

II.18

Pflanzen

Die Pflanzenfamilie der Kreuzblütengewächse – ein Stationenlernen

Nach einem Beitrag von Silvia Wenning

Mit Illustrationen der Autorin und Oliver Wetterauer



© simona balconi/iStock/Getty Images Plus

In dieser Einheit betrachten Ihre Lernenden in einem Stationenlernen den typischen Grundbau von Blütenpflanzen, sowie die Eigenschaften von Kreuzblütengewächsen. Sie nehmen deren Blütenaufbau, sowie Schoten und Schüßeln unter die Lupe. Dabei üben sie sich im biologischen Zeichnen ebenso wie im Textverständnis, der Arbeit mit neuen Medien, und der wirkungsvollen Lernproduktpräsentation. Sie lernen Kreuzblütler kennen, die für unsere Ernährung wichtig sind, und diskutieren am Beispiel Raps, ob Nahrungsmittel auch als Kraftstoff genutzt werden sollen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 5-6

Dauer: 9 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 4-6)

Kompetenzen: Die Schüler 1. bezeichnen den Grundbau einer Blütenpflanze; 2. charakterisieren den Blütenaufbau der Kreuzblütler und deren Blütendiagramm; 3. beschreiben den Aufbau der Früchte der Kreuzblütler; 4. ordnen einzelne Arten und ihre Bedeutung für den Menschen und die Natur ein.

Thematische Bereiche: Botanik, Pflanzenfamilie, Blütenpflanzen, Samenpflanzen, Blütenaufbau, Nutzpflanzen



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, LEK = Lernerfolgskontrolle, Sv = Schülerversuch

Übergeordnetes Material

M 2 Laufzettel Kreuzblütler

Einstieg

Thema: Die große Familie der Kreuzblütengewächse

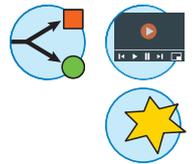
M 1 (Ab) **Welche Kreuzblütler kennst du schon?**

Station 1

Thema: Die Grundorgane einer Blütenpflanze

M 3 (Ab) **Der Grundbau einer Blütenpflanze**

Benötigt: 1 Rapspflanze an der Station
 1 blanko DIN-A4-Blatt pro Schüler/-in



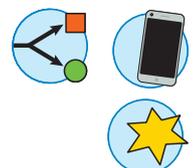
Station 2

Thema: Blütenaufbau und Blütenschema am Beispiel der Rapsblüte

M 4a (Ab) **Der Blütenaufbau am Beispiel der Rapsblüte**

M 4b (Ab) **Das Blütenschema am Beispiel der Rapsblüte**

Benötigt: 1 Rapspflanze an der Station



Station 3

Thema: Das Blütendiagramm der Kreuzblütengewächse

M 5 (Ab) **Wie erst du ein Blütendiagramm?**



Station 4

Thema: Das Erkennen der Kreuzblütler anhand des Blütenschemas
Erkennst du die Pflanzenfamilie?

(Ab)

Station 5**Thema:** Die Früchte der Kreuzblütengewächse**M 7 (Ab)** **Schoten oder Schötchen?****Benötigt:** 1 Rapsfrucht pro Gruppe**Station 6****Thema:** Stellenwert der Kreuzblütler in unserer Ernährung**M 8a (Ab)** **Kreuzblütengewächse in unserem Alltag – verschiedene Kohlsorten unter der Lupe****M 8b (Ab)** **Kreuzblütengewächse in unserem Alltag – wie und verarbeitet verzehrt****M 8c (Ab)** **Kreuzblütengewächse in unserem Alltag – Meerrettich und Senf****Benötigt:** 1 DIN-A3-Plakat pro Gruppe**Station 7****Thema:** Vom Samen bis zur Pflanze**M 9 (Sv)** **Was benötigt ein Samen zum Keimen?****Benötigt:** 6 nummerierte Gläser Watte Frischhaltefolie
 60 Kressesamen Erde Wasser
 Pappkarton**Station 8****Thema:** Ernährung- und Umweltrelevanz des Rapses**M 10 (Ab)** **Raps als Nahrungsmittel UND Kraftstoff?****Station 9****Thema:** Was weißt du über Kreuzblütengewächse?**M 11 (LEK)** **Teste dein Wissen!****Minimalplan**

