







# Inhaltsverzeichnis Seite 2

24.	<b>Blut und Blutkreislauf</b> <i>ein Rätselalphabet</i> .....	(Kl. 9 – 10).....	63
25.	<b>Unsere Nährstoffe</b> <i>ein Kreuzworträtsel</i> .....	(Kl. 8 – 11).....	66
26.	<b>Vom Aufbau der Haut</b> <i>ein Silbenrätsel</i> .....	(Kl. 5 – 8).....	69
27.	<b>Begriffe aus der Menschenkunde</b> <i>ein Kreuzworträtsel</i> .....	(Kl. 7 – 10).....	71
28.	<b>Menschenkunde und Allgemeine Biologie</b> <i>ein Kammrätsel</i> .....	(Kl. 9 – 11).....	74

## IV. Allgemeine Biologie

### IV.1. Cytologie

29.	<b>Pflanzenzelle und Tierzelle im Vergleich</b> <i>ein Kreuzworträtsel</i> .....	(Kl. 5 – 7).....	76
30.	<b>Die Zelle</b> <i>ein Silbenrätsel</i> .....	(Kl. 10 – 11).....	78

### IV.2. Genetik / Evolution

31.	<b>Gen, Allel &amp; Co.</b> <i>ein Kreuzworträtsel zur Vererbungslehre</i> .....	(Kl. 8 – 10).....	81
32.	<b>Genetik</b> <i>ein Kreuzworträtsel für Fortgeschrittene</i> .....	(Kl. 10 – 13).....	83
	<i>Ergänzungsseite: Genetische Fingerabdrücke</i> .....	(Kl. 10 – 13).....	85
33.	<b>Beispiele für Symbiosen</b> <i>ein Rätsel zum Ausschneiden und Einkleben</i> .....	(Kl. 8 – 13).....	87
34.	<b>Spurensuche</b> <i>eine Rätselspirale zur Stammesgeschichte des Menschen</i> .....	(Kl. 10 – 13).....	89

### IV.3. Ökologie

35.	<b>2x rund um den Wald</b> <i>zwei Rätselfiguren</i> .....	(Kl. 7 – 10).....	92
36.	<b>Schonen und schützen</b> <i>ein Merksatz</i> .....	(Kl. 5 – 13).....	95
37.	<b>Naturschutz von A bis Z</b> <i>eine Rätselspirale</i> .....	(Kl. 5 – 8).....	97
38.	<b>Rund um das Wasser</b> <i>eine Rätselfigur</i> .....	(Kl. 7 – 9).....	100
39.	<b>Düngemittel und Ackerboden</b> <i>ein Silbenrätsel</i> .....	(Kl. 9 – 11).....	103
40.	<b>Bodenbiologie</b> <i>ein Suchwort-Puzzle</i> .....	(Kl. 9 – 11).....	105
41.	<b>Ökologie im Überblick</b> <i>ein Silbenrätsel</i> .....	(Kl. 11 – 13).....	107

### IV.4. Sonderthemen

42.	<b>Biochemie für Einsteiger</b> <i>ein Kammrätsel zu biologisch wichtigen Molekülen</i> .....	(Kl. 11 – 13).....	111
43.	<b>Biologie und Radioaktivität</b> <i>ein Kammrätsel</i> .....	(Kl. 11 – 13).....	114
44.	<b>Bionik</b> <i>ein Rösselsprung</i> .....	(Kl. 5 – 13).....	117

