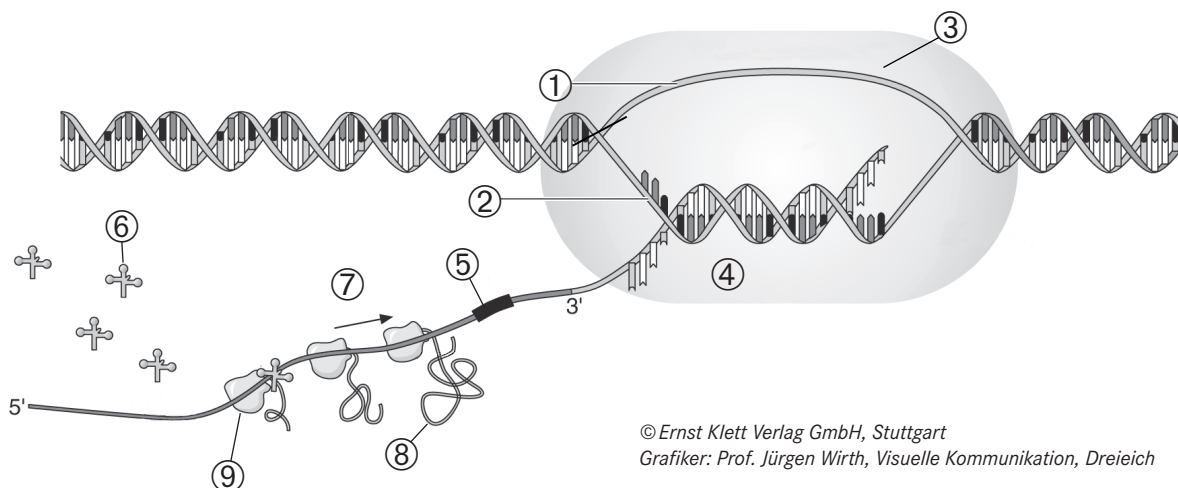


# LERNKONTROLLE – Modul 1

## A wie ... Ankreuzen!

- 1.) **Wie viele Chromosomen besitzt eine menschliche Körperzelle?**
  - a) 23
  - b) 46
  - c) 44
  
- 2.) **In welchem Zellorganell befindet sich die DNA?**
  - a) Zellkern
  - b) Ribosom
  - c) Mitochondrium
  
- 3.) **Wie heißt der Bereich an dem die beiden Schwesterchromatiden eines Chromosoms miteinander verbunden sind?**
  - a) Zentromer
  - b) Monomer
  - c) Telomer
  - d) Weißnichmer
  
- 4.) **Wie heißen die Proteine mit deren Hilfe die DNA eng gepackt wird?**
  - a) Polymerasen
  - b) Histone
  - c) Nukleosome
  
- 5.) **Welche Basen paaren in der DNA miteinander (Mehrfachnennungen möglich)?**
  - a) Adenin und Thymin
  - b) Adenin und Guanin
  - c) Guanin und Uracil
  - d) Guanin und Thymin
  - e) Guanin und Cytosin
  - f) Cytosin und Adenin
  - g) Thymin und Uracil
  - h) Adenin und Uracil
  
- 6.) **Was bilden Desoxyribose, Base und Phosphatrest?**
  - a) Nukleosom
  - b) Nukleosid
  - c) Nukleotid
  
- 7.) **Reiht man die gesamte DNA aller Zellen eines Menschen aneinander, so reicht sie ...**
  - a) 1 Mal um den Äquator
  - b) Von der Erde bis zum Mond
  - c) 1.000 Mal von der Erde bis zur Sonne
  
- 8.) **Die komplementären DNA-Stränge verbinden sich ...**
  - a) Über kovalente Bindungen
  - b) Über Van-der-Waals-Kräfte
  - c) Über Wasserstoffbrückenbindungen
  
- 9.) **Wie heißen die kurzen RNA-Moleküle, mit deren Hilfe die Polymerase die Replikation der DNA starten kann?**
  - a) Starter
  - b) Primer
  - c) Beginner

- 10.) Welche DNA-Polymerase synthetisiert den neuen DNA-Strang bei der Replikation?
- Polymerase I
  - Polymerase II
  - Polymerase III
- 11.) Welche RNA stellt eine Abschrift einer DNA-Sequenz dar?
- tRNA
  - eRNA
  - mRNA
  - rRNA
- 12.) Welche Base wird bei der RNA durch Uracil ersetzt?
- Adenin
  - Thymin
  - Guanin
  - Cytosin
- 13.) Wo setzt die RNA-Polymerase bei der Transkription an der DNA an?
- Promotor
  - Enhancer
  - Transistor
  - Intron
- 14.) An welchen Zellorganellen werden die Proteine synthetisiert?
- Mitochondrien
  - Zellkerne
  - Ribosomen
15. Über welchen Code ist die Information für eine Aminosäure verschlüsselt?
- Quartettcode
  - Triplettcode
  - Duplettcode
- 16.) Welche Moleküle tragen die Aminosäuren?
- tRNA
  - mRNA
  - rRNA
- 17.) Beschreiben Sie in wenigen Sätzen den Weg der genetischen Information von der DNA zum Protein. Beschriften Sie dabei die untenstehende Abbildung!