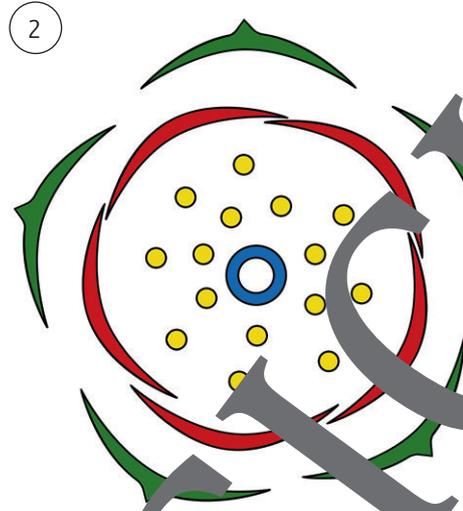
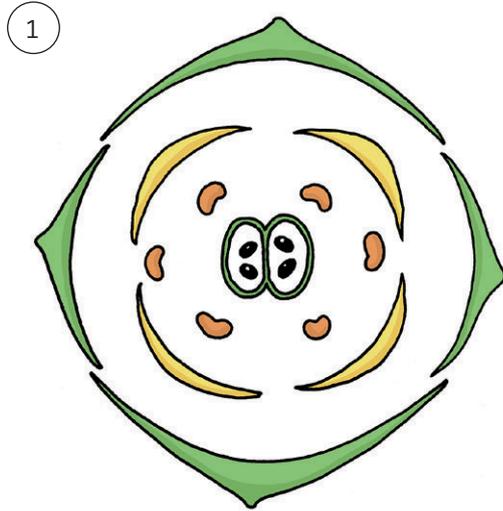
Bei Zeitmangel können Sie die nachfolgend aufgeführten Stationen weglassen oder verkürzt bearbeiten lassen: **Station 4 (M 6)** und **Station 6 (M 8)**. Auf **Station 7 (M 9)** kann verzichtet werden, falls die Keimung von Samen bereits behandelt wurde. Alternativ können Sie die **Stationen 4** und **5** als Wahlstationen ausweisen. Wahlstationen ermöglichen eine Binnendifferenzierung und bieten sich insbesondere bei leistungsinhomogenen Klassen an.

Station 3 Wie liest du ein Blütendiagramm?

M 5



Ein Blütendiagramm stellt den Bau der Blüte grafisch dar. Aus einem solchen Diagramm lassen sich die Anzahl und die Anordnung der Blütenteile auf einen Blick ablesen.



Aufgabe 1

- Schaut euch die Blütendiagramme genau an. Beschriftet das Blütendiagramm Nr. 1 mit den richtigen Bezeichnungen der Blütenbestandteile.
- Benennt die Pflanzenfamilie aus Blütendiagramm Nr. 1. Begründet eure Antwort.

Aufgabe 2

Vergleicht die beiden Blütendiagramme. Beschreibt Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Aufgabe 3

Recherchiert in der Internet oder eurem Schulbuch zur Pflanzenfamilie der Rosengewächse. Erläutert, ob das Blütendiagramm Nr. 2 diese Pflanzenfamilie darstellen könnte.



III.32

Tiere

Insekten in der Lebensgemeinschaft Wald

Ein Beitrag von Michael Freund

Illustrationen von Julia Lenzmann



© RAABE

© JMrocek/Stock/Getty Images Plus

Insekten (Kerbtiere) zählen nicht nur zu der formenreichsten und bedeutendsten Gruppe im Tierreich. Sie leisten auch lebensnotwendige Aufgaben wie die Bestäubung von Blütenpflanzen oder die Zersetzung organischen Materials. In der Lebensgemeinschaft Wald sind sie unverzichtbar. Am Hirschkäfer als Beispielorganismus wird im Rahmen eines Stationenlernens der Grundbauplan von Insekten, deren Körperbau, ihre Anpassungen an Lebensräume sowie der Schutz gefährdeter Arten thematisiert.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7

Dauer: 7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)

Kompetenzen: Die Schüler 1. charakterisieren Eigenschaften und Anpassungen von Insekten im Lebensraum Wald; 2. bezeichnen körperliche Merkmale der Insekten; 3. stellen Abhängigkeiten zwischen Umwelt und Artenvielfalt dar; 4. entwickeln Lösungsvorschläge zum Schutz der Insekten im Lebensraum Wald.