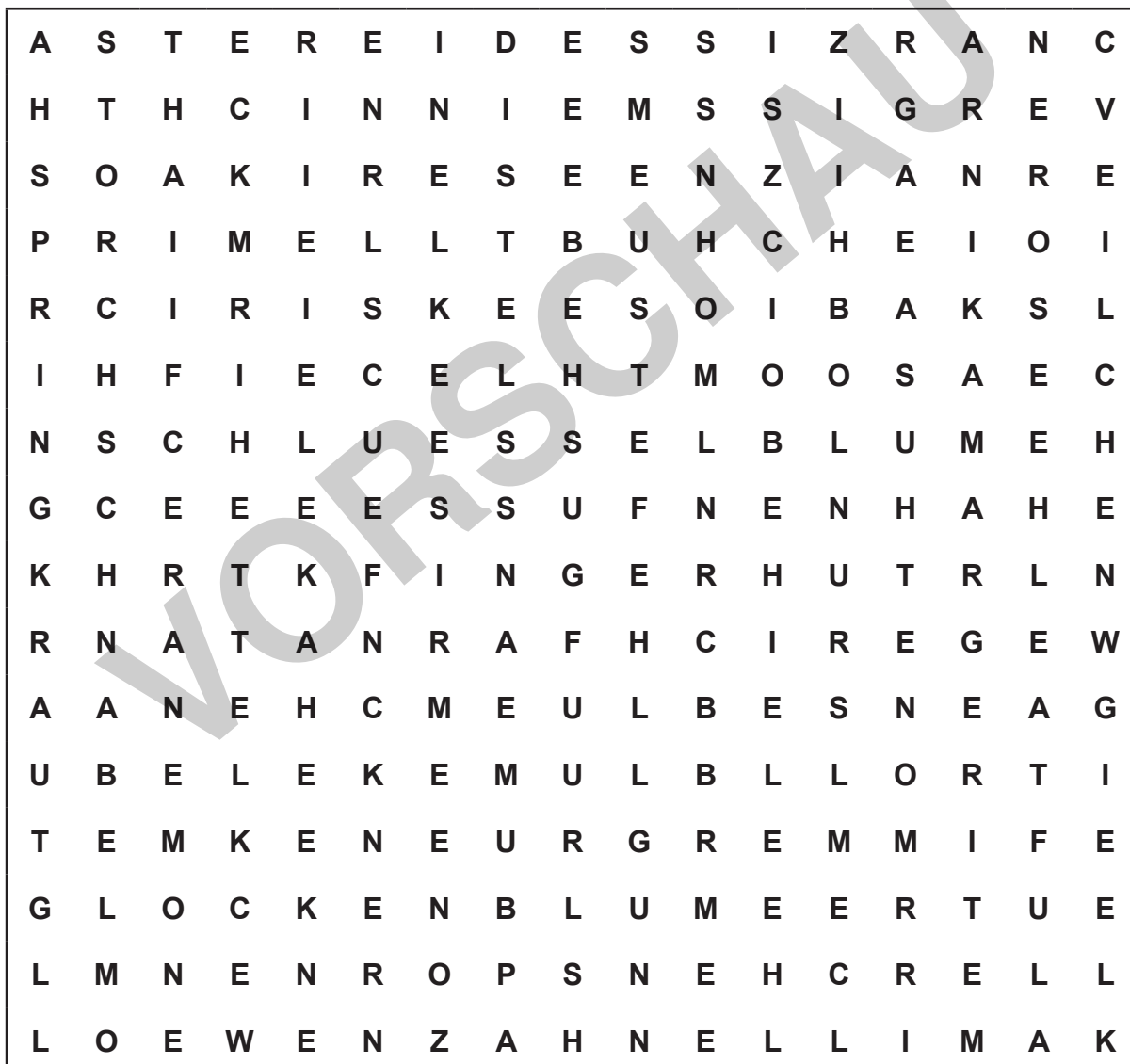
45.	<b>Meilenstein</b> <i>eine Pinnwand zur Geschichte der Biologie</i> .....		
-----	--	--	--



## Pflanzennamen

## Ein Suchwort-Puzzle

Waagrecht und senkrecht sind **34 Feld-, Wald- und Wiesenpflanzen** versteckt. Ihre Namen können von links nach rechts geschrieben sein oder von rechts nach links, von oben nach unten oder von unten nach oben (Ä = AE, Ö = OE, Ü = UE, ß = SS). Rahme alle gefundenen Pflanzennamen ein und notiere sie auch. Viele Buchstaben werden mehrfach benutzt, 30 Buchstaben bleiben übrig. Wenn du sie (in waagrechter Reihenfolge) nacheinander liest, erhältst du als **Lösung** des Rätsels **die Namen von sechs Bäumen**; diese sind:





## Vom Korn zum Brot

### Ein Kreuzworträtsel über Getreide und Getreideprodukte

#### Waagrecht (28 Fragen):

**2.** eine für die Herstellung von Backwaren wichtige Eigenschaft des Getreides, hängt vom Eiweißgehalt des Mehls ab; **4.** weltweit verbreiteter Schädling der Getreidevorräte, Insekt, legt seine Eier in Getreidekörner, die Larven zerstören das Korninnere; **6.** eine Backware, die alle Teile des ungeschälten Korns enthält, auch den Keimling; **7.** die beim Mahlen der Getreidekörner abfallenden Schalen und Randschichten einschließlich der Keimlinge, reich an Eiweiß und Vitamin B; **8.** Gas, das sich während des Lockerns des Teigs, beim sog. „Aufgehen“, im Teig entwickelt; **12.** ein Treibmittel (Lockerungsmittel) z.B. für Kuchenteig; **13.** weltweit wichtigstes Brotgetreide; auch unsere Teigwaren werden im Wesentlichen daraus hergestellt; **15.** trockene Blätter und Stängel der fruchtentleerten Getreidepflanze, Bedeutung vor allem als Viehfutter und Stallstreu, wurde und wird in manchen Gegenden auch als Dachabdeckung genutzt; **16.** Sammelbezeichnung für Weizen, Roggen, Hafer, Gerste usw.; **19.** beliebtes nähr- und ballaststoffreiches Frühstücksgericht, enthält außer Getreideflocken z. B. auch Nüsse und Rosinen und wird mit Milch angerührt; **20.** Hauptnährstoff im Getreidekorn; **21.** die Hülsen der Getreidekörner; **23.** früher in Deutschland die wichtigste Getreideart, hat begrannete, überhängende Ähren, liefert dunkles Brot („Schwarzbrot“), Bedarf weltweit rückläufig; **24.** Abbauprodukt der Stärke, Zweifachzucker; **25.** Getreideart von kräftiger Wuchsform, am reifen Kolben sitzen einige hundert gelbe Körner in mehreren Reihen und spiralig angeordnet; stammt aus Zentralamerika; **26.** Getreide mit rispenförmigem Fruchtstand, vor allem Futtergetreide (Pferde-, Geflügelfutter); stellt geringe Bodenansprüche, benötigt ein feuchtkühles Klima; **29.** Abkürzung für „Food and Agriculture Organization“, die Fachorganisation der Vereinten Nationen für Ernährung und Landwirtschaft, zu deren wichtigsten Aufgaben die Verbesserung, Sicherung und Erweiterung der Nahrungsmittelversorgung der Weltbevölkerung zählen; **31.** sehr alte Weizensorte, älter als Nr. 14 senkrecht; **34.** fein gemahlenes Getreideprodukt, das wichtigste Getreideerzeugnis; man unterscheidet verschiedene Ausmahlungsgrade; **36.** Name für die Getreidefrüchte; **37.** beliebtes, aus Maiskörnern hergestelltes Naschwerk; **40.** Brot aus Weizen- und Roggenmehl, auch „Graubrot“ genannt; **41.** Bezeichnung für eine 1965 gezüchtete tropische Getreidesorte mit besonders standfesten Pflanzen und stark erhöhtem Ernteertrag; **43.** Fruchtstand von Hafer, Reis, auch einer Hirseart; **44.** Pflanzengruppe, zu der die Getreidepflanzen gehören; **45.** der bekannteste Einfachzucker, Abbauprodukt der Stärke; **46.** seine Zubereitung erfolgt durch Kneten oder Rühren; vor der Weiter-

verarbeitung muss er je nach Art mitunter „ruhen“, für die Brotherstellung enthält er nur Wasser, Mehl, Salz und ein Treibmittel; **47.** verhältnismäßig fein gemahlenes Getreideprodukt, wird meist aus Gerste, aber auch aus Weizen hergestellt, eignet sich z. B. für die Zubereitung von Suppen, Brei und Pudding

