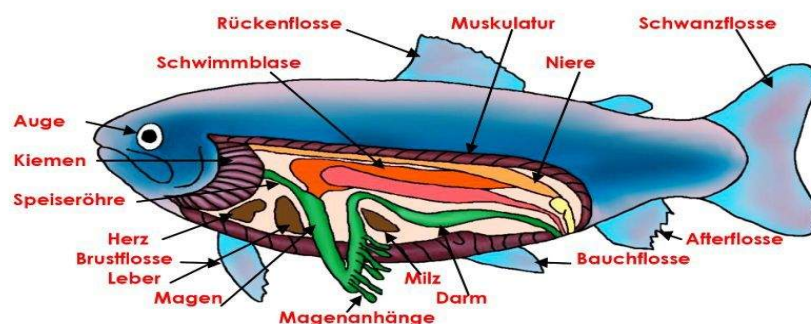


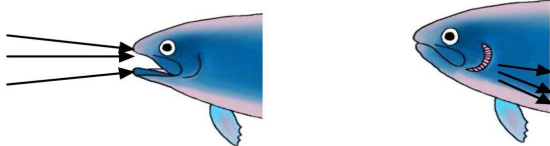
Lies die Aufgaben sorgfältig durch. Schreibe die Antworten zu den jeweiligen Fragen/Aufgaben.