Thematische Bereiche: Zoologie, Insekten, Hirschkäfer, Ökologie, Anpassung, Lebensgemeinschaft Wald



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, LA = LearningApp, LZK = Lernzielkontrolle, Sv = Schülerversuch, Tx = Infotext, Vo = Vorlage

1. Stunde

Thema: Der Hirschkäfer als Beispielorganismus eines typischen Waldinsekts

M 1 (Tx) **Die Lebensweise der Hirschkäfer – Informationstexte**

M 1a (Ab) **Die Lebensweise der Hirschkäfer – Überblick**

M 2 (LZK, LA) **Kennst du dich mit Hirschkäfern aus? – Ein Quiz**



2.–3. Stunde

Thema: Wie ist der Körper eines Hirschkäfers gebaut?

M 3 (Ab) **Körperbau des Hirschkäfers – Überblick**

M 4a (Ab) **Stationen zum Körperbau des Hirschkäfers – Der Kopf**

M 4b (Ab) **Stationen zum Körperbau des Hirschkäfers – Die Brust**

M 4c (Ab) **Stationen zum Körperbau des Hirschkäfers – Das Hinterleib**

M 4d (Ab) **Stationen zum Körperbau des Hirschkäfers – Die Beine**

M 4e (Ab) **Stationen zum Körperbau des Hirschkäfers – Quiz**

Benötigt: ggf. Präparat Hirschkäfer

ggf. Mikroskop, Lupe



4. Stunde

Thema: Der Grundbauplan der Insekten

M 5 (Ab) **Typisch Insekt – Chitin, Tracheen und Stigmen**

M 6 (Sv) **Insekten unter der Lupe**

Benötigt: Insektenpräparate gemäß der Anzahl der Schülergruppen

Mikroskop, Lupe gemäß der Anzahl der Schülergruppen



5. Stunde

Thema: Wie sind Waldbewohner an ihren Lebensraum angepasst?

M 7 (Tx) **Laufen, graben, sammeln – Insekten passen sich an ihren Lebensraum an**

M 8 (Ab) **Wie äußert sich die Angepasstheit?**

6. Stunde

Thema: Wie können wir Insekten im Wald schützen?

M 9 (Ab) **Warum und wie sollten wir Insekten im Wald schützen?**

M 9a (Vo) **Placematvorlage**

7. Stunde

Thema: Was weißt du über Insekten im Wald?

M 10 (LZK) **Lernzielkontrolle Insekten im Lebensraum Wald**

Minimalplan

Bei Zeitmangel können Sie die einführende Stunde 1 (**M 1–M 2**) zum Hirschkäfer überspringen und direkt mit der Stationsarbeit einsteigen. Ebenso kann auf **M 8** verzichtet werden. Außerdem können methodische Kürzungen vorgenommen werden, indem z. B. der Insektenschutz anhand von **M 9** nicht in Gruppenarbeit, sondern gemeinsam im Plenum erörtert wird. Bei Zeitmangel kann auf die Lernerfolgskontrolle **M 10** verzichtet werden.



M 8

Wie äußert sich die Anpasstheit?



Scanne den QR-Code mit deinem Smartphone, um einen Tipp zu bekommen! Einen weiteren Tipp findest du unten auf dem Arbeitsblatt.

Aufgabe

Trage in die Tabelle ein, welche besonderen körperlichen Merkmale Insekten besitzen, die sich an ihren Lebensraum anpassen, und welche Vorteile dies mit sich bringt.

Insekt	Besondere körperliche Merkmale	Vorteile der Anpasstheit
		
		
		
		
		
		
		

Bilder von oben nach unten: © Antagain/E+; © Daniel Prudek/iStock/Getty Images Plus; © Image Source/Image Source; © Jochen Sienkampfi/iStock/Getty Images Plus; © Ale-ks/iStock/Getty Images Plus; © GlobalP/iStockphoto/Getty Images Plus; © epantha/iStock/Getty Images Plus

Tipp: Benutze den Link bzw. QR-Code, um dir eine Hilfestellung zur vollständigen Bearbeitung der Tabelle zu holen: <https://learningapps.org/view20906019>.



