

3.10 Lesestrategie: „Fünf und mehr Phasen Schemata“

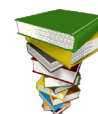
Das „Fünf Phasen Schema“²² ist eine durchaus erprobte, aber aufwändige und zeitintensive Strategie zur eigenständigen Erarbeitung eines bestimmten Textes. Dabei nähern sich die SchülerInnen dem Text zyklisch, unter immer wieder neuen Blickwinkeln, wobei von „Verstehensinseln“ auszugehen ist und niemals von der Frage: „Was verstehst du nicht?“. Das Texterschließungsverfahren dient vor allem auch der Vorbereitung einer eigenständigen Textproduktion, da der Text dabei reflektiert und der „rote Faden“ gesucht wird. Verschiedene Einzelstrategien werden kombiniert.

1. **Phase: Orientierung** (orientierendes Lesen, „Skimming“, zur Vorbereitung von „Verstehendem Lesen“, die SchülerInnen erhalten einen ersten Überblick über den Text)
2. **Phase: Aufsuchen von Verstehensinseln** (durch extensives und selektives Lesen)
3. **Phase: Erschließung von inhaltlichen Details** (durch intensives Lesen), unter Anwendung bestimmter Lesestrategien, z.B. Farborientiert markieren, Wechsel in eine andere Darstellungsform, Schlüsselwörter suchen, Text zusammenfassen
4. **Phase: Reflexion des Textes**, Einbindung in das eigene Wissensnetz
5. **Phase: Überprüfung**

Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche, weitere Lesestrategien, wie z.B. das ...

- ☞ **SQ3R-Modell** von Robinson (1946), die ...
- ☞ **PQ4R-Technik** (1972) nach Thomas und Robinson, oder das ...
- ☞ **MURDER-Schema** nach Danserau (1979).

²² Vgl. Leisen, 2009. S 23f und 56f



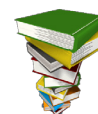
„SQ3R-Modell“^{23, 24}:

Ähnlich wie beim „Fünf Phasen Schema“ sind die LeserInnen auch beim **SQ3R-Modell** von Francis Robinson zur wiederholten und damit intensiven Auseinandersetzung mit dem Text angehalten. Die Abkürzung „**SQ3R**“ basiert auf den englischen Begriffen „**S**urvey“ und „**Q**uestion“, sowie auf den folgenden drei, jeweils mit „**R**“ („**3R**“) beginnenden Worten: „**R**ead“, „**R**ecite“ und „**R**eview“. Die Begriffe stehen für die wichtigsten Schritte dieses Modells der Texterschließung.

- 1. Überblick („Survey“):** Die LeserInnen sind zunächst aufgefordert, sich einen Überblick über den zu erarbeitenden Text zu verschaffen. Die erste Orientierung kann dabei anhand von Überschriften, Zwischenüberschriften, des Vorworts, Inhaltsverzeichnisses, (Kurz)zusammenfassungen, Gliederungen, Schlüsselwörtern, Abbildungen etc., unter Bezug zum eigenen Vorwissen erfolgen.
- 2. Fragen formulieren („Question“):** Zur Steigerung des Interesses am Thema, zur Erhöhung der Motivation, sich mit dem Text aktiv auseinanderzusetzen und zur Verbesserung der Konzentration, Aktivierung bestimmter Schemata, Bewusstmachung von Wissenslücken und Gliederung des Textes sollen die LeserInnen in weiterer Folge, eigenständig und schriftlich, Fragen zum Thema und den einzelnen Textabschnitten formulieren, um anschließend, beim intensiven Studium des Textes, Antworten auf diese zu finden.
- 3. Lesen („Read“):** Nach diesen vorbereitenden und einstimmenden Arbeiten werden die einzelnen Abschnitte des Textes nun detailliert und intensiv gelesen und die im Text enthaltenen Informationen aufgenommen. Die Lesegeschwindigkeit ist dabei - sinnvollerweise - dem Schwierigkeitsgrad anzupassen.
- 4. Wiedergeben („Recite“):** Die Inhalte des Lesestoffs sollen nach bestimmten Abschnitten immer wieder - möglichst ohne Vorlage - wiedergegeben, die zuvor gestellten Fragen beantwortet und wichtige Textabschnitte, auch schriftlich, in eigenen Formulierungen zusammengefasst bzw. in andere Darstellungsformen, wie z.B. Mindmaps, übertragen werden.
- 5. Rückblick („Review“):** Zum Abschluss sollen die LeserInnen das Gelesene in Gedanken nochmals Revue passieren lassen, um die einzelnen Teile zu einem Ganzen zusammenfügen zu können und sich zu fragen, ob auch wirklich alle wichtigen Informationen und Ideen der AutorInnen erfasst und in die eigene Wissens- und Erfahrungswelt eingebettet wurden.

