

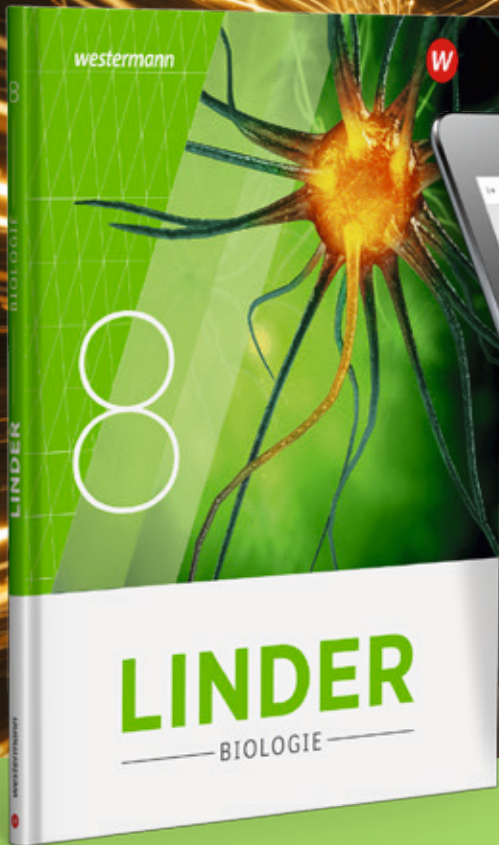
westermann

Immer auf den Punkt



LINDER

— BIOLOGIE —



Inkl. E-Book

Alles in einem!
Das neue Konzept

BIOLOGIE
GYMNASIUM
SACHSEN

www.westermann.de

LINDER

BIOLOGIE

SEKUNDARSTUFE I

Linder Biologie ist exakt auf den Lehrplan für die Sekundarstufe I in Sachsen zugeschnitten. Alle Inhaltsfelder und fachlichen Kontexte werden behandelt. Das Schulbuch legt besonderen Wert auf eine fachsystematische Aufarbeitung der Inhalte sowie die Vermittlung des naturwissenschaftlichen Erkenntnisganges. Alle geforderten Kompetenzen werden durch Wiederholung und Vertiefung innerhalb der Inhaltsfelder erarbeitet und in variantenreichen Kontexten nachhaltig gesichert.

SEKUNDARSTUFE II

Mit *Linder Biologie* kommen Ihre Schüler sicher zum Abitur. Die Schülerbände 11 und 12 sind passgenau auf den Lernplan in Sachsen konzipiert und bieten einen sicheren Übergang von der Sekundarstufe I in die Sekundarstufe II.



Kopieren war gestern!

Mit *Linder Biologie* müssen Sie keine Vorbereitungszeit mehr in das Kopieren von Arbeitsblättern investieren. In dem neu erarbeiteten Lehr- und Arbeitsbuch finden Sie die Materialien ab jetzt direkt auf der Buchseite. Die Vielfalt der Materialien und die Differenzierung nach Schwierigkeitsgraden machen den Einsatz des Schülerbandes dabei insbesondere in heterogenen Lerngruppen möglich.

Das neue integrierte Konzept

Der neue *Linder Biologie* für die SI besitzt einen strukturierten Aufbau, zeitgemäße Texte und Abbildungen in einem modernen Layout sowie eine große Vielfalt an materialgebundenen Aufgaben in jedem Unterkapitel.

Große Abbildungen motivieren in das Thema einzusteigen.



Adrenalinausbruch bei einer Achterbahnfahrt

1 Die Hormone

Eine Achterbahnfahrt kann ganz schön nervenaufreibend sein. Anspannung, Angst und Freude wirbeln wild durcheinander. Beobachtet man Menschen, die aus einer Achterbahn aussteigen, wirken sie auch nach der Fahrt oft noch ganz „aufgeladen“. Man spricht von einem Adrenalinausbruch. Was ist Adrenalin und wieso hat es auch nach der Fahrt noch eine andauernde Wirkung?

Hormone = Neben dem Nervensystem, welches Informationen mithilfe von Erregungen überträgt, gibt es ein weiteres System im Körper für den Austausch von Informationen. Als Signalübertragung dienen dabei chemische Botenstoffe, die **Hormone**. Daher wird das System auch als **Hormonsystem** bezeichnet. Hormone wirken bereits in kleinsten Mengen. Sie entstehen meist in **Hormondrüsen**. Diese unterscheiden sich von

Hormone welches Information über

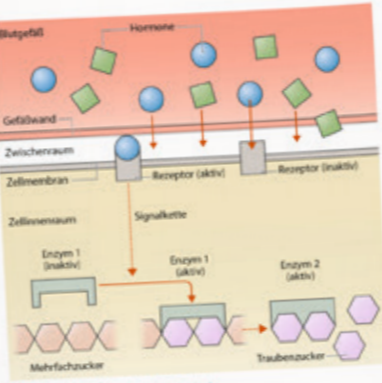
Schlüssel-Schloss-Prinzip = Hormone in alle Organe, aber nur in bestimmten Organen, den **Erfolgsorganen**, können sie ihre Wirkung entfalten. Auf der Oberfläche der **Zielzellen** in den Erfolgsorganen befinden sich für die Hormone Ankerstellen, die **Rezeptoren**. Sowohl Hormone als auch Rezeptoren haben eine einzigartige Molekülstruktur. Wenn Hormon und Rezeptor wie ein Schlüssel zu einem

Schloss zueinander passen, dann kann das Hormon auf die Zielzelle wirken. Man spricht daher auch vom **Schlüssel-Schloss-Prinzip**. Über den Blutstrom können deshalb gleichzeitig eine Vielzahl unterschiedlicher Hormone zu den verschiedenen Einsatzorten im Körper transportiert werden.