V.13

Mikrobiologie

Das Immunsystem des Menschen – Angeborene und erworbene Immunabwehr

Ein Beitrag von Dr. Erwin Graf

Mit Illustrationen von Julia Lenzmann und Sylvana Timmer



© RAABE

© LaylaBird/E+

In dieser dreifach differenzierten Unterrichtseinheit beschäftigen sich Ihre Schülerinnen und Schüler intensiv mit dem Themenfeld Immunsystem. Neben dem Charakterisieren der Krankheitserreger Bakterien und Viren und ihren Infektionsstrategien können Ihre Lernenden die Komponenten des angeborenen Immunsystems von der erworbenen Immunantwort unterscheiden und erläutern. Zum Abschluss der Einheit stehen eine interaktive Lernerfolgskontrolle.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7-9

Dauer: 9 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 6)

Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler 1. nennen Beispiele für Krankheitserreger, 2. erklären die angeborene und erworbene Immunantwort, 3. erläutern die Begriffe Antigen und Antikörper; 4. beschreiben die Antikörper-Antigen-Reaktion, 5. beschreiben die passive und aktive Immunisierung.

Thematische Bereiche: Immunsystem, Krankheitserreger, Antigen-Antikörper-Reaktion, angeborene und erworbene Immunabwehr, Immunisierung



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, LA = *LearningApp*, Ld = Lernstandsdiagnose, Pd = Podiumsdiskussion, Tx = Text
Vo = Vorlage

1.–2. Stunde

Thema: Individuelles Wohlergehen und Gesundheit

M 1 (Ld) Lernstandsdiagnose zum Themenbereich „Immunsystem“

M 2a/b (Ab) Gesundheit – (k)eine Selbstverständlichkeit!?

M 3 (Ab) Das Wohlergehen eines Menschen

Benötigt: ggf. das Tool <https://www.mentimeter.com/>
 ggf. Smartphone pro Schülerin bzw. Schüler

3.–4. Stunde

Thema: Infektionswege, Krankheitserreger und körpereigene Abwehr

M 4 (Tx) Aufbau und Funktion des Immunsystems

M 5 (Ab) Infektionen und Infektionswege – Wo stecken wir uns an?

M 6a-c (Ab) Das körpereigene Abwehr- und Schutzsystem

Benötigt: ggf. das Tool <https://learningapps.org/>
 ggf. Smartphone pro Schülerin bzw. Schüler

5.–6. Stunde

Thema: Die aktive und passive Immunisierung

M 7 (Ab) Die aktive Immunisierung (Schutzimpfung)

M 8a/b (Tx, Ab) Die passive Immunisierung („Heilimpfung“)

7. Stunde

Thema: Vertiefung des Themengebiets Impfung und Abwehr

M 9 (Ab) Die aktive und passive Immunisierung im Vergleich

M 10 (Ab) Das Masernvirus und die Impfpflicht

M 11 (Tx) Das Immunsystem und die Impfung

8. Stunde

Thema: Impfdiskussion und Abschluss der Einheit

M 12 (Pd) Impfen – ja oder nein?

M 1 (Ld) Lernstandsdiagnose zum Themenbereich „Immunsystem“

Minimalplan

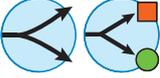
Bei Zeitmangel kann auf die Lernstandserhebung **M 1** zum Start der Einheit verzichtet werden. Die Arbeitsblätter **M 9** und **M 10** dienen zur Wiederholung und Vertiefung der aktiven und passiven Immunisierung. Bei Zeitmangel können die Arbeitsblätter als Hausaufgabe dienen oder es kann auf sie verzichtet werden. Die Impfdiskussion im Plenum (**M 13**) dient zur Reflexion und kann bei Bedarf weggelassen werden.

Hinweise zu Differenzierung

Die Arbeitsblätter **M 2a/b**, **M 6a–c** und **M 8a/b** liegen in zwei bzw. drei Differenzierungsstufen vor. Je nach Bedarf können die Arbeitsblätter der Schülerinnen und Schüler entweder von der Lehrkraft an die Lernenden verteilt oder zur Selbsteinschätzung auf dem Lehrerpult ausgelegt werden.

Erklärung zu den Symbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.		
			
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau	

	Diese Symbole markieren alternative Durchführungen bzw. alternative Durchführungsmöglichkeiten nach Niveaustufen.
	Dieses Symbol markiert Entdeckungen bzw. Tipps.
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben für schnelle Lernende.
	Dieses Symbol markiert Merkkästen und wichtige Inhalte.
	Diese Symbole markieren Pro- und Kontraargumente bzw. eine Diskussion.
	Dieses Symbol markiert interaktive <i>LearningApps</i> .