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart  
 Grafiker: Prof. Jürgen Wirth, Visuelle Kommunikation, Dreieich

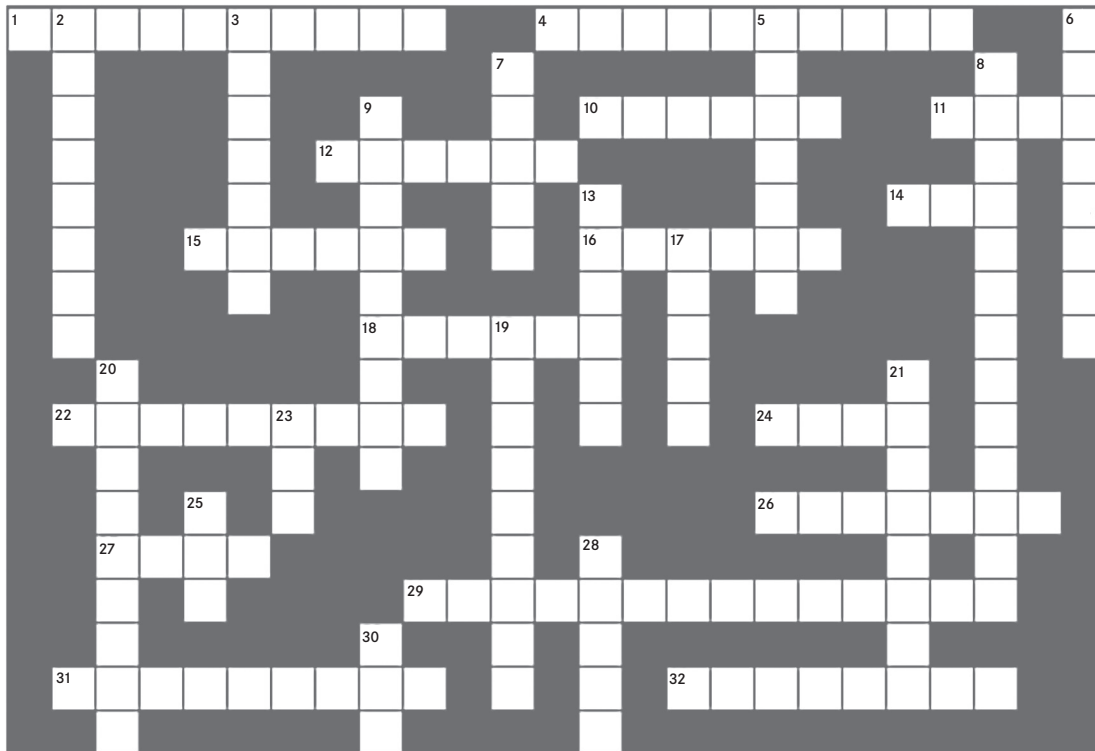
# B wie ... Bescheid wissen!

Ordnen Sie die in der Tabelle aufgeführten Begriffe so, dass jeweils drei Begriffe untereinander stehen, die zu einem gemeinsamen Thema gehören. Drei Begriffe haben allerdings überhaupt nichts miteinander zu tun. Ordnen Sie diese ebenfalls in einer Spalte untereinander!

antiparallel	präservativ	Uracil	Promotor	S-Zell	eRNA
Avery	Frameshift	Doppelhelix	Telomer	Transistor	Missense-Mutation
Chromatin	tRNA	Phage	Watson & Crick	Deletion	Histon

Mutation	Chromosom	DNA-Struktur	Replikation	RNA	Quatsch

# C wie ... Kreuzworträtsel?



- 1 Was bedeutet AUG
- 2 Drei Basen, die zusammen für eine Aminosäure codieren
- 3 Diese Base paart immer mit Guanin
- 4 Höchste Auszeichnung für Wissenschaftler
- 5 Funktionelle Kette aus Aminosäuren
- 6 Von ihr stammen die Röntgenbeugungsmuster, die zur Aufklärung der DNA-Struktur beitrugen
- 7 Zusammen mit 10 erhielt er für seine Puzzlearbeit 4
- 8 Ortsveränderung von Chromosomenabschnitten
- 9 Material aus dem die Chromosomen bestehen
- 10 Zusammen mit 7 tüftelte er die Struktur der DNA aus
- 11 Transportmolekül der Aminosäuren
- 12 Ein Pyrimidin
- 13 Diese Base bildet mit ihrer Partnerin drei Wasserstoffbrücken aus
- 14 Bei Mendel hieß es noch Erbfaktor
- 15 Protein, Bestandteil des Chromatins
- 16 Diese Base gibt es nur in der RNA
- 17 Er zeigte als Erster, wer die Trägerin der Erbinformation ist
- 18 Ein Purin
- 19 Verpackungseinheit der DNA
- 20 In der Metaphase sichtbare Einheit der Erbinformation
- 21 Ups, hier ist eine Base verloren gegangen
- 22 Je nach Phase des Zellzyklus allein oder mit ihrer Schwester gepaart
- 23 Mit diesem Triplet beginnt die Translation
- 24 Zusammen mit ihrer Partnerin bildet sie eine Stufe der DNA-Strickleiter
- 25 Sie ist die Trägerin der Erbinformation
- 26 Früher: Vererbungslehre
- 27 Sie bringt die genetische Information aus dem Zellkern in das Zytoplasma
- 28 Gesamtheit der vererbaren Information einer Zelle
- 29 Wird auch als Frameshift bezeichnet
- 30 Einzelsträngige Kette aus Nukleotiden
- 31 Hilfsmittel zur Übersetzung des genetischen Codes
- 32 Durch diese Art der Mutation wird der Sinn verändert

# D wie .... DER Lückentext!

Vervollständigen Sie den folgenden Lückentext, nehmen Sie gegebenenfalls Ihr Lehrbuch zu Hilfe.

Vor einer ..... muss jeder DNA-Faden im Zellkern verdoppelt werden, damit beide Zellen nach der Teilung die vollständige Erbinformation besitzen. Dieser Vorgang wird ..... genannt. Ein ganzer Bautrupp an Enzymen sorgt dafür, dass die Replikation reibungslos verläuft: Damit die beiden DNA-Stränge überhaupt abgelesen und als ..... bei der Replikation dienen können, wird die doppelsträngige DNA zunächst entwunden und wie ein Reißverschluss getrennt. Das Enzym, das die ..... zwischen den Basen der einzelnen DNA-Stränge löst, heißt ..... Um zu verhindern, dass sich die Basen der beiden .....  
... nicht wieder verbinden, lagern sich unmittelbar hinter der Trennungsstelle spezielle Proteine an die ungepaarten Basen an. Die ..... folgt der vorrückenden Helicase. Sie bildet an jedem der beiden Einzelstränge einen neuen Tochterstrang. Da die ..... Nukleotidketten nur verlängern kann, benötigt sie kleine Startsequenzen. Diese ..... sind kurze RNA-Moleküle, die von dem Enzym ..... gebildet werden. Für die Synthese eines neuen Strangs fischt die ..... aus dem Plasma freie ..... und verbindet diese mit den Einzelsträngen. Die DNA Polymerase III lagert nur solche Nukleotide an, die ..... zu jenem Strang sind, an den sie gebunden ist: Adenin wird immer mit ..... verbunden, Cytosin mit .....

Die Verdopplung der beiden Einzelstränge erfolgt nicht auf die gleiche Weise: Die DNA-Polymerase III kann einen neuen Strang immer nur in 5'-3'-Richtung verlängern. Deshalb wird nur einer der beiden Tochterstränge kontinuierlich synthetisiert. Damit beide Stränge der Doppelhelix dennoch gleichzeitig und insgesamt in eine Richtung synthetisiert werden können, muss die Natur in die Trickkiste greifen: Der gegenläufige ..... wird häppchenweise aus Fragmenten zusammengebaut. Die ..... verdoppelt nur ein kurzes DNA-Stück von rund 1.000 Nukleotid-Bausteinen. Dieser DNA-Abschnitt wird zunächst rückwärts, also entgegen der voranschreitenden Helicase synthetisiert. Dann löst sich die ..... von der DNA, springt in Richtung der inzwischen weitergewanderten Trennungsstelle und produziert erneut einen kurzen DNA-Abschnitt. Diese so entstandenen, anfänglich noch unverbundenen DNA-Teilabschnitte werden nach ihrem Entdecker ..... genannt. Die ..... benötigt für diese wiederholten Anlagerungen immer neue ..... Die ..... entfernt im Anschluss die ..... und füllt die entstandenen Lücken mit zum Komplementärstrang passenden Nukleotiden auf. Dem Bautrupp der Polymerasen folgen weitere Spezialisten: die ..... Ihre Aufgabe ist es, die Okasaki-Fragmente zu verbinden – fertig sind zwei neue DNA-Stränge.

## Verwenden Sie folgende Begriffe (Mehrfachnennungen sind möglich):

DNA-Ligasen, DNA-Polymerase I, DNA-Polymerase III, Einzelstränge, Guanin, Helicase, komplementär, Matrize, Nukleotide, Okazaki-Fragmente, Primase, Primer, Thymin, Tochterstrang, Wasserstoffbrückenbindungen, Zellteilung