

wany dwutlenek węgla). Krew natlenowana żyłami płucnymi wraca do lewego przedsionka serca, skąd przepływa do lewej komory. W dużym obiegu natlenowana krew z lewej komory wypływa aortą i dalej tętnicami rozprawdzana jest po ciele (dostarcza tlen do komórek). Następnie krew odtlenowana (pozbawiona tlenu) wraca żyłami do prawego przedsionka serca, skąd przepływa do prawej komory.

Erytrocyty różnią się budową i wyglądem od czerwonych krwinek innych kręgowców. Są mniejsze, nie posiadają jądra komórkowego a ich wnętrze wypełnia czerwony barwnik oddechowy, czyli hemoglobina. Dzięki takiej budowie (korzystniejszy stosunek powierzchni do objętości) są one lepiej dostosowane do przenoszenia gazów oddechowych.

U ssaków konieczność utrzymania stałej temperatury ciała i związany z tym intensywny metabolizm wymaga sprawnie działającego układu krwionośnego i wydajnej wentylacji płuc. Stałocieplność umożliwia ssa-
kom zachowanie aktywności przez cały rok oraz występowanie we wszystkich strefach klimatycznych. Tylko nieliczne ssaki (np. jeż, suset, niedźwiedź) zapadają w sen zimowy, podczas którego zwalniają tempo przemian metabolicznych i nieznacznie obniżają temperaturę ciała.

Środki ostrożności

1. Nie dopuścić do kontaktu z substancjami chemicznymi.
2. Przechowywać w temperaturze nie mniejszej niż 0°C i nie większej niż 45°C.
3. Unikać zadrapań i kontaktu z ciężkimi i ostrymi przedmiotami.
4. Regularnie przecieraj model miękką szmatką.
5. Przechowuj model w oryginalnym pudełku w folii zabezpieczającej.



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!

1. Obiekt przeznaczony jest dla dzieci powyżej 3 lat. Masywny model – ryzyko kontuzji.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



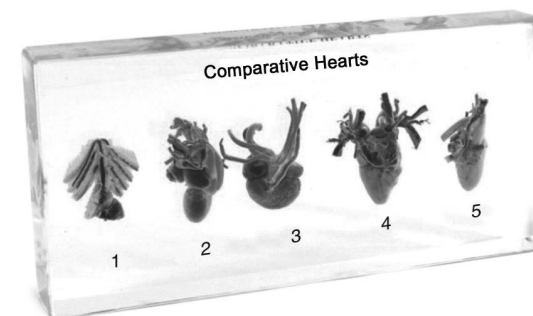
Serca zwierząt. Model w akrylu UK 0602

Wiek

- 10+

Serca 5 zwierząt zatopione w pleksi. Model zawiera serce:

- ryby (serce karpia),
- płaza (serce żaby),
- gada (serce węża),
- ptaka (serce gołębia),
- ssaka (serce królika).



Preparat ten to pomoc edukacyjna dla uczniów klas biologicznych i przyrodniczych, umożliwiającą poznanie budowy serca oraz stopnia zmiany złożoności budowy tego organu w trakcie rozwoju ewolucyjnego organizmu. Przezroczyste tworzywo, w których zalane zostały organy pozwala na wnikliwą obserwację.

- wym. modelu: 16 x 7,5 x 2,5 cm

Układ nerwowy ryby (karp)

Ryby posiadają zamknięty układ krwionośny z jednym obiegiem. Krew ryb kostnych pompowana jest przez trójdzielne serce typu żylnego, które jest unerwione włóknami autonomicznego układu nerwowego. Zbudowane jest z jednego przedsionka, jednej komory i zatoki żylnaj (oraz opuszki tętniczej, będąca zgrubieniem tętnicy). Serce ryb chrzęstnych jest zbudowane z czterech pęcherzyków (przedsionka, komory, zatoki żylnaj i stożka tętniczego). Krew przepływająca jednokierunkowo przez serce jest pozbawiona tlenu. W sercu znajdują się błoniaste zastawki, które zapobiegają cofaniu się krwi. Dzięki rytmicznym skurczom

serca odtlenowana krew jest tłoczona z komory serca do skrzelii, z których pobiera tlen a oddaje dwutlenek węgla. Następnie naczyniami tętniczymi tlen rozprowadzany jest po całym ciele, równocześnie zbierany jest dwutlenek węgla. Odtlenowana krew wraca żyłami do zatoki żyłnej serca, skąd przepływa do przedsionka. Układ krwionośny ryb (zwłaszcza szybko pływających) jest bardzo sprawny i wydajny.

