellung und in den Einführungstexten Informationen, die für den zu bearbeitenden Sachverhalt wichtig sein könnten durch Randbemerkungen und/oder optische Hervorhebungen.
- Gehen Sie die angebotenen Materialien nacheinander durch. Markieren Sie dabei wichtige Begriffe, die den zu bearbeitenden Sachverhalt betreffen.
- Notieren Sie wichtige Schlüsselworte/Stichworte auf einem Konzeptblatt. Vermeiden Sie eine ausführliche schriftliche Darstellung, meist genügt ein Stichwort, um einen Gedankengang wiederzuerkennen.
- Machen Sie Zusammenhänge und Beziehungen durch entsprechende Zeichen deutlich.

Bevor Sie mit der Darstellung der Ergebnisse beginnen, bietet es sich an eine kurze Gliederung zu erstellen, damit Sie nichts vergessen und Ihre Lösung einem logischen Aufbau folgt.

- Verfahren Sie bei der Beantwortung nach dem Prinzip: vom Allgemeinen zum Detail.
- Behalten Sie auch bei der Auseinandersetzung mit dem Detail immer den Gesamtzusammenhang im Auge.

Biologie – erhöhtes Anforderungsniveau (Thüringen): Abiturprüfung 2023
Aufgabe 2: Ökologie, Stoffwechsel, Neurobiologie, Genetik

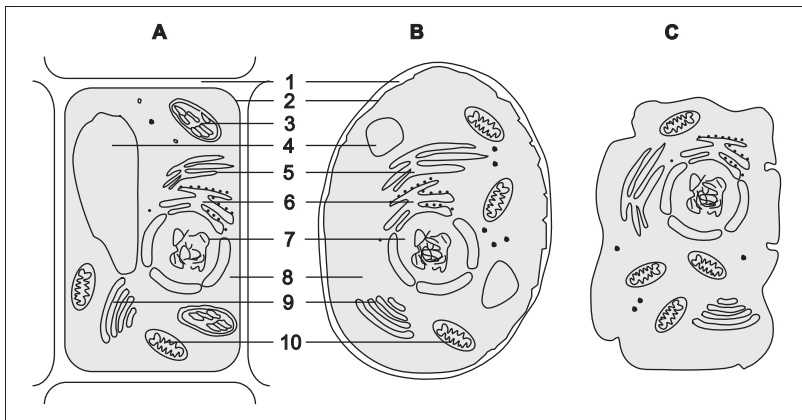
Teil A

BE

Pilze „fressen Gestein, produzieren Erde, verdauen Umweltgifte, ernähren und töten Pflanzen, überleben im Weltraum, erzeugen Visionen, produzieren Nahrung, stellen Medikamente her, manipulieren das Verhalten von Tieren und haben Einfluss auf die Zusammensetzung der Erdatmosphäre.“

Sheldrake, Merlin: Verwobenes Leben. Ullstein Buchverlage GmbH, Berlin 2020, S. 13

1 Pilze bilden neben den Pflanzen und den Tieren ein eigenes Reich.



Schematische Darstellung einer Pflanzenzelle (A), einer Pilzzelle (B) und einer Tierzelle (C)

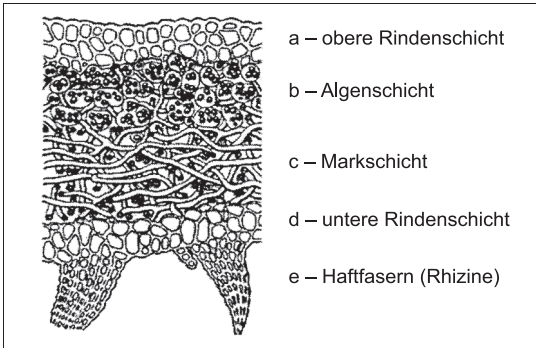
Benennen Sie sechs der gekennzeichneten Zellbestandteile und geben Sie deren Funktionen an.

Begründen Sie, dass Pilze weder den Pflanzen noch den Tieren zugeordnet werden.

4

2 Pilze sind Bestandteile von Flechten. Flechten kommen auch an Extremstandorten auf Steinen, im Hochgebirge und in Wüsten vor.

2.1



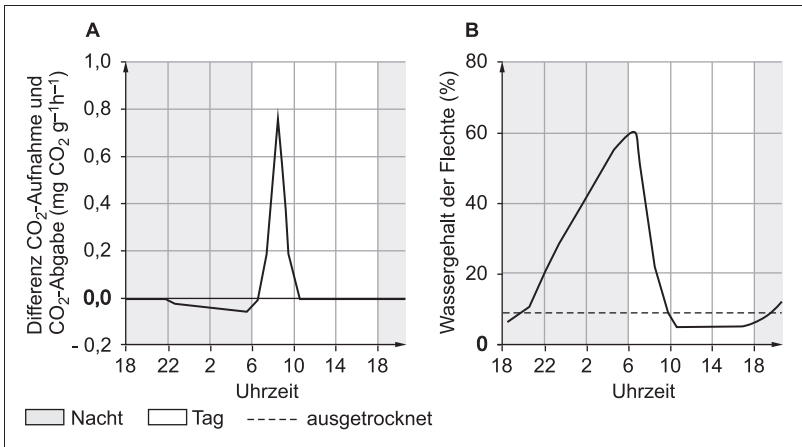
Querschnitt durch die Laubflechte, *Sticta fuliginosa*