#### Senkrecht (22 Fragen):

**1.** Teil der Getreidepflanze (Sprossachse), wird durch Querwände unterteilt, was Festigkeit verleiht; **2.** die wichtigste Backware, Grundnahrungsmittel; **3.** chemische Bezeichnung für die Stoffgruppe, zu der Stärke, Cellulose und die verschiedenen Zuckerarten gehören; **5.** tropisches Getreide, Anbauggebiete vor allem in Asien, von besonderer Bedeutung der Anbau in überschwemmten Feldern; Körner kommen bei uns i. Allg. geschält, meist auch geschliffen und poliert, in den Handel; **9.** das beim Ausdreschen der Getreidekörner abfallende Material (die leichten Teile der Getreidepflanze); **10.** veraltetes Gerät zum Herausschlagen der Körner aus dem Fruchtstand; **11.** Getreide mit überhängenden Ähren und sehr langen Grannen, Ausgangsmaterial für so unterschiedliche Produkte wie Graupen, Malzkaffee, Bier; Getreidefelder in vollreifem Zustand sind leuchtend gelb; **14.** alte Weizensorte, wird heute wieder verstärkt angepflanzt wegen ihrer besonders hochwertigen Eiweißzusammensetzung, Ernteertrag geringer als bei Saatweizen; **17.** enthülste und gequetschte Körner einer bestimmten Getreideart, lassen sich roh oder gekocht sehr vielseitig verwenden; **18.** Bezeichnung für das wichtigste Getreide eines Lands oder einer Region, z. B. in Frankreich für Weizen, in Deutschland (historisch begründet) für Roggen; **22.** Pilz, Treibmittel für manche Kuchenteige und bestimmte Brotsorten; **27.** die langen Fortsätze der Spelzen; **28.** Phase des Verzweigens junger Getreidepflanzen; **30.** Fruchtstand von Weizen, Roggen, Gerste; **32.** das althergebrachte Treibmittel für die Brotherstellung; **33.** eine aus Weizenmehl mit Hilfe von Hefe hergestellte Backware; **35.** sehr anspruchslose Getreideart, in vielen Ländern Afrikas das Hauptnahrungsmittel, auch in Asien (Indien, China) von großer Bedeutung für die Ernährung der Bevölkerung; nicht backfähig, wird zu Brei, Suppen und Fladenbrot verarbeitet; im Mittelalter in Deutschland verbreitet; **36.** Inhaltsstoff der Getreidekörner, bewirkt die Backfähigkeit, besteht aus bestimmten Eiweißen; **38.** Getreidespeise, von besonderer Bedeutung bei nicht backfähigem Getreidematerial; **39.** zweithäufigster Bestandteil der Getreidekörner; **40.** Bezeichnung für die frisch gekeimte Gerste; **42.** alkoholisches Getränk, das aus Getreide, bei uns meist aus Gerste, hergestellt und mit Hopfen





## Ein Kreuzworträtsel

Trage zunächst die gesuchten Begriffe ein (Ä = AE, Ü = UE, Ö = OE, ß = SS). Das **Lösungswort** erhältst du, wenn du die eingekreisten Buchstaben in die richtige Reihenfolge bringst. Es handelt sich um **eine Gruppe wichtiger Stoffe** in unserem Körper.

**Waagrecht:**

1. Name der vorderen Zähne
5. Darmbakterien
8. vorderer, durchsichtiger Teil des Augapfels
13. die Verbindungsleitungen zwischen Sinnesorganen und Gehirn einerseits sowie zwischen Gehirn und Muskeln oder Drüsen andererseits
15. sie befindet sich zwischen Rachen und Bronchien
17. die kleinsten lebenden Bausteine
20. Teil des Beins
21. Sinnesorgan (Plural)
22. wenn sie sich zusammenzieht, gibt es Seitenstechen
24. die „Motoren“ des Körpers
27. Haut, die den Augapfel bedecken kann und ihn reinigt
30. Atmungsorgan der Landwirbeltiere
31. Fachausdruck für Erbanlage
33. Sinnesorgan
35. Fähigkeit, bestimmte Reize der Umwelt wahrzunehmen
36. Geschmacksrichtung, die vor allem mit den Sinneszellen in den seitlichen Bereichen der Zunge wahrgenommen wird
38. sie beginnen am Ende der Luftröhre
39. allgemeiner Ausdruck für einen Körperbestandteil mit einer bestimmten Funktion
40. sie erzeugt die Gallenflüssigkeit und speichert auch Vitamin D
41. einer der kleinsten Knochen des Menschen, im Mittelohr gelegen
42. hiermit denken wir
43. er hat Verbindungen zu Nase, Mund, Speiseröhre und Luftröhre
44. so wird man, wenn es in der Disco zu oft zu laut ist
45. Abwehrstoffe unseres Körpers