M 8a



Aufgabe 2

a) Vervollständige die Tabelle, indem du die Definitionen mit den Begriffen **Toxin** und **Antikörper** im Kontext der Immunabwehr beschriftest.

_____	Antikörper, die vom Körper gebildet werden und gegen das Toxin eines Erregers wirken.
_____	Giftstoff, den ein Krankheitserreger bildet

b) Vervollständige den Steckbrief zur **Diphtherie**.

Name der Krankheit:	Diphtherie
Hauptsächlich betroffene Personengruppe:	
Erreger (Kreuze an):	<input type="checkbox"/> Bakterien <input type="checkbox"/> Pilze
Symptome (Kennzeichen):	
Ansteckung durch:	

c) Warum wurde Emil von Behring „**serum**“ genannt? Kreuze an.

- Er gründete ein Kinderkrankenhaus.
- Durch seine Forschung lernten viele Kinder reiten.
- Die Diphtherie-Impfung rettete viele Kinder vor dem Tod.

d) Beschreibe mithilfe der Abbildung den Ablauf der **passiven Immunisierung** (Heilimpfung).

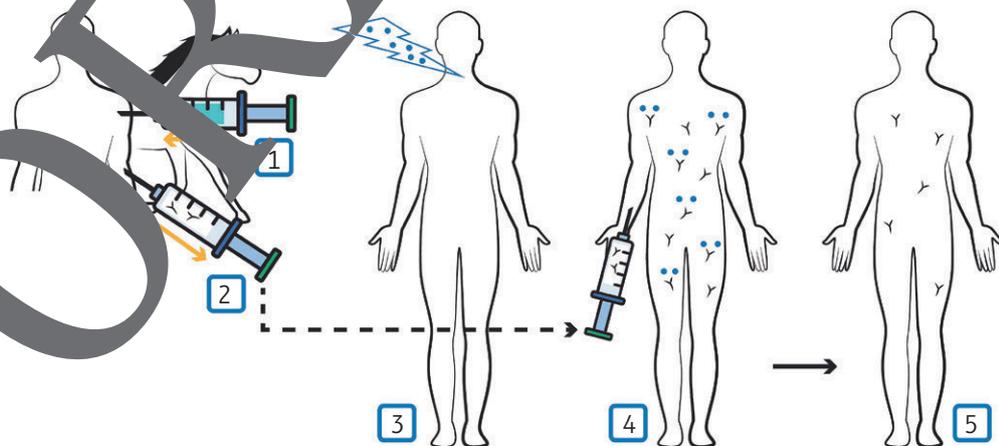


Abbildung: Sylvana Timmer

e) Erläutere, weshalb man die Schutzimpfung auch „**aktive** Immunisierung“ nennt und die Heilimpfung auch „**passive** Immunisierung“.



VI.8

Gentechnik und Biotechnologie

DNA-Aufbau und -Struktur – Lernstandsdiagnose, Modellbau und interaktive Übungen

Nach einem Beitrag von Simone Homeier

Mit Illustrationen von Sylvana Timmer



© RAABE

© Stanislaw Pytel/DigitalVision

In dieser Unterrichtseinheit arbeiten die Lernenden anhand eines selbst erstellten DNA-Modells anschaulich und handlungsorientiert den Aufbau und die Struktur der DNA. Die Informationen entnehmen sie u. a. aus übersetzten Auszügen des Originalbriefs von Francis Crick und leiten daraus DNA-Aufbau und -Struktur.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:

Dauer: 4-5 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler 1. beschreiben und skizzieren den DNA-Aufbau, 2. entwickeln, bauen und erklären ein DNA-Strukturmodell, 3. erläutern die Eigenschaften des genetischen Codes.

Thematische Bereiche: Genetik, DNA, genetischer Code



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, FoVo = Folienvorlage, LA = *LearningApp*, Ld = Lernstandsdiagnose, LEK = Lern-
erfolgskontrolle, Sv = Schülerversuch, Tk = Tippkarte, Tx = Informationstext

1. Stunde

Thema: Lernausgangsd Diagnose und Grundwissen zur Struktur der DNA

M 1 (FoVo)

Gratuliere, du hast geerbt!

