

Name: \_\_\_\_\_

**Wochenplan im Fach Biologie – Nr. 12**

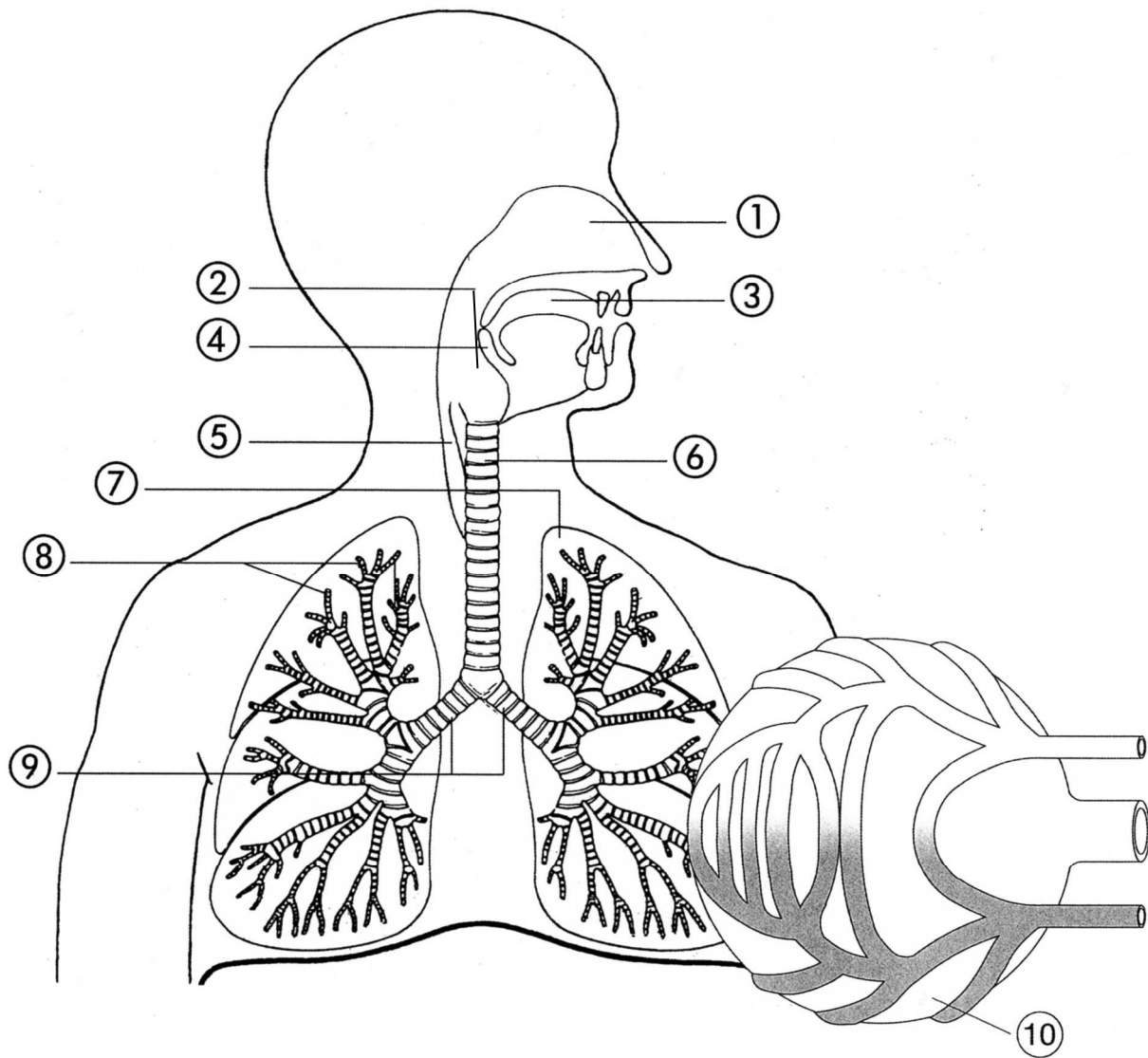
**Klasse: 8a**

**Lehrer: P. Hun**

**Thema: Versorgung mit Stoffen und Energie – Der Kreislauf verbindet alle Organe**

Nr.	Aufgabenstellung	Kontrolle																
1)	<p>Lies dir die Texte auf Seite 122 und 123 durch. Zeichne die untenstehende Tabelle in dein Heft und vervollständige sie, indem du die <b>Aufgaben der jeweiligen Organe im Kreislaufsystem</b> in wenigen Stichpunkten aufschreibst:</p> <table border="1" data-bbox="256 613 1171 969"> <thead> <tr> <th data-bbox="256 613 464 647">Organ</th> <th data-bbox="464 613 1171 647">Funktion/Aufgabe im Kreislaufsystem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="256 647 464 680">Herz</td> <td data-bbox="464 647 1171 680"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pumpt Blut durch den Körper</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 680 464 790">Leber</td> <td data-bbox="464 680 1171 790"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• baut Nährstoffbausteine zu Stoffwechselprodukten zusammen</li> <li>• entsorgt Giftstoffe</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 790 464 824">Muskeln</td> <td data-bbox="464 790 1171 824"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sorgt für Bewegungen des Körpers</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 824 464 857">Gehirn</td> <td data-bbox="464 824 1171 857">...</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 857 464 891">Lunge</td> <td data-bbox="464 857 1171 891">...</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 891 464 925">Darm</td> <td data-bbox="464 891 1171 925">...</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 925 464 969">Haut</td> <td data-bbox="464 925 1171 969">...</td> </tr> </tbody> </table>	Organ	Funktion/Aufgabe im Kreislaufsystem	Herz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pumpt Blut durch den Körper</li> </ul>	Leber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baut Nährstoffbausteine zu Stoffwechselprodukten zusammen</li> <li>• entsorgt Giftstoffe</li> </ul>	Muskeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sorgt für Bewegungen des Körpers</li> </ul>	Gehirn	...	Lunge	...	Darm	...	Haut	...	
Organ	Funktion/Aufgabe im Kreislaufsystem																	
Herz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pumpt Blut durch den Körper</li> </ul>																	
Leber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baut Nährstoffbausteine zu Stoffwechselprodukten zusammen</li> <li>• entsorgt Giftstoffe</li> </ul>																	
Muskeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sorgt für Bewegungen des Körpers</li> </ul>																	
Gehirn	...																	
Lunge	...																	
Darm	...																	
Haut	...																	
2)	<p>Jedes Organ aus Aufgabe 1 spielt im Kreislaufsystem des Körpers eine Rolle. Wenn man z.B. für <b>die Muskeln</b> in möglichst wenigen Worten/Sätzen beschreiben wollte, wie sie in diesen Kreislauf eingebunden sind, könnte man das so zusammenfassen:</p> <p>Die Muskeln benötigen Energie in Form von Traubenzucker und Sauerstoff. Diese werden durch die Blutbahnen herangeschafft. Als Abfallprodukt entsteht Kohlenstoffdioxid, das durch die Blutbahnen zur Lunge geleitet und dort ausgeatmet wird.</p> <p><u>Aufgabe:</u> Suche dir 2 weitere Organe aus und beschreibe (wie im Beispiel zu den Muskeln), wie diese mit anderen Organen im Kreislaufsystem zusammenwirken.</p>																	
3)	<p>Lies dir auf Seite 124 den Abschnitt „Der Weg der Atemluft“ durch. Schreibe folgendes Pfeildiagramm, das den Weg der Atemluft beschreibt in dein Heft. Vervollständige es, indem du die fettgedruckten Fachbegriffe aus diesem Abschnitt verwendest:</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Der Weg der Atemluft</u></b></p> <p><b>Mundraum</b> → <b>Nasenraum</b> → ...</p>																	
4)	<p>In der Abbildung B (rechts unten auf der Seite 124) siehst du ein Lungenbläschen. Hier wird sehr schön dargestellt, was darin passiert:</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Der Gasaustausch in den Lungenbläschen</u></b></p> <p>Die Atemluft wird eingeatmet und der Sauerstoff wird von den Blutgefäßen (Kapillaren) aufgenommen (mit roter Farbe dargestellt). Aus den Kapillaren gibt der Körper Kohlendioxid in die Lungenbläschen ab (blaue Farbe). Dieses gelangt beim Ausatmen aus dem Körper.</p> <p><u>Aufgabe:</u> Schreibe obigen Text „Der Gasaustausch in den Lungenbläschen“ in dein Heft ab. Übernehme auch die Zeichnung B von Seite 124 in dein Heft (farbig!).</p>																	
5)	<p>Fülle das Arbeitsblatt „Atmungsorgane“ aus. Ordne die fettgedruckten Fachbegriffe von Seite 124 den entsprechenden Nummern zu (Nummern 4 und 8 kannst du weglassen).</p>																	

# Atmungsorgane



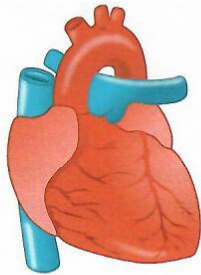
- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_
- ③ \_\_\_\_\_
- ④ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- ⑤ \_\_\_\_\_

- ⑥ \_\_\_\_\_
- ⑦ \_\_\_\_\_
- ⑧ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- ⑨ \_\_\_\_\_
- ⑩ \_\_\_\_\_

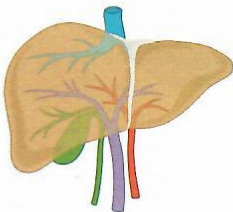
## Der Kreislauf verbindet alle Organe

1.  

Beschreibe, zu welchem Zweck der Kreislauf eine Verbindung zwischen der Lunge und den Muskeln herstellt.



Das **Herz** ist der Motor des Kreislaufes. Es pumpt die gesamte Blutmenge von etwa fünf Litern ständig durch den Körper. Die zu dieser Leistung notwendigen Nährstoffe und den Sauerstoff erhält der Herzmuskel über die Herzkranzgefäße.



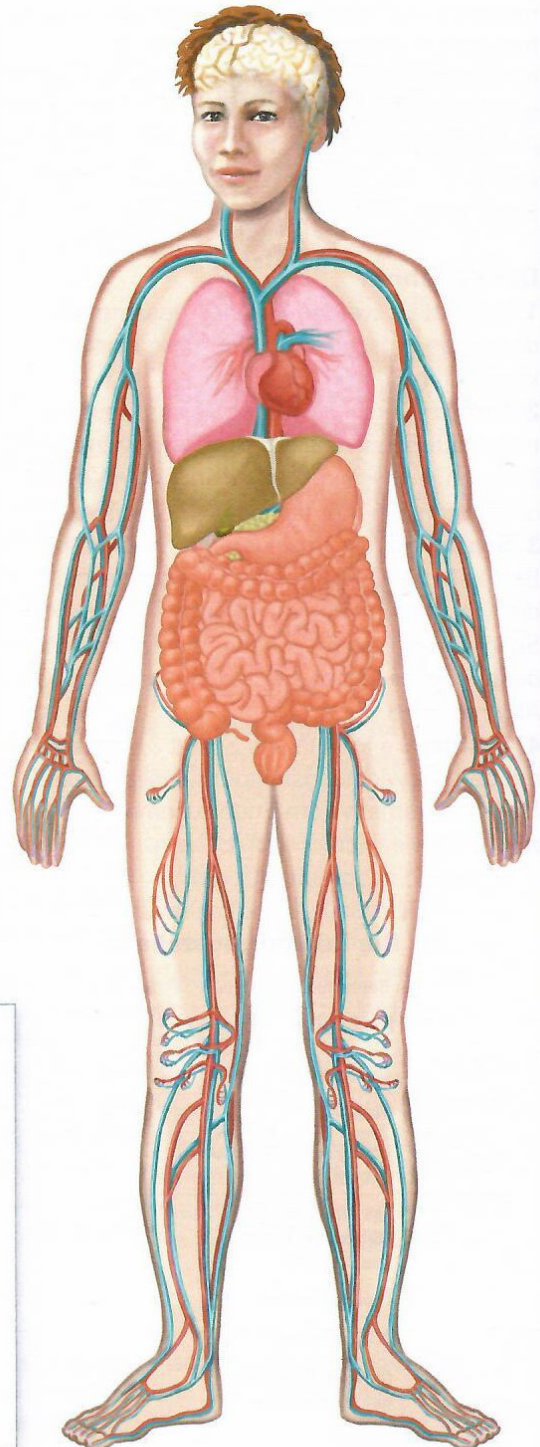
Die **Leber** ist die „Chemiefabrik“ des Körpers. Das Blut transportiert Nährstoffbausteine vom Darm zur Leber. Hier werden diese zu wichtigen Stoffwechselprodukten zusammengebaut. Außerdem wirkt die Leber an der Entsorgung von Giftstoffen mit, die ebenfalls vom Blut herangeschafft und über die Nieren entsorgt werden.



Die **Muskeln** sorgen für jede noch so geringfügige Bewegung des Körpers. Dazu benötigen die Muskelzellen ständig Energie. Diese Energie gewinnen sie durch den chemischen Umbau von Traubenzucker und Sauerstoff. Beides wird über den Kreislauf herangeschafft. Als Abfallprodukt entsteht Kohlenstoffdioxid, das vom Blut zur Lunge transportiert und dann ausgeatmet wird.

2.  

Wähle zwei weitere Organe aus und beschreibe ihr Zusammenwirken über das Kreislaufsystem.

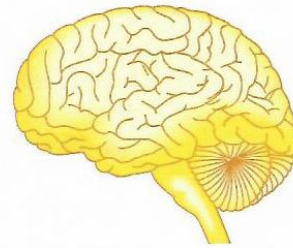


### So funktioniert der Kreislauf

Unser Körper braucht ständig Sauerstoff und Nährstoffe. Das Blut transportiert diese Stoffe zu allen Zellen des Körpers. Gleichzeitig werden Kohlenstoffdioxid und andere Abbauprodukte aus den Zellen abtransportiert.

Damit das Blut diese Aufgaben erfüllen kann, wird es durch „Röhren“ gepumpt, die man Blutgefäße oder Adern nennt. Diese Blutgefäße durchziehen den Körper wie ein Netz, das alle Organe miteinander verbindet und eine Gesamtlänge von 100 000 km erreicht. So sorgt der Blutkreislauf dafür, dass der Organismus als Einheit funktioniert.

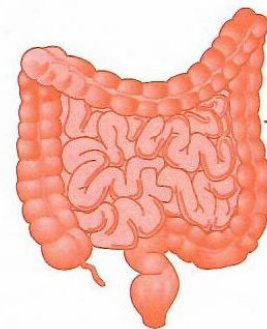
Das **Gehirn** steuert mit etwa 100 Milliarden Nervenzellen alle bewussten und unbewussten Vorgänge des Körpers. Dazu muss es vom Kreislauf reichlich mit Traubenzucker und Sauerstoff versorgt werden. Schon eine kurze Unterbrechung der Blutversorgung kann zu bleibenden Hirnschädigungen führen.



Die **Lunge** gibt den Sauerstoff aus der Atemluft an das Blut weiter. Der Kreislauf transportiert diesen Sauerstoff in alle Organe und zu jeder Zelle. Dort wird er zur Energiegewinnung benötigt. Auf dem Rückweg wird das Abfallprodukt Kohlenstoffdioxid zur Lunge transportiert und aus dem Blut an die Atemluft abgegeben und ausgeatmet.



Im **Darm** werden die Nährstoffe, die der Mensch zu sich nimmt, in kleinere Bausteine zerlegt und durch die Darmwand in das Blut weitergegeben. Der Kreislauf verteilt anschließend diese Bausteine im gesamten Organismus, wo sie als Baustoffe und Energielieferanten gebraucht werden.



Die **Haut** besitzt zahlreiche Funktionen: Sie schützt als Außengrenze den Körper, sie ist Sinnesorgan und registriert Druck, Wärme, Kälte und Schmerz. Außerdem reguliert sie die Körperwärme. Damit die Haut alle diese Funktionen erfüllen kann, ist sie von zahlreichen feinen Blutbahnen durchzogen.



Du kannst an mehreren Beispielen erläutern, wie der Blutkreislauf die verschiedenen Organe miteinander verbindet und welche Funktionen er dabei erfüllt.

# Atmung und Gasaustausch

1. Beschreibe den Weg der Atemluft im Körper. Benenne die dabei beteiligten Organe. Zeige die Atmungsorgane am Torso aus der Biologiesammlung.

2. Erläutere mithilfe des Informationstextes den Weg der Atemgase Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid im Körper. Erkläre dabei die Begriffe „Gasaustausch“ und „Energiegewinnung in den Körperzellen“ näher.

3. Beschreibe, wie in den Lungenbläschen die Sauerstoffteilchen aus der Atemluft ins Blut und die Kohlenstoffdioxidteilchen aus dem Blut in die Atemluft gelangen. Dabei hilft dir die Abbildung 1 auf dieser Seite sowie die Seite zum Thema Diffusion und Osmose.



4. Führt einen Versuch zum Prinzip der Oberflächenvergrößerung durch. Pustet einen Luftballon so weit auf, dass er sich eben noch in einen entsprechend großen Pappkarton drücken lässt. Wiederholt nun den gleichen Vorgang mit mehreren, weniger stark aufgepusteten Luftballons. Vergleiche im Ergebnis das Luftvolumen (entspricht in etwa dem Volumen des Kartons) mit a) der Oberfläche des großen Ballons und b) der Gesamtoberfläche aller kleinen Ballons. Welche Bedeutung hat eure Beobachtung für die Funktion der Lungenbläschen?  
 Tipp: Oberflächeninhalt einer Kugel  $O = \pi \cdot d \cdot d$



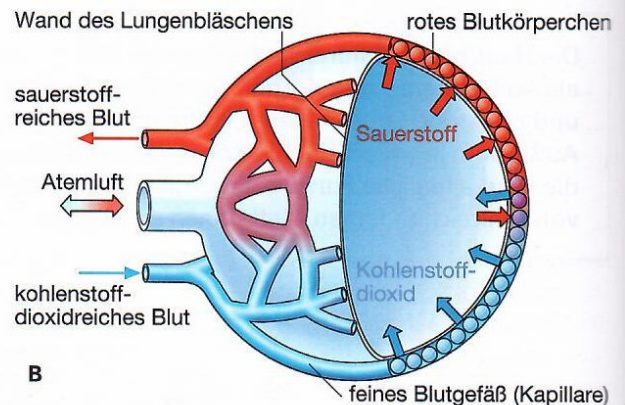
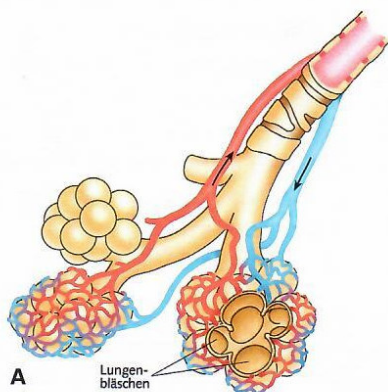
## Der Weg der Atemluft

Beim Atmen strömt die Luft zunächst durch den **Mundraum** oder **Nasenraum**. Über den **Rachen**, wo sich Nasen- und Mundraum vereinigen, gelangt die Luft zum Kehlkopf. Er trennt Speiseröhre und **Lufttröhre**. Damit keine Speiseteile in die Lufttröhre gelangen, wird sie beim

Schlucken vom **Kehldeckel** verschlossen. Die Lufttröhre teilt sich in zwei **Hauptbronchien**. Jede versorgt einen der beiden **Lungenflügel**.

Lufttröhre und Bronchien besitzen Versteifungen aus Knorpel, damit sie sich beim Einatmen nicht durch den Unterdruck verschlie-

ßen. Diese Knorpelspangen kann man im Halsbereich ertasten. Die Bronchien verzweigen sich in der Lunge in immer kleinere Atemkanälchen, die in Trauben aus winzigen **Lungenbläschen** enden. Durch ihre dünnen Wände können die Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidteilchen beim Gasaustausch hindurch wandern.



1 Lungenbläschen: **A** Bau, **B** Gasaustausch

**Gasaustausch**

Die Einatemungsluft enthält rund 21 % Sauerstoff und etwa 0,03 % Kohlenstoffdioxid. In der Ausatemungsluft befinden sich nur noch etwa 17 % Sauerstoff, dafür ist der Anteil des Kohlenstoffdioxids um vier Prozent gestiegen. Unser Körper nimmt also Sauerstoff auf und gibt dafür in der gleichen Menge Kohlenstoffdioxid ab. Diesen Vorgang nennt man **Gasaustausch**. Der aufgenommene Sauerstoff wird in allen Zellen unseres Körpers zur Energiegewinnung benötigt.

Betrachten wir die einzelnen Schritte des Gasaustausches

innere Oberfläche der Lunge etwa 100 m<sup>2</sup>.

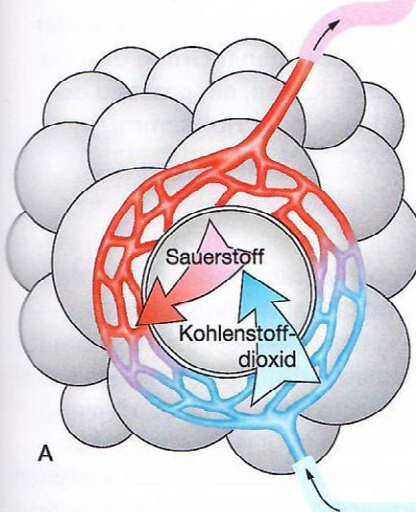
**Gasaustausch durch Diffusion**

Der Antrieb für den Gasaustausch ist der Konzentrationsunterschied der Atemgase in den Lungenbläschen und im Blut.

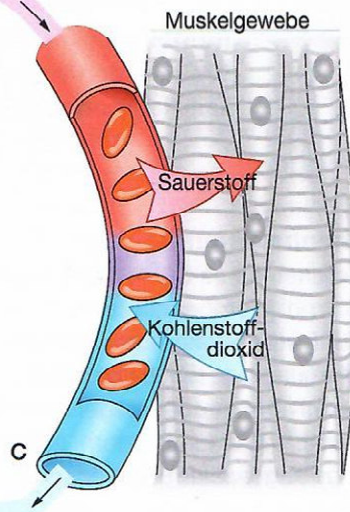
Dort bildet sich bei der Energiegewinnung Kohlenstoffdioxid als Abbauprodukt. Es liegt also hier in hoher Konzentration vor und geht deshalb in das kohlenstoffdioxidarme Blut über, wird zur Lunge transportiert und dort in die Luft der Lungenbläschen abgegeben. Beim Ausatmen verlässt das Kohlenstoffdioxid unseren Körper. Die beschriebenen Vorgänge bezeichnet man als **äußere Atmung**.

**Zellatmung**

Die Energiegewinnung in den Körperzellen erfolgt durch die **Zellatmung**. Bei diesem Vorgang wird der Sauerstoff benötigt, um

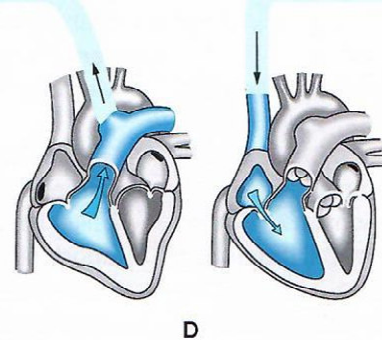


Das vorbeiströmende Blut kommt aus den Körpergeweben und ist sauerstoffarm. Diesem Konzentrationsgefälle folgend, gehen Sauerstoffteilchen aus den Lungenbläschen in das Blut über. Diesen Vorgang nennt man **Diffusion**. Kommt dieses Blut in einen Muskel, der viel Sauerstoff verbraucht hat, so wandert der Sauerstoff wegen des Konzentrationsgefälles aus dem Blut in die Muskelzellen.



näher. Die **Lungenbläschen** sind von zahlreichen haarfeinen Blutgefäßen, den **Kapillaren**, umgeben. Ihre Wand ist so dünn, dass die Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidteilchen durch sie hindurchwandern können. Damit dies gleichzeitig mit möglichst vielen Teilchen funktioniert, muss die Grenzfläche zwischen Atemluft und Blut sehr groß sein.

Diese **Oberflächenvergrößerung** wird durch die große Anzahl von ca. 300 Millionen Lungenbläschen erreicht. Dadurch beträgt die



**2** Atemgase im Kreislauf: **A** Gasaustausch in den Lungenbläschen, **B** Pumpvorgang in die Körperzellen, **C** Gasaustausch im Gewebe, **D** Pumpvorgang in die Lunge

Traubenzucker zu „verbrennen“, der ebenfalls mit dem Blut in die Körperzellen transportiert wurde. Als Abbauprodukte entstehen Kohlenstoffdioxid und Wasser. Diese Reaktion setzt Energie frei, die wir für alle Lebensvorgänge brauchen.

Du kannst die Vorgänge der äußeren Atmung und der Zellatmung beschreiben.