**Senkrecht:**

1. Knochen am oberen Ende des Arms
2. Teil des Fußes
3. wichtiger Nahrungsmittelbestandteil, z. B. in Fleisch und Milch

4. einer der beiden Unterarmknochen
6. Erscheinung, dass wir ein helles Bild kurzfristig noch sehen, wenn es schon verschwunden ist
7. Stoff, der bei Aufregung (Stress) eine besondere Rolle spielt
9. Nervenschaltung, die eine kurzfristige Bewegung ohne Denken (eine sogenannte unwillkürliche Bewegung) ermöglicht
10. sie enthält die lichtempfindlichen Sinneszellen
11. er darf nie ruhen
12. bei Kindern beliebte Geschmacksrichtung, die vor allem an der Zungenspitze wahrgenommen wird
14. Adern, in denen das Blut zum Herzen fließt
16. Zähne, die auf Nr. 1 waagrecht folgen; sie sind bei den meisten Menschen zugespitzt
18. Abkürzung für Elektrokardiogramm, eine Untersuchungsmethode für die Tätigkeit des Herzens
19. der Strecker des Arms
22. hier wird Eiweiß verdaut
23. Krankheitserreger, die so klein sind, dass man sie mit dem normalen Mikroskop nicht sehen kann
25. Teil des Gehirns, beim Menschen nicht sehr groß
26. es enthält die Hörschnecke und die Bogengänge
28. wichtiges Organ von ca. 6 m Länge, das zur Verdauung und zur Nährstoffaufnahme dient
29. eine weitere Geschmacksrichtung; sie wird durch einen lebenswichtigen Stoff hervorgerufen
30. ein in seiner Form veränderbarer Teil des Auges, der zur Bildentstehung wichtig ist
32. die Verbindung zwischen Muskel und Knochen
34. ein Teil unseres Körpers, den wir zum Sprechen und zum Herunterschlucken unserer Nahrung unbedingt benötigen
37. Teil des Körpers, den man meistens in drei große Abschnitte einteilt; er enthält 29 Knochen
38. Körperflüssigkeit (ein Organ, das vor allem Transport)

Begriffe aus der Menschenkunde

Ein Kreuzworträtsel

1								2		3		4	●
5	○											6	7
8		9	10	11				●		●			
	12				●	13			14				
15								○			●		16
				17	18						19		
○					20								
			21					●		22			
	23	24			25				26				
27		28				29	30		○			31	
			32									33	○
								●	34		35		
				●						36	37		
38		○								39			
40								●		41		○	
	42							●		43			
44				45									

Die Buchstaben sind:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Das Lösungswort lautet:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Rätsel Biologie  
 Kommentierte Kopiervorlagen für S I und S II – Bestell-Nr. P12 845  
 KOHL VERLAG

Lösung und Hinweise zu Nr. 27

**Waagrecht:** 1. Schneidezähne, 5. Colibakterien, 8. Hornhaut, 13. Nerven, 15. Lufttröhre, 17. Zellen, 20. Knie, 21. Augen, 22. Milz, 24. Muskeln, 27. Lid, 30. Lunge, 31. Gen, 33. Ohr, 35. Sinn, 36. sauer, 38. Bronchien, 39. Organ, 40. Leber, 41. Hammer, 42. Gehirn, 43. Rachen, 44. taub, 45. Antikörper

