

Med Prep

K I T T E L S T E H T D I R



Anthea Kutz und Ramona Reinhart

MedAT Biologie

Dein Schlüssel zum Erfolg im BMS

3. Auflage (2024)



MedAT Lernskript

Biologie für den BMS

Anthea Kutz (Gymnasiallehrerin Biologie I Chemie)
Ramona Reinhart (Gymnasiallehrerin Chemie I Natur und Technik)



© MedPrep 2024

3. ergänzte Auflage (2024)

Rechtliches / Impressum

Die Bearbeitung, Vervielfältigung oder Weitergabe von Inhalten aus diesem Skript wird **ausdrücklich untersagt**, Verstöße werden rechtlich geahndet. Die Nutzung der Bilder ist nur für eigene Zwecke unter Namensnennung (Ramona Reinhart von MedPrep) erlaubt. Die Bilder dürfen nicht verändert werden (CC BY-NC-ND 3.0).

Das Urheberrecht aller Texte, Bilder und Illustrationen obliegt:

Ramona Reinhart
YourpersonalTutor | MedPrep
Triebstraße 7
DE - 82110 Germering
www.med-prep.de
www.yourpersontutor.de

Kontakt: yourpersontutor.ramona@gmail.com



Med Prep

K I T T E L S T E H T D I R

Starte durch mit deinen MedPrep-Materialien!

Mehr Auswahl zu unseren Lernskripten und Simulationen findest du auf www.med-prep.de



1000 BMS-Fragen: Biologie

21. Was wird für eine DNA-Replikation benötigt?

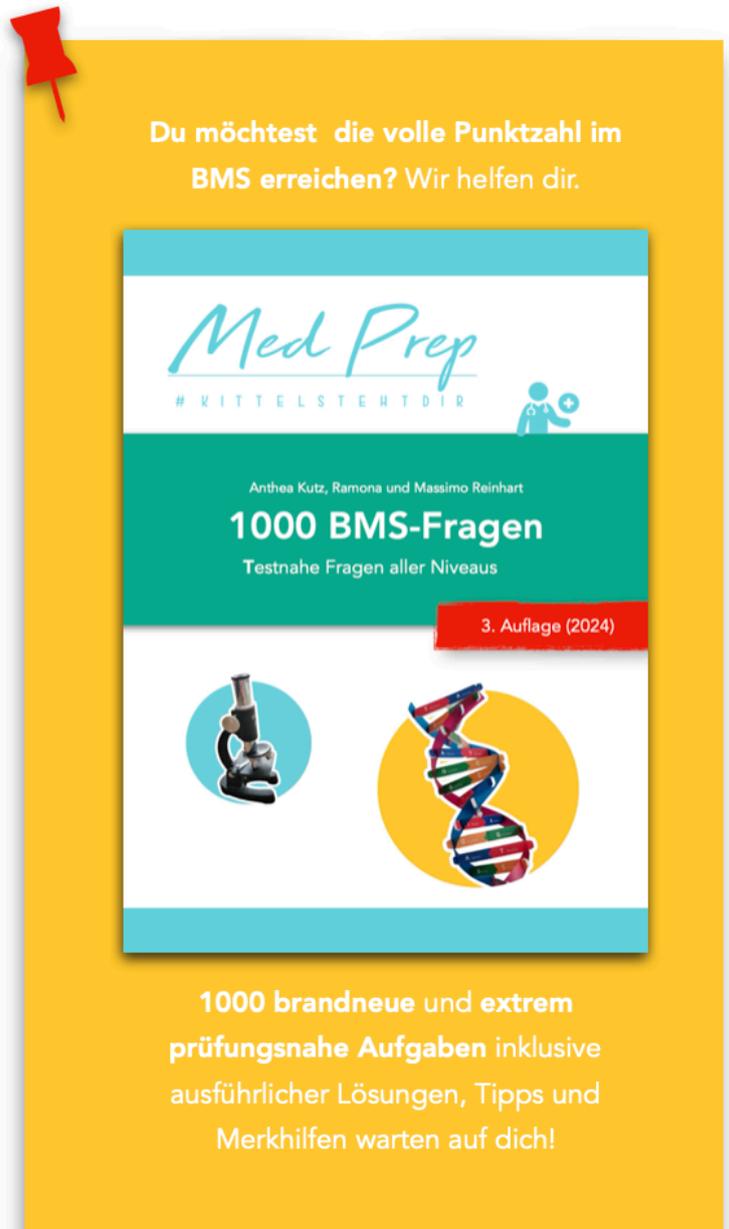
- a) Topoisomerase, Primer, Nucleotide, DNA-Polymerase
- b) Helikase, Topoisomerase, RNA-Polymerase und Primer
- c) Primer, Desoxynukleotide, DNA-Polymerase, Helikase
- d) dATP, dGTP, dUTP und dCTP sowie eine DNA-Polymerase
- e) Primer, Primase, RNA-Polymerase, Ligase

