

# Biologie

Hier ist eine prägnante, 100-Punkte-Zusammenfassung der wichtigsten Themen, Prinzipien und Begriffe, die typischerweise in einem Biologiekurs der Oberstufe (oder Einführungskurs) behandelt werden. Jeder Punkt zielt darauf ab, ein wesentliches Konzept hervorzuheben, das für grundlegende biologische Studien relevant ist.

---

1. Biologie: Die wissenschaftliche Untersuchung lebender Organismen und ihrer Wechselwirkungen mit der Umwelt.
2. Zelltheorie:
  - 1) Alle Lebewesen bestehen aus Zellen,
  - 2) Zellen sind die Grundeinheiten des Lebens,
  - 3) Neue Zellen entstehen aus bestehenden Zellen.
3. Prokaryoten vs. Eukaryoten:
  - Prokaryoten haben keinen membranumhüllten Zellkern (z.B. Bakterien).
  - Eukaryoten haben einen Zellkern und membranumhüllte Organellen (z.B. Pflanzen- und Tierzellen).
4. Zellmembran: Eine Phospholipid-Doppelschicht, die reguliert, was in die Zelle eintritt und sie verlässt.
5. Cytoplasma: Die gallertartige Substanz innerhalb einer Zelle, die Organellen und Cytosol enthält.
6. Zellkern: Das Kontrollzentrum einer eukaryotischen Zelle, das die genetische Substanz (DNA) der Zelle enthält.
7. Mitochondrien: Organellen, die für die zelluläre Atmung und Energie (ATP) Produktion verantwortlich sind.
8. Chloroplasten: Organellen in Pflanzenzellen, die die Photosynthese durchführen.
9. Ribosomen: Orte der Proteinsynthese; sie können frei im Cytoplasma oder an das raue endoplasmatische Retikulum (ER) gebunden sein.
10. Endoplasmatisches Retikulum (ER): Ein Netzwerk von Membranen; das raue ER synthetisiert Proteine, das glatte ER synthetisiert Lipide.
11. Golgi-Apparat: Modifiziert, sortiert und verpackt Proteine und Lipide zum Transport oder zur Sekretion.
12. Lysosomen: Enthalten Enzyme, die Abfallstoffe und zelluläre Trümmer abbauen.
13. Vakuolen: Speicherorganellen in Zellen; bei Pflanzen sind sie groß und zentral und speichern Wasser und Nährstoffe.

14. Zellwand: Eine starre Schicht außerhalb der Zellmembran in Pflanzen, Pilzen und einigen Bakterien; bietet Unterstützung und Schutz.
15. Diffusion: Die Bewegung von Molekülen von hoher zu niedriger Konzentration (passiver Transport).
16. Osmose: Die Diffusion von Wasser durch eine selektiv durchlässige Membran.
17. Aktiver Transport: Bewegung von Substanzen gegen ihren Konzentrationsgradienten, erfordert Energie (ATP).
18. Photosynthese: Umwandlung von Lichtenergie, CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O in Glukose und O<sub>2</sub> (findet in Chloroplasten statt).
19. Zelluläre Atmung: Der Abbau von Glukose zur Produktion von ATP; umfasst Glykolyse, Krebszyklus und oxidative Phosphorylierung.
20. Aerobe vs. anaerobe Atmung:
  - Aerob verwendet Sauerstoff, produziert mehr ATP.
  - Anaerob erfolgt ohne Sauerstoff (Gärung), produziert weniger ATP.
21. ATP (Adenosintriphosphat): Die Hauptenergiewährung der Zellen.
22. Enzyme: Biologische Katalysatoren, die chemische Reaktionen beschleunigen, ohne dabei verbraucht zu werden.
23. Aktivierungsenergie: Die Energie, die benötigt wird, um eine chemische Reaktion zu starten; wird durch Enzyme gesenkt.
24. Schlüssel-Schloss-Modell: Beschreibt, wie Enzyme (Schlösser) spezifische Substrate (Schlüssel) binden.
25. Kohlenhydrate: Zucker und Stärken; primäre Energiequelle, bestehend aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff (z.B. Glukose).
26. Lipide: Fette, Öle und Wachse; werden für die Langzeitenergiespeicherung, Isolierung und Zellmembranen verwendet.
27. Proteine: Polymere von Aminosäuren; dienen als Enzyme, Strukturkomponenten, Transportmoleküle und mehr.
28. Nukleinsäuren: DNA (Desoxyribonukleinsäure) und RNA (Ribonukleinsäure); speichern und übertragen genetische Informationen.
29. DNA-Struktur: Eine Doppelhelix, die aus Nukleotid-Untereinheiten (Adenin, Thymin, Cytosin, Guanin) besteht.
30. RNA: Einzelsträngige Nukleinsäure, die an der Proteinsynthese beteiligt ist (mRNA, tRNA, rRNA).
31. Replikation: Der Prozess, durch den DNA eine Kopie von sich selbst vor der Zellteilung erstellt.