M 2 (Ld, LA)

Teste dein Wissen über die DNA!

Benötigt:

ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view20695963>

M 3 (Tx)

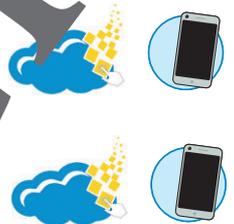
Die Grundstruktur der DNA

M 4 (Ab, LA)

Aufbau und Struktur der DNA

Benötigt:

ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view20695963>



2./3. Stunde

Thema: Die Bestandteile der DNA

M 5 (Tx)

Der 6-Millionen-Dollar-Brief

M 6 (Ab)

Die Bestandteile der DNA

M 7 (Ab)

Das Modell der DNA

Benötigt:

- 4 Pfeifenreiniger in zwei unterschiedlichen Farben
- Perlen in sechs verschiedenen Farben (z. B. Bügelperlen)
- 1 Schere oder 1 Lineal

M 8 (Tk)

Das Modell der DNA – Herstellung



4. Stunde

Thema: Der genetische Code

M 9 (Ab)

Das Alphabet des Lebens

5. Stunde alternativ als Hausaufgabe

Thema: Der Aufbau und die Struktur der DNA – eine Zusammenfassung

M 10 (LEK, LA)

Aufbau und die Struktur der DNA

Benötigt:

ggf. *LearningApps*: <https://learningapps.org/view20696756>;
<https://learningapps.org/view20696899>

Thema:

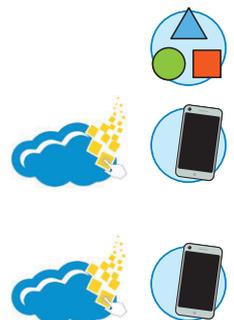
Lernergebnisdiagnose

M 2 (Ld, LA)

Teste dein Wissen über die DNA!

Benötigt:

ggf. *LearningApp*: <https://learningapps.org/view20695963>



Die Bestandteile der DNA

M 6

Aufgabe 1

Markiere in der Abbildung mithilfe der Beschreibungen aus dem Brief in **M 5** die Stränge violett und die Basen in vier unterschiedlichen Farben (Adenin blau, Guanin grün, Cytosin rot, Thymin gelb).



© Sylvana Timmer

Die DNA in der Gestalt einer Doppelhelix

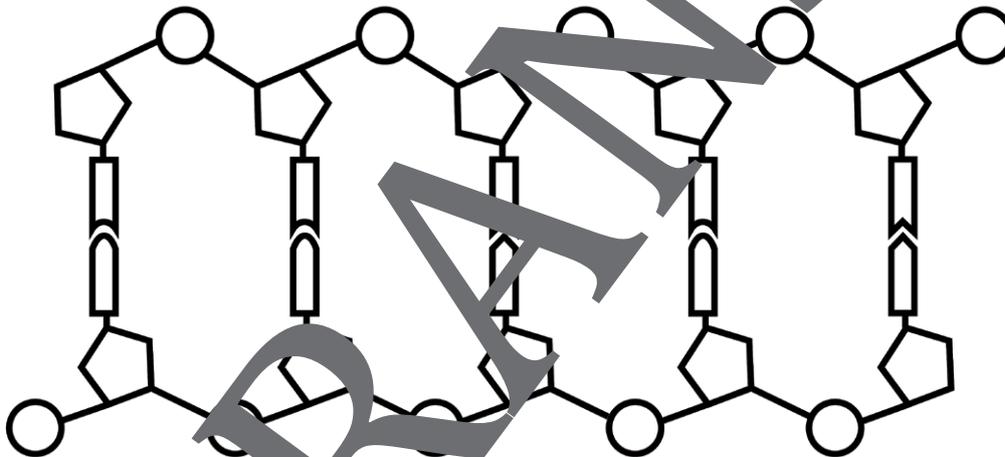
Aufgabe 2

Markiere in der folgenden Abbildung die molekularen Bausteine der DNA.

A: Adenin – T: Thymin – G: Guanin – C: Cytosin – P: Phosphat – Z: Zucker (Ribose)

Male sie wie in Aufgabe 1 in den entsprechenden Farben aus. Zucker/Phosphat pink, Zucker lila.

Hinweis: Beachte, was Francis Crick in dem Brief über die Paarbildung der Basen gesagt hat (**M 5**).