1. Was sind Fische? **Fische sind wechselwarme Wirbeltiere mit Kiemen und Schuppen, die im Wasser leben.**
2. Fische sind wechselwarme Tiere. Erkläre! **Das bedeutet, dass ihre Körpertemperatur von ihrer Umgebungstemperatur abhängt und sich ihr anpasst, sie schwankt mit der Umgebungstemperatur.**
3. Warum sind Fische Wirbeltiere? **Fische besitzen eine Wirbelsäule, die den gesamten Körper durchzieht.**
4. Wie viele Fischarten gibt es? **Es gibt mehr als 30 000 verschiedene Arten.**
5. Wie werden Fischarten unterschieden?
Sie werden nach ihrer Herkunft in Süß- und Salzwasserfische unterschieden.
6. Nenne je drei Süß- und Salzwasserfische!
Süßwasserfische: das Rotaugen, der Karpfen, der Aal, der Zander, der Lachs und die Bachforelle.
Salzwasserfische: der Hering, die Scholle, der Kabeljau, der Dorsch, der Heilbutt und die Goldbrasse.
7. Was sind Friedfische? **Friedfische sind Fische, die keine anderen Fische jagen und sich ausschließlich von Pflanzen, Würmern und kleinen Schalentieren ernähren.**
8. Nenne je drei Raub- und Friedfische!
Raubfische: der Hecht, der Wels, der Barsch, der Stichling, der Zander und der Aal.
Friedfische: die Barbe, der Karpfen, die Äsche, die Brasse, die Schleie und das Rotaugen.
9. In welche zwei Klassen lassen sich Fische unterteilen?
Sie lassen sich in Knorpelfische (Haie und Rochen) und Knochenfische (alle anderen Fische) unterteilen.
10. Zu welcher Fischart gehören die meisten Fische? **Sie gehören zu den Knochenfischen.**
11. Wie unterscheiden sich Knorpelfische von Knochenfischen?
Knorpelfische haben im Gegensatz zu Knochenfischen ein Skelett, das aus Knorpel besteht. Sie haben Kiemenspalten, zahnartige Hautschuppen, ihr Kiefer hat Zähne und sie haben keine Schwimmblase.
12. Nenne fünf Kennzeichen von Fischen! **Die Kiemenatmung, die Haut mit Schuppen, die wechselwarme Körpertemperatur, die Schwimmblase und die äußere Befruchtung.**
13. Wo leben Fische? **Sie leben in Bächen, Flüssen, Seen und Meeren.**
14. Wie leben Fische? **Die meisten Fische leben in Schwärmen.**
15. Wovon ernähren sich Fische?
Sie ernähren sich von Pflanzen, Wasserinsekten, Würmern oder von anderen kleinen Fischen.
16. Welche Fische leben in unseren Flüssen und Seen?
Dort leben z. B. der Karpfen, der Hecht, der Zander, die Forelle und der Stichling.
17. Warum zählen Fische zu den Wirbeltieren? **Sie zählen zu den Wirbeltieren, da sie eine Wirbelsäule haben.**
18. Erkläre, warum die meisten Fische eine hellere Bauchseite und eine dunklere Rückenseite haben!
Die Färbung dient den Fischen zur Tarnung. Von oben sieht man sie kaum, da die dunkle Farbe dem Boden gleich ist und von unten sieht man sie kaum, da die helle Farbe dem Himmel gleich ist.
19. Wie ist die Haut der Süßwasserfische beschaffen?
Die Haut besteht aus zwei Schichten, der Lederhaut, in der sich lauter kleine Schuppen und Farbzellen befinden, und der oberen Schicht, der Schleimhaut, die viele Drüsen enthält und Schleim absondert.
20. Wie liegen die Schuppen? **Die Schuppen liegen wie Dachziegel übereinander.**
21. Welche Bedeutung hat die Schleimschicht? **Die Schleimschicht setzt den Reibungswiderstand beim Schwimmen herab und schützt zusätzlich vor Hautkrankheiten und sich ansiedelnden Mikroorganismen.**
22. Welche Aufgabe haben die Fischschuppen? **Die Fischschuppen schützen vor Verletzungen.**
23. Wie bewegen sich Fische? **Sie bewegen sich durch eine seitliche Schängelbewegung ihrer Wirbelsäule fort, ihre Schwanzflosse dient zusätzlich als Antrieb. Mit ihren Brust- und Bauchflossen steuern sie und mit der Rücken- und Afterflosse halten sie das Gleichgewicht im Wasser.**
24. Beschreibe den Körperbau der Fische! **Sie haben einen stromlinienförmigen Körper, eine Rücken- und Afterflosse, am Körperende eine Schwanzflosse.**
25. Was versteht man unter „stromlinienförmig“? **Es bedeutet, dass der Körper dem ihm umgebenden Wasser nur geringen Widerstand bietet, das Wasser strömt am Körper gut entlang.**
26. Welche Funktion hat das Seitenlinienorgan?
Druckunterschiede und Veränderungen der Wasserströmung werden mit Sinneszellen unter der Haut wahrgenommen. Der Fisch wird dadurch vor Hindernissen oder Feinden gewarnt.
27. Wo befinden sich die Seitenlinien? **Sie beginnen im oberen Kiemenbereich und führen bis zum Schwanz.**
28. Welche Flossen sind beim Fisch doppelt vorhanden? **Das sind die Brust- und Bauchflossen.**
29. Manche Fische haben noch zusätzlich eine Flosse auf dem Rücken. Wie heißt sie? **Das ist die Fettflosse.**
30. Beschrifte die Abbildung!

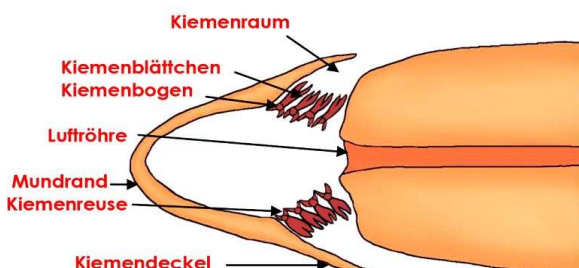


Lies die Aufgaben sorgfältig durch. Schreibe die Antworten zu den jeweiligen Fragen/Aufgaben.