32. Transkription: DNA wird verwendet, um Boten-RNA (mRNA) zu synthetisieren.
33. Translation: mRNA wird von Ribosomen dekodiert, um Aminosäuren zu einem Polypeptid (Protein) zusammenzusetzen.
34. Gene: Segmente der DNA, die für spezifische Proteine oder Merkmale codieren.
35. Chromosomen: DNA-Moleküle, die um Proteine gewickelt sind; tragen genetische Informationen.
36. Chromosomenzahl:
- Haploide (n) Zellen haben einen Satz Chromosomen (z.B. Gameten).
  - Diploide (2n) Zellen haben Chromosomenpaare (z.B. somatische Zellen).
37. Zellzyklus: Die Reihe von Ereignissen im Zellwachstum und der Zellteilung; umfasst Interphase und Mitose.
38. Interphase: G<sub>1</sub> (Wachstum), S (DNA-Replikation) und G<sub>2</sub> (Vorbereitung auf die Teilung).
39. Mitose: Teilung des Zellkerns in zwei identische Tochterkerne (Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase).
40. Zytokinese: Teilung des Zytoplasmas, was zu zwei getrennten Zellen führt.
41. Meiose: Spezielle Zellteilung, die Gameten (Samen, Eier) produziert; halbiert die Chromosomenzahl.
42. Genetik: Die Untersuchung der Vererbung und Variation.
43. Mendelsche Gesetze:
- Gesetz der Segregation: Allele trennen sich während der Gametenbildung.
  - Gesetz der unabhängigen Assortierung: Gene für verschiedene Merkmale sortieren sich unabhängig.
44. Allele: Verschiedene Versionen eines Gens.
45. Dominant vs. rezessiv: Dominante Allele überdecken rezessive Allele in heterozygoten Bedingungen.
46. Genotyp: Die genetische Ausstattung (z.B. AA, Aa, aa).
47. Phänotyp: Die beobachtbaren Merkmale (z.B. Blütenfarbe).
48. Homozygot vs. heterozygot:
- Homozygot: zwei identische Allele (AA oder aa).
  - Heterozygot: zwei verschiedene Allele (Aa).
49. Punnett-Quadrat: Ein Werkzeug zur Vorhersage der Genotyp- und Phänotyp-Verhältnisse des Nachwuchses.
50. Kodominanz: Beide Allele werden in Heterozygoten vollständig exprimiert (z.B. AB-Blutgruppe).

51. Unvollständige Dominanz: Heterozygot hat einen intermediären Phänotyp (z.B. rosa Blüten von roten und weißen Eltern).
52. Geschlechtsgebundene Merkmale: Merkmale, die auf Geschlechtschromosomen getragen werden (oft das X-Chromosom).
53. Stammbaum: Ein Diagramm, das die Vererbung eines Merkmals durch Generationen verfolgt.
54. Mutation: Eine Veränderung in der DNA-Sequenz; kann schädlich, vorteilhaft oder neutral sein.
55. Evolution: Veränderung der Allelfrequenzen innerhalb einer Population im Laufe der Zeit.
56. Natürliche Selektion: Mechanismus der Evolution; Individuen mit vorteilhaften Merkmalen sind wahrscheinlicher, zu überleben und sich fortzupflanzen.
57. Darwins Beobachtungen: Variation unter Individuen, Überproduktion von Nachkommen, Wettbewerb, unterschiedliches Überleben.
58. Anpassung: Vererbbares Merkmal, das die Fitness (Überleben und Fortpflanzung) eines Organismus erhöht.
59. Artbildung: Die Bildung neuer Arten aufgrund von Fortpflanzungsisolierung und genetischer Divergenz.
60. Fossilien: Überreste oder Spuren alter Organismen; Beweis für die Evolution.
61. Homologe Strukturen: Ähnliche anatomische Merkmale in verschiedenen Arten, die auf einen gemeinsamen Ursprung hinweisen.
62. Analogische Strukturen: Ähnliche Funktion, aber unterschiedliche evolutionäre Ursprünge (z.B. Schmetterlingsflügel vs. Vogel Flügel).
63. Vestigiale Strukturen: Reduzierte oder nicht verwendete Merkmale, die auf die evolutionäre Vergangenheit eines Organismus hinweisen (z.B. menschlicher Blinddarm).
64. Klassifikation (Taxonomie): Organisieren von Lebewesen in Gruppen (Domäne, Königreich, Phylum usw.).
65. Domänen: Bakterien, Archaea, Eukarya—breiteste Kategorien des Lebens.
66. Königreiche: Umfassen häufig Animalia, Plantae, Fungi, Protista und manchmal Monera (oder aufgeteilt in Bakterien, Archaea).
67. Viren: Nicht-zelluläre Einheiten, die sich innerhalb von Wirtszellen replizieren; von den meisten Biologen nicht als lebende Organismen klassifiziert.
68. Bakterien: Einzellige Prokaryoten; können nützlich (Darmflora) oder pathogen (krankheitsverursachend) sein.
69. Protisten: Meist einzellige Eukaryoten (Amoeba, Algen usw.).
70. Pilze: Absorptive Heterotrophen mit Chitin-Zellwänden (Pilze, Schimmel, Hefe).