Wirkung von Hormonen = Im Gegensatz zu der schnellen Informationsübertragung über Nerven arbeiten Hormone deutlich langsamer, da sie zuerst über den Blutkreislauf zu den Erfolgsorganen gelangen müssen. Dafür wirken sie deutlich länger, denn sie werden vom Stoffwechsel nur langsam abgebaut. Für eine erneute Wirkung müssen neue Hormone von den Hormondrüsen gebildet werden.

Hormone steuern eine Vielzahl von Stoffwechsellvorgängen. Sie beeinflussen beispielsweise das Wachstum, die Entwicklung der primären und der sekundären Geschlechtsorgane und wirken auf das Gefühlsleben ein. Starke Gefühlschwankungen in der Pubertät, im Verlauf einer Schwangerschaft oder während der Wechseljahre der Frau sind auf Hormone zurückzuführen.

Adrenalin = Droht eine Gefahr, sendet der Hypothalamus über Nerven an die Nebennieren das Signal, das Hormon **Adrenalin** freizusetzen. Im Blutkreislauf bewirkt Adrenalin die Kontraktion kleiner Blutgefäße, wodurch der Blutdruck steigt. Zugleich bindet es an Rezeptoren von Herzzellen und sorgt für eine Erhöhung der Herzschlagfrequenz. In Fettzellen bewirkt es die Bereitstellung von Energie durch den Abbau von Fett. Muskelzellen werden angespannt, die Bronchien in der Lunge geweitet und Traubenzucker in den Blutkreislauf freigesetzt. All diese Auswirkungen versetzen den Körper in Alarmbereitschaft. Er ist bereit zur Flucht oder sich einer Gefahr entgegen zu stellen. Ein Wettkampf, ein Horrorfilm oder eine Achterbahnfahrt können ebenfalls die Freisetzung von Adrenalin bewirken. Viele Menschen genießen diesen „Nervenzickel“ in ihrer Freizeit.



Wirkung eines Hormons auf eine Zielzelle

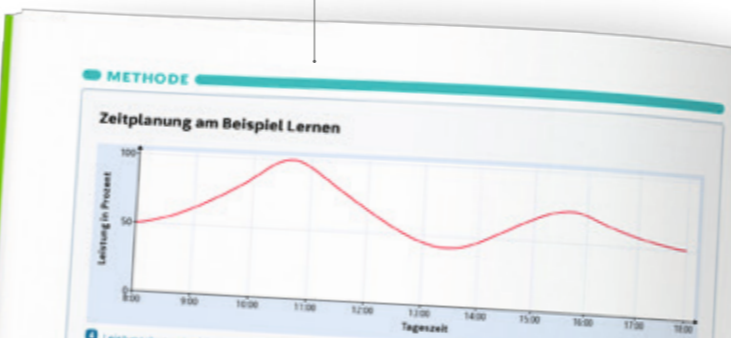
MATERIAL MIT AUFGABEN

A Ausschüttung und Verteilung der Hormone

- 1 Ordne den Ziffern die passenden Fachbegriffe zu. ❖❖❖
- 2 Beschreibe den Weg der Hormone von ihrem Bildungsort bis hin zu ihrem Ziel. ❖❖❖
- 3 Erkläre, weshalb Hormone nur auf ganz bestimmte Zellen wirken. ❖❖❖

METHODE

Methoden unterstützen das Verstehen und Einüben fachspezifischer Arbeitsweisen.



1 Leistungskurve des Menschen im Verlauf des Tages

Im schulischen Alltag müssen eine Vielzahl von Aufgaben bewältigt werden. Um alle Aufgaben ohne Stress erfüllen zu können, bedarf es einer vernünftigen Zeitplanung. Dabei solltest du die drei W-Fragen beachten:

Wann ist das Lernen am effektivsten?

- Die Leistungsfähigkeit schwankt im Laufe des Tages. Plane schwierige Aufgaben für die Zeiten hoher Leistungsfähigkeit ein.
- Führe einen feststehenden Rhythmus ein. Wenn du dich daran gewöhnst, wirst du zuhause leichter zuhause hinzusetzen können.

Wie sollten die Aufgaben geplant werden?

- Sorge für Abwechslung beim Lernen, zum Beispiel durch eine unterschiedliche Lernumgebung wie die Bearbeitung von Matheaufgaben am Schreibtisch, das Lesen auf dem bequemen Sofa oder das Lernen von Vokabeln im Stehen. Achte auf einen wechselnden Schwierigkeitsgrad der Aufgaben, fange mit einer leichten Aufgabe an.
- Unterscheide deine Aufgaben nach der Wichtigkeit mithilfe der Tabelle, indem du eine A-B-C-Analyse durchführst.

- 1 Nenne weitere Möglichkeiten, deine Aufgaben abwechslungsreich zu planen.
- 2 Nenne unerwartete Tätigkeiten, die in deinem Alltag regelmäßig zu „Zeitdieben“ werden.
- 3 Erstelle einen Plan für den nächsten Tag und erkläre, inwiefern du die Regeln für die Zeitplanung berücksichtigt hast.