31. Wie nennt man die Tastorgane am Fischmaul? **Man nennt sie Barteln.**
32. Welche Flosse(n) nutzt der Fisch, um schnell vorwärts zu schwimmen? **Das ist die Schwanzflosse.**
33. Welche Flosse(n) nutzt der Fisch beim langsamen Vor- und Zurücksteuern?
Das sind die Brust- und Bauchflossen.
34. Welche Flosse(n) helfen dem Fisch dabei, sein Gleichgewicht im Wasser zu halten? **Das ist die Rückenflosse.**
35. Welche Flosse(n) nutzt er, wenn er auf der Stelle schweben möchte?
Das sind die Rücken- und die Afterflosse.
36. Mit welcher Flosse treibt sich der Fisch hauptsächlich an? **Das ist die Schwanzflosse.**
37. Die meisten Fische sind Segel-, Motor- und Ruderboot in einem. Erkläre die Aussage! **Die Fische haben verschiedene Flossen und können somit die Aufgaben aller Bootsarten übernehmen. Die Schwanzflosse wirkt wie ein Motor, die Rücken- und die Afterflosse wie Segel und die Brust- und Bauchflossen wirken wie Ruder.**
38. Welche Knochen gibt es beim Fisch und auch im Skelett des Menschen?
Das sind der Schädelknochen, der Unterkiefer, die Wirbelsäule und die Rippen.
39. Welches Organ hilft den Fischen, damit sie ohne Kraftaufwand in unterschiedlichen Wassertiefen gut schwimmen können? **Das ist die Schwimmblase.**
40. Wie können sich Fische dem Druck in verschiedenen Wassertiefen anpassen? **Sie besitzen einen Hautsack, die Schwimmblase, die mit einem Gasgemisch gefüllt ist. Ist die Schwimmblase komplett gefüllt, wird der Fisch aufwärts getrieben und wenn sie nur wenig gefüllt ist, sinkt der Fisch. Die Schwimmblase kann mit mehr oder weniger Gas gefüllt werden, dadurch kann er in unterschiedlichen Wassertiefen schwimmen.**
41. Wie unterscheiden sich Hecht und Karpfen in Körperbau und Lebensweise? Notiere in Stichworten!
Hecht: schlanke, langgestreckte, torpedoförmige Körperbau, ist grünlich, hat dunkelgestreifte, gefleckte Tarnfärbung, blitzschneller Schwimmer, ernährt sich von Fischen, Fröschen, kleinen Säugetieren, ist ein Raubfisch. Karpfen: rundlich, dicke, plumpe, seitlich abgeflachte Körperform, grün-schwärzliche Rückenfärbung, schwimmt langsam, ernährt sich von Algen, Schnecken, Würmern, Larven, hat keine Zähne, ist ein Friedfisch.
42. Wie atmen Fische? **Fische atmen mit Kiemen.**
43. Zeichne den Wasserstrom bei der Atmung ein!