**Senkrecht:** 1. Schulterblatt, 2. Zeh, 3. Eiweiss, 4. Elle, 6. Nachbild, 7 Adrenalin, 9. Reflex, 10. Netzhaut, 11. Herzmuskel, 12. suess, 14. Venen, 16. Eckzähne, 18. EKG, 19. Trizeps, 22. Magen, 23. Viren, 25. Kleinhirn, 26. Innenohr, 28. Darm, 29. salzig, 30. Linse, 32. Sehne, 34. Zunge, 37. Arm, 38. Blut

**Die Buchstaben sind** (in waagrechter Reihenfolge): O R E N H O M

**Das Lösungswort lautet:** HORMONE

**Beantwortung des Zusatzrätsels:**

5. Insulin, 1. Thyroxin, 2. Glukagon, 3. Oestrogen, 6. Adrenalin, 4. Cortisol

<b>Klassenstufe:</b>	7. – 10.	9. – 10. (Ergänzungsrätsel)
<b>Schwierigkeitsgrad:</b>	★★	★★
<b>Zeitbedarf:</b>	30 Minuten	5 Minuten

**Weitere Hinweise:**

Da sich die 49 gesuchten Begriffe auf **alle Teilgebiete der Menschenkunde** beziehen, ist das Rätsel erst gegen Ende des Schuljahrs geeignet, in dem die Menschenkunde auf dem Lehrplan steht. Die Schüler müssen das gesamte im Unterricht erarbeitete Wissen zur Menschenkunde präsent haben, um gut beim Lösen voranzukommen. Mit dem Rätsel kann man die Menschenkunde abschließen.

Wegen seines **erheblichen Umfangs** – **inhaltlich** wie auch von der **Anzahl der Fragen** her – ist das Rätsel für jüngere Schüler durchaus anspruchsvoll. Das Arbeiten in kleinen Gruppen von zwei bis drei Schülern an jeweils einem Rätselvordruck kann deshalb sinnvoll sein.

Bei taktisch geschicktem Vorgehen können die Schüler das aus nur sieben Buchstaben bestehende **Lösungswort relativ früh finden**. Wegen des Wiederholungseffekts, der mit dem Bearbeiten des Rätsels angestrebt wird, sollte man es aber auf jeden Fall vollständig lösen lassen.

Besonders schnellen Schülern könnte man, passend zum Lösungswort, ein **kleines Zusatzrätsel** anbieten, das allerdings nur mit entsprechendem Vorwissen lösbar ist.

----- E - r - g - ä - n - z - u - n - g ----- ✂

Kennst du diese Hormone? Trage ihre Namen an den passenden Stellen ein (Ö = OE).