A	B	C
• können auf den nächsten Tag verschoben werden	• können auf andere übertragen werden	• Aufgabenerfüllung in den nächsten Tagen

Große Illustrationen veranschaulichen den im Text geschriebenen Inhalt.

MATERIAL MIT AUFGABEN

Die vielfältigen Aufgaben vertiefen und vernetzen das vermittelte Fachwissen. Durch ihre Positionierung sind sie direkt mit dem Lehrtext verbunden.

APPS UND INTERNET

C Schulorganizer-Apps



Es gibt gute Apps, die dabei helfen können den Schultag besser zu organisieren. Die meisten Apps bieten In-App-Käufe, stellen die Grundfunktionen aber kostenlos bereit. Folgende Anforderungen sollte eine Organizer-App erfüllen:

- nach der Installation auch offline nutzbar
- Übersichtsanzeige, bei der alle aktuell wichtigen Aufgaben und Termine angezeigt werden
- Stundenplan, der die Unterrichts- und Pausenzeiten, Fächer, Räume sowie Lehrkräfte anzeigt
- Übersichtliche und einfache Eintragung von Terminen und einzuhaltenden Fristen von Hausaufgaben und anderen Aufgaben in einen Kalender
- Notensübersicht, bei der alle Noten eingetragen werden können und die den aktuellen Notendurchschnitt berechnet

- 1 Lade eine Schulorganizer-App nach Rücksprache mit deiner Lehrkraft oder deinen Erziehungsberechtigten herunter. ❖❖❖
- 2 Nutze die Funktionen der App innerhalb einer Woche regelmäßig und stelle deine Erfahrungen in deiner Klasse vor. ❖❖❖

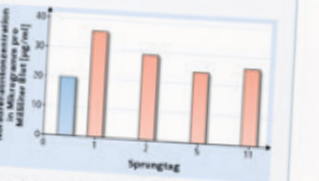
MATERIAL MIT AUFGABEN

D Steinzeit-Stress



- 1 Erläutere den Zusammenhang zwischen der Abbildung und der Überschrift zu diesem Material. ❖❖❖
- 2 Begründe, um welche Stressform es sich bei der gezeigten Situation handelt. ❖❖❖

E Stressabbau durch Übung



Die Reaktionen des Körpers von Fallschirmspringerinnen und Fallschirmspringern wurden vielfach untersucht. Dabei zeigte sich, dass kurz vor einem Sprung Puls, Blutdruck, elektrische Hautwiderstand und elektrische Muskelaktivität stark ansteigen. Nach mehreren erfolgreichen Sprüngen ist der Anstieg dieser Parameter deutlich geringer. Das Diagramm zeigt die Konzentration des Hormons Noradrenalin vor dem Training in blau und an einigen aufeinanderfolgenden Sprungtagen jeweils vor dem Sprung in rot an.

- 1 Beschreibe den Verlauf der Noradrenalin-Konzentration bei den Fallschirmspringerinnen und Fallschirmspringern. ❖❖❖
- 2 Erläutere das Ergebnis. ❖❖❖

APPS UND INTERNET

Apps und Internet fördern und stärken die Medienkompetenz.

STREIFZUG

Streifzüge dienen der Erweiterung und Vertiefung des Unterkapitels.

PRAKTIKUM

Praktika leiten zum selbständigen Experimentieren an.


BiBox

Das digitale Unterrichtssystem

BiBox für Lehrerinnen und Lehrer

Alle Unterrichtsmaterialien an einem Ort

Entdecken Sie, wie **einfach** und **effizient** die **Vorbereitung**, **Organisation** und **Durchführung** Ihres Unterrichts sein kann! Mit der *BiBox für Lehrerinnen und Lehrer* haben Sie Ihr digitales **Schulbuch** sowie **alle Zusatzmaterialien immer dabei**.

Egal ob in der Schule, zu Hause oder unterwegs – auf dem Smartphone, Tablet oder PC – online oder **offline**: Durch die **zentrale Schülerverwaltung** erfassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler nur einmalig und können anschließend Ihre Klassen schnell und einfach zusammenstellen. Weisen Sie Ihrer Klasse oder einzelnen Schülerinnen und Schülern Materialien und Zusatzinhalte **individuell** und **differenziert** zu. Einmal gekauft, steht Ihnen die *BiBox für Lehrerinnen und Lehrer* **zeitlich unbegrenzt** zur Verfügung.



Teilen Sie Unterrichtsmaterialien mit Ihrer Klasse oder individuell mit einzelnen Schülerinnen und Schülern.



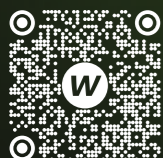
Arbeitsblätter

Lösungen

Videos

Abbildungen

Didaktische Hinweise



Jetzt kostenlos die BiBox zu *Linder Biologie 6* testen unter www.westermann.de/bibox-5072

BiBox für Schülerinnen und Schüler

Individuelles Arbeiten leicht gemacht

Ihre Klasse arbeitet mit dem digitalen Schulbuch in der *BiBox für Schülerinnen und Schüler*. Die von Ihnen zugewiesenen Materialien können **direkt auf der Buchseite** an passender Stelle platziert werden. Aus dem Schulbuch wird so ein **multimedial angereichertes E-Book** inklusive zahlreicher Werkzeuge für die Arbeit mit den Buchseiten. Durch die Zuweisung **niveau-differenzierter Materialien** bekommen Ihre Schülerinnen und Schüler eine **optimale Förderung**. Aufwendiges Kopieren wird überflüssig. Ihre Schülerinnen und Schüler können im Unterricht oder zu Hause mit der BiBox arbeiten – online und **offline**.