72. Was ist die Sekundärstruktur von Proteinen?

- a) β -Faltblatt
- b) Aminosäuresequenz
- c) α -Helix
- d) γ -Polygon
- e) Mehr als eine Antwort ist richtig.

78. Welche Aussagen zu Mitose und Meiose sind richtig?

- 1) Die Mitose findet in allen Körperzellen statt, wohingegen die Meiose in den Keimzellen stattfindet.
 - 2) Bei der Mitose findet eine Halbierung des Chromosomensatzes statt.
 - 3) Grundsätzlich können wir in beiden Prozessen die Pro-, Prometa-, Meta-, Ana- und Telophase finden.
 - 4) Bei der Meiose werden aus homologen 2-Chromatid-Chromosomen vier Zellen mit 1-Chromatid-Chromosomen.
 - 5) Nach der Meiose sind zwei identische Tochterzellen entstanden.
- a) Aussage 1, 2 und 4 sind richtig.
 - b) Aussage 1, 3 und 5 sind richtig.
 - c) Aussage 1, 3 und 4 sind richtig.
 - d) Alle Aussagen sind richtig.
 - e) Keine Aussage ist richtig.



Frage 78 - richtige Antwort: c

Aussage 2 und 5 sind falsch.

Bei der Mitose bleibt der Chromosomensatz gleich, die Schwesterchromatiden werden nur getrennt.

Nach der Mitose entstehen zwei komplett identische Tochterzellen.

MedAT Biologie - Inhalt

1. Die Entstehung des Lebens

1.1 Chemische Evolution	S.10
1.2 Biologische Evolution	S.11
1.3 Die menschliche Zelle	S.13
1.3.1 Aufbau und Funktion	S.14
1.3.2 Stofftransport und Zellkontakte	S.21
1.3.3 Zellteilung, Zelltod	S.23

2. Molekulare Genetik

2.1 DNS – Aufbau und Funktion	S.26
2.2 Die Proteinbiosynthese – vom Gen zum Merkmal	S.27
2.2.1 Transkription	S.27
2.2.2 Translation	S.29
2.3 Genaktivität muss reguliert werden	S.32
2.4 Genomik, Proteomik, Epigenetik?	S.32
2.5 DNS-Replikation	S.33

3. Klassische Genetik

3.1 Zellteilung	S.37
3.1.1 Mitose	S.37
3.1.2 Meiose	S.39
3.2 Mendelsche Vererbungslehre	S.40
3.3 Chromosomentheorie der Vererbung	S.42
3.3.1 Genkopplung	S.42
3.3.2 Crossing-over	S.42
3.4 Mitochondriale Vererbung ...	S.43

3.5 Mutationsarten	S.43
3.5.1 Auslöser	S.43
3.5.2 Gen-Mutationen ...	S.44
3.5.3 Chromosomen- Mutationen	S.45
3.5.4 Genom- Mutationen	S.47
3.6 DNS-Reparatur	S.48
3.7 Entstehung von Krebs	S.50