Grafik: Sylvana Timmer

Der detaillierte Aufbau der DNA im Strickleitermodell.

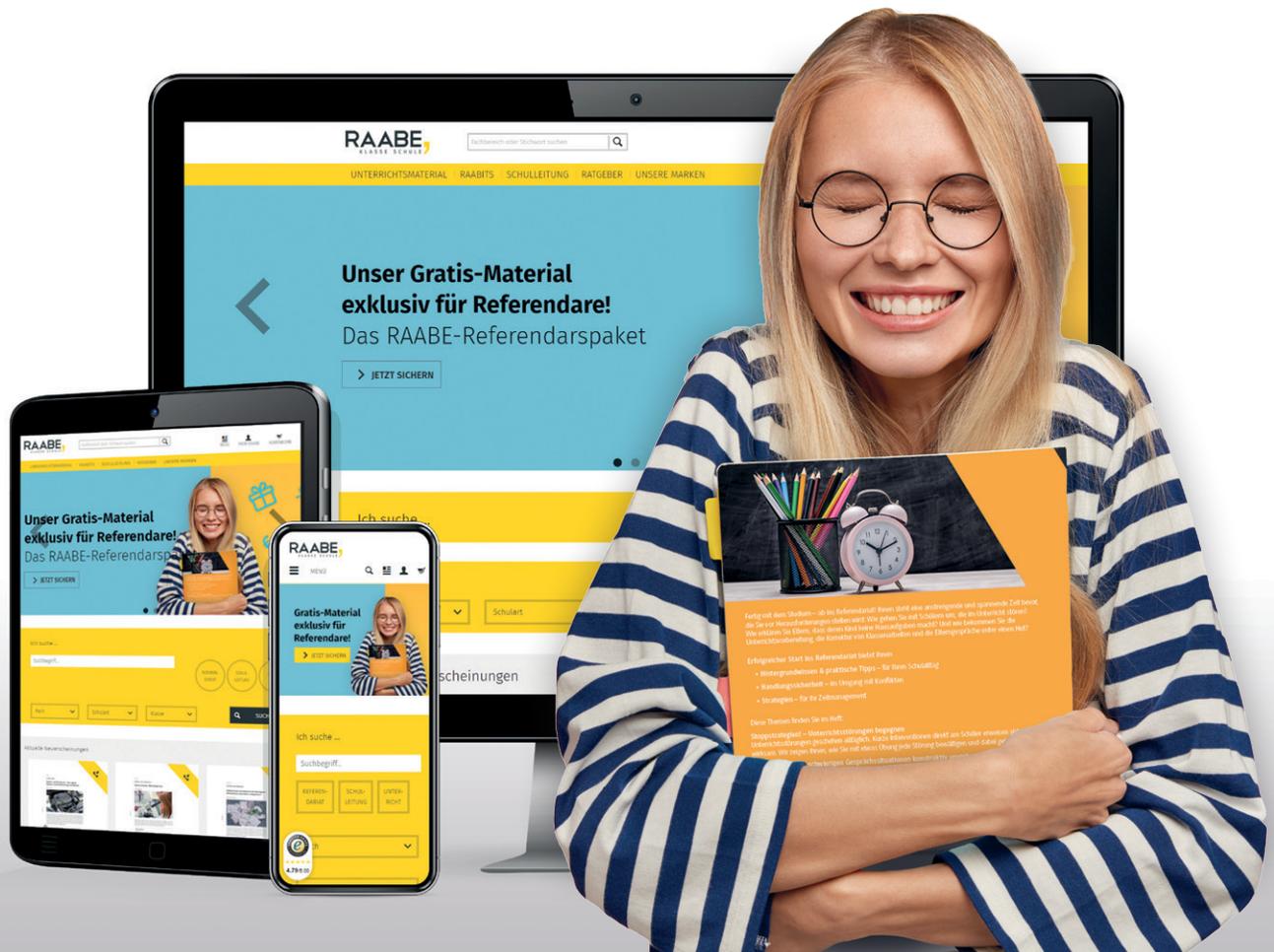
Aufgabe 3

Überlege dir zunächst, warum der Brief zu einem so hohen Preis versteigert werden konnte. Diskutiere im Anschluss deine Ideen mit deinem Sitznachbarn/deiner Sitznachbarin.



Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de