NEU:
Klassensatz
PrintPlus

Lizenzen kombinieren für alle Unterrichtssituationen

Die BiBox ist **das digitale Unterrichtssystem** passgenau zu LINDER Biologie. Kombinieren Sie verschiedene Lizenzen so, wie Sie es benötigen:

BiBox – Das digitale Unterrichtssystem zu LINDER Biologie

Einzellizenz für Lehrer/-innen (Dauerlizenz)	35,00 € ♦
Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen (Dauerlizenz)	150,00 € ♦
Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen (1 Schuljahr)	35,00 € ♦
Einzellizenz für Schüler/-innen (1 Schuljahr)	5,00 € ▼
Klassenlizenz Premium (1 Schuljahr)	120,00 € ♦
Klassensatz PrintPlus (1 Schuljahr) <i>nur erhältlich bei eingeführtem Print-Lehrwerk</i>	30,00 € ♦

Weitere Informationen zur LINDER-BiBox finden Sie auf www.westermann.de

Für alle Fälle vorbereitet

Neben den Schülerbänden bietet Ihnen die Reihe eine Vielzahl an Zusatzmaterialien. Lösungen, Lehrermaterialien und ein Arbeitsheft helfen Ihnen bei der Unterrichtsvorbereitung.



Schülerbände

Band 5 | 978-3-14-153000-1
 Band 6 | 978-3-14-153007-0
 Band 7 | 978-3-14-153014-8
 Band 8 | 978-3-14-153021-6

BiBox

Inkl. E-Book

BiBox

Das digitale Unterrichtssystem 8
 Einzellizenz für Lehrer/-innen | 978-3-14-153023-0
 Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen | 978-3-14-153024-7

Mehr Informationen zur Funktionsweise
 und den verschiedenen Lizenzmodellen unter:
www.bibox.schule

Lösungen

978-3-14-153022-3

Hier finden Sie Lösungen zu den
 Aufgaben im Schülerband, sowie
 didaktische Tipps und Hinweise
 für Lehrerinnen und Lehrer.

Arbeitsheft

978-3-14-153048-3

Mit dem Arbeitsheft
 sichern Sie die
 Ergebnisse Ihres
 Unterrichts.

Lösungen zum Arbeitsheft

978-3-14-153049-0

Kontrollieren Sie die Ergebnisse
 mit den Lösungen zu den Aufgaben
 im Arbeitsheft.

LINDER BIOLOGIE



Themen aufzeigen ...

Jedes Kapitel beginnt mit großflächigen Bildern und einem neugierig machenden Einführungstext. Es folgen einige vorausschauende Fragen, die die folgenden Inhalte vorbereiten und strukturieren.

Wichtige Begriffe sind fett gedruckt und werden an entsprechender Stelle eingeführt.

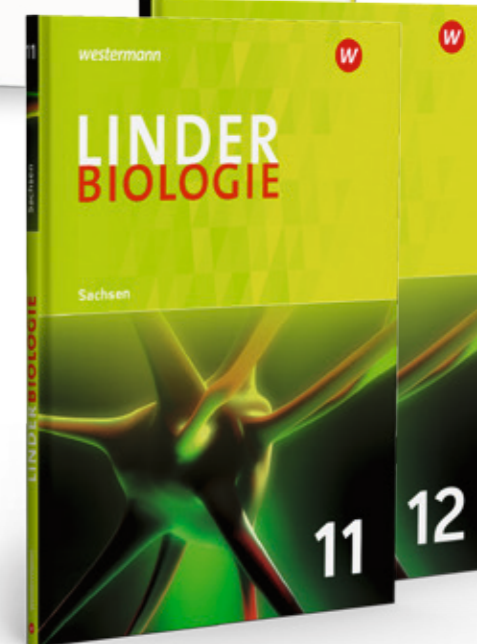


Spitzmarken erleichtern die Textarbeit und helfen, die Inhalte fachlich zu strukturieren.

Grün hervorgehobene Abbildungsverweise erleichtern das Zusammenführen von Text und Bild.

... und verständlich vermitteln

Die Sprache ist schülergerecht und leicht zu lesen. Die übersichtlich gestalteten Texte und Bilder korrespondieren auf optimale Weise miteinander.



Fotosynthese, Zellatmung und Gärung

Die Entdeckung der Fotosynthese

Pflanzen erzielen innerhalb einer Vegetationsperiode erstaunliche Massenzuwächse. Bis zum Ende des 16. Jahrhunderts ging man davon aus, dass die dazu benötigten Stoffe aus der Erde stammen, in der die Pflanzen wachsen. Um 1600 führte der Brüsseler Arzt und Naturforscher JOHAN BAPTISTA VAN HELMONT (Abb. 75.1) ein Experiment zum Wachstum von Bäumen durch.

FRAGE Stammen die Stoffe, die den Massezuwachs von Pflanzen hervorrufen, tatsächlich aus Erde?