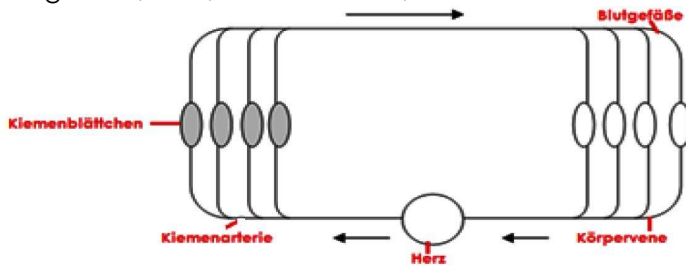


44. Warum bewegen die Fische andauernd ihren Mund?
Das machen sie, damit das Wasser durch das Maul strömen kann. Mit dem Wasser wird der Sauerstoff aufgenommen und herausgefiltert. Die Kiemen sind dabei geschlossen.
45. Beschreibe, wie die Fische unter Wasser atmen! **Sie atmen durch ihre Kiemen, dabei öffnen und schließen sie ständig ihr Maul. Das Wasser strömt beim Öffnen des Mauls in die Mundhöhle, der Kiemendeckel ist dabei geschlossen. Das Wasser wird beim Schließen des Mauls und Anheben der Kiemendeckel an den Kiemen vorbei gedrückt. Das sauerstoffreiche Wasser strömt durch die Kiemenreuse und den Kiemenbogen zu den Kiemenblättchen. Der gelöste Sauerstoff wird über die Kiemenblättchen in die Blutgefäße abgegeben und das gebildete Kohlendioxid wird über die Kiemenblättchen ins Wasser geleitet.**
46. Wo liegen die Kiemen? **Die Kiemen liegen unter den schützenden Kiemendeckeln.**
47. Woraus bestehen die Kiemen? **Sie bestehen aus hauchdünnen und häutigen Blättchen.**
48. Welche Aufgaben haben die Blutgefäße in den Kiemen? **Sie nehmen Sauerstoff aus dem Wasser auf und geben Kohlendioxid an das Wasser ab, hier findet also der Gasaustausch statt.**
49. Wie viele Kiemenbögen hat ein Fisch auf jeder Seite? **Er hat auf jeder Seite vier Kiemenbögen.**
50. Wo findet bei Fischen der Gasaustausch statt? **Er findet in den Kiemenblättchen statt.**
51. Welche Aufgaben hat die Kiemenreuse? **Die Kiemenreuse säubert das Atemwasser von groben Schmutzpartikeln und schützt die empfindlichen Kiemenblättchen.**
52. Warum ersticken Fische an Land? **An der Luft verkleben und kollabieren die hauchdünnen Kiemenblättchen der Fische sofort. Dadurch wird die Oberfläche für die Atmung zu klein und sie können den Sauerstoff aus der Luft nicht aufnehmen. Zudem trocknen die Kiemen nach kurzer Zeit völlig aus.**
53. Beschrifte die Abbildung! Benutze die Fachausdrücke.



Lies die Aufgaben sorgfältig durch. Schreibe die Antworten zu den jeweiligen Fragen/Aufgaben.

54. Beschrifte die Abbildung des Blutkreislaufes mit folgenden Begriffen
Blutgefäße, Herz, Kiemenarterie, Kiemenblättchen und Körpervene!