Nach: Strasburger, E.: Lehrbuch der Botanik, Gustav Fischer Verlag, Jena 1983, 32. Aufl., S. 692

Begründen Sie, dass die Flechte *Sticta fuliginosa* auf felsigem Untergrund existieren kann.

3

2.2 Die Flechte *Ramalina maciformis* kommt in der Negev-Wüste vor, die große Schwankungen hinsichtlich der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit zwischen Tag und Nacht aufweist.



Messergebnisse zu physiologischen Parametern der Flechte *Ramalina maciformis* im Tagesverlauf

In Anlehnung an: Natura. Biologie für Gymnasien, Ökologie Lehrerband. Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2006, S. 43

Interpretieren Sie die Abbildung A unter Berücksichtigung der Abbildung B. Begründen Sie den geringen jährlichen Biomassezuwachs der Flechte an diesem Extremstandort.

7

3 Phytopathogene Pilze rufen Pflanzenkrankheiten hervor. Sie zählen zu den größten Gefahren für den Ertrag und die Qualität von Nutzpflanzen wie Getreide, Raps und Wein. Zur Abwehr von pathogenen Pilzen können Pflanzen und Bodenbakterien Enzyme, sogenannte Chitinasen, bilden. Diese spalten das in der Zellwand von Pilzen enthaltene Chitin in das Disaccharid Chitobiose.

Lösung

Teil A

- 1.1 *Im ersten Aufgabenteil wird gefordert, dass Sie sechs der zehn vorgegebenen zellulären Strukturen erkennen und die entsprechenden Funktionen angeben. Das kann in Textform (wie hier) oder auch in Form einer Tabelle erfolgen. Im zweiten Aufgabenteil sollen Sie begründen, dass Pilze nicht zu den Pflanzen und nicht zu den Tieren zugeordnet werden. Betrachten Sie dazu die schematischen Darstellungen der Zellen genau und gehen Sie auf Unterschiede ein.*

Zellbestandteile und Funktion:

Die **Nummer 1** stellt die **Zellwand** dar, sie gibt Stabilität und hat eine Schutzfunktion.

Nummer 2 zeigt die **Zellmembran**, die auf der Basis der Semipermeabilität einen geregelten Stoffaustausch ermöglicht und damit eine wichtige Abgrenzungsfunktion hat.

Chloroplasten werden bei **Nummer 3** gezeigt. Sie sind die Basis für den assimilatorischen Vorgang der Fotosynthese.

Die **Nummer 4** zeigt eine **Vakuole**, sie dient der Speicherung von Stoffen und der Regulation des Turgors.

Das **glatte Endoplasmatische Retikulum** wird bei **Nummer 5** dargestellt, diese Struktur ist eine Basis für zahlreiche Stoffsynthesen, z. B. für Lipide und Steroide. Es hat auch eine Entgiftungsfunktion.

Nummer 6 zeigt das **raue Endoplasmatische Retikulum**, es ist an der Proteinbiosynthese und an zahlreichen Transportvorgängen beteiligt.

Alternativ zu den hier aufgeführten Zellbestandteilen können Sie natürlich auch die Nummern 7 bis 10 (7: Zellkern, 8: Cytoplasma, 9: Golgi-Apparat, 10: Mitochondrium) mit ihrer Funktion nennen.

Begründung:

Genauere Betrachtungen der vorgegebenen Zellen verdeutlichen, dass eine Zuordnung der Pilze zu den **Pflanzen** nicht möglich ist, da den Pilzen Plastiden, z. B. Chloroplasten, fehlen. Auch zwischen der **Tierzelle** und der Pilzzelle bestehen bauliche Unterschiede, so weist die Tierzelle keine Zellwand und keine Vakuole auf. Somit ist die Zuordnung der Pilze zu den Tieren ebenfalls nicht möglich.

- 2.1 *Die Aufgabe fordert, dass Sie die Abbildung genau analysieren. Sie enthält wichtige Informationen zur Aufgabenlösung.*

Aus der Abbildung geht hervor, dass es sich um eine **symbiotische Beziehung** zwischen **Pilzen und Algen** handelt. Diese Vergesellschaftungsform ist dadurch charakterisiert, dass beide Organismen Vorteile haben. Die Algen besitzen Chloroplasten, dadurch sind sie zur Fotosynthese befähigt. Sie produzieren auf dem felsigen Untergrund bei Sonneneinstrahlung Biomasse. Die Pilze sind in der Lage die Wasser- und Kohlenstoffdioxidversorgung zu sichern und damit die autotrophe Assimilation zu gewährleisten. Außerdem schützen sie die Algen vor Verdunstung. Sie ermöglichen mit ihren Haftfasern die feste Verankerung der Flechte auf dem Felsen. Dadurch kann die Flechte *Sticta fuliginosa* an einem Extremstandort wie einem felsigen Untergrund existieren.

