



