55. Wie funktioniert der Blutkreislauf der Fische? **Von den Blutgefäßen der Kiemenblättchen wird der Sauerstoff aus dem Wasser aufgenommen. Aus dem Herzen wird das venöse Blut in die Kiemen gepumpt und mit Sauerstoff aus dem Wasser angereichert. Das sauerstoffreiche Blut wird anschließend in den Körperkreislauf weiter transportiert. Der Sauerstoff wird in den Kapillaren abgegeben und Kohlendioxid wird aufgenommen, das wieder ans Wasser abgegeben wird.**
56. Welchen Nachteil hat der Aufbau des Blutkreislaufs bei Fischen?
In den Kapillaren der Kiemen sinkt der Blutdruck stark ab und das Blut fließt nur langsam durch den Fischkörper. Noch ein Nachteil ist, dass die Fische nur ein geringes Blutvolumen haben.
57. Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede gibt es zwischen dem Blutkreislauf eines Fisches und eines Menschen? **Gleich: Beim Fisch und beim Mensch wird das Blut vom Herz durch den Körper gepumpt, beide besitzen geschlossene Blutkreisläufe. Das in den Körperkreislauf gepumpte Blut gibt den Sauerstoff ab und nimmt gleichzeitig Kohlendioxid auf. Unterschiedlich: Das Fischherz besitzt nur einen Vorhof und eine Kammer. Fische haben einen einfachen Blutkreislauf. Das Herz eines Menschen ist in zwei Kammern geteilt und besitzt zwei Kreisläufe.**
58. Wie werden weibliche Fische genannt? **Man nennt sie Rogner.**
59. Wie werden männliche Fische genannt? **Man nennt sie Milchner.**
60. Wo leben Bachforellen?
Sie leben in Bächen mit kaltem Quellwasser und in klaren Gebirgsflüssen, da hier der Sauerstoffgehalt hoch genug ist. Sie sterben bei Temperaturen über 18° C oder wenn das Wasser verunreinigt ist.
61. Beschreibe die Fortpflanzung der Bachforelle!
Zum Laichen schwimmt die Bachforelle in der Zeit von Oktober bis Januar stromaufwärts, um sich zu paaren. Der Eileiter des Weibchens ist mit etwa 2000 Eiern gefüllt. Die Samenzellen des Männchens schwimmen in der Samenflüssigkeit, die weißlich aussieht und Milch genannt wird. Das Weibchen schlägt mit seiner Schwanzflosse eine kleine, muldenförmige Laichgrube in den Untergrund und legt seine Eier ab. Diese Eier werden vom Männchen besamt, indem es die Milch darüber spritzt. Die Laichgrube wird vom Weibchen anschließend wieder bedeckt. Es findet also eine äußere Befruchtung statt.
62. Erkläre die Entwicklung der Bachforelle!
Die Entwicklung im befruchteten Ei dauert circa 2 bis 3 Monate. Die Fischlarven schlüpfen von April bis Mai aus den Eiern. An ihrem Bauch hängt ein Dottersack, von dem sie sich vorerst ernähren. Die Jungforellen wachsen etwa 6 Wochen lang zwischen den Steinen am Grund heran. Dabei ernähren sie sich auch von kleinen Wassertieren, die sie erbeuten können. Alle Flossen sind ausgebildet, sobald der Dottersack aufgezehrt ist. Ihre Schwimmblase ist voll entwickelt und die jungen Bachforellen sind nun selbständig.
63. Warum können frisch geschlüpfte Karpfenlarven nicht richtig schwimmen und sinken immer wieder zu Boden? **Das ist so, weil ihre Schwimmblase noch nicht voll entwickelt ist.**
64. Welchen Gefahren ist der Laich der Bachforelle ausgesetzt?
Der Laich wird von anderen Fischen gefressen und ist außerdem dem Fraß der Insektenlarven ausgesetzt.
65. Warum bleiben die Bachforellenlarven im Kiesbett am Grund verborgen? **Die Larven bleiben zu ihrem Schutz dort, da sie ohne ausgebildete Flossen noch zu gefährdet vor Feinden sind. Die Larven bleiben zu ihrem Schutz im Flussbett, weil sie noch zu gefährdet sind.**
66. Was weißt du über Karpfen (Lebensraum, Aussehen, Nahrung, Feinde usw.)? **Karpfen leben in warmen, stehenden oder langsam fließenden Gewässern mit vielen Pflanzen. Sie sind etwa 40 bis 80 cm groß, haben zwei längere und zwei kürzere Bartfäden am Maul und ihre Schuppen sind oben grünbraun und unten gelblich. Bei Einbruch der Dunkelheit gehen Karpfen auf Nahrungssuche, sie sind Allesfresser. Sie fressen Weichtiere und Pflanzen, aber keine anderen Fische. Ihre Feinde sind der Hecht, sowie die Gelbrandkäfer und ihre Larven. Ihren Laich legen Karpfen ratenweise im Frühsommer an seichten Stellen ab.**
67. Was weißt du über Lachse (Lebensraum, Aussehen, Nahrung, Feinde usw.)? **Lachse leben im Nordatlantik und wandern zum Laichen in ihren Heimatfluss, die Süßwasserflüsse, zurück. Die Weibchen haben eine Größe von 60 bis 120 cm, die Männchen können bis zu 1,50 m groß und über 30 kg schwer werden und haben eine silbrige Farbe. Sie ernähren sich von Weichtieren, Insektenlarven und Fischen. Ihre Feinde sind große Raubfische und Bären. Lachse kehren im Winter zur Fortpflanzung an ihren Geburtsort zurück. Die Männchen legen ein buntes Hochzeitskleid an. Das Weibchen macht mit seinem Schwanz eine Kuhle in den Kiesgrund und legt etwa 5000 bis 25000 Eier ab. Nach dem Ablaichen sterben viele Lachse.**

Lies die Aufgaben sorgfältig durch. Schreibe die Antworten zu den jeweiligen Fragen/Aufgaben.