²³ Robinson, F.: Effective Study. New York: Harper & Row, 1961

²⁴ vgl. Christmann, U.; Groeben, N.: Psychologie des Lesens. In: B. Franzmann, K. Hasemann, D. Löffler, E. Schön (Hrsg.): Handbuch Lesen. - München: Saur, 1999, S. 145-223



Lesen in allen Fächern

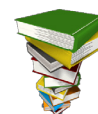
„PQ4R-Technik“²⁵:

Die PQ4R-Technik nach Thomas und Robinson (1972) ist dem SQ3R-Modell sehr ähnlich, nur gibt es bei dieser Art von Texterschließungsmethode sechs Einzelschritte. Die Buchstabenfolge PQ4R basiert auf den englischen Wörtern „**P**review“ (Vorprüfen), „**Q**uestions“ (Fragen formulieren), „**R**ead“ (Lesen), „**R**eflect“ (Nachdenken), „**R**ecite“ (Wiedergeben) und „**R**eview“ (Rückblicken) abgeleitet.

Auch hier empfehlen die Autoren, den Text ...

- ☞ zunächst nur zu überfliegen und zu prüfen („Preview“), um sich einen Überblick zu verschaffen, dann ...
- ☞ Fragen („Questions“) zum Text zu formulieren und ...
- ☞ den Text anschließend abschnittsweise genau zu lesen („Read“).
- ☞ Zwischendurch sollen sich die LeserInnen immer wieder überlegen, ob sie denn auch den Sinn der einzelnen Abschnitte erfasst und verstanden haben, ob ihnen die einzelnen Zusammenhänge klar sind und ob sie die zuvor formulierten Fragen beantworten können (Reflect).
- ☞ Abschließend sollen die gesamten erfassten Informationen und Zusammenhänge in das eigene Wissenssystem eingeordnet und in eigenen Worten wiedergegeben (Recite) sowie - in Gedanken - eine Gesamtückschau (Review) gehalten werden.

²⁵ Abs, H. J. et al.: PQ4R-Methode. In: Besser Lehren. Methodensammlung, Heft 2 - Weinheim: Deutscher Studienverlag, 2000, S. 80f.



MURDER-Schema^{26,27,28}

Das MURDER-Schema nach Danserau ist ebenfalls eine Weiterentwicklung der SQ3R-Technik. Dabei kommen **Primär-** und **Sekundärstrategien** zur Anwendung.

- ☞ Die Primärstrategien, bei denen **Verstehensstrategien** (MURDER 1) sowie **Anwendungs- und Abrufstrategien** (MURDER 2) unterschieden werden, sind auf den Prozess der Informationsaufnahme, das Verarbeiten, Verstehen, Behalten, Transferieren und Abrufen von Informationen gerichtet.
- ☞ Die Sekundärstrategien sind Stützstrategien, metakognitive Strategien, zur Selbststeuerung in Bezug auf Selbstmotivation, Interesse, selbstständiges Planen (Leseziele, Zeitplan), Überwachen des Leseprozesses, des eigenen Handelns, der Förderung der Konzentration etc.

Die Abkürzung „**MURDER**“ hat natürlich nichts mit Mord bzw. Ermordung zu tun, sondern setzt sich aus den Anfangsbuchstaben der englischen Bezeichnungen der einzelnen Arbeitsschritte zusammen.

„**Mood**“: Einstimmung auf den Leseprozess, Schaffung von optimalen Rahmenbedingungen für eine gute Lernatmosphäre wie z.B. gute und gleichmäßige Beleuchtung, Vermeidung von Ablenkungen, Einnahme einer richtigen Leseposition, Bereitstellung von Hilfsmitteln, Lernmaterialien etc.