71. Pflanzen: Mehrzellige, photosynthetische Autotrophen mit Zellwänden aus Cellulose.
72. Tiere: Mehrzellige Heterotrophen ohne Zellwände.
73. Photosynthetische Pigmente: Chlorophyll (grün), Carotinoide (orange/gelb) usw.
74. Pflanzengewebe: Dermales (Schutz), vaskuläres (Xylem/Phloem für Transport), Grundgewebe (Speicherung und Unterstützung).
75. Xylem: Leitendes Wasser und Mineralien von den Wurzeln zu den Blättern.
76. Phloem: Transportiert Zucker und andere organische Nährstoffe.
77. Transpiration: Verlust von Wasserdampf aus Pflanzenblättern durch Stomata.
78. Stomata und Wachstumszellen: Regulieren den Gasaustausch und den Wasserverlust in Blättern.
79. Tiergewebe: Epithel (Bedeckung), Bindegewebe (Unterstützung), Muskel (Bewegung), Nerven (Signalübertragung).
80. Homöostase: Aufrechterhaltung einer stabilen inneren Umgebung (z.B. Körpertemperatur, pH, Glukose).
81. Nervensystem: Gehirn, Rückenmark, Nerven; koordiniert Körperantworten.
82. Endokrines System: Drüsen, die Hormone absondern, die Wachstum, Stoffwechsel, Fortpflanzung regulieren.
83. Atmungssystem: Bei vielen Tieren tauschen Lungen (oder Kiemen)  $O_2$  und  $CO_2$  mit der Umgebung aus.
84. Kreislaufsystem: Herz, Blutgefäße und Blut; transportiert Nährstoffe, Gase, Abfälle.
85. Immunsystem: Verteidigt gegen Pathogene; umfasst weiße Blutkörperchen, Antikörper.
86. Verdauungssystem: Zersetzt Nahrung in Nährstoffe; umfasst Mund, Magen, Darm.
87. Ausscheidungssystem: Entfernt Abfall und reguliert den Wasserhaushalt (z.B. Nieren bei Wirbeltieren).
88. Fortpflanzungssystem: Produziert Nachkommen; sexuelle oder ungeschlechtliche Fortpflanzung.
89. Wachstum und Entwicklung: Beinhaltet Zellteilung und Differenzierung; wird durch Gene und Hormone reguliert.
90. Verhalten: Reaktionen von Tieren auf Umweltreize, kann angeboren oder erlernt sein.
91. Ökologie: Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt.
92. Population: Mitglieder derselben Art, die in einem bestimmten Gebiet leben.
93. Gemeinschaft: Alle verschiedenen Artenpopulationen in einem bestimmten Gebiet.
94. Ökosystem: Eine Gemeinschaft plus ihre physikalische Umgebung (biotische + abiotische Faktoren).

95. Nahrungskette: Lineare Sequenz von wer wen isst (Produzent → Primärkonsument → Sekundärkonsument...).
96. Nahrungsnetz: Komplexere Darstellung der Fressbeziehungen in einem Ökosystem.
97. Energiepyramide: Veranschaulicht den Energietransfer zwischen trophischen Ebenen; die meiste Energie geht als Wärme verloren.
98. Biogeochemische Kreisläufe: Kreisläufe von Materie, wie Kohlenstoff-, Stickstoff-, Wasserzyklen.
99. Biodiversität: Die Vielfalt des Lebens in einem Gebiet; entscheidend für die Widerstandsfähigkeit des Ökosystems.
100. Erhaltungsbiologie: Die Untersuchung und der Schutz der Biodiversität, die sich mit dem Verlust von Lebensräumen, dem Klimawandel usw. befasst.