4. Humangenetik

4.1 Stammbaumanalysen	S.55
4.2 Genetische Diagnostik und Beratung	S.57

5. Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen

5.1 Geschlechtsorgane	S.59
5.2 Weiblicher Zyklus	S.62
5.3 Von der Eizelle zum Embryo	S.64
5.4 Entwicklung des Embryos ...	S.66
5.5 Entwicklung des Fötus	S.69

6. Immunbiologie

6.1 Immunsystem	S.72
6.2 Humorale und zellvermittelte Immunantwort	S.73

6.3 Antikörper	S.74
6.4 Blutgruppen und Rhesus- faktor	S.75
6.5 Lymphatisches System	S.76

7. Der menschliche Körper – Anatomie und Physiologie

7.1 Bewegungsapparat	S.78
7.2 Muskeln und Knochen	S.79
7.3 Organisationsebenen der Zellen	S.80
7.4 Körpersysteme	S.80
7.4.1 Nervensystem	S.80
7.4.2 Endokrines System ..	S.84
7.4.3 Atmungssystem	S.86
7.4.4 Herz-Kreislaufsystem	S.87
7.4.5 Verdauungssystem ..	S.91
7.4.6 Harnsystem	S.94
7.5 Sinnesorgane	S.95
7.5.1 Auge	S.95
7.5.2 Ohr.....	S.96
7.5.3 Nase	S.97
7.5.3 Mund.....	S.97
7.5.4 Haut	S.98

8. Evolution – Phylogenetik und Evolutionstheorien

8.1 Grundlagen	S.100
8.2 Begründer der Evolutionstheorie	S.100
8.3 Synthetische Evolutions- theorie	S.101
8.4 Entwicklung des Menschen ..	S.104

9. Ökologie

9.1 Ökosysteme	S.106
9.2 Abiotische und biotische Umweltfaktoren	S.106
9.3 Populationen – Gleichgewichte und ökologische Nischen	S.106
9.4 Nahrungsbeziehungen	S.107
9.5 Energiefluss	S.107
9.6 Umweltschutz	S.107

"Biologie ist mehr als nur das Studium von Lebewesen; sie ist das Fenster zur Vielfalt des Lebens und ermöglicht es uns, die tiefen Geheimnisse der Natur zu erfahren."



Lernfortschrittsbogen



Kapitel 1: Die Entstehung des Lebens

abgeschlossen am _____

Kapitel 2: Molekulare Genetik

abgeschlossen am _____

Kapitel 3: Klassische Genetik

abgeschlossen am _____

Kapitel 4: Humangenetik

abgeschlossen am _____

Kapitel 5: Fortpflanzung und Entwicklung

abgeschlossen am _____

Kapitel 6: Immunbiologie

abgeschlossen am _____

Kapitel 7: Der menschliche Körper

abgeschlossen am _____

Kapitel 8: Evolution

abgeschlossen am _____

Kapitel 9: Ökologie

abgeschlossen am _____

Begrüßung

Schön, dich kennenzulernen!

Wir von **MedPrep** träumen deinen Traum, eines Tages Mediziner zu sein, mit dir - deshalb optimieren wir gemeinsam deine Leistung beim MedAT und im Medizinstudium, um ihn bald wahr werden zu lassen.

Du stehst bei uns im Mittelpunkt.

Aus diesem Grund unterstützen wir dich so gut wie garantiert niemand sonst - denn wir sind nicht nur hochmotiviert und überzeugt von unseren sorgfältig ausgearbeiteten Skripten und Fragenkatalogen, sondern verstehen es auch auf ganz individuelle Lernbedürfnisse einzugehen.

Bei uns hast du jederzeit einen **persönlichen Ansprechpartner**, solltest du Schwierigkeiten mit Formulierungen oder Abbildungen in unseren Skripten haben.

Schreibe uns dazu ganz einfach über das Kontaktformular der Homepage oder über Instagram.

So hast du gegenüber tausenden anderen, die zeitgleich mit dir beim MedAT antreten, einen immensen Vorteil - denn du wirst die Themen auf jeden Fall verstehen!