Abb. 75.1 JOHAN BAPTISTA VAN HELMONT (1579–1644; links) und JOSEPH PRIESTLEY (1733–1804)



Abb. 75.2 Versuche von JOSEPH PRIESTLEY. Tier und Pflanze allein in einem geschlossenen Gefäß gehen zugrunde. Sind sie gemeinsam, ersetzt der Organismus den Bestandteil der Luft, den der andere verbraucht.

DURCHFÜHRUNG VAN HELMONT pflanzte eine junge Weide in ein ausreichend großes, mit Erde gefülltes Tongefäß. Zu Versuchsbeginn ermittelte er die Masse von Baum, Gefäß und trockener Erde. Über fünf Jahre wurde die Pflanze regelmäßig mit Regenwasser gegossen. Am Ende des Versuchs wurden wieder die Massen bestimmt. Beim Massenzuwachs des Baumes wurde das jeweils im Herbst abgefallene Laub nicht berücksichtigt.

ERGEBNIS Die Weide wog zu Versuchsbeginn 2,5 kg, die Trockenmasse von Erde und Pflanzgefäß betrug 91 kg. Am Ende des Experiments ermittelte VAN HELMONT für die Weide eine Masse von 77,5 kg, die Masse des mit Erde gefüllten Gefäßes hatte lediglich um 57 g abgenommen. (Die Werte sind auf heutige Maßeinheiten umgerechnet.)

DISKUSSION Da die Trockenmasse der Erde nahezu konstant geblieben war, konnte der Massezuwachs nicht wie angenommen aus der Erde stammen. Für VAN HELMONT lag nahe, dass der Zugewinn aus dem Wasser kommen musste, das dem Baum während der Versuchsdurchführung als Gießwasser zugeführt wurde. VAN HELMONT hatte mit seiner neuen Hypothese nur zum Teil recht: Zwar spielt Wasser beim Aufbau der pflanzlichen Nährstoffe eine große Rolle, doch einen wesentlichen Teil der hierzu benötigten Substanzen entnimmt die Pflanze der Luft.

Erst der englische Naturforscher JOSEPH PRIESTLEY (Abb. 75.2) erkannte die Bedeutung der Luftgase für den pflanzlichen Stoffwechsel. Er fand heraus, dass Luft durch das Abbrennen einer Kerze oder durch die Atmung eines Tieres »verbraucht« wird. Stellte er eine Pflanze in ein Gefäß mit »verbrauchter Luft«, so hatte sich nach wenigen Tagen die Luft so verbessert, dass eine Kerze in dem Behälter wieder einige Zeit brennen und eine Maus längere Zeit überleben konnte (Abb. 75.2). Nachdem die Chemiker CAL WILHELM SCHEELE und ANTOINE DE LAVOISIER unabhängig voneinander den Sauerstoff entdeckt hatten, fand letzterer heraus, dass der Sauerstoff die »Verbesserung« der Luft hervorruft.

Aufgabe Entwerfen Sie auf der Basis des Experimentes von VAN HELMONT einen Versuch, mit dem gezeigt werden könnte, dass nicht allein Wasser für den Massenzuwachs der Pflanze verantwortlich ist.

75

Erfahren

Bei »Wie Wissen entsteht« erfahren Ihre Schülerinnen und Schüler auf anschauliche Weise, wie biologische Untersuchungen geplant, durchgeführt und ausgewertet werden. Darüber hinaus bekommen sie einen Einblick in wichtige biologische Forschungsmethoden.



Fotosynthese, Zellatmung und Gärung

PRAKTIKUM
Fotosynthese

Untersuchung einer Rohchlorophylllösung
Die Primärvorgänge der Fotosynthese beginnen mit der Lichtabsorption durch Blattfarbstoffe. Um einige Eigenschaften der Blattfarbstoffe zu untersuchen, eignen sich die folgenden Versuche.

1 ■ Herstellung einer Rohchlorophylllösung
Sie benötigen: Reibschale mit Pistill, Seesand, Spatel, Schere, Calciumcarbonat (Pulver), Aceton, zehn etwa buchenblattgroße grüne Laubblätter, Erlenmeyerkolben (100 ml) mit passendem Stopfen.
Durchführung: Stellen Sie mit den aufgeführten Materialien eine Rohchlorophylllösung her (S. 77). Füllen Sie die Lösung in den Erlenmeyerkolben, verschließen Sie das Gefäß mit einem Stopfen und stellen Sie den Ansatz in den Kühlschrank.

2 ■ Bestrahlung der Rohchlorophylllösung
Sie benötigen: Erlenmeyerkolben mit Rohchlorophylllösung aus V1, zwei Glasküvetten, UV-Lampe, Verdunkelung, Aceton.
Durchführung: Füllen Sie in eine Glasküvette 5 ml der hergestellten Rohchlorophylllösung, in die andere dasselbe Volumen Aceton. Bestrahlen Sie beide Ansätze in einem verdunkelten Raum mit UV-Licht und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen. Erklären Sie das beobachtete Phänomen.