Układ nerwowy płaza (serce żaby)

Płazy posiadają zamknięty układ krwionośny. U larw występuje układ krwionośny jednobiegowy, podobny w budowie do układu ryb (serce składa się z jednego przedsionka i jednej komory). U dorosłych płazów, w związku ze zmianą sposobu oddychania pojawiają się dwa obiegi krwi: mały i duży. Także serce zbudowane jest inaczej. Składa się z jednej komory i dwóch przedsionków: prawego i lewego. W małym obiegu krew tętnicami płucnymi płynie z komory do płuc. Tutaj następuje wymiana gazowa i natlenowana krew trafia żyłami płucnymi do lewego przedsionka i dalej do komory. W dużym obiegu krew z komory tętnicami głowowymi doprowadzana jest do przedniej części ciała oraz rozgałęzieniami łuku aorty do pozostałej części ciała. Do prawego przedsionka przez zatokę żylną wraca krew z przedniej części ciała, w tym ze skóry (dwoma żyłami czczymi przednimi) oraz tylnej części ciała (żyłą czczą tylną). Obecności dwóch obiegów powoduje, że krew jest sprawniej rozprowadzana po ciele niż u ryb. Jednak przez to, że oba przedsionki uchodzą do wspólnej komory dochodzi do mieszania się krwi. Dzięki obecności spiralnej zastawki w stożku tętnicznym następuje częściowa segregacja krwi natlenowanej (spływającej z lewej części komory), która trafia do brzusznej części stożka i odtlenowanej (z prawej części komory), dostającej się do grzbietowej części.

Układ nerwowy gada (serce węża)

Gady posiadają zamknięty układ krwionośny. Składa się on z dwóch obiegów krwi: dużego i małego (płucnego). Budową przypomina układ krwionośny płazów. Zmiany następują w sercu. Serce składa się z dwóch przedsionków (prawego i lewego) oraz jednej komory, w której występuje częściowa przegroda. Ma to na celu lepsze oddzielenie krwi natlenowanej z odtlenowaną. U krokodyli przegroda międzykomorowa rozrasta się, tak że dochodzi do całkowitego podziału komory na prawą

i lewą (mieszanie się krwi następuje tylko u podstawy prawego i lewego łuku aorty). W małym obiegu odtnienowana krew z prawej części komory wypływa pniem płucnym, który rozgałęzia się na tętnice płucne. W płucach zachodzi wymiana gazowa (pobierany jest tlen, a oddawany dwutlenek węgla). Krew natlenowana żyłami płucnymi wraca do lewego przedsionka serca. W dużym obiegu natlenowana krew z lewej części komory wypływa aortą i dalej tętnicami rozprowadzana jest po ciele (dostarcza tlen do komórek). Następnie krew z dwutlenkiem węgla płynie żyłami w kierunku serca i przez zatokę żylną dostaje się do prawego przedsionka.

Układ nerwowy ptaka (serce gołębia)

Ptaki posiadają zamknięty układ krwionośny. Składa się on z dwóch obiegów krwi: dużego i małego (płucnego). Budową przypomina układ krwionośny gadów. Zmiany następują w sercu. Serce składa się z dwóch przedsionków (prawego i lewego) oraz dwóch komór (prawej i lewej). Dzięki temu krew natlenowana jest całkowicie oddzielona w sercu od odtnienowanej. Ponadto u ptaków występuje tylko prawy łuk aorty. Eryocyty posiadają jądra komórkowe (u ssaków są bezjądrzaste).

W małym obiegu odtnienowana krew z prawej komory płynie tętnicami płucnymi w kierunku płuc, gdzie zachodzi wymiana gazowa (pobierany jest tlen, a oddawany dwutlenek węgla). Krew natlenowana żyłami płucnymi wraca do lewego przedsionka serca, skąd przepływa do lewej komory. W dużym obiegu natlenowana krew z lewej komory wypływa aortą i dalej tętnicami rozprowadzana jest po ciele (dostarcza tlen do komórek). Następnie krew odtnienowana (z dwutlenkiem węgla) płynie żyłami do prawego przedsionka serca.

Układ nerwowy ssaka (serce królika)

Ssaki posiadają zamknięty układ krwionośny. Serce jest czterodziałowe. Składa się z dwóch przedsionków (prawego i lewego) oraz dwóch komór (prawej i lewej) oddzielonych całkowicie przegrodą. Dzięki temu krew natlenowana jest całkowicie oddzielona w sercu od odtnienowanej. U ssaków obecny jest tylko lewy łuk aorty (odwrotnie jak u ptaków).

Występują dwa obiegi krwi: duży i mały (płucny). W małym obiegu odtnienowana krew z prawej komory przepompowa jest pniem płucnym do płuc, gdzie zachodzi wymiana gazowa (pobierany jest tlen, a odda-