68. Was geschieht, wenn Lachse ein Wehr nicht mehr durch Springen überwinden können?
Ihr Zugang zu ihren Laichplätzen ist dadurch versperrt und die Lachse dieses Gewässers sterben aus.
69. Was hilft dem Lachs, einen Staudamm zu überwinden?
Lachstreppen helfen ihm beim Überwinden der Hindernisse durch Sprünge.
70. Was weißt du über Hechte (Lebensraum, Aussehen, Nahrung, Feinde usw.)?
Hechte leben am Uferbereich klarer Fließgewässer oder Seen. Da sie leicht salziges Wasser vertragen kommen sie auch an Ostseebuchten vor. Ihre Farbe ist grau-grün, sie haben eine Größe von 30 cm bis 1,5 m und können bis zu 30 kg schwer werden. Sie ernähren sich hauptsächlich von Fischen, fressen aber ebenso Krebstiere und kleine Amphibien. Sie schnappen nach allem, was sich bewegt. Die Eiablage erfolgt zwischen Februar und Mai im Uferbereich.
71. Erkläre, wie sich Fische durch ihr Aussehen und Verhalten an ihren Lebensraum angepasst haben!
Die Scholle z. B. hat einen abgeplatteten Körper und kann sich dem jeweiligen Untergrund farblich anpassen und sich eingraben. Sie liegt mit einer Seite, der hellen Unterseite, auf dem Meeresboden. Auf ihrer dunklen Oberseite befinden sich helle und dunkle Flecken, die Augen, das Maul und die Nasenlöcher. Ihre Rücken- und Afterflosse sind zu einem Flossensaum ausgebildet. Sie tarnt sich, indem sie sich in den Meeresboden einwühlt und nur noch die Augen im Sand sichtbar sind.
72. Was sind „Wanderfische“? **Wanderfische sind z. B. Aale und Lachse, die weite Wanderungen unternehmen, um Nahrung, Lebens- und Laichgebiete zu erreichen.**
73. Welches Körperorgan besitzen nur Fische? **Das ist die Schwimmblase. Man findet sie allerdings nur bei den Knochenfischen. Knorpelfische wie Haie und Rochen besitzen dieses Organ nicht.**
74. Welcher Fisch ist der schnellste der Welt? **Das ist der Fächerfisch.**
75. Warum zählt das Seepferdchen zu den Fischen?
Es zählt zu den Fischen, weil es eine Rückflosse hat und mit Kiemen atmet.
76. Welche Auswirkungen hat es, wenn Flussabschnitte zur Abkühlung von heißem Industriewasser erwärmt werden? **Die Temperaturveränderungen können Fischen Schaden zufügen, da sie extrem empfindlich auf häufige und schnelle Temperaturveränderungen reagieren. Sie haben sich im Laufe der Zeit an ihre Umgebungstemperatur angepasst.**
77. Warum muss die Forelle die größte Vortriebskraft erzeugen?
Das muss sie, weil sie im Gebirgsbach auf Beute lauert.
78. Beschrifte die Anatomie des Fischkörpers!?

1 Rippe	13 Gallenblase
2 Wirbelsäule	14 Eierstock
3 Rückenmark	15 After
4 Schwimmblase	16 Harnblase
5 Kiemenspalte	17 Afterflosse
6 Gehirn	18 Schwanzflosse
7 Auge	19 Arterie
8 Nasengrube	20 Niere
9 Herz	21 Rückenflosse
10 Brustflosse	22 Flossenstrahl
11 Vene	23 Flossenträger
12 Leber	24 Dornfortsatz