3 ■ Löslichkeitsverhalten der Blattfarbstoffe
Sie benötigen: Erlenmeyerkolben mit Rohchlorophylllösung aus V1, Reagenzglasänder, Reagenzglas mit passendem Stopfen, Messpipette, Reinigungsbenzin, dest. Wasser.
Durchführung: Geben Sie etwa 2 ml des in V1 hergestellten Blattextrakts in ein Reagenzglas, dazu einige Tropfen dest. Wasser und 2 ml Benzin. Verschließen Sie das Reagenzglas mit dem Stopfen, schütteln Sie gut und lassen Sie anschließend das Reagenzglas einige Minuten stehen.



Abb. 93.1 Ausschüteln der Rohchlorophylllösung mit Benzin und Wasser

a) Beschreiben Sie Ihre Beobachtung und erklären Sie das Versuchsergebnis.
b) Erläutern Sie, warum man für die Herstellung der Rohchlorophylllösung anstelle von Aceton kein Wasser verwenden kann.

4 ■ Lichtabsorption der Rohchlorophylllösung
Sie benötigen: Diaprojektor, aus dem die Dia-Halterung entfernt wurde, Küvette, Klebeband, Glasprisma, Labor-Hebebühne, Verdunkelung.
Durchführung:

1. Schalten Sie den Diaprojektor ein und verdunkeln Sie den Raum. Halten Sie den Kolben mit dem Blattextrakt in den Lichtstrahl des Projektors. Betrachten Sie die Rohchlorophylllösung von oben und von der Seite. Beschreiben Sie Ihre Beobachtungen und erläutern Sie die Farbunterschiede.
2. Verkleben Sie die Küvette so mit Klebeband, dass in der Mitte nur noch ein Spalt von 0,5 cm Breite für den Lichtdurchtritt bleibt. Stellen Sie die Küvette am Ort der Diahalterung in den Diaprojektor und stellen Sie das projizierte Bild des Küvettenspalts auf einer weißen Wand scharf. Stellen Sie nun das Prisma auf einer Laborhebebühne 5 bis 10 cm vor das Diaobjektiv. Drehen Sie es so lange im Lichtstrahl des Diaprojektors, bis ein Spektrum des sichtbaren Lichts auf der Wand gut zu erkennen ist. Stellen Sie mit dem Objektiv das projizierte Spektrum scharf ein. Nehmen Sie nun die Küvette aus dem Diaprojektor, füllen Sie diese zur Hälfte mit der Rohchlorophylllösung aus dem Erlenmeyerkolben und stellen Sie sie zurück in den Diaprojektor (Abb. 93.2).
Beschreiben Sie das projizierte Bild, indem Sie vor allem die Unterschiede zwischen Vollspektrum und Rohchlorophyllspektrum herausstellen. Erläutern Sie die Unterschiede zwischen den beiden Spektren.

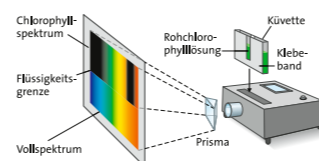


Abb. 93.2 Versuchsaufbau zur Demonstration der Lichtabsorption durch eine Rohchlorophylllösung

93

Erproben

In praktischen Aufgaben können die erworbenen Kenntnisse angewendet werden. Hier werden wichtige Arbeitsmethoden und -techniken geübt und Einsatzmöglichkeiten in der Forschung und Diagnostik schülernah aufgezeigt.

Üben

Die Aufgaben sind entsprechend den unterschiedlichen Anforderungsbereichen gekennzeichnet, für ein erfolgreiches Unterrichten im Grund- und Leistungskurs.

Fotosynthese, Zellatmung und Gärung

AUFGABEN

1 ■ Historisches Experiment nach VAN HELMONT
Stellen Sie eine Vermutung an, weshalb VAN HELMONT in seinem Experiment kein Fluss- oder Teichwasser zum Gießen der Weide verwendete.

2 ■ Hügelbeet
Zur Herstellung eines Hügelbeetes wird zunächst in Nord-Süd-Richtung eine Mulde ausgehoben. Diese wird mit verrottetem Pflanzenmaterial befüllt, das hügelartig mit Erde bedeckt wird. Erläutern Sie, inwiefern durch diese Art der Anlage eines Beetes die Fotosynthese der Nutzpflanzen unterstützt wird.

3 ■ Lichtabsorption
Sie kaufen im Geschäft eine Topfpflanze, die die Verkäuferin komplett in grüne Folie einwickelt. Beantworten Sie die Frage, ob durch die Folie die Fotosynthese der Pflanze beeinflusst wird, und begründen Sie Ihre Antwort.

4 ■ Fotovoltaikanlage als Modell
In einer Fotovoltaikanlage wird mithilfe von Solarzellen Sonnenlicht in elektrischen Strom umgewandelt. Der Strom soll dazu genutzt werden, Wasser zu spalten und auf diese Weise Wasserstoff zu erzeugen. Dieser wird anschließend als Kraftstoff genutzt.
Vergleichen Sie die Anlage mit einem Baum, der Fotosynthese betreibt. Ordnen Sie den Prozessen, die in der Anlage ablaufen, entsprechende Stoffwechsellvorgänge in der Pflanze zu.

5 ■ CO₂-Verbrauch bei der Fotosynthese
Für die Synthese von einem Molekül Glucose benötigt eine Pflanze im CALVIN-BENSON-Zyklus sechs CO₂-Moleküle (Dichte von Kohlenstoffdioxid: 1,98 g/l).
a) Berechnen Sie, wie viel Kohlenstoffdioxid (in g) eine Pflanze für die Synthese von einem Kilogramm Glucose benötigt.
b) Berechnen Sie daraus das benötigte Kohlenstoffdioxidvolumen.