„**Understanding**“: Verstehend Lesen, Beseitigung von Unklarheiten, Trennung von Wichtigem und Unwichtigem

„**Recalling**“: Wiedergabe des Lesestoffs, der Hauptinhalte, ohne Vorlage, in eigenen Worten, Wechsel in eine andere Darstellungsform

„**Digesting/Detailing**“: Verarbeitung des Textes und Einordnung in das eigene Wissensnetz, Umstrukturierung, Differenzierung

„**Expanding**“: Erweiterung, Vervollständigung der Inhalte durch Nachfragen bzw. unter Nutzung weiterer Informationsquellen

„**Reviewing**“: Überprüfung des Textverständnisses bzw. Lernergebnisses

²⁶ Dansereau, D. et al: Development and evaluation of a learning strategy training program. On: Journal of Educational Psychology 71, 1(1979), S.64-73

²⁷ Vgl. Schöffl, Susan: Fördert der Einsatz von Lernstrategien das Verstehen epischer Texte? Eine Trainingsstudie am Beispiel von Kurzgeschichten. Dissertation. Erziehungswissenschaftliche Fakultät der Universität Erfurt - Erfurt: 2005, S55. <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-10975/html/chapter2.html>, 27.12.2009.

²⁸ Vgl. Poser, Sascha: Der PISA-Lesekompetenztest und die Folgen für den Deutschunterricht. Wissenschaftliche Arbeit, Universität Leipzig - Leipzig 2004, S 29. http://www.uni-leipzig.de/~fsrger/materialien/skripts/pisa_examensarbeit.pdf, 27.12.2009.



3.10.1 Anwendungsbeispiel aus dem Unterrichtsgegenstand Chemie zur Lesestrategie: „Fünf und mehr Phasen Schemata“

1. Einleitung

Im schulischen Lesealltag, also in der Praxis, werden SchülerInnen mit einer Vielzahl an Texten, die sich im Sprachniveau, dem Umfang, der didaktisch-informativen Absicht, der künstlerischen Gestaltung und damit in der Lesbarkeit, dem Lesekomfort unterscheiden. Die Kenntnis um Lesestrategien, deren Auswahl - dem Lesezweck angepasst - und deren Anwendung erleichtert das Erschließen und vor allem auch Behalten der Inhalte wesentlich. Insbesondere beim selbstständigen Erarbeiten längerer, anspruchsvoller Texte sind Kombinationen verschiedener Lesestrategien, die mitunter zwar aufwändig und zeitintensiv, aber eben auch sehr effektiv und effizient im Hinblick auf Sinnerfassung und Behaltensleistung sein können, empfehlenswert. So z.B. die folgende Mehrstufenstrategie, die exemplarisch an einem Übungstext zur Entwicklung von Medikamenten, umgesetzt werden soll.

2. Material

Die Basis der folgenden Übung bildet eine **Broschüre mit Informationen zur Entwicklung von Medikamenten**, die durchgearbeitet und verinnerlicht werden soll. Die **Unterrichtsmaterialien** finden Sie unter folgendem Link:

http://www.research.bayer.de/de/unterrichtsmaterialien_medikamententwicklung.aspx

3. Vorgangsweise

- ☞ Folgen Sie dem oben genannten Link und drucken Sie den Text aus.
- ☞ Arbeiten Sie konzentriert, reflektieren und analysieren Sie Ihr Denken und Handeln²⁹ immer wieder.
- ☞ Erhöhen Sie zunächst Ihr Interesse an dem Thema und analysieren Sie anschließend die formale Struktur des Artikels.

Bei einem Buch würden Sie sich, um mehr zu erfahren, zunächst der **Titelseite** widmen, dann eventuell den **Klappentext** durchlesen, und sich schließlich die Rückseite näher anschauen, um kurze Informationen über den Inhalt, die AutorInnen und ihr „Wollen“, die Zielgruppe, etc. zu erhalten. In diesem speziellen Fall, der **Broschüre zur Entwicklung von Medikamenten**, wenden Sie folgende Vorgangsweise an:

1. Betrachten Sie das **Titelblatt** und lesen Sie dann das „**Vorwort**“: „**Forschung aktuell, ein Service für den Unterricht**“, es gibt Ihnen wichtige Informationen der AutorInnen zu ihrer Broschüre. Orientieren Sie sich und finden Sie die Antworten auf folgende Fragen:

²⁹ Vgl. Schoenbach et. al, 2006, S 72



Lesen in allen Fächern

- ☞ Wer hat die Broschüre herausgegeben?
 - ☞ Wie ist die **Informationsquelle** zu bewerten?
 - ☞ Welche **Absicht** wird mit der Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien verfolgt? Sollen Informationen übermittelt werden, will man Sie von etwas überzeugen oder Sie zum Nachdenken anregen?
 - ☞ An welchen **Personenkreis** richten sich die Artikel?
 - ☞ In welcher **Auflage** erscheint das Magazin?
2. Schauen Sie sich anschließend das **Inhaltsverzeichnis** und seine **Gliederung** näher an.
3. Spätestens jetzt ist es Zeit Ihre **eigene Wissens- und Erfahrungswelt einzubringen**, Ihr Wissen zu aktivieren. Bauen Sie neues Wissen grundsätzlich auf bereits verfügbarem auf. Nützen Sie auf diese Weise die bereits bestehenden Verknüpfungen im Gehirn, Sie behalten das Gelesene dann besser. Fragen Sie sich also, was Sie bereits zu diesem Thema wissen und welche Ansichten Sie vertreten. Sprechen Sie mit Ihren KollegInnen über dieses Thema. Was können Sie in Erfahrung bringen? „Beflügeln“ Sie sich gegenseitig.
4. Erarbeiten Sie nun die **Grundlagen** und formulieren Sie in weiterer Folge Fragen zum Text.

Fragen Sie sich aber zunächst beispielsweise einmal³⁰, ...

- ☞ Welches **Interesse** habe ich den Text zu lesen? Muss ich ihn lesen, ist es eine Pflichtlektüre, oder will ich ihn lesen?
 - ☞ Welche **Erwartungen** habe ich an den Text?
 - ☞ In welchem **Umfang** will ich den Text lesen, im Überblick, im Detail?
 - ☞ Welche **Inhalte** könnte der Text vermitteln?
 - ☞ Was könnte für mich besonders **wichtig** und **interessant** sein?
 - ☞ Was könnte eventuell **unwichtig** sein?
5. Überfliegen Sie in der Folge die Broschüre, damit Sie einen besseren **Überblick** erhalten und machen sich mit dem **Aufbau des Textes** vertraut. Fragen Sie sich:
- ☞ Woran sind die **Haupt- und Zwischenüberschriften** erkennbar?
 - ☞ Sind **Schlüsselworte** hervorgehoben?
 - ☞ Gibt es einen „**10 Sekunden-Text**“, **Zusammenfassungen**?
 - ☞ Gibt es **Tabellen, Beispiele, Übungen etc.** und wie sind sie gestaltet?
 - ☞ Gibt es **weiterführende, ergänzende Texte**?
 - ☞ Sind **Illustrationen** vorhanden, gibt es **detaillierte Bildbeschreibungen**, wenn ja, wo und wie sind sie dargestellt?

Lassen Sie nun den **Blick in großen S-Kurven** schnell über die einzelnen Seiten gleiten und orientieren Sie sich an Überschriften, grafischen Besonderheiten, am Abstract, der Zusammenfassung etc. Betrachten Sie die **graphischen Darstellungen**. Lesen Sie den **ersten Abschnitt jedes Kapitels**, er gibt einen **Überblick** über das Kapitel und den **letzten Abschnitt**, der das **Wichtigste** zusammenfasst („**Skimming**“). Lesen Sie bei wichtigen Stellen zusätzlich noch die jeweils ersten Sätze der Absätze. Überlesen Sie Mehrdeutigkeiten und Unklarheiten zunächst.

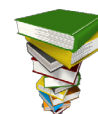
³⁰ Vgl. Schoenbach et. al, 2006, S 65



Lesen in allen Fächern

6. Definieren Sie nun Ihr **Leseziel**. In welchen und wie vielen Etappen wollen Sie den Text bearbeiten? Nehmen Sie sich nicht zu viel vor. Erstellen Sie sich einen **Zeitplan** („**Leseplan**“ mit folgenden Angaben: Datum/Zeit, Seitenzahlen, Kapitel, Inhalt, Seitensumme) und halten Sie diesen ein. Verfolgen Sie Ihr Leseziel in den einzelnen Abschnitten immer wieder durch „Überfliegen“ des Textes.
7. Ist es Ihnen nun gelungen, Ihr Interesse an dem Text zu steigern und den formalen Aufbau zu analysieren, so gehen Sie nun weiter **strukturiert** und **kontrolliert** an den Artikel heran, damit Sie den **Inhalt schnell, einfach** und **genau** erfassen können. Untersuchen und veranschaulichen Sie als nächstes die **inhaltliche Struktur des Textes**.
 - ☞ Jeder Sachtext hat eine **fachtypische Sprache**. Lesen Sie sich ein. Gehen Sie grundsätzlich von den Inhalten aus, die Sie bereits verstanden haben („Verstehensinseln“)³¹. Orientieren Sie sich an Wörtern, die Ihnen vertraut sind. Schlagen Sie Wörter, die Ihnen nicht bekannt sind, nach.
 - ☞ Erfassen Sie das **Bildmaterial** genauer, was stellt es dar? Worüber gibt es Auskunft? Äußern Sie Vermutungen dazu, stellen Sie, und das eventuell schriftlich, Hypothesen auf.
 - ☞ Markieren Sie wichtige Stellen am Textrand und gewichten Sie diese beim erneuten Durcharbeiten, z.B. durch die Anzahl der Striche. Heben Sie **Schlüsselwörter** im Text mit einem Marker hervor oder unterstreichen Sie diese mit einem Bleistift. Fügen Sie am Rand Zwischenbemerkungen ein oder notieren Sie diese auf einem Zettel / „Post it“, falls Sie die Materialien nicht verändern wollen bzw. dürfen.
 - ☞ Markieren Sie **schwierige Stellen** zunächst nur und lesen Sie weiter. Lassen Sie sich vorerst nicht aufhalten, kommen Sie später wieder auf diese Stellen zurück. Viele Unklarheiten ergeben sich aus dem Kontext.
 - ☞ Entscheiden Sie nun, welche Textstellen Sie **genauer lesen** werden.
 - ☞ Formulieren Sie selbstständig **weitere Fragen an den Text**, ordnen Sie diese in die unten genannten Kategorien, behalten Sie die Fragen beim Lesen immer im Gedächtnis, erarbeiten und notieren Sie sich die Antworten (Tabelle). Sie erhalten auf diese Weise einen besseren Überblick, werden sich Ihrer Wissenslücken bewusst und behalten die Inhalte schließlich auch besser.

³¹ Vgl. Leisen, Josef: Lesen in allen Fächern. In: Bertschi-Kaufmann, Andrea (Hrsg.): Lesekompetenz, Leseleistung, Leseförderung. Grundlagen, Modelle und Materialien. - Zug: Klett und Balmer Verlag, 2. Auflage, 2008, S 192 - ISBN D: 978-3-7800-8006-6



Lesen in allen Fächern

Nach Taffy Raphael³² werden vier Fragentypen unterschieden:

Fragentyp	Fragen / Antworten
<p>Fragen zum Erhalt von Informationen:</p> <p>Die Antworten finden Sie direkt im Text („right there“), sie werden von den AutorInnen geliefert („W-Fragen“: Wer?, Was?, Wann?, Wo?, Warum?)</p>	<p>Beispiel: Wie viele Jahre vergehen von der Findung des Wirkstoffs bis zur Zulassung?</p>
<p>Fragen zum umfassenden Textverständnis:</p> <p>Zur Beantwortung müssen Sie verschiedene Textstellen kombinieren („think and search“).</p>	<p>Beispiel: Was kann man tun, um einer Thrombose vorzubeugen?</p>
<p>Fragen zur Reflexion und Bewertung:</p> <p>Zur Beantwortung müssen Sie das Textwissen mit Ihrem (Vor)wissen verknüpfen („author / text and me“).</p>	<p>Beispiel: Wie gefährlich sind Thrombosen?</p>
<p>Fragen zur Auslegung (Interpretation) eines Textes:</p> <p>Die Beantwortung beruht vor allem auf Ihrem Wissen („on my own“).</p>	<p>Beispiel: Hat jemand in meiner Familie schon einmal eine Thrombose gehabt?</p>

32 Vgl. Raphael, Taffy E.; Highfield, Kathy; Au, Kathryn H.: QAR Now. Question Answer Relationship. A Powerful and Practical Framework That Develops Comprehension and Higher-Level Thinking in All Students (Theory and Practice). - Teaching Resources, 2006 - ISBN-10:0-439-74583-7

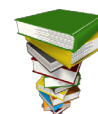


Lesen in allen Fächern

- ☞ Überwachen Sie Ihr **Leseverständnis** und prüfen Sie, welche Fortschritte Sie diesbezüglich machen. Machen Sie sich nach jedem Abschnitt die wesentlichen Inhalte des Textes bewusst. Schreiben Sie eine **Zusammenfassung unter Verwendung eigener Worte („paraphrasieren“)**. Bilden Sie sich Ihre eigene Meinung und stellen Sie diese in Bezug zur Meinung der AutorInnen.
- ☞ Kategorisieren und organisieren Sie die Informationen in **Haupt- und Unterpunkte**. Stellen Sie vielschichtige Inhalte auch in **graphischer Form** (hierarchischen Darstellungen, z.B. Begriffsbäumen, Flussdiagrammen, Lernplakaten, bzw. Mind Maps) dar.
- ☞ Suchen Sie nach **eigenen Beispielen** zur Darstellung der Inhalte.
- ☞ Machen Sie **Vorhersagen** über die nächsten Textinhalte („Ich glaube, im nächsten Teil ...“, „Im nächsten Abschnitt wird nun dies bzw. jenes besprochen, erklärt ...“).
- ☞ Bringen Sie den Text immer wieder in Bezug zu Ihrem **eigenen Wissen** und Ihrer **persönlichen Erfahrung** („Darüber habe ich schon in ... gelesen.“, „Das habe ich schon in ... gelernt.“, etc., „Ich weiß bereits, dass ...“). Stellen Sie sich das Gelesene vor allem auch **bildhaft** vor, indem Sie in Ihrem Kopf eine **Art „inneren Film“** ablaufen lassen. Aktivieren Sie dabei alle Sinne³³. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit Ihrem Leseziel.
- ☞ Werden Sie sich bewusst, was Sie nicht verstanden haben und wenden Sie **Problemlösungsstrategien**³⁴, wie zum Beispiel die folgenden, an, um den Text bestmöglich zu erfassen.
 - Lesen Sie die **unklaren Stellen** erneut und suchen Sie im Textumfeld nach Anhaltspunkten, die zur Klärung beitragen könnten.
 - Zerlegen Sie **unübersichtliche Textstellen** in kleinere, verständliche Einheiten. Machen Sie aus unübersichtlichen, schwer verständlichen Sätzen mehrere einzelne, kürzere Sätze. Versuchen Sie auch an Stellen, wo es keine Kommas und Punkte im Satz vorsehen, Denkpausen einzulegen.
 - Versuchen Sie unklare Inhalte mit Ihrer Wissenswelt in Zusammenhang zu bringen, lassen Sie kleine Unsicherheiten zu.
 - Lesen Sie **andere Texte zum gleichen Thema**, und falls Ihnen diese Vorschläge nicht helfen sollten, bitten Sie KollegInnen, Fach-LehrerInnen etc. um Hilfe.

³³ Vgl. Christian Grüning, 2007, S 179

³⁴ Vgl. Schoenbach et. al, 2006, S 73ff



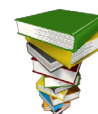
8. Überprüfen Sie Ihr Wissen anhand des folgenden **Fragenkatalogs**, reflexieren und evaluieren Sie den **Arbeitsprozesses**.

Bestimmung des Textverständnisses: Beantworten Sie die folgenden Fragen schriftlich und, wenn möglich, aus dem Gedächtnis:

1. Was versteht man unter einer Thrombose?
2. Wodurch kann eine Thrombose entstehen?
3. Welches Gerinnungsenzym wird bei Bildung einer Thrombose zunächst aktiv?
4. Welches wichtige Enzym wird in weiterer Folge freigesetzt und welchen Vorgang löst es aus?
5. Wovon werden die Venen im Fall einer Thrombose schließlich verschlossen?
6. Welche gefährlichen Folgen können Thrombosen haben?
7. Wie heißen die zur Therapie oder zur Vorsorge von Thrombosen üblicherweise verabreichten Medikamente?
8. Wie wirken diese Arzneimittel?
9. Durch welche Maßnahmen kann einer Thrombose vorgebeugt werden?
10. Worauf können PharmaforscherInnen bei der Entwicklung neuer Medikamente heutzutage nicht mehr verzichten?
11. Was interessiert die ForscherInnen bei der Suche nach dem geeigneten Wirkstoff gegen bestimmte Krankheiten vor allem?
12. Enzyme und Rezeptoren stehen meistens im Mittelpunkt des Interesses von Pharmaforschern. Woraus bestehen diese häufig und welche Aufgaben haben sie im Körper?
13. Was versteht man unter einem Target?
14. Wie soll der Wirkstoff zum Target passen?
15. Was versteht man unter einer Substanzbibliothek?
16. Welche Methode setzen die ForscherInnen zur Suche nach den richtigen Wirkstoffen ein, wieviele Tests können die Maschinen pro Tag durchführen und worauf basiert die Methode?
17. Was verstehen die WissenschaftlerInnen unter einem „Hit“?



Lesekompetenz



Lesen in allen Fächern

18. Aus mehreren hundert Hits muss zur weiteren Optimierung ein „Rohling“, eine geeignete Leitstruktur („Schlüssel“) ausgewählt werden. Auf welche Weise und zu welchem Zweck muss diese anschließend verändert werden?
19. Neue Arzneimittel müssen vor ihrem Einsatz in zahlreichen Studien (präklinischen, klinischen Tests) untersucht werden. Was wird in präklinischen Tests abgeklärt?
20. An welchen Organismen werden präklinische Tests durchgeführt?
21. Wodurch wird den ForscherInnen der Pharmafirmen ihre Arbeit bei der Vorhersage des Verhaltens von bestimmten Substanzen erleichtert?
22. Wie lange dauert die „Präklinische Phase“?
23. In den klinischen Phasen I, II, III prüfen die Pharmakologen, wie sich das neue Medikament beim Menschen auswirkt. Welche Art von Testpersonen dürfen in der Phase I an den Tests teilnehmen?
24. Für Medikamente gibt es unterschiedliche Anwendungsformen. Nenne einige davon!
25. Was versteht man unter Galenik?
26. Worauf hat die Art der Darreichung eines Arzneimittels einen ganz entscheidenden Einfluss?
27. Kapseln, Dragees oder Tabletten enthalten viele zusätzliche Hilfsstoffe. Welche Zwecke erfüllen sie?
28. Zu welchem Zweck werden Tabletten mit Überzügen versehen?
29. Wie nennen Fachleute das gezielte Verzögern der Wirkstofffreisetzung im Körper?
30. Welche Vorteile haben Tropfen bzw. Säfte?
31. Welche Darreichungsformen bieten sich an, wenn auf der Haut hohe Konzentrationen eines Wirkstoffs notwendig sind und welchen Vorteil haben diese Produkte?
32. Unter welchen Bedingungen funktioniert die Resorption besonders gut?
33. Welchen Vorteil haben wirkstoffbeladene Pflaster?
34. Warum werden Medikamente mittels Spritzen bzw. als Sprays verabreicht?
35. Unter welchen Umständen sind Zäpfchen eine optimale Darreichungsform?



II. Fragen allgemeiner Natur:

1. Hat Sie das Thema interessiert? Wissen Sie nun „Wie Blutgerinnsel entstehen“, „Wo und warum sie auftreten“, „Welche Risiken sie bergen“, „Wie man Thrombosen behandelt und welche vorbeugenden Maßnahmen es gibt“, „Wie innovative Wirkstoffe gefunden werden“, „Welcher Weg vom Wirkstoff zur Apotheke führt“, „Warum Tabletten, Spritzen oder Sprays verabreicht werden“?
2. Wie viele von den 35 Fragen konnten Sie beantworten?
3. Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden?
4. Haben Sie den Eindruck etwas gelernt zu haben? Erscheinen Ihnen diese Lesetipps als nützlich?
5. Werden Sie diese Vorgangsweise wieder anwenden?