In diesem Lernskript findest du alle relevanten Infos für den MedAT Chemie - knapp erklärt, aber trotzdem verständlich und einprägsam ohne viel Schnick-Schnack.

Nun wünschen wir dir viel Spaß beim Bearbeiten dieses Studienheftes!

Website: www.med-prep.de

Instagram: [@_med_prep](https://www.instagram.com/_med_prep)

💛 - liche Grüße aus München



Ramona



Anthea

PS:

Denk bitte immer dran: #kittelstehtdir

Die Entstehung des Lebens

1.1 Chemische Evolution	S.10
1.2 Biologische Evolution	S.11
1.3 Die menschliche Zelle	S.13

Fangen wir ganz am Anfang an. Bevor wir über Zellen, Zellverbände oder gar über den Menschen sprechen, müssen wir zunächst einmal klären: **Wie ist das Leben auf der Erde überhaupt entstanden?** Eine Frage, die nicht abschließend geklärt werden kann - allerdings haben wir mittlerweile einige logische und vor allem belegbare Theorien.

1.1. Chemische Evolution

Am Anfang stand die chemische Evolution. Denn zu Beginn, also **vor ca. 4,6 Milliarden Jahren**, war die Erde wohl nichts anderes als ein glutbedeckter Planet ohne Atmosphäre - eine recht ungünstige Umgebung für Leben. Als die Erde abkühlte und sich die Erdkruste bildete, begannen aus dem Erdinneren Gase zu entweichen. Diese Gase waren vermutlich **Methan** (CH_4), **Ammoniak** (NH_3), **Kohlenstoffmonoxid** (CO), **Kohlenstoffdioxid** (CO_2), **Wasserstoff** (H_2), **Wasser** (H_2O), **Stickstoff** (N_2) und **Wasserstoffsulfid** (H_2S). Diese Gase bildeten die Grundlage allen Lebens. Aber wie konnten aus diesen „simplen“ Verbindungen so komplexe Moleküle wie die DNS oder Proteine entstehen?

Man geht davon aus, dass die relativ hohe Temperatur auf der Erdoberfläche mit der Zeit auf **unter 100 °C** abkühlte, sodass sich Wasser auf der Erdoberfläche sammeln und wieder verdampfen konnte. Die Hitze und die Wolkenbildung wiederum sorgten für Blitze und heftige Regengüsse.

Diese Bedingungen simulierten **Stanley Miller** (und Harold Urey) in ihrem bekannten und nach ihnen benannten Experiment.

In einen Glaskolben wurde Wasser eingefüllt. Dieser Kolben war mit einem weiteren Rundkolben, unserer **„Uratmosphäre“**, verbunden. Er war mit Methan, Ammoniak und Wasserstoff befüllt. Das Wasser im ersten Glaskolben wurde bis zum Sieden erhitzt und stieg als Wasserdampf in die „Uratmosphäre“ auf. Dort wurden mittels Elektroden, die durch sehr hohe Spannung elektrische Funken produzieren, **Gewitterblitze** simuliert. Das Gasgemisch wurde dann in einen Kühler geleitet, in dem der Dampf wieder zu Wasser kondensierte. Die Tröpfchen (entspricht dem niederfallenden Regen) sammelten sich in einem U-Rohr und schlussendlich wieder in unserem ersten Glaskolben. Wir sprechen nun von einer **„Ursuppe“**. Und tatsächlich: Aus einfachen, anorganischen Verbindungen entstanden in nur einer Woche **mehr als 20 verschiedene organische Verbindungen**. Darunter konnten die Forscher **Essigsäure, Milchsäure und sogar Aminosäuren** finden. In weiteren Versuchsansätzen, in denen z.B. die Energiequelle gegen UV-Strahlung o.ä. ausgetauscht wurde, konnten auch Zucker wie Desoxyribose oder Ribose, Adenosin-triphosphat (ATP) oder auch Purin- und Pyrimidinbasen, also **DIE Bausteine des Lebens**, nachgewiesen werden.