- 2.2 *Die zwei Diagramme sind der Schlüssel zur Lösung der Aufgabe. Sie zeigen, dass sich die Stoffwechsellösungen der Flechte *Ramalina maciformis* in Abhängigkeit von Wasser und Licht verändern. Beginnen Sie mit einer kurzen Beschreibung des Diagramms A, bevor Sie es interpretieren. Teilen Sie das Diagramm am besten in sinnvolle Abschnitte ein.*

Interpretation Diagramm A:

Auf der x-Achse ist die Uhrzeit aufgetragen, wobei Tag und Nacht zusätzlich voneinander abgesetzt sind. Die y-Achse zeigt die Differenz zwischen der Kohlenstoffdioxid-Aufnahme, die bei der Fotosynthese erfolgt, und der Kohlenstoffdioxid-Abgabe, die bei der Zellatmung stattfindet. Im positiven Bereich überwiegt also die Fotosynthese und im negativen Bereich die Zellatmung.

In der Nacht, von **22 bis 6 Uhr**, befindet sich die Kurve im negativen Bereich, d. h. es findet Zellatmung statt. Bei diesem Prozess wird Energie in Form von ATP gebildet. Da in dieser Zeitspanne kein Licht vorhanden ist, kann die Fotosynthese nicht ablaufen. Wie man aus Diagramm B entnehmen kann, nimmt der Wassergehalt der Flechte über diese Zeitspanne stetig zu.

Ab 6 Uhr betreiben die Algen der Flechte wieder Fotosynthese, was am Anstieg der Kurve in Diagramm A zu erkennen ist. Durch die einsetzende Belichtung und die noch gute Wasserversorgung (siehe Diagramm B) steigt die Fotosyntheserate bis etwa 9 Uhr an, danach sinkt sie schnell bis etwa 10 Uhr. In Diagramm B ist zu erkennen, dass die Flechte zu diesem Zeitpunkt ausgetrocknet ist.

Zwischen **10 und 22 Uhr** liegt die Differenz der Kohlenstoffdioxidaufnahme und -abgabe bei 0. Wenn die Flechte ausgetrocknet ist, sinken die Stoffwechselleistungen, sowohl die Fotosynthese- als auch die Atmungsaktivität ist sehr gering. Die Pflanze hat unter diesen Bedingungen von 10 bis 22 Uhr keine positive Stoffbilanz.

Begründung:

Der geringe Biomassezuwachs der Flechte an dem vorgegebenen Extremstandort ist wie folgt zu begründen:

Die Flechte hat, wie bei der Interpretation gezeigt, täglich nur kurz (etwa 6 bis 10 Uhr) eine positive Netto-Fotosyntheserate. Daher wird wenig Biomasse produziert, die die Basis für ein schnelles Wachstum ist.

- 3.1 *Sie müssen bei der Lösung dieser Aufgabe Kenntnisse zum Ablauf enzymatischer Reaktionen auf das vorgegebene Beispiel anwenden.*

Das **Enzym Chitinase** wird von Pflanzen und Bodenbakterien gebildet und dient, wie in der Aufgabe beschrieben, der Abwehr von pathogenen Pilzen. Das Enzym spaltet das in der Zellwand von Pilzen vorkommende Chitin in Chitobiose.

Die enzymatische Reaktion läuft in diesem Fall wie folgt ab: Zuerst erfolgt die Bindung des Substrats Chitin an das **aktive Zentrum** des Enzyms Chitinase, es entsteht ein **Enzym-Substrat-Komplex** (Chitinase-Chitin-Komplex). Nach Bindung des Substrats wird die **Aktivierungsenergie** herabgesetzt und die biochemische Reaktion beschleunigt. Es kommt zur Substratspaltung, sodass das Disaccharid Chitobiose vorliegt. Im Ergebnis wird ein Enzym-Produkt-Komplex gebildet. Das **Produkt Chitobiose** passt nicht mehr in das aktive Zentrum und wird abgegeben. Somit steht das Enzym Chitinase für weitere Reaktionen zur Verfügung.

- 3.2 *Beachten Sie bei der Lösung der Aufgabe die schädigende Wirkung der phytopathogenen Pilze. Gehen Sie davon aus, dass die Pflanzen in den verschiedenen Versuchen den gleichen abiotischen Faktoren ausgesetzt sind.*

Versuch A:

Die Rapspflanzen können bei optimalen Umweltfaktoren viel Biomasse produzieren und damit sehr gut wachsen und eine hohe Wuchshöhe erreichen.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK