

Name: _____

Wochenplan im Fach Biologie – Nr. 13

Thema: Versorgung mit Stoffen und Energie – Blut, Herz, Blutkreislauf und Lymphgefäßsystem

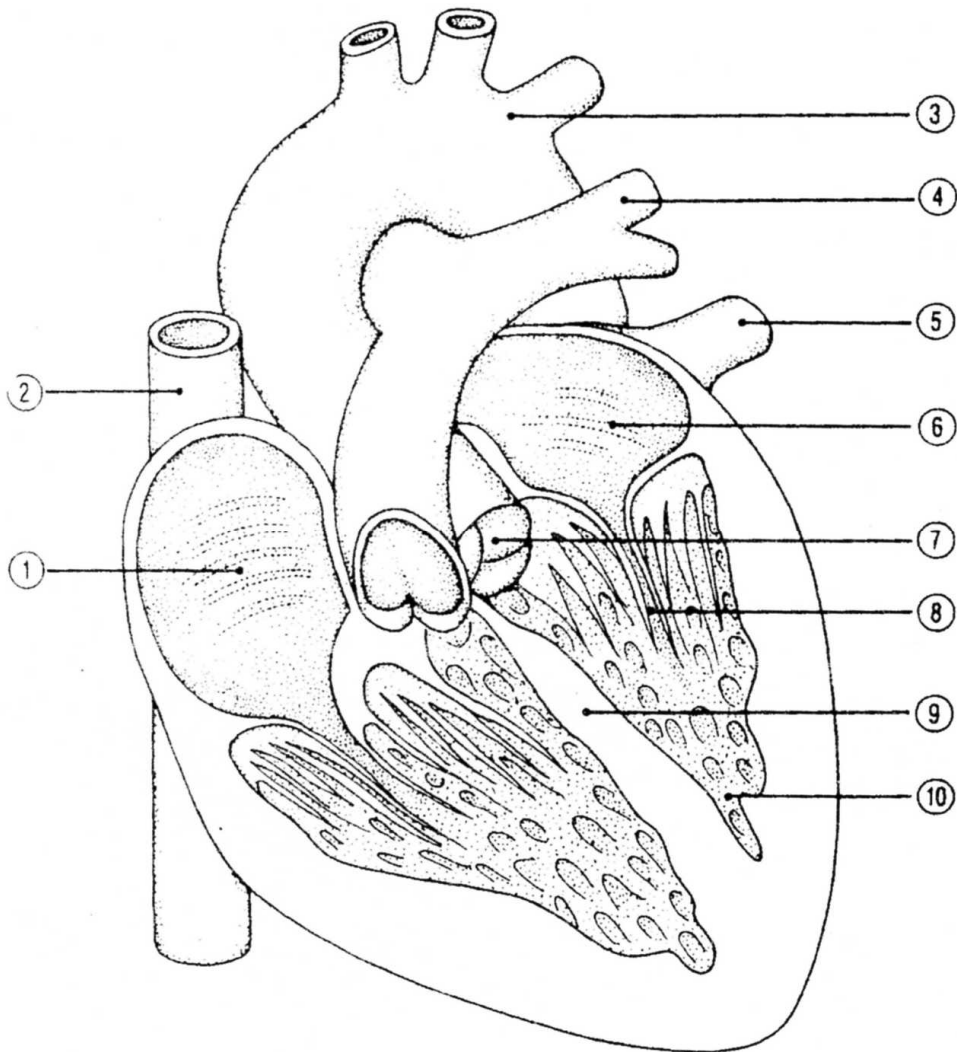
Nr.	Aufgabenstellung	Kontrolle
1)	Lies dir auf Seite 129 den Abschnitt „Zusammensetzung und Funktionen des Blutes“ durch. Im ersten Abschnitt werden drei wichtige Fachbegriffe genannt: Blutzellen, Blutplasma und Blutserum . Erkläre mithilfe des Textes diese drei Begriffe.	
2)	Im zweiten Abschnitt auf Seite 129 geht es um die Blutzellen, die im Blutplasma schwimmen, nämlich die roten Blutkörperchen, die weißen Blutkörperchen und die Blutplättchen. Im Kasten rechts oben auf Seite 129 werden das Aussehen, die Herkunft, die Aufgaben und die Lebensdauer dieser Blutzellen kurz aufgelistet. Übernimm den Kasten ins Heft.	
3)	Lies dir den Abschnitt „Der Blutkreislauf“ auf Seite 130 durch. Die Abbildung auf Seite 130 (oben in der Mitte) passt zu diesem Text. Beschreibe mithilfe des Textes und der Abbildung den Weg des Blutes durch den Körper, indem du ein Pfeildiagramm erstellst. Beginne mit der rechten Herzkammer und bringe die restlichen Fachbegriffe (Aorta, Körperkapillaren, Lungenkapillaren, linke Herzkammer, Arterien, Venen) in die richtige Reihenfolge: Rechte Herzkammer → Aorta → ...	
4)	Lies dir den Abschnitt „Das Herz“ auf Seite 131 durch. Beantworte folgende Fragen zum Text: a) Warum wird das Herz auch als „Pumpe“ bezeichnet? b) Wie groß ist das menschliche Herz ungefähr? c) Welche Aufgabe haben die Herzkranzgefäße? d) Was trennt die Herzscheidewand? e) Welche Aufgaben haben die Segelklappen? f) Welche Herzklappen gibt es noch?	
5)	Lies dir den Abschnitt „Das Lymphgefäßsystem“ auf Seite 131 durch und beantworte folgende Fragen: a) Was ist die Lymphe? b) Wie wird die Lymphe durch das Lymphgefäßsystem transportiert? c) Welche Bedeutung haben die Lymphknoten?	
6)	Beschrifte mithilfe der Abbildung auf Seite 131 (rechts oben) das Arbeitsblatt „Das menschliche Herz“.	

Punktzahl für die Bearbeitung (0-5):

Punktzahl für ordentliche Heffführung und lesbare Schrift (0-5):

Gesamtnote:

Das menschliche Herz



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

- ⑥ _____
- ⑦ _____
- ⑧ _____
- ⑨ _____
- ⑩ _____

Zusammensetzung und Funktionen des Blutes

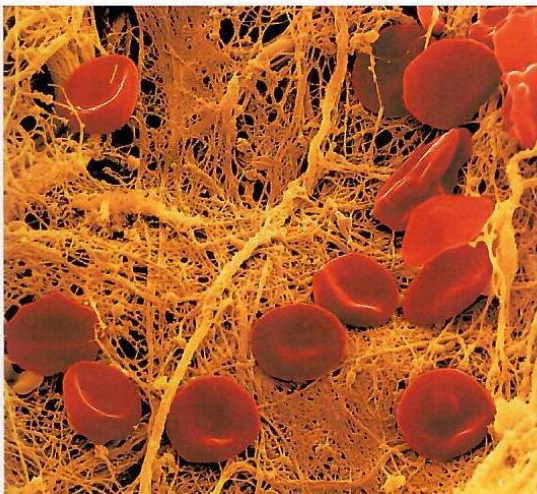
Blut ist ein Gemisch aus festen und flüssigen Bestandteilen. Lässt man frisches Blut in einem Glasgefäß eine Weile stehen und verhindert durch ein hinzugefügtes Mittel die Blutgerinnung, sinken die festen Bestandteile, die **Blutzellen**, nach unten. Sie bilden eine rote, undurchsichtige Masse.

Darüber steht die hellgelbe, durchsichtige Blutflüssigkeit, das **Blutplasma**. Entfernt man aus dem Blutplasma die Gerinnungsfaktoren, spricht man von **Blutserum**.

Das Blutplasma besteht zum größten Teil aus Wasser. Es befördert Nährstoffe, Abbaustoffe und Botenstoffe des Körpers, die Hormone, an ihr Ziel. Gleichzeitig verteilt es die Körperwärme, ähnlich wie das heiße Wasser in einer Zentralheizung.

Im Blutplasma schwimmen die Blutzellen. Man unterscheidet drei Gruppen. Eine Gruppe, die **roten Blutkörperchen (Erythrozyten)**, sind als scheibenförmige, leicht eingedellte Zellen gut im Mikroskopbild zu erkennen. Sie enthalten den roten Blutfarbstoff Hämoglobin. Ihre Funktion besteht im Transport von Sauerstoff aus den Lungenbläschen in alle Zellen des Körpers und im Rücktransport von Kohlenstoffdioxid zur Lunge.

In weitaus geringerer Zahl entdeckt man im Blutbild als zweite Gruppe farblose, unregelmäßig geformte Zellen, die **weißen Blutkörperchen**.

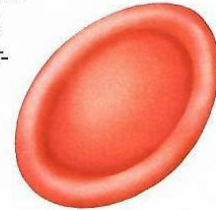


1 Fibrinnetz mit roten Blutkörperchen

Blutzellen

Rote Blutkörperchen (Erythrozyten)

Aussehen: runde, flache Scheiben, in der Mitte eingedellt
 Herkunft: rotes Knochenmark
 Aufgabe: Transport von Sauerstoff und Kohlendioxid, enthalten den roten Blutfarbstoff Hämoglobin
 Lebensdauer: etwa 120 Tage



Weißer Blutkörperchen

Aussehen: kugelförmig bis unregelmäßig
 Herkunft: rotes Knochenmark, Lymphknoten, Milz
 Aufgabe: vernichten Krankheitserreger
 Lebensdauer: wenige Tage bis Jahre



Blutplättchen

Aussehen: unregelmäßig geformt
 Herkunft: rotes Knochenmark
 Aufgabe: lösen Blutgerinnung aus
 Lebensdauer: 7 Tage



2 Blutzellen

Sie sind Teil unseres Abwehrsystems und bekämpfen Krankheitserreger und Gifte, die beispielsweise durch Wunden in die Blutbahn eingedrungen sind. Bei der Bekämpfung von Krankheitserregern können sie durch die Poren der kleinsten Blutgefäße auch in das benachbarte Gewebe wandern.

Die dritte Gruppe der Blutzellen bilden die **Blutplättchen**. Sie sind an der Blutgerinnung beteiligt.

3 Blutgerinnung

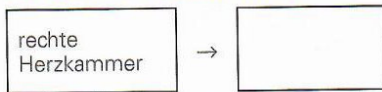
Ist eine blutende Wunde entstanden, sammeln sich an der Wundstelle Blutplättchen. Diese geben durch den Kontakt mit der Luft einen Stoff frei, der dafür sorgt, dass an dieser Stelle ein Netz aus langen Eiweißfäden entsteht. In diesem Fibrinnetz bleiben die Blutplättchen und die roten und weißen Blutkörperchen hängen und verschließen die Wunde. Durch Austrocknung entsteht schließlich Schorf.

Du kannst die Zusammensetzung und die Funktionen des Blutes erläutern.

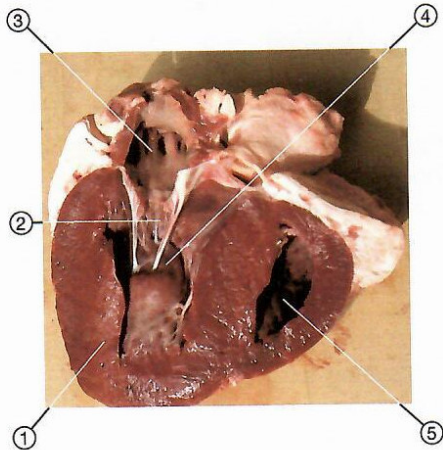
Herz, Blutkreislauf und Lymphgefäßsystem

1. **A**

Beschreibe mithilfe der Abbildungen dieser Doppelseite in einem Fließdiagramm den Weg des Blutes durch den Körper. Beginne mit der Station „rechte Herzkammer“. Verfolge den Weg bis zur Zehenspitze und zurück zur rechten Herzkammer.



Rahme alle Stationen rot ein, wo sauerstoffreiches Blut transportiert wird, und rahme blau ein, wo kohlenstoffdioxidreiches Blut transportiert wird.



2. **A**

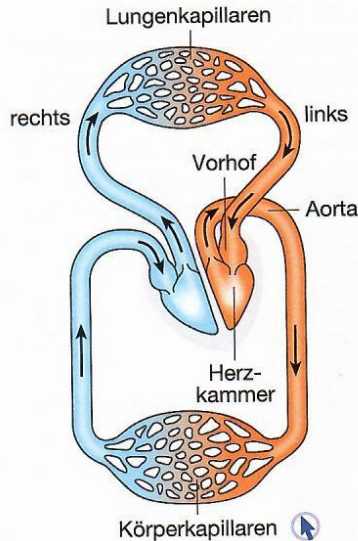
a) Beschreibe und vergleiche die Arbeitsweisen der Herzklappen und der Venenklappen.
b) Erläutere, zu welchen Problemen es kommen kann, wenn die Klappen fehlerhaft arbeiten.

3. **Q**

Beschreibe Teile aus der Technik, die in ähnlicher Weise wie die Herz- oder Venenklappen funktionieren.

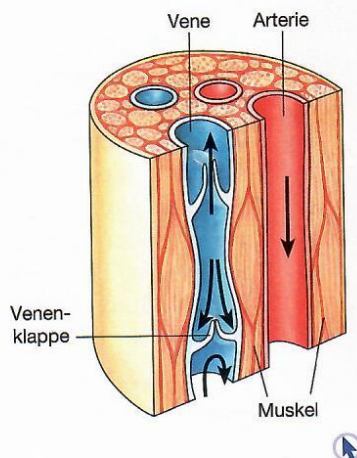
4. **A**

Erkläre, wie das Lymphgefäßsystem funktioniert.



5. **1**

a) Untersucht ein Schweineherz, das ihr euch vom Schlachthof oder Metzger besorgt. Legt das Herz in eine Glasschale und betrachtet es von außen. Zeigt die Herzkranzgefäße. Schneidet das Herz mit einem scharfen Messer wie in der Abbildung durch. Die Vorhöfe und Herzkammern sollen offen sein.
b) Benennt die bezifferten Teile des Herzens, und zeigt sie am präparierten Herzen.
c) Erläutert am präparierten Herzen seine Funktion.



Der Blutkreislauf

Das Blut kann seine Funktionen nur erfüllen, wenn es alle Teile des Körpers erreicht. Deshalb zirkuliert es ständig durch die **Blutgefäße**, die den Körper in einem dichten Netz durchziehen. Den Antrieb für diesen geschlossenen **Blutkreislauf** liefert das **Herz**.

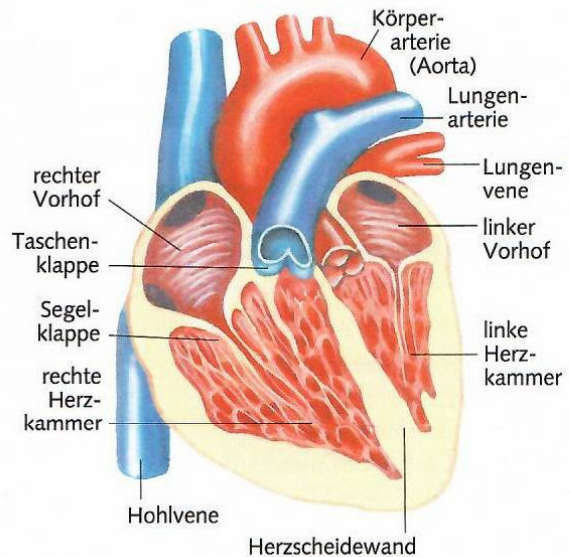
Mit jedem Herzschlag wird sauerstoffreiches Blut aus der linken Herzkammer in die größte Körperarterie, die **Aorta**, gepresst. **Arterien** nennt man alle Blutgefäße, die das Blut vom Herzen weg führen. Die Druckwelle des Blutes kann man als Pulsschlag fühlen. Die Arterien verzweigen sich bis in die haarfeinen **Kapillaren**. Durch ihre dünnen Wände gibt das Blut Sauerstoff und Nährstoffe an die benachbarten Zellen ab und nimmt Kohlenstoffdioxid und andere Abbaustoffe von dort auf.

Auf dem Rückweg zum Herzen vereinigen sich die Kapillaren wieder zu größeren Gefäßen, den **Venen**. In ihnen wirkt der Druck des Herzens nicht mehr. Deshalb muss das Blut durch die Bewegung der Muskeln und der benachbarten Arterien vorwärts getrieben werden. **Venenklappen** verhindern wie Ventile, dass das Blut zurück strömt. Durch die Körpervenen gelangt das kohlenstoffdioxidreiche Blut über den rechten Vorhof in die rechte Herzkammer. Von dort wird es durch die Lungenarterie in die Lunge zu den Lungenbläschen gepumpt. Hier erfolgt der Austausch von Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff. Durch die Lungenvene gelangt das Blut über den linken Vorhof wieder in die linke Herzkammer.

Das Herz

Das Herz ist die zentrale Pumpe für das gesamte Blutkreislaufsystem. Es handelt sich um einen faustgroßen kräftigen Hohlmuskel, der ununterbrochen arbeitet. Er muss selbst mit Blut versorgt werden. Dies geschieht durch die außen verlaufenden **Herzkranzgefäße**.

Innen wird das Herz durch die **Herzscheidewand** in eine linke und rechte Hälfte getrennt. Dadurch kann sich das sauerstoffreiche Blut nicht mit dem kohlenstoffdioxidreichen Blut vermischen. Beide Herzhälften bestehen aus je einem Vorhof und einer **Herzkammer**. Diese arbeiten bei der Pumpwirkung des Herzens zusammen. Wenn das Herz „schlägt“, ziehen sich die Herzkammern zusammen und pressen das Blut in die Arterien. Die **Segelklappen** sind dabei geschlossen und verhindern, dass das Blut in die Vorhöfe zurückgedrückt wird. Gleichzeitig saugen die Vorhöfe das Blut aus den Venen an. Wenn die beiden Herzkammern geleert sind, entspannt sich der Herzmuskel. Dabei füllen sich die Herzkammern wieder, indem das Blut aus den Vorhöfen in die Herzkammern strömt. Zu diesem Zeitpunkt sind die **Taschenklappen** geschlossen, damit das Blut aus den Arterien nicht zurückfließt.



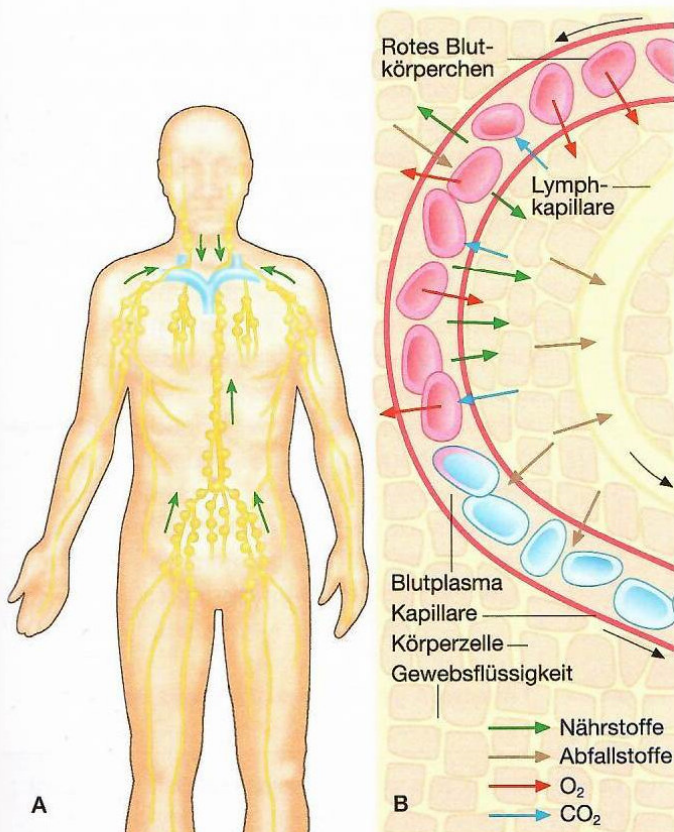
1 Bau des Herzens

Das Lymphgefäßsystem

Wenn das Blut durch die engen Blutkapillaren strömt, wird Blutflüssigkeit in das umgebende Gewebe gedrückt. Dort gibt sie Nährstoffe an die Zellen ab und nimmt Abbaustoffe auf. Ein Teil dieser Gewebsflüssigkeit gelangt wieder in die Venen zurück. Der Rest ist die **Lympe**.

Lymphkapillaren nehmen die Lymphe auf und leiten sie an größere Lymphgefäße weiter. Diese sind wie die Venen mit Klappen ausgestattet. Die Lymphe wird durch die Bewegung benachbarter Arterien und Muskeln bis zur Schlüsselbeinvene weiterbefördert und dort in den Blutkreislauf geleitet. Das Lymphgefäßsystem bildet somit keinen Kreislauf.

Die Lymphgefäße weisen zahlreiche Verdickungen auf, die **Lymphknoten**. Sie sind Bestandteil des Immunsystems und dienen der Abwehr von Krankheitserregern. Bei dieser Arbeit schwellen die Lymphknoten an. Solche verdickten Lymphknoten treten beispielsweise bei Erkältungen in den Achselhöhlen auf. Auch die Mandeln gehören zu den Lymphknoten.



2 Lymphgefäßsystem des Menschen:
A Schema, B Zusammenhang von Blut- und Lymphgefäßsystem

Du kannst den Bau und die Funktion des Herzens erläutern und den Weg des Blutes durch den Körper beschreiben.