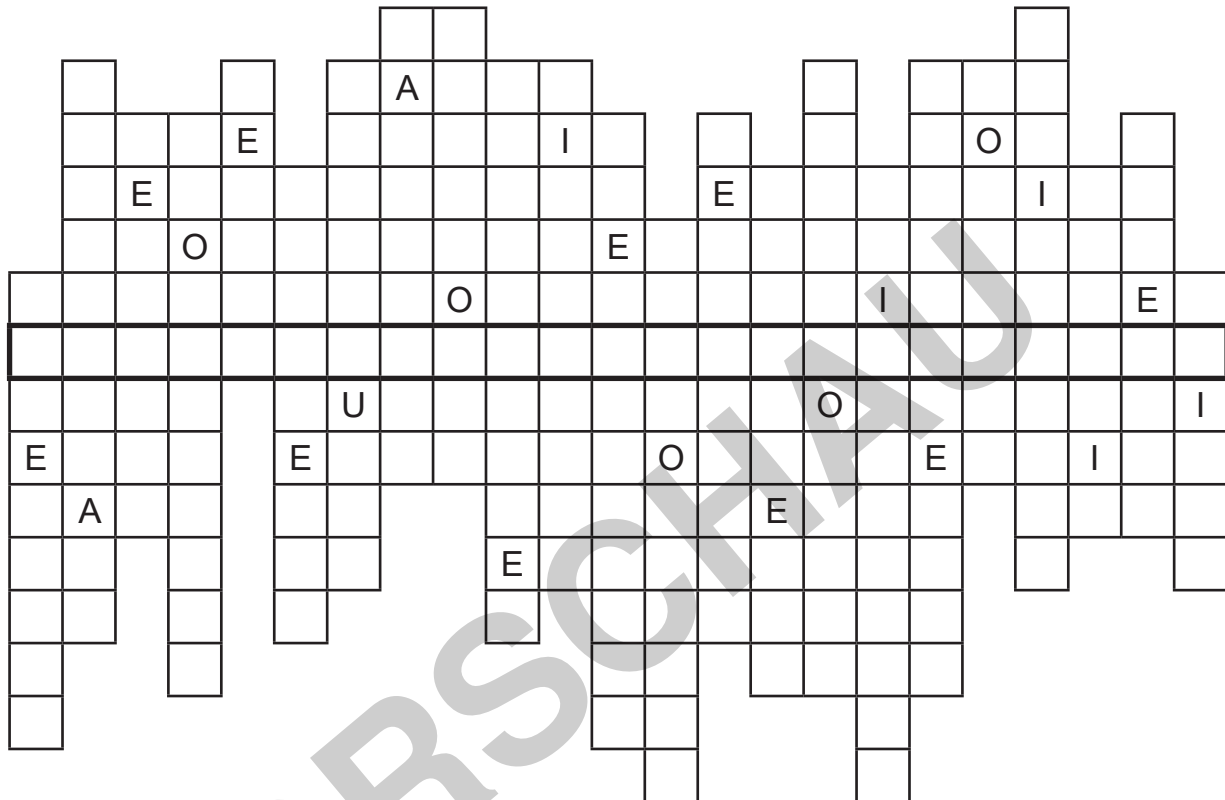
- Nr. ( ) senkt den Blutzuckerspiegel
- ( ) Schilddrüsenhormon
- ( ) steigert den Blutzuckerspiegel durch Abbau von Glykogen
- ( ) ein Geschlechtshormon
- ( ) Stresshormon
- ( ) wirkt u. a. entzündungshemmend

Rätsel Biologie  
Kohl Verlag  
Kommentierte Kopiervorlagen für S I und S II – Bestell-Nr. P12 845

## Ein Kammrätsel

Trage senkrecht die gesuchten Begriffe ein (Ä = AE, Ö = OE, Ü = UE). Als Lösungswort erhältst du dann waagrecht den Namen eines **biologisch sehr bedeutsamen Makromoleküls**.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23.



1. ein Hormon der Nebenniere; das erste Hormon, das künstlich hergestellt wurde (1906)
2. Teil des Zentralnervensystems
3. Fachausdruck für verdeckte Erbeigenschaften
4. Hauptbestandteil des Zellinneren
5. Sicherheitsschaltung des Nervensystems
6. sie liegt vor, wenn ein Erbmerkmal durch mehrere Gene bestimmt wird
7. ein sehr wichtiges Charakteristikum des menschlichen Bluts
8. manche dieser Lebewesen können Krankheiten hervorrufen
9. roter Farbstoff der Muskelzellen
10. eine Gruppe weißer Blutkörperchen (30 bis 36 % der weißen Blutkörperchen)
11. ein Bestandteil des Blutgerinnungssystems
12. ein weiteres Charakteristikum des Bluts (man hat es oder man hat es nicht)
13. eine andere Gruppe weißer Blutkörperchen (4 bis 10 % der weißen Blutkörperchen)
14. Erklärungsschema für die Konstanthaltung vieler Körperzustände
15. natürliches Abwehrmittel des menschlichen Körpers gegen Viren
16. allgemeine Bezeichnung für einen von Mikroorganismen gebildeten Stoff, der antibakteriell wirkt, bekanntestes Beispiel ist Penicillin
17. acht dieser Substanzen sind für den Menschen essentiell
18. sie vermitteln unseren Kontakt mit der Außenwelt
19. Fachwort für vorherrschende Erbeigenschaften
20. sie schützen uns vor vielen Krankheiten
21. Hormon des Inselorgans; das erste Protein, dessen Struktur aufgeklärt wurde (1951)
22. Überempfindlichkeit gegen bestimmte Stoffe
23. eine Art