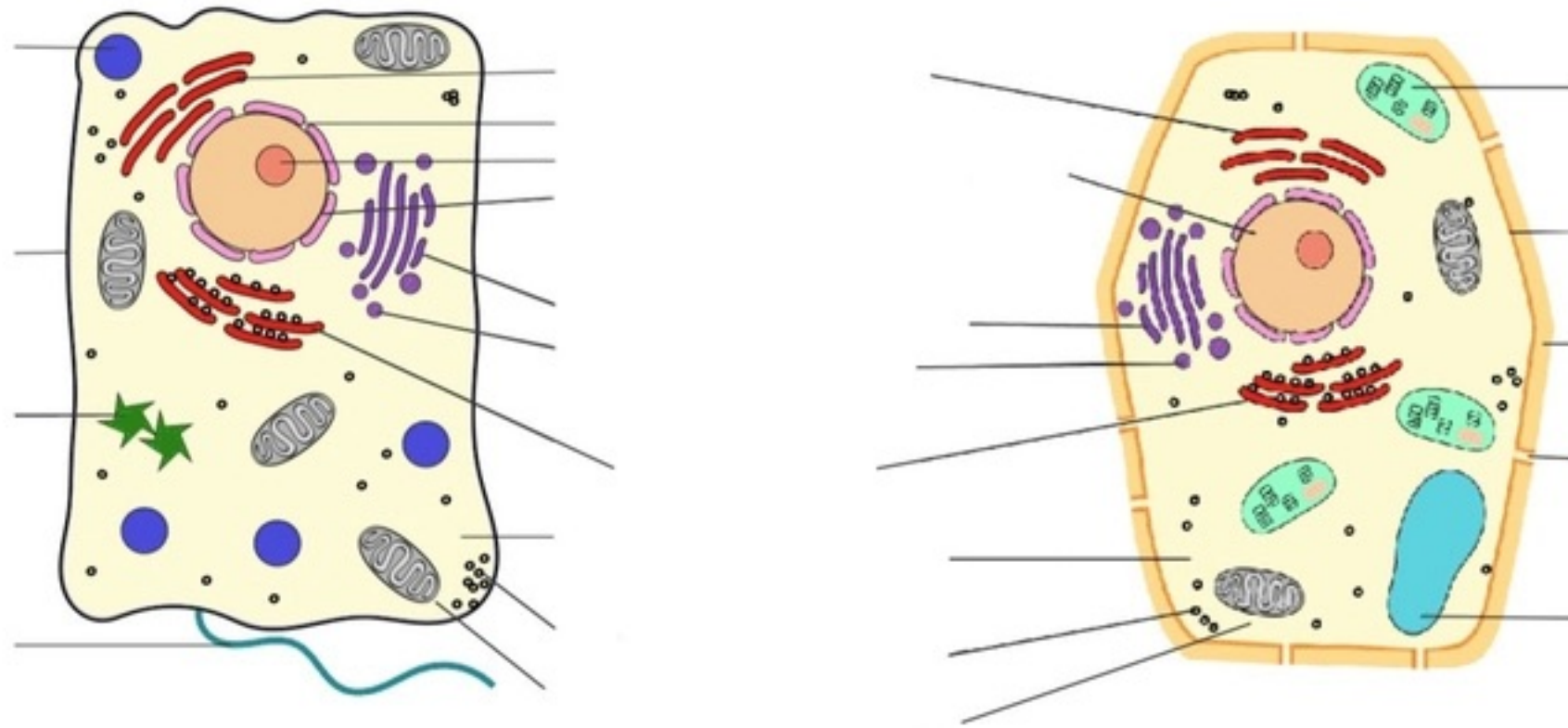
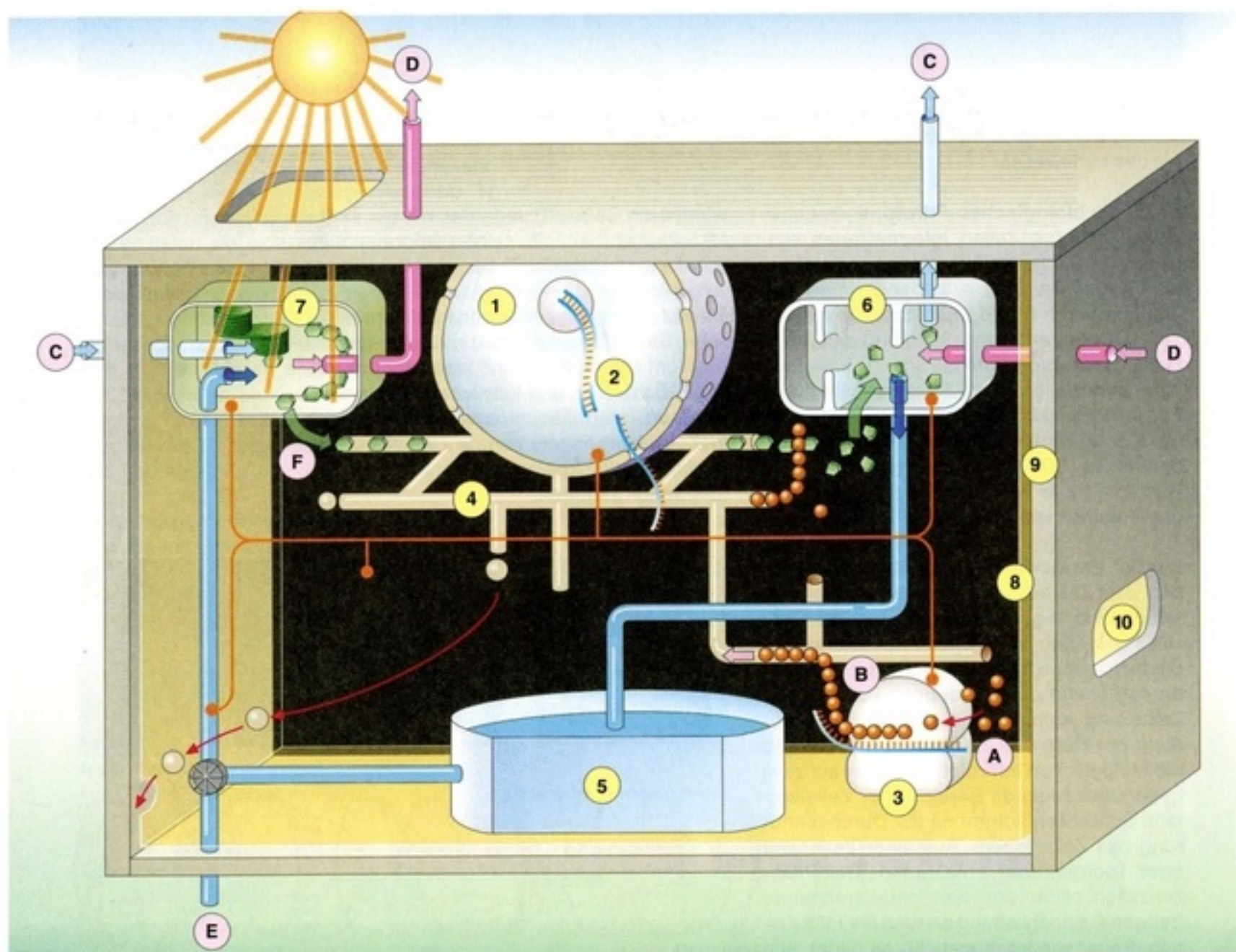


1.1. Die Zelle

Beschrifte die Abbildung



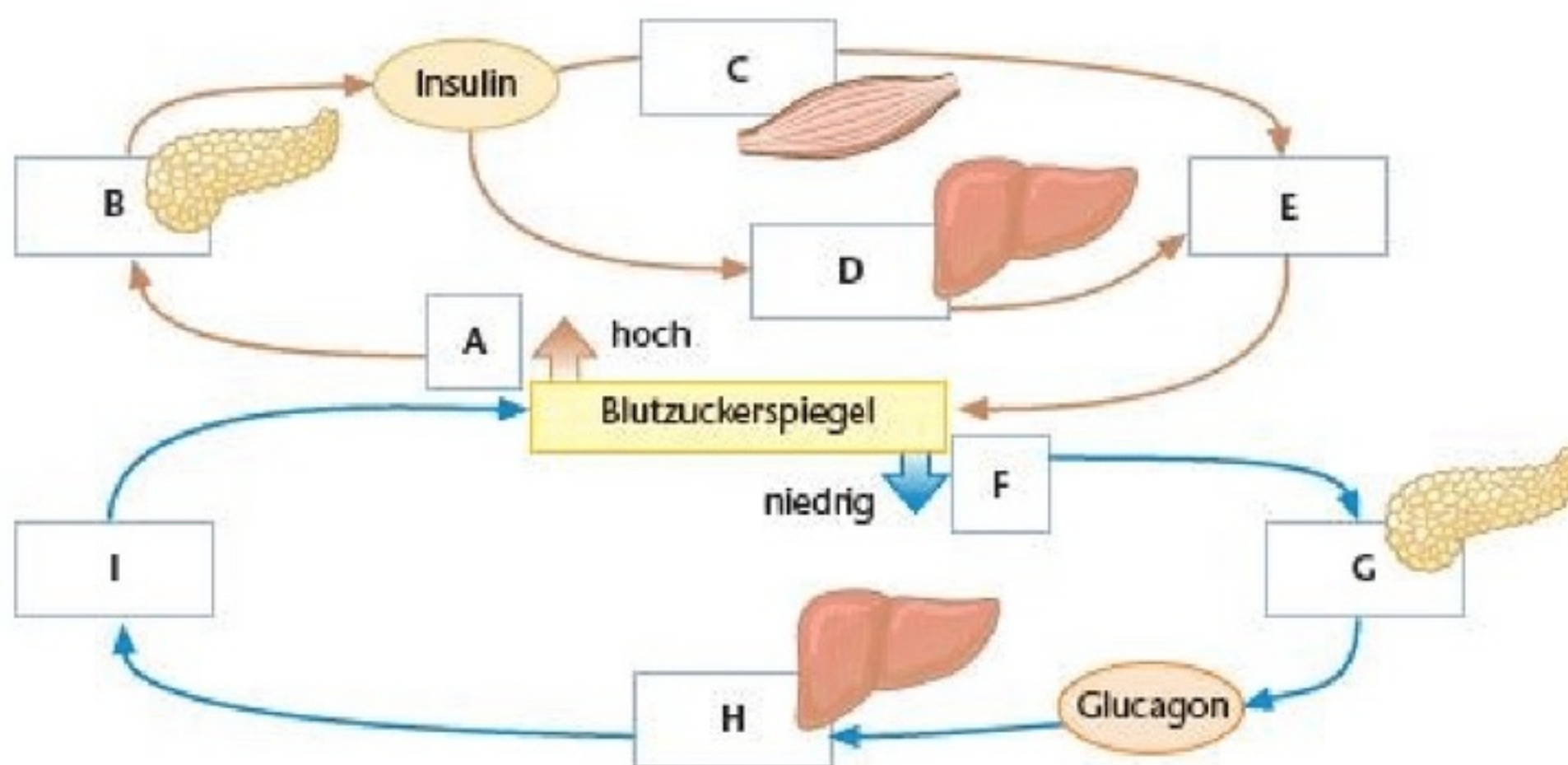
Die Zelle als chemische Fabrik



- Handelt es sich um eine Pflanzen- oder Tierzelle? Begründe.
- Ordne den Ziffern jeweils ein Zellorganell bzw. einen Zellbestandteil zu.
- Ordne den Buchstaben A—F einen Stoff zu.
- Benenne anhand der Abbildung die in den Punkten 1, 3, 4, 5, 7 und 8 ablaufenden Vorgänge.
- Erkläre, weshalb die Zelle als ein offenes System bezeichnet wird, das mit der Umwelt in Stoff- und Energieaustausch steht.
- Erkläre, woraus der in Punkt 8 der Abbildung abgelagerte Vorrat besteht und warum dieser nachts weniger wird.
- Für den Aufbau bestimmter Produkte wird Energie benötigt. In der Darstellung unten sind Stromkabel eingezeichnet. Wie wird jedoch die Energie in der Zelle tatsächlich transportiert?
- Fasse zusammen, bei welchen Stoffwechselfvorgängen Energie frei wird, bei welchen jedoch Energie benötigt wird.

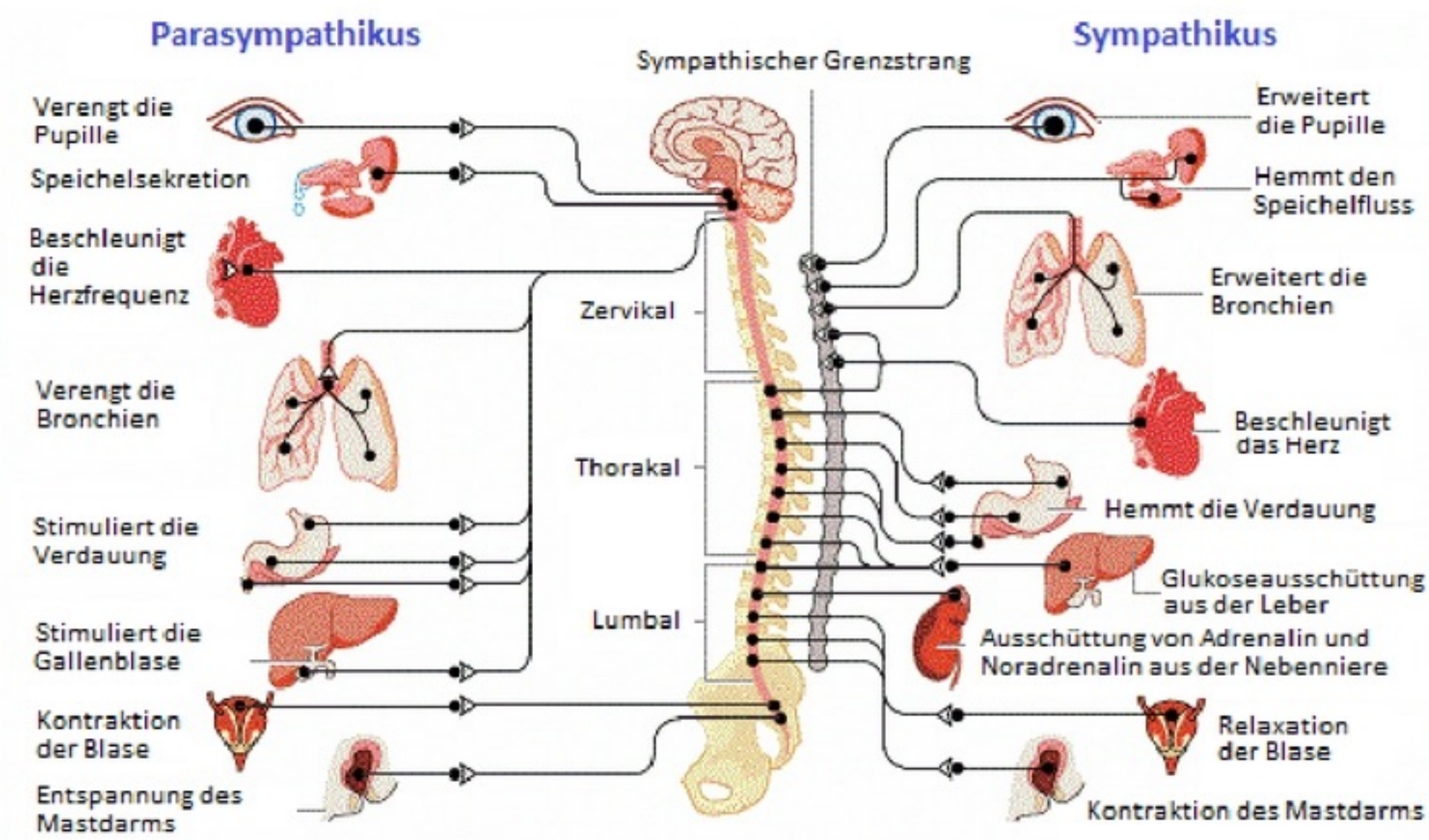
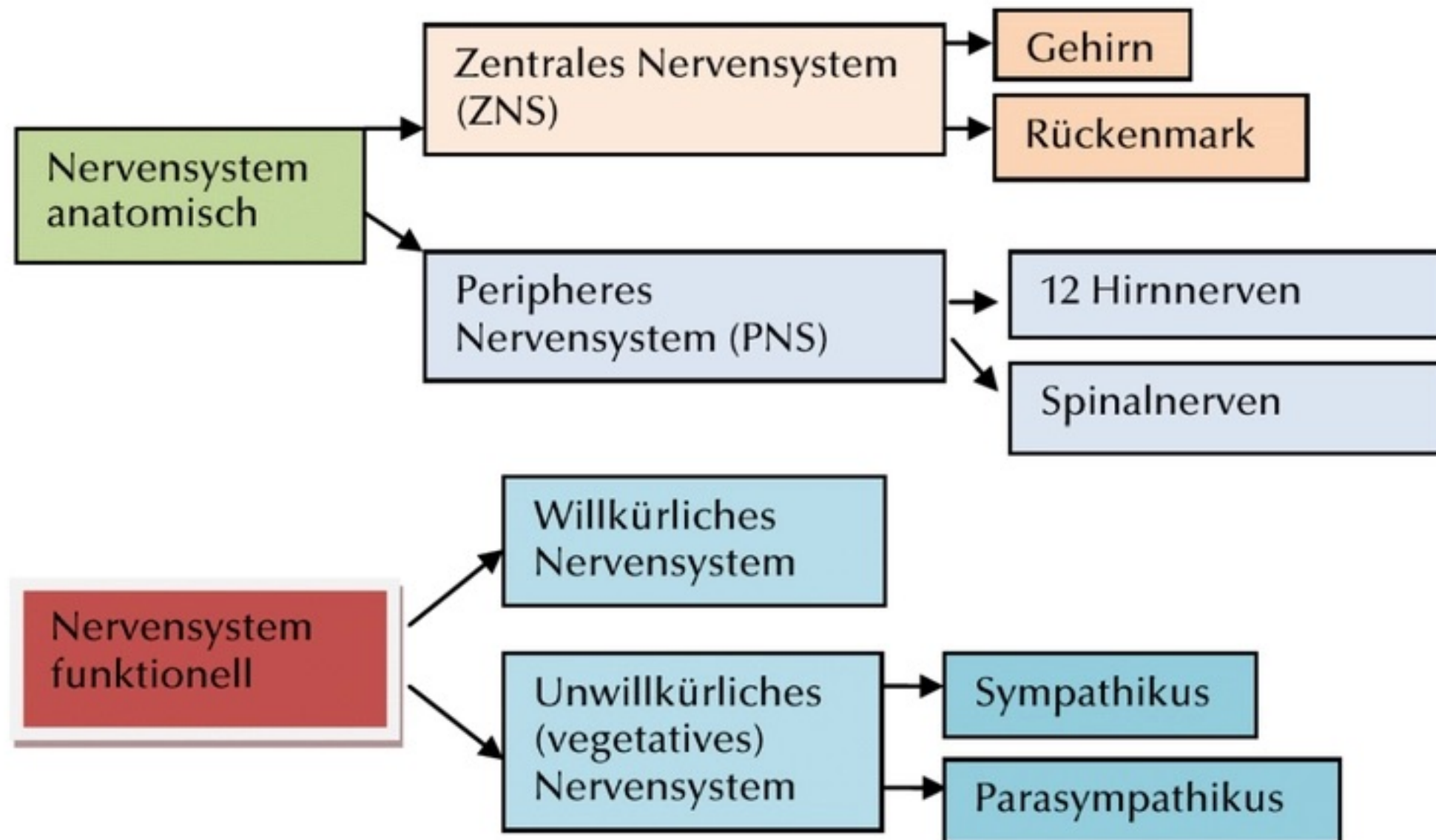
Vergleiche das Hormonsystem mit dem Nervensystem bzgl. Schnelligkeit, Wirkungsdauer, Ort der Entstehung und Art der Informationsübertragung.

Ordne zu:



1. Anstieg der Blutzuckerkonzentration, z. B. nach einer kohlenhydrathaltigen Mahlzeit	4. erniedrigter Blutzuckerspiegel, z. B. durch Auslassen von Mahlzeiten	7. Der Blutzuckerspiegel sinkt auf den Normalwert; die Insulinabgabe lässt nach.
2. Die Leberzellen bauen Glykogen ab und geben Glucose in das Blut ab.	5. Der Blutzuckerspiegel steigt auf den Normalwert; die Glucagonabgabe lässt nach.	8. Die Zellen der Bauchspeicheldrüse geben Insulin in das Blut ab.
3. Die Leber- und Muskelzellen nehmen Glucose auf und speichern sie als Glykogen.	6. Die Zellen der Bauchspeicheldrüse geben Glucagon in das Blut ab.	9. Die Leber- und Muskelzellen nehmen mehr Glucose auf.

10. Nervensystem und Hormone



Erkläre den Ausspruch: „Ein voller Bauch studiert nicht gern!“

9. Niere

Die menschlichen Nieren: Lage, Größe Funktion

Alle Säugetiere besitzen zwei bohnenförmige Nieren.

Beim Menschen liegen sie in Taillenhöhe im hinteren Bauchraum links und rechts der Wirbelsäule. Bei einem Erwachsenen sind sie etwa 10 bis 12 cm lang, 5 bis 5 cm breit und 3 bis 4 cm dick. Sie wiegen 120 bis 160 g und machen damit weniger als 1% des Körpergewichts aus.

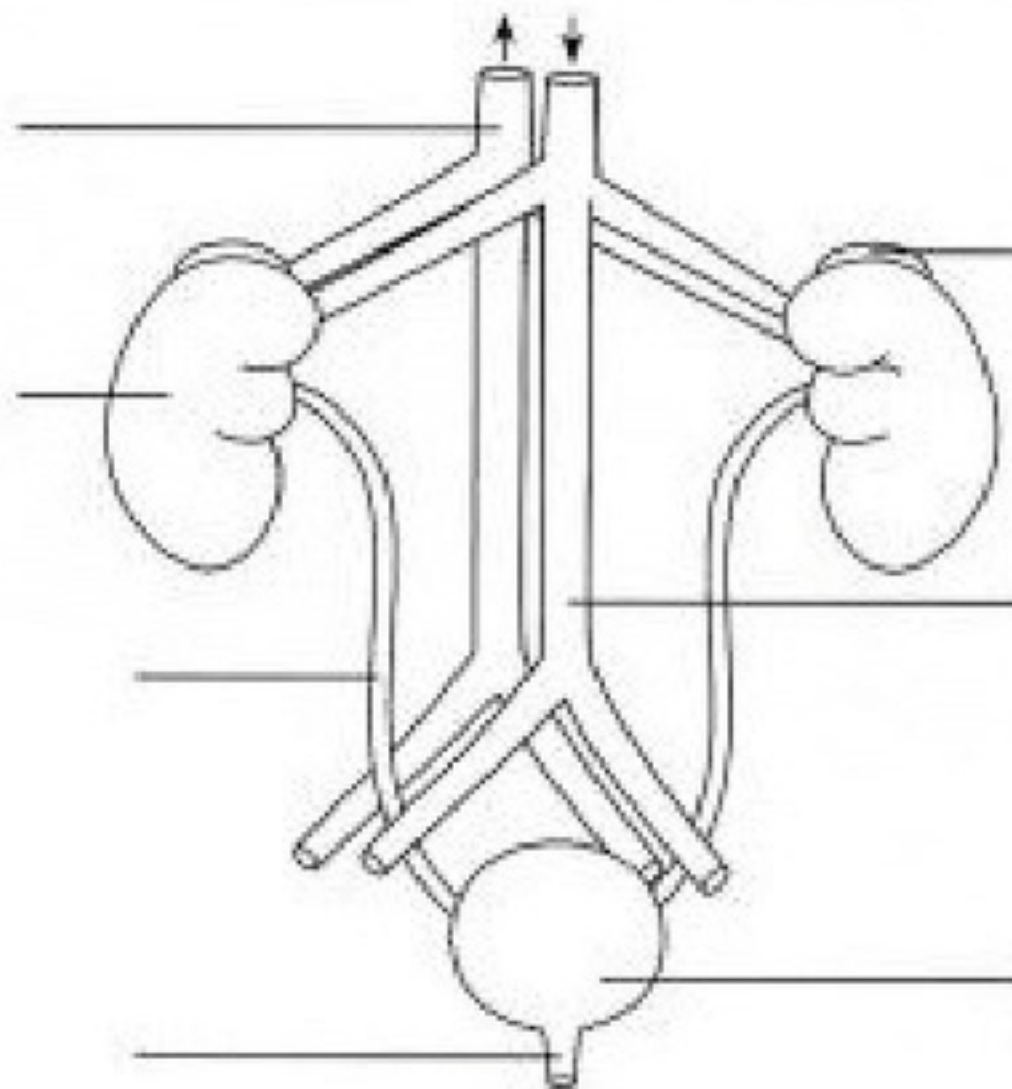
Täglich fließen 1700 l Blut durch die Nieren – pro Minute etwa 1,2 l, pro Sekunde rund 20 ml.

Deshalb haben sie eine dunkle, rötlichbraune Färbung. Eine Arterie versorgt die Nieren mit Blut, in einer ableitenden Vene fließt es weiter.

Jede Niere ist über einen ableitenden Harnleiter mit der Harnblase verbunden. Die Harnblase sammelt den Urin der beiden Nieren, sie fasst bis zu 3 l des Endharns. Über die Harnröhre wird der Urin nach außen abgegeben.

Täglich werden 1,5 l Harn ausgeschieden, an heißen Tagen nur etwa 0,5 l, bei stärkerer Flüssigkeitsaufnahme auch bis zu 3,5 l.

Versagen die Nieren stirbt der Mensch ohne medizinische Behandlung nach maximal zwei Wochen. Die Nebennieren sind Drüsen der inneren Sekretion und somit Teil des Hormonsystems des Menschen – sie haben keine direkte Verbindung zu den Nieren.



Aufgaben:

- Beschriften Sie die Abbildung mit Hilfe der Angaben des Textes
- Markieren Sie die Blutgefäße mit den entsprechenden Farben (Arterien rot und Venen blau)
- Bestimmen Sie die dargestellten Teile am Torso und die Lage Ihrer eigenen Nieren

8. Lunge

A Der Weg der Atemluft

Etwa 10 000 bis 15 000 l Luft - so viel wie in einen Heißluftballon passt - atmet der Mensch am Tag in Ruhe ein und wieder aus. Untersuche den Weg der Atemluft im Körper.

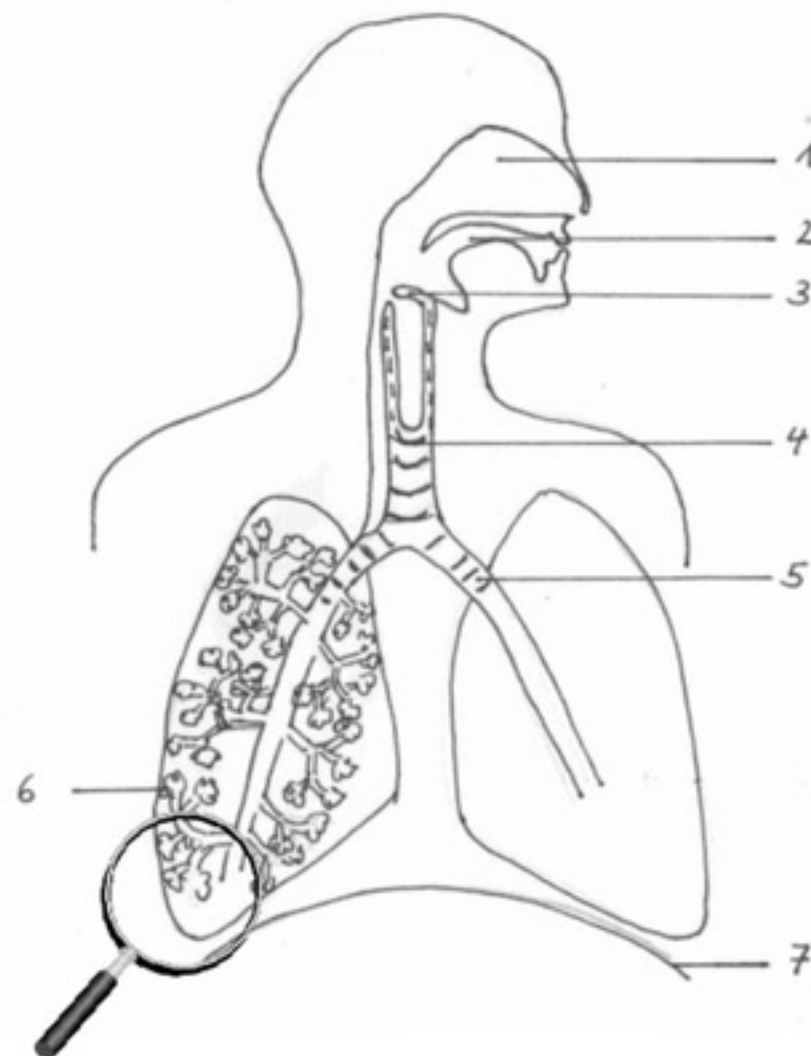


Abb. 1: Atemwege und Lunge



Abb. 2: Lungenbläschen

1. Benenne die einzelnen Bestandteile des Atemapparates und gib ihre Aufgabe an.

Nr.	Teil des Atemapparates (Struktur)	Aufgabe (Funktion)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

2. Trage den Weg der Atemluft beim Einatmen in Abb. 1 mit Pfeilen ein.

3. In den Lungenbläschen erfolgt der Gasaustausch: Sauerstoff geht aus der Luft in das Blut über; Kohlenstoffdioxid aus dem Blut in die Luft. Markiere in Abb. 2 sauerstoffreiches Blut mit rot und sauerstoffarmes Blut mit blau. Kennzeichne den Übergangsbereich violett.

4. Die Oberfläche der Lunge beträgt ca. 100 m² – so groß wie ein Tennisplatz. Erläutere die Aufgabe dieser großen Oberfläche.

5. Auch im Dünndarm findet man das Prinzip der Oberflächenvergrößerung. Begründe dies! Beschreibe den Bau des Dünndarms und erläutere die Aufgabe.

Bestimmung von Blutgruppen

Nobelpreis für die Entdeckung der Blutgruppen



K. Landsteiner

Person	Dr. Störck	Dr. Pletschnig	Dr. Sturli	Dr. Erdheim	Zaritsch	Dr. Landsteiner
Serum von						
Dr. Störck	-	+	+	+	+	-
Dr. Pletschnig	-	-	+	+	-	-
Dr. Sturli	-	+	-	-	+	-
Dr. Erdheim	-	+	-	-	+	-
Zaritsch	-	-	+	+	-	-
Dr. Landsteiner	-	+	+	+	+	-

Der Wiener Arzt Karl Landsteiner untersuchte um 1900, warum Bluttransfusionen manchmal tödlich verlaufen. Im Labor vermischte er Blut von sich und seinen Mitarbeitern mit dem Serum, das er von sich und seinen Mitarbeitern isolierte. Mit Hilfe eines Lichtmikroskops erfolgte die Auswertung (vgl. Tabelle).

Ein (+) steht für eine Agglutination/Verklumpung.

Ein (-) bedeutet: keine sichtbare Reaktion.

K. Landsteiner konnte damals nur drei der vier möglichen Blutgruppen nachweisen.

Bestimme die Blutgruppen folgender Personen: **Dr. Störck, Dr. Pletschnig und Dr. Erdheim** so genau wie möglich, indem Du die Versuchsergebnisse auswertest und nachvollziehbar interpretierst.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgaben Blut

Hämoglobin und O₂-/CO₂-Affinität

Als Hämoglobin (Hb) bezeichnet man den eisenhaltigen roten Blutfarbstoff in den roten Blutzellen (Erythrozyten). In 100 ml Blut befinden sich zirka 15 g Hämoglobin. Rote Blutzellen benötigen das Hämoglobin hauptsächlich für den Transport von Sauerstoff (O₂) und Kohlenstoffdioxid (CO₂). Die Hämoglobin-Konzentration in einer roten Blutzelle beträgt ca. 35 Prozent und ist somit die höchste Konzentration eines Eiweißmoleküls in einer Zelle des menschlichen Organismus.

Das Hämoglobin besteht aus vier Untereinheiten. Es setzt sich zusammen aus vier Eiweißketten (Globin) und vier Häm-Molekülen. Jede Untereinheit kann ein O₂-Molekül binden. In den Bindestellen lagert sich O₂ lose an ein zweiwertiges Eisenion (Fe²⁺) der Hämgruppe an. Den Vorgang bezeichnet man als Oxygenierung. Die Neigung des Hb-Moleküls, Sauerstoff zu binden, wird als O₂-Affinität bezeichnet. Die Affinität des Hb-Moleküls zum giftigen Kohlenstoffmonoxid (CO) 200- bis 300-mal ist höher als zum Sauerstoff. Der lebensnotwendige Sauerstoff wird verdrängt, die Zellen erhalten dann keinen oder viel zu wenig Sauerstoff und sterben ab.

Bei nur 0,1 Prozent Kohlenstoffmonoxid in der Atemluft ist das Hämoglobin bereits zur Hälfte mit diesem geruchlosen Gas, das bei unvollständiger Verbrennung (z. B. schlecht ziehende Öfen, Auspuffgase usw.) entsteht, beladen. Eine Erhöhung des CO-Anteils auf 70 bis 80 Prozent im Blut ist tödlich.

Aufgabe: Beantworte folgende Fragen

1. Erkläre O₂-Affinität

.....
.....

2. Wozu braucht der Mensch Eisenionen?

.....
.....
.....

3. Warum ist Kohlenstoffmonoxid in der Atemluft gefährlich?

.....
.....
.....
.....
.....

7. Blut und Blutgruppen

Anteil im Blut	Bezeichnung	Aufgabe
<p>100 % 70 % 50 % 30 %</p>		

Die Blutgruppen

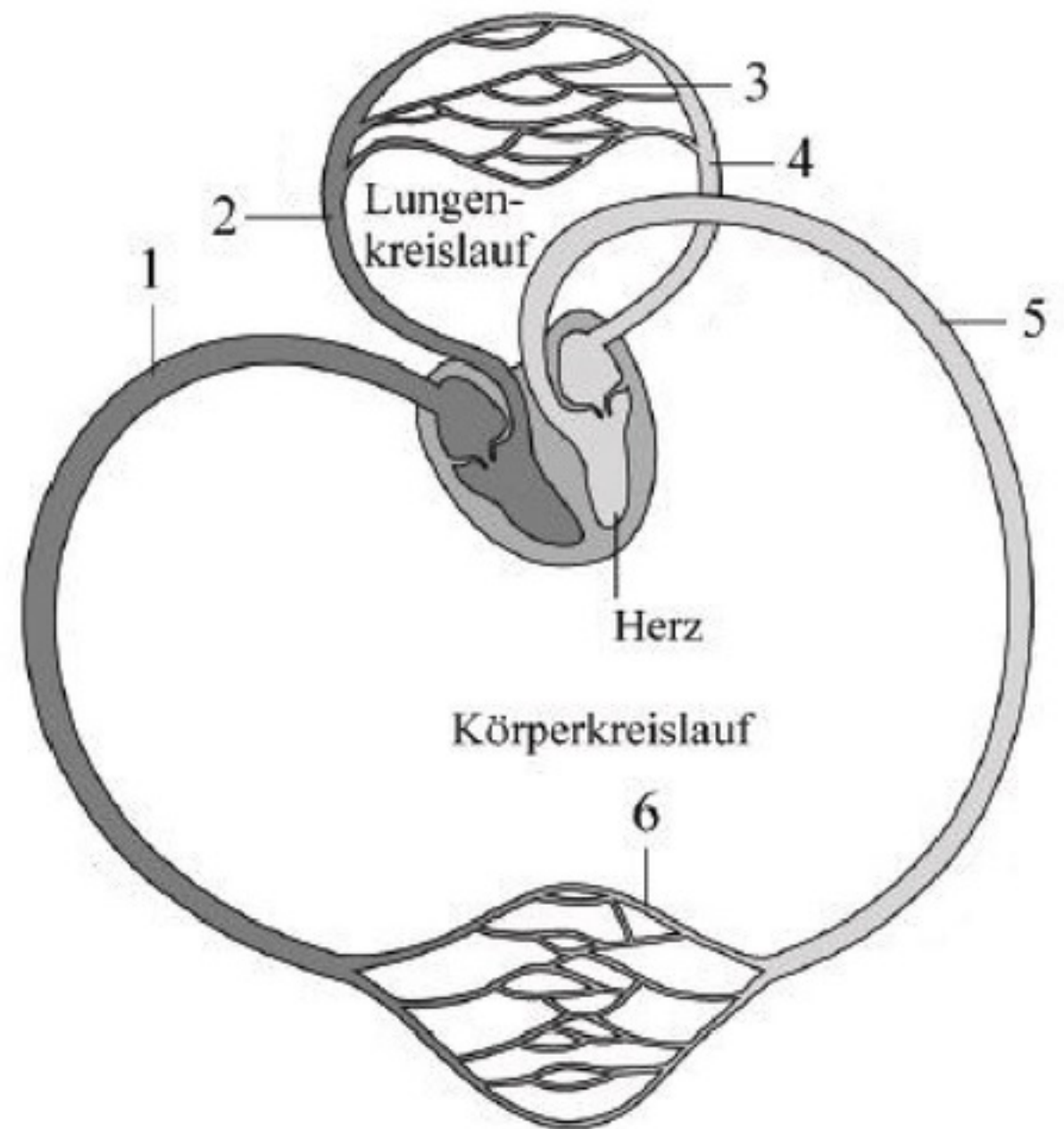
Blutgruppe	0	A	B	AB
Antigene	 keine	 A	 B	 A und B
Antikörper	 A und B	 B	 A	keine

6. Blutkreislauf und Herz

Blutkreislauf und Bau des Herzens

1 Benenne die in der Abbildung mit Ziffern gekennzeichneten Strukturen.

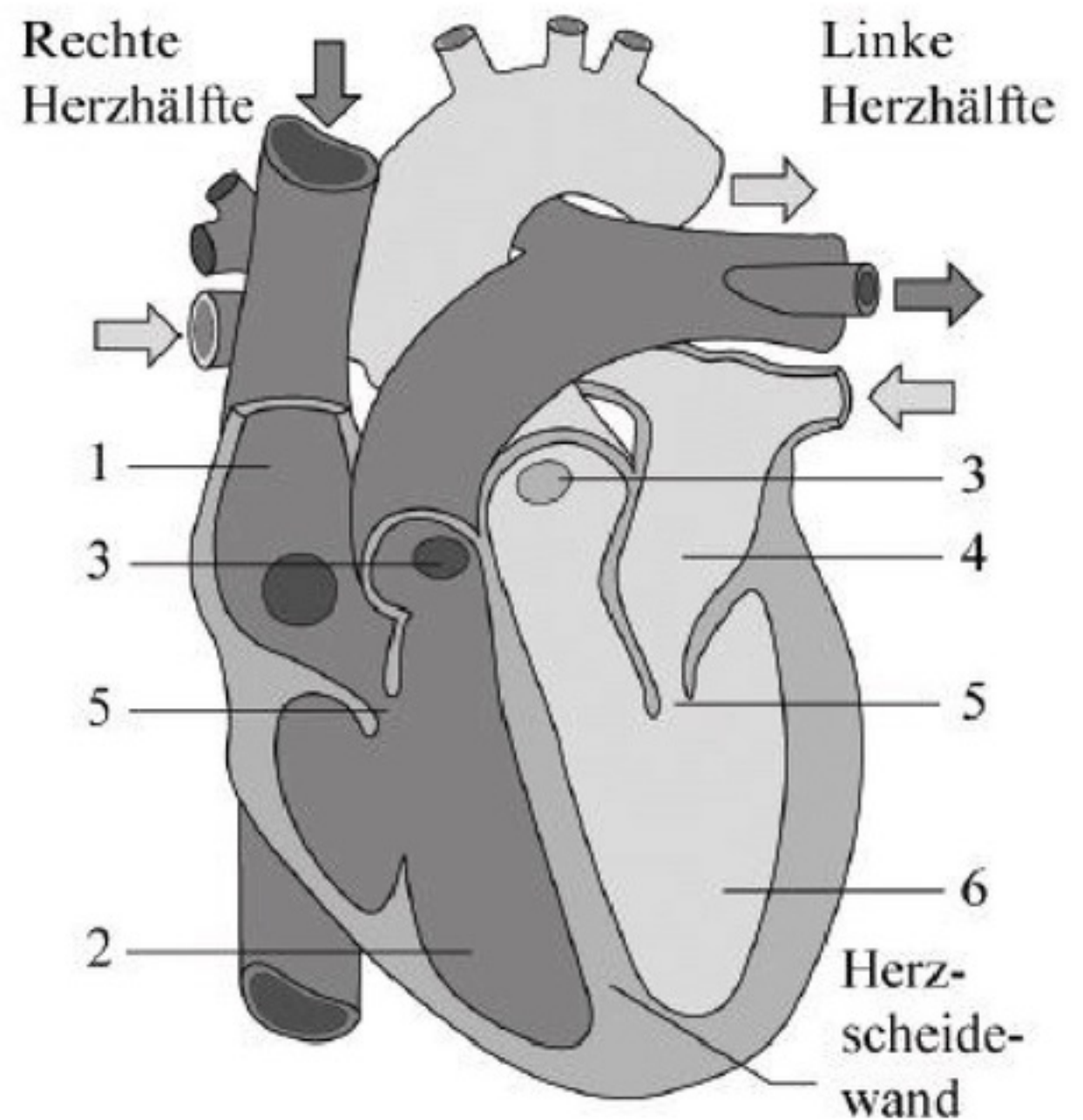
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____



2 Trage die Fließrichtung des Blutes mit Pfeilen ein.

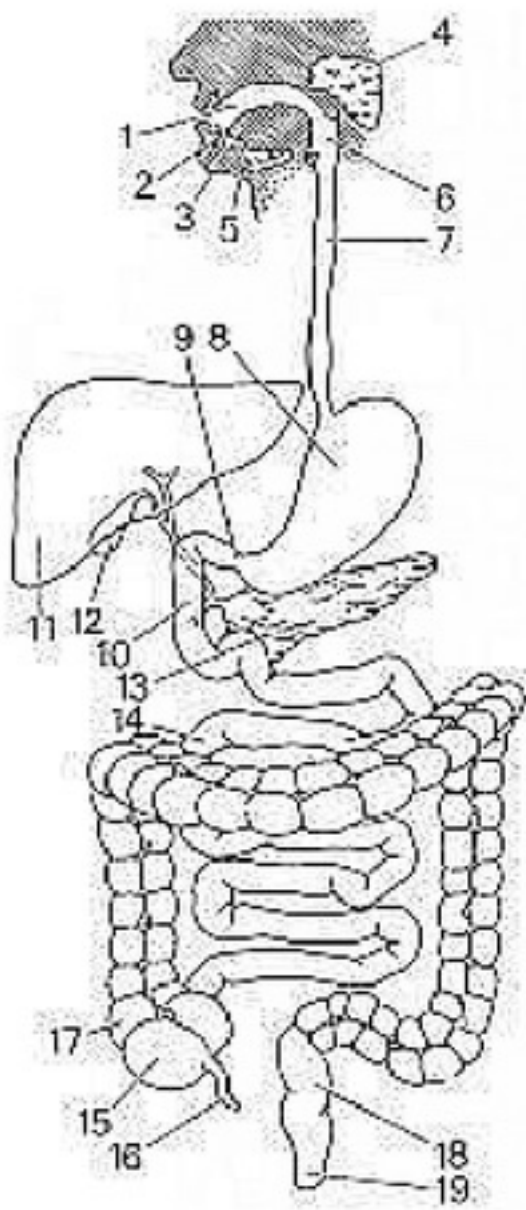
3 Benenne die in der Abbildung mit Ziffern gekennzeichneten Bestandteile des Herzens.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____



5. Stoffwechsel

Beschriften Sie die Abbildung



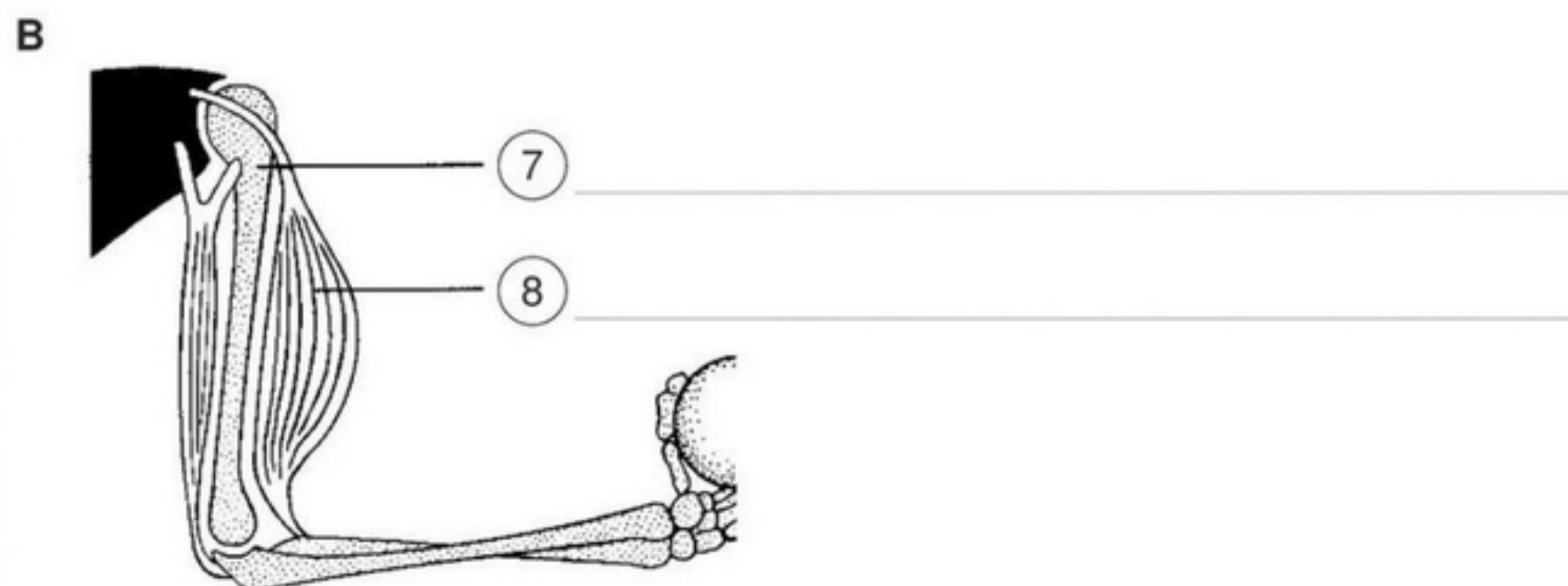
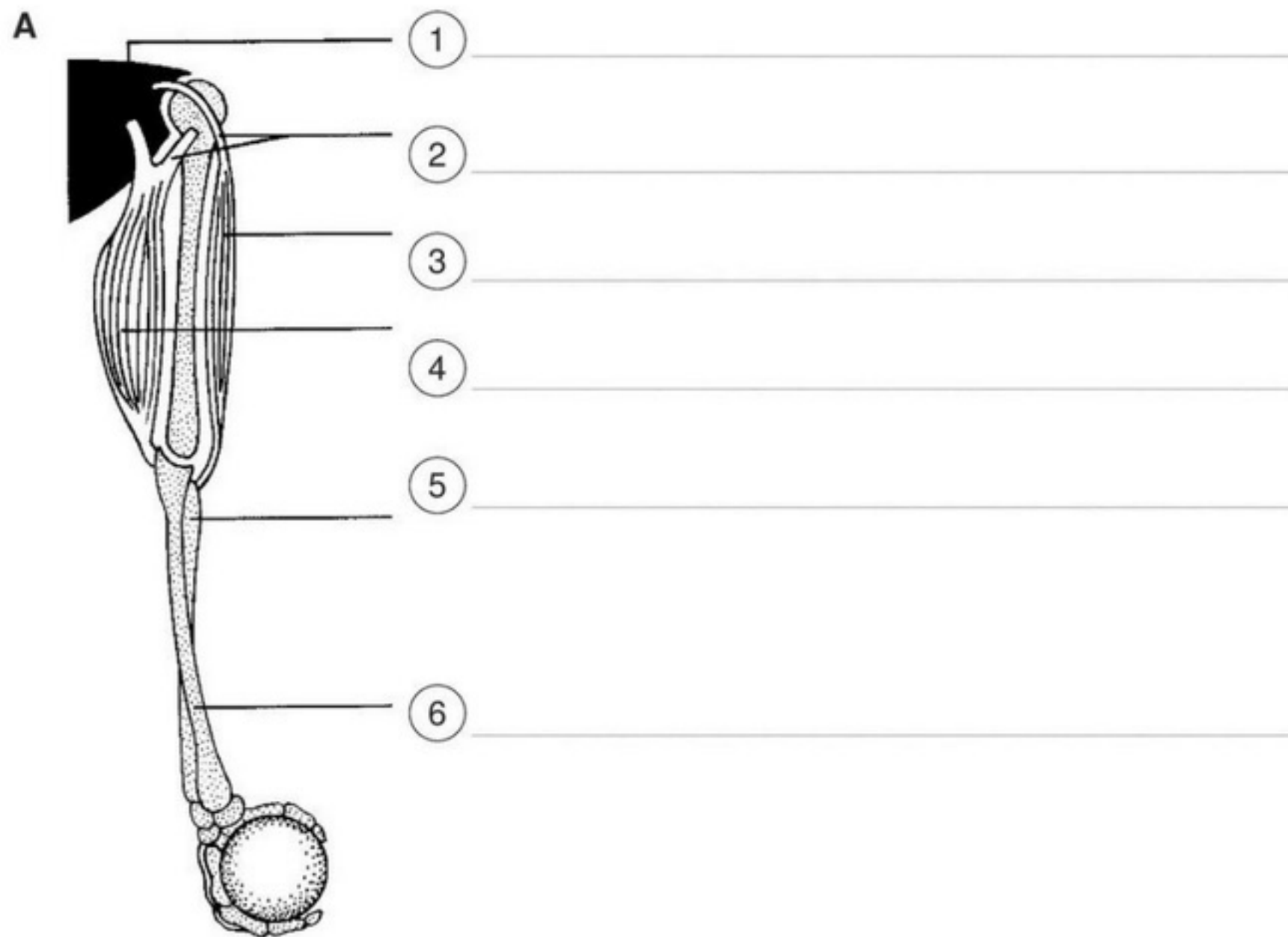
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

Markieren Sie wo die Kohlenhydratverdauung (rot) , die Eiweißverdauung (gelb), und die Fettverdauung (blau) stattfindet.

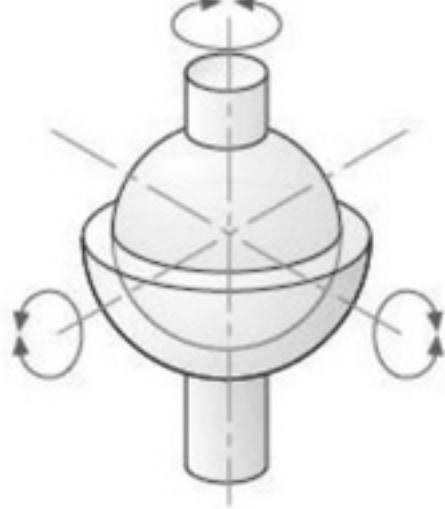

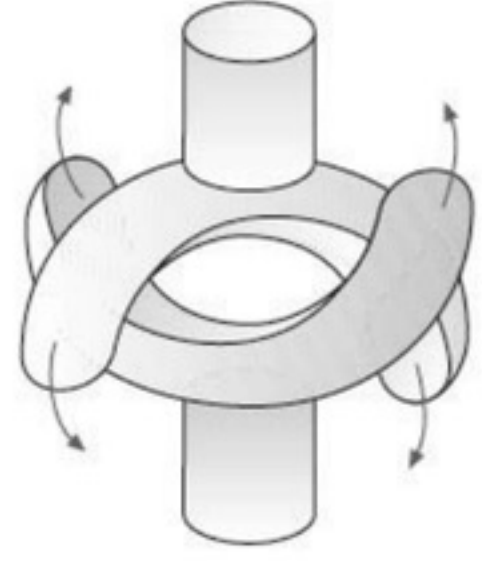
Kennzeichnen Sie die jeweiligen Drüsen.

Armmuskeln

Beschrifte die Zeichnungen eines menschlichen Arms beim Heben einer Kugel. Gib an, ob der Muskel entspannt oder gespannt ist.



Definition Antagonist:

<p>Gelenktypen</p>	 <p>_____</p>	 <p>_____</p>	 <p>_____</p>
<p>Wo im Körper</p>	<p>_____</p>	<p>_____</p>	<p>_____</p>
<p>Mögliche Bewegungen</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Gegenstände aus dem Alltag</p>			

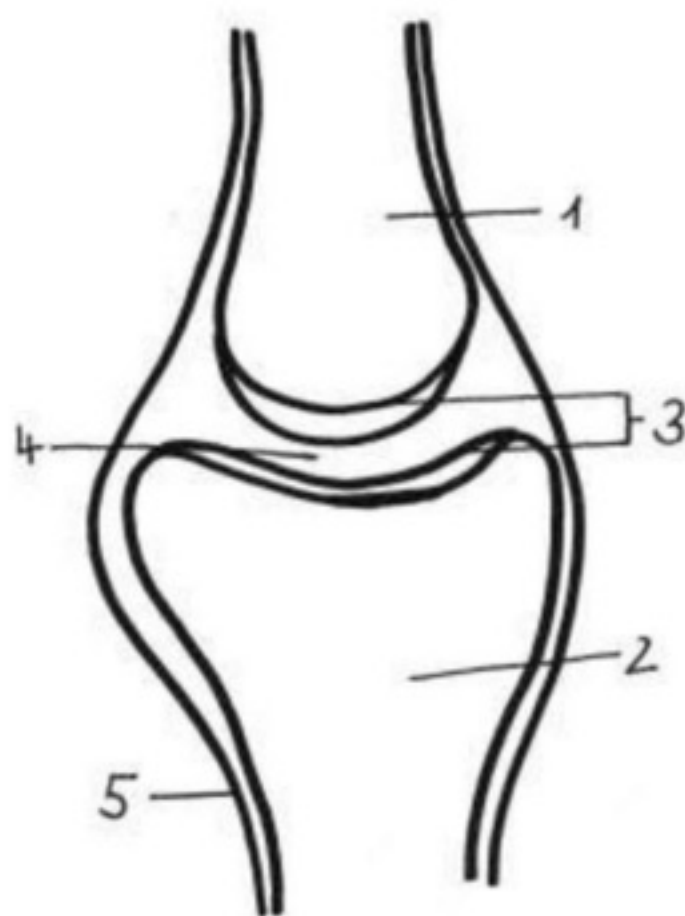
Gelenke machen unser Skelett beweglich

Aufgaben:

1. Lies dir den Text genau durch und unterstreiche die wichtigen Fachbegriffe.
2. Benenne die Bestandteile des Gelenks mit den Fachbegriffen und schreibe sie in die Tabelle.
3. Trage die Aufgaben der Bestandteile in die Tabelle ein.



Alle Gelenke unseres Körpers haben den gleichen Aufbau. In einem Gelenk stoßen zwei Knochen aufeinander. Ein Knochen bildet den Gelenkkopf, der andere die Gelenkpfanne. Die beiden Gegenstücke sorgen für Beweglichkeit und stehen beide passgenau zueinander. Die Knochenenden sind jeweils mit einem elastischen Knorpel überzogen. So wird vermieden, dass die harten Knochenteile unmittelbar aufeinander stoßen und sich gegenseitig abreiben. Das gesamte Gelenk ist von einer harten Haut umgeben, die als Gelenkkapsel bezeichnet wird. Sie schützt das Gelenk, indem sie die Knochenenden fest an ihrer Stelle hält. Außerdem bildet sie die Gelenkschmiere. Die Gelenkschmiere im Gelenkspalt setzt zusätzlich die Reibung herab und sorgt für reibungsfreie Bewegungsabläufe. Sie wirkt ähnlich wie Öl in einer quietschenden Tür und verhindert so, dass sich der Knorpel frühzeitig abnutzt.

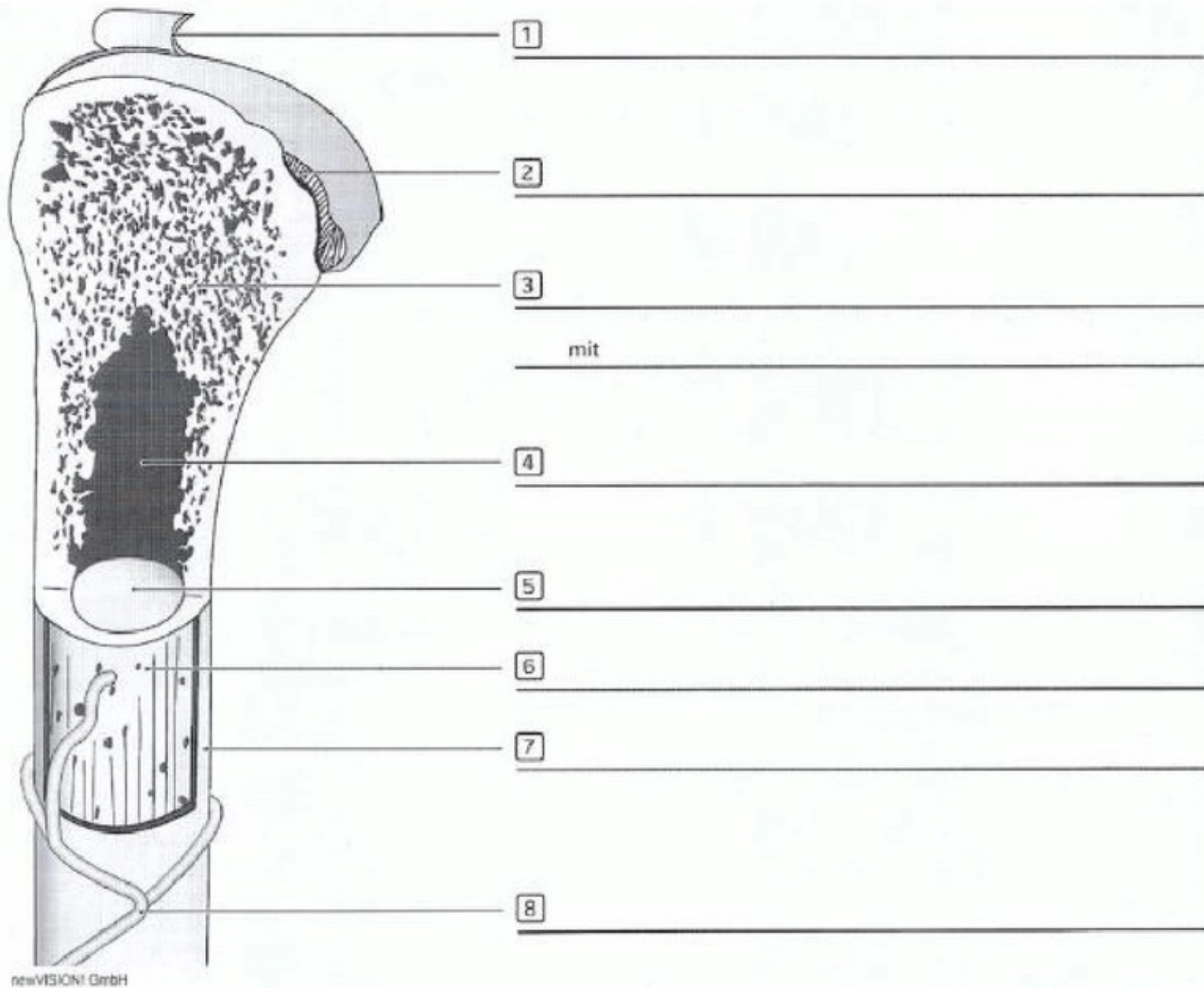


Name des Gelenkbestandteils	Aufgabe
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-

4. Skelett

Bau und Funktion des Röhrenknochens

1. Ordne die folgenden Begriffe entsprechend zu. Gelenkhaut, Gelenkknorpel, Schwammgewebe mit Knochenbälkchen, Markhöhle, Knochenmark, Knochensubstanz, Knochenhaut, Blutgefäße (Kapillargefäße).



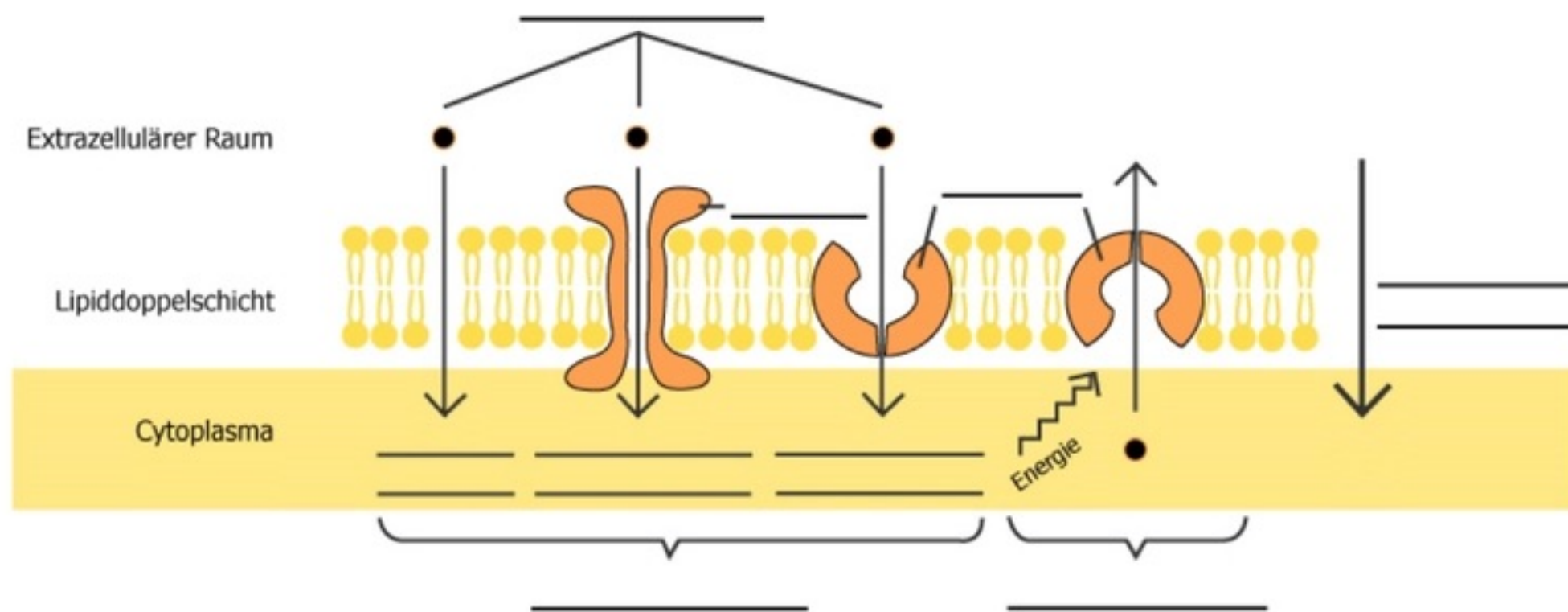
- 2 Finde mindestens zwei Beispiele für Knochen des menschlichen Skelettes, für die Folgendes zutreffen soll:

Eigenschaft	Beispiele
sehr große Röhrenknochen	
die kleinsten Knochen im Skelett	
Plattenknochen	
Knochen mit Loch in der Mitte	

CYTOLOGIE: Membrantransport



1. Beschriften Sie die hier dargestellten Membrantransportvorgänge und die beteiligten Strukturen.



2. Setzen Sie jeweils die richtigen Begriffe ein.

In Biomembranen dienen spezialisierte _____ als Carrier. Die Carrier befördern Stoffe in die Zelle oder aus ihr heraus, allerdings befördern sie nicht jeden Stoff. Sie sind also _____ . Wichtig ist die Form des Teilchens (_____ - _____ -Prinzip).

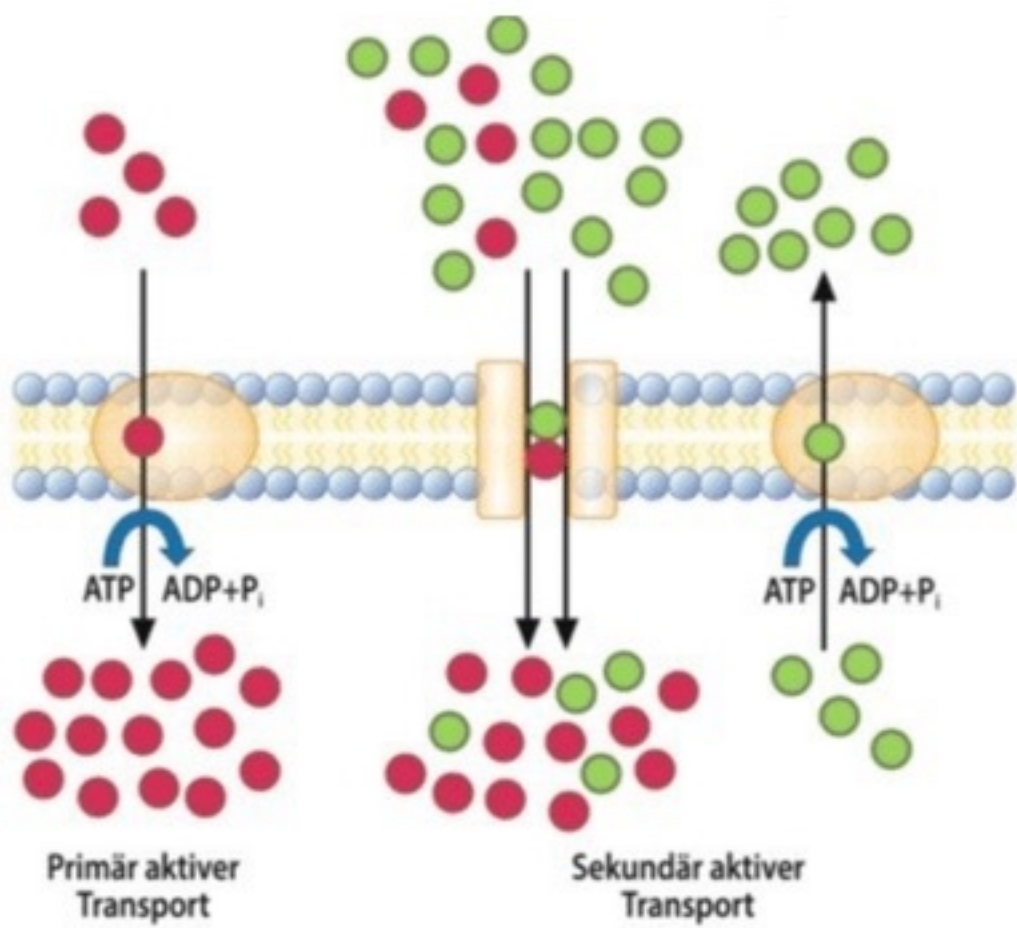
Auch die Affinität ist für den Transport von Bedeutung. Der Transport erfolgt über _____ Anziehung.

Eine weitere Form des Transports geschieht durch _____ (Kanalproteine). Hierbei ist die _____ sehr hoch – teilweise bis zu 10^8 – und entspricht damit in etwa einer freien Diffusion. Diese Diffusion erfolgt dann entlang des _____ .

Normalerweise befördern Carrier Teilchen von außen nach innen. Allerdings müssen manchmal auch Stoffe gegen das _____ aus der Zelle transportiert werden. Dieser Vorgang ist nur unter Aufwendung von Energie möglich. _____ wirkt hierbei als Energielieferant.

Beschreiben Sie die einzelnen Schritte des aktiven Stofftransportes

Schritt 1:



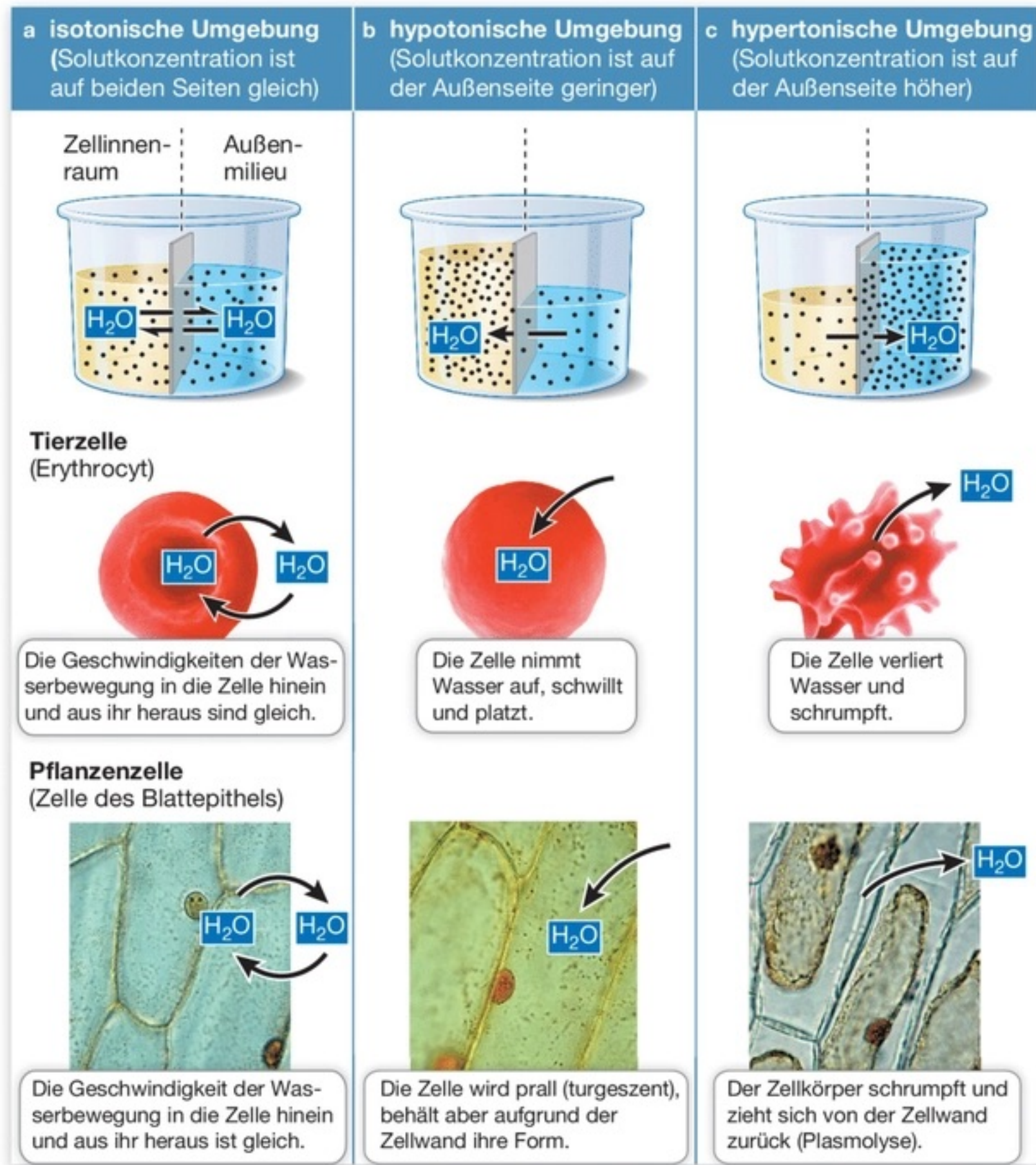
Schritt 2:

Ordne die Abbildungen und Texte zur Osmose der richtigen Umgebung zu, indem du alles an die korrekte Stelle platzierst.

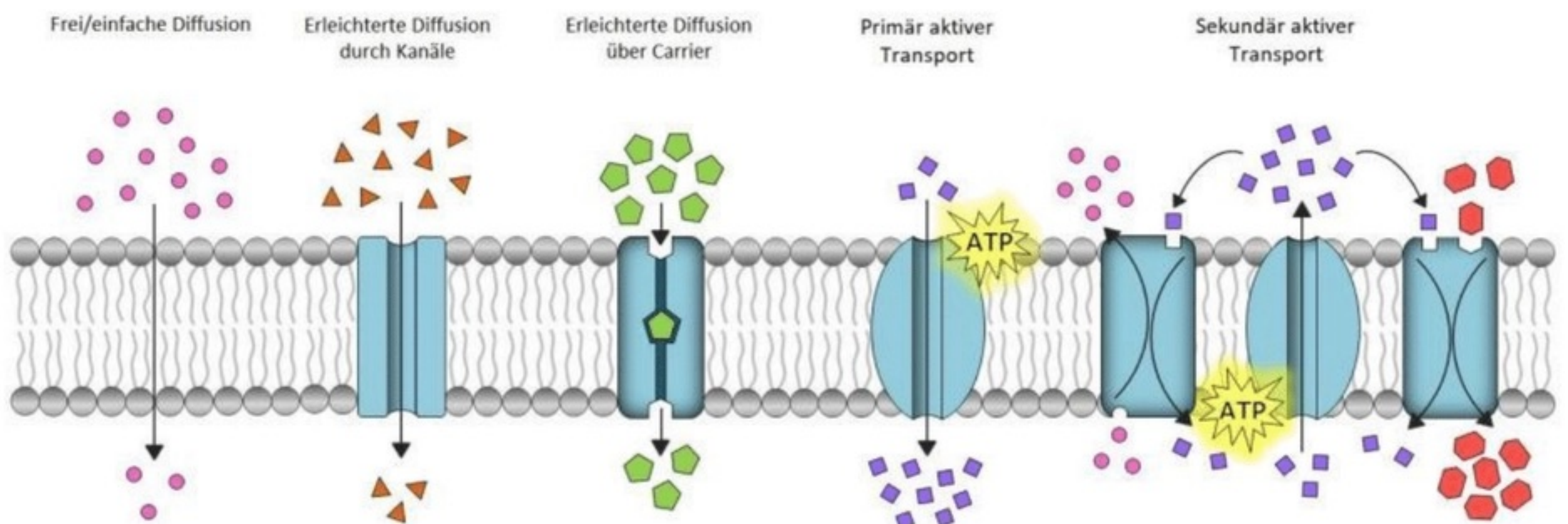
Umgebung	Teilchenebene/submikroskopische Ebene	Pflanzenzelle	rote Blutzelle	
hypertonische Umgebung		Die Konzentration in der Umgebung ist geringer als im Inneren.		
isotonische Umgebung		Die Konzentration in der Umgebung ist höher als im Inneren.		
hypotonische Umgebung		Die Konzentration in der Umgebung ist gleich der im Inneren.		

● Wassermolekül ● Zuckermolekül

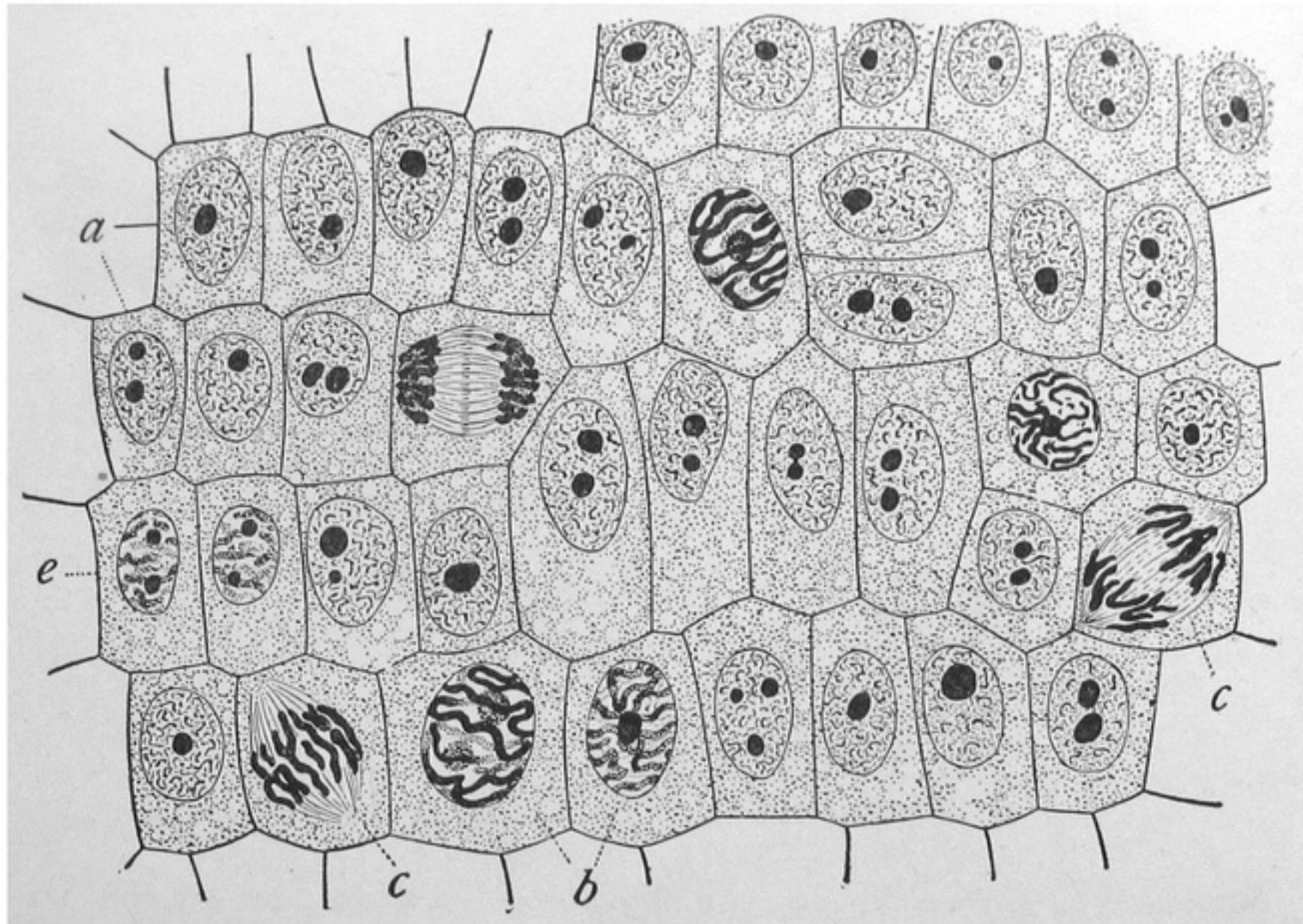
1.5. Stofftransport



Übersicht der Mechanismen

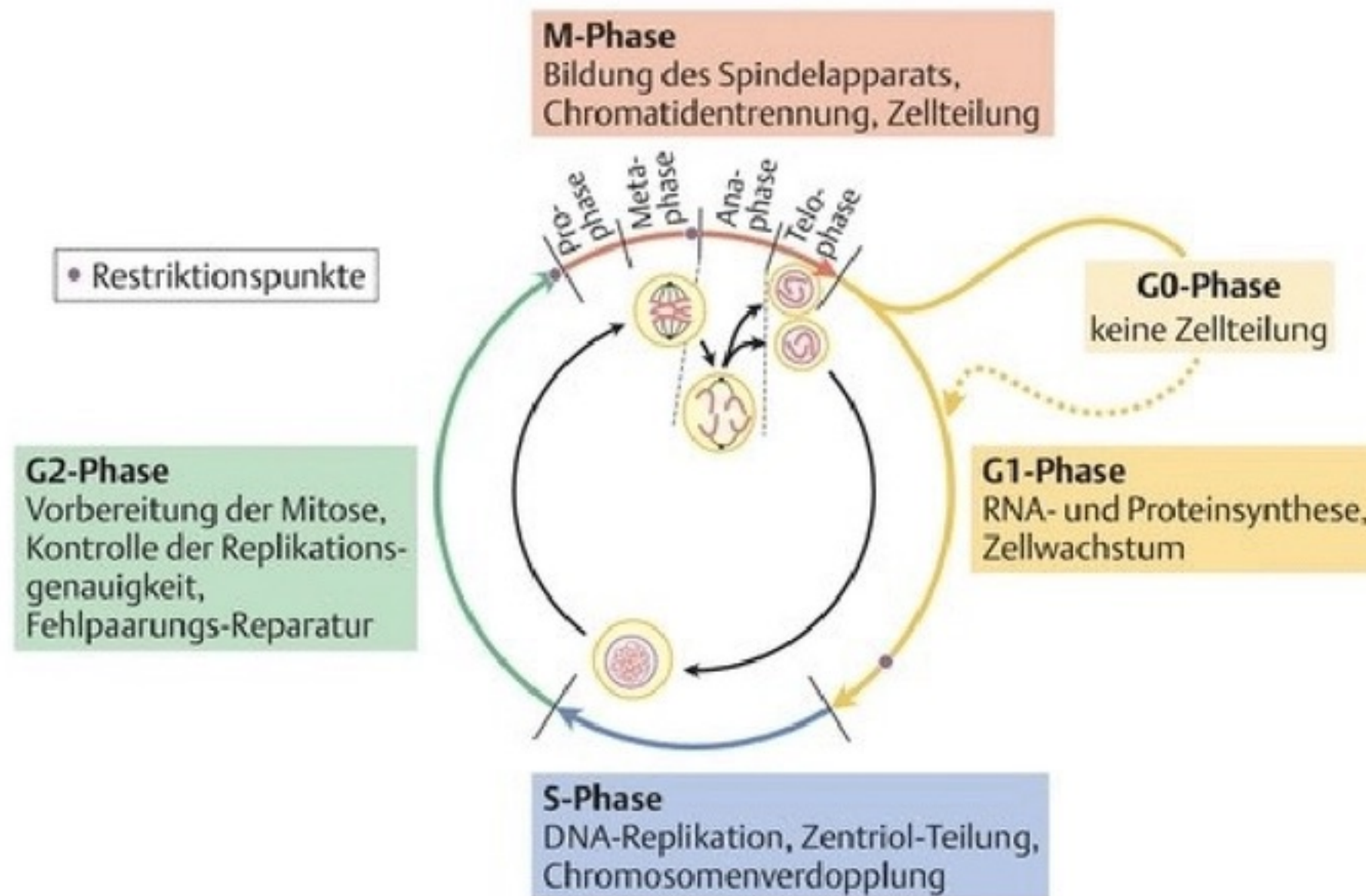


Benenne die erkennbaren Mitosephasen



1.3. Zellzyklus – Mitose – Meiose

Zellzyklus:



Grundlagen

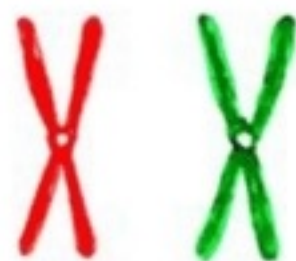
1-Chromatid-Chr.:

→ enthält bereits die gesamte gen. Information des Chromosoms

2-Chromatid-Chr.:

→ enthält die doppelte gen. Information des Chromosoms

Homologes Chr.-Paar:



→ ein Chromosom der Mutter
→ ein Chromosom des Vaters
→ die gen. Information der beiden Chromosomen ist nicht exakt gleich!

Prinzip der Mitose:

Mutterzelle:



Tochterzellen:



→ Mutterzelle und Tochterzellen haben den gleichen Chromosomensatz
→ die Tochterzellen haben trotzdem noch die gesamte genetische Information

1.2. Chromosomen und Karyogramm



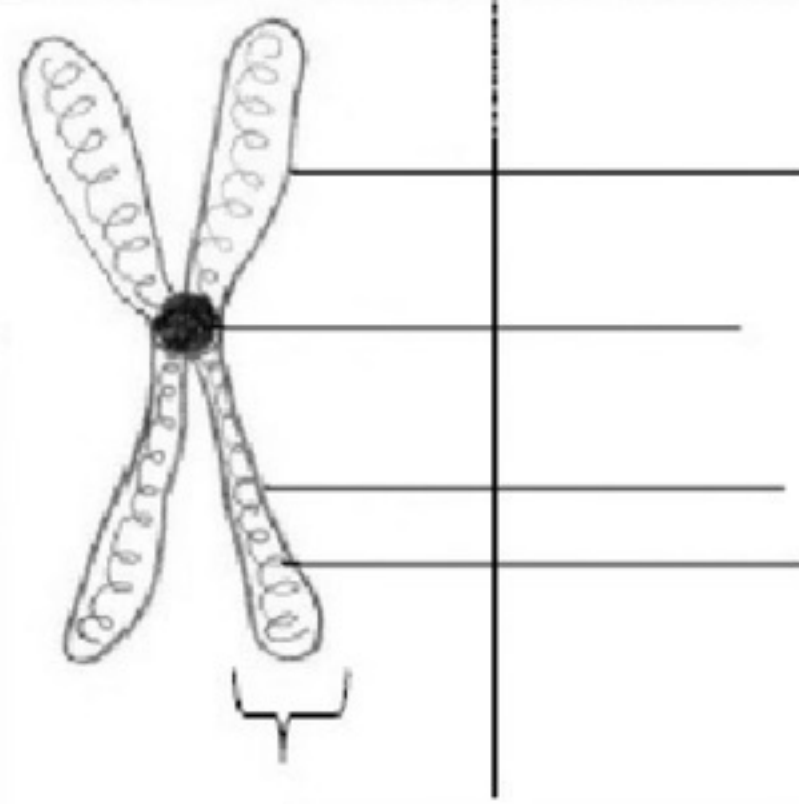
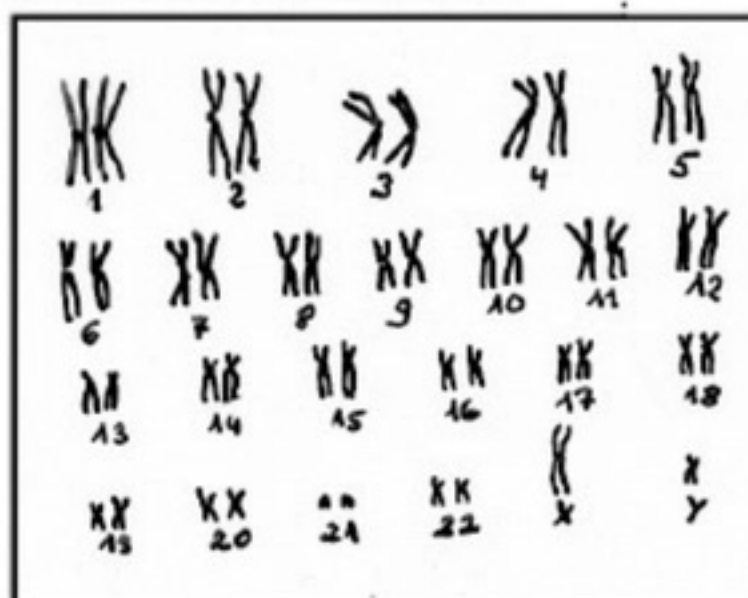
I. Zelluläre Grundlagen der Vererbung



Aufgabe 3: a) Beschrifte das unten abgebildete Chromosom mit folgenden Begriffen:

langer Arm – kurzer Arm – Centromer –
DNA-Faden – Chromatid

Karyogramm der menschlichen Chromosomen: 22 Paare + XY



b) Ordne die beiden Begriffe richtig zu:

homolog

diploid

Die Körperzellen des Menschen sind _____, da sie alle Chromosomen paarweise enthalten.

Die Chromosomen eines Paares nennt man _____, da sie gleichartig sind.

c) X und Y heißen unsere Geschlechtschromosomen. Welches Paar liegt bei dir vor, wenn du ein Junge bist, welches, wenn du ein Mädchen bist? Welches Geschlechtschromosom kann man nur vom Vater haben?



Junge: _____ Mädchen: _____

nur vom Vater: _____