6 ■ Fotolyse
Im Zusammenhang mit den Primärvorgängen der Fotosynthese spricht man von »Fotolyse des Wassers«. Erläutern Sie diesen Begriff.

7 ■ Magnesiummangel bei Tomaten
In einem Gemüsebeet verfärben sich die Blätter der Tomatenpflanzen gelblich. Eine Untersuchung der Pflanzen ergab Magnesiummangel. Dieser wirkt sich auf die Fotosynthese aus.
a) Erläutern Sie die Funktion von Magnesium bei der Fotosynthese, und erklären Sie die Blattverfärbung der Tomatenpflanzen.
b) Beschreiben Sie, auf welchem Weg Mg²⁺-Ionen in die Blätter der Tomatenpflanze gelangen.
c) Geben Sie an, wie der Magnesiummangel der Pflanzen behoben werden könnte, und begründen Sie Ihren Vorschlag.

8 ■ Experimente von JAN INGENHOUSZ
Die in Abb. 96.1 dargestellten Experimente führte JAN INGENHOUSZ im 18. Jahrhundert durch. Unter jeden Glaszylinder stellte er eine brennende Kerze.

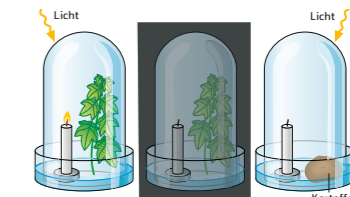


Abb. 96.1 Experimente von INGENHOUSZ

a) Geben Sie die Fragestellung und das Ergebnis der einzelnen Experimente an.
b) Fassen Sie alle Ergebnisse in einem Satz zusammen.

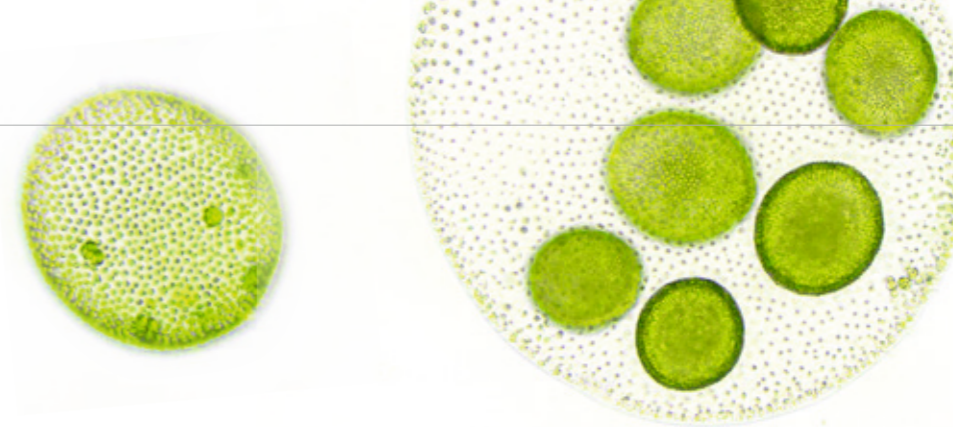
9 ■ Versuch mit isolierten Chloroplasten
Isolierte Chloroplasten, die sich in einer geeigneten wässrigen Lösung befinden, stellen unter bestimmten Bedingungen auch im Dunkeln Zucker her. Nennen Sie die Stoffe, die den Chloroplasten dafür zur Verfügung gestellt werden müssen.

10 ■ NADP⁺, ein Coenzym
Nur als Bestandteil eines Enzyms ist NADP⁺ in der Lage, Wasserstoff und Elektronen aufzunehmen, es ist also ein Coenzym. Veranschaulichen Sie die Funktionsweise von NADP⁺ im aktiven Zentrum des zugehörigen Enzyms mithilfe einfacher Schemazeichnungen.

96

Allen Anforderungen gewachsen

Unser schülernaher Begleiter mit Anspruch *Linder Biologie* ist der Klassiker für die Sekundarstufe II. Das von der Stiftung Buchkunst als eines der schönsten Bücher prämierte Lehrwerk hat schon Generationen von Schülerinnen und Schülern den Weg zum Biologie-Abitur geebnet.



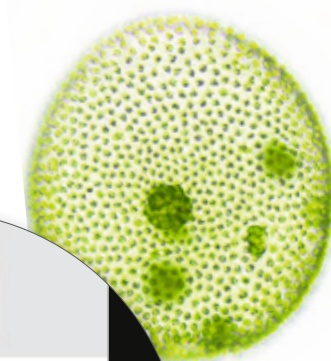
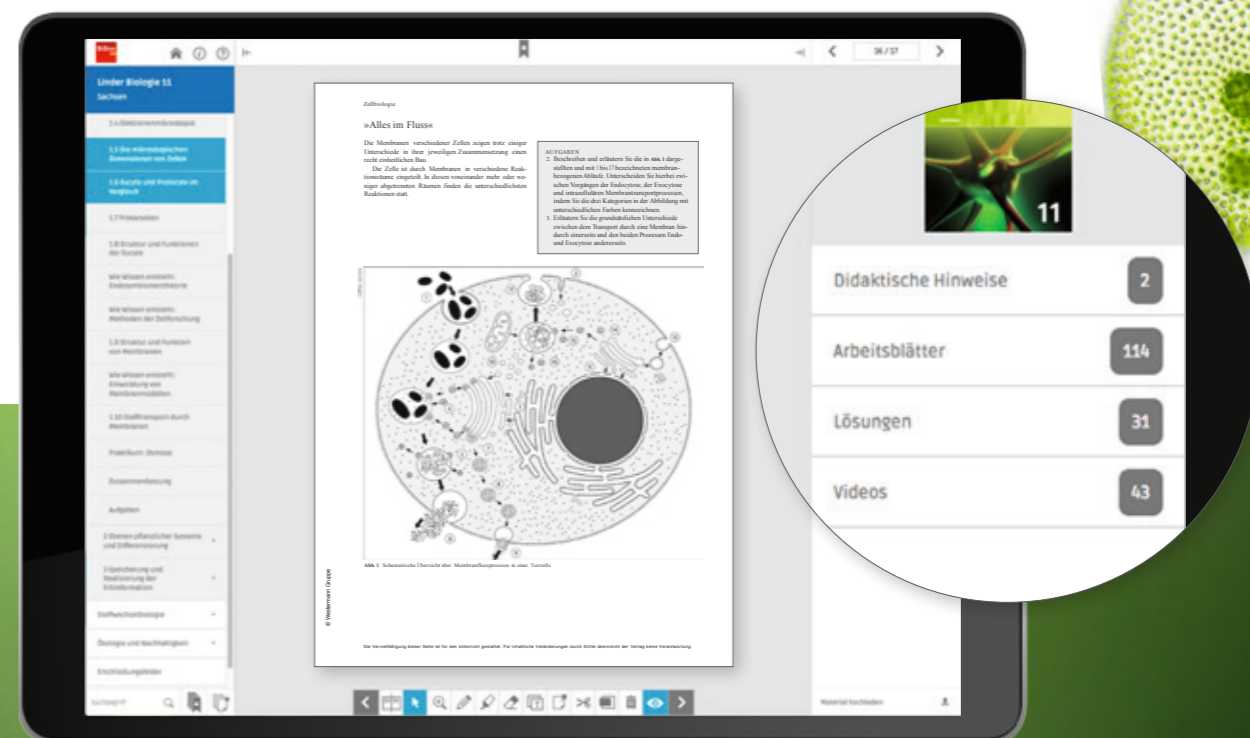
Schülerbände

Band 11 | 978-3-14-150387-6
Band 12 | 978-3-14-150388-3

Lösungen

zum Schülerband 11 | 978-3-14-150389-0
zum Schülerband 12 | 978-3-14-150390-6

Linder Biologie SII wurde gewissenhaft an die Erfordernisse des Lehrplans in Sachsen angepasst. Klar strukturiert, verständlich und fachlich zuverlässig werden die Lernenden in die Grundprinzipien der Biologie eingeführt. Das Buch soll über das für die Prüfungen erforderliche Merkwissen hinaus zum eigenen Denken anregen und Ihren Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, sich intensiv mit biologischen Fragen zu beschäftigen, um diese fundiert reflektieren zu können. Besondere konzeptionelle Elemente unterstützen selbstständiges Arbeiten und vernetztes Lernen. Dank farblicher Abstufungen und vielgestaltigen optischen Hervorhebungen ist das Lehrwerk extrem übersichtlich.



© iStockphoto.com/Nancy Nehring

BiBox

Das digitale Unterrichtssystem 11
Einzellizenz für Lehrer/-innen | WEB-14-150378
Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen | WEB-14-150379

Das digitale Unterrichtssystem 12
Einzellizenz für Lehrer/-innen | WEB-14-150383
Kollegiumslizenz für Lehrer/-innen | WEB-14-150384



Mehr Informationen zur Funktionsweise und den verschiedenen Lizenzmodellen unter: www.bibox.schule

Bildungsmedien Service GmbH
Postfach 3320
38023 Braunschweig
F. +49 531 708 664
bestellung@westermann.de

westermann

Immer auf den Punkt



LINDER

— BIOLOGIE —



Gerne stellen wir Ihnen das Lehrwerk in allen Einzelheiten vor. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage unter: www.westermann.de/schulberatung

Unsere Ansprechpartner
in Ihrer Nähe:

Kevin Andrzejewski

T. +49 163 5438930
F. +49 531 708 8787 40
kevin.andrzejewski@westermanngruppe.de

*Chemnitz, Erzgebirgskreis, Leipzig, Mittelsachsen,
Nordsachsen, Vogtlandkreis, Zwickau*

Sandy Kunis

M. +49 163 5438948
F. +49 531 708 8787 45
sandy.kunis@westermanngruppe.de

*Bautzen, Dresden, Görlitz, Meißen,
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge*

Unser Medienzentrum:

Westermann Medienzentrum Berlin

Friedrichstraße 150 | 10117 Berlin
T. +49 30 2350740
F. +49 531 708 8787 67
wmz.berlin@westermanngruppe.de

Sie haben Fragen?
Wir sind gerne für Sie da:

+ 49 531 708 8686

Sie erreichen uns Montag – Donnerstag von 8.00 – 18.00 Uhr
sowie Freitag von 8.00 – 17.00 Uhr.

NEU

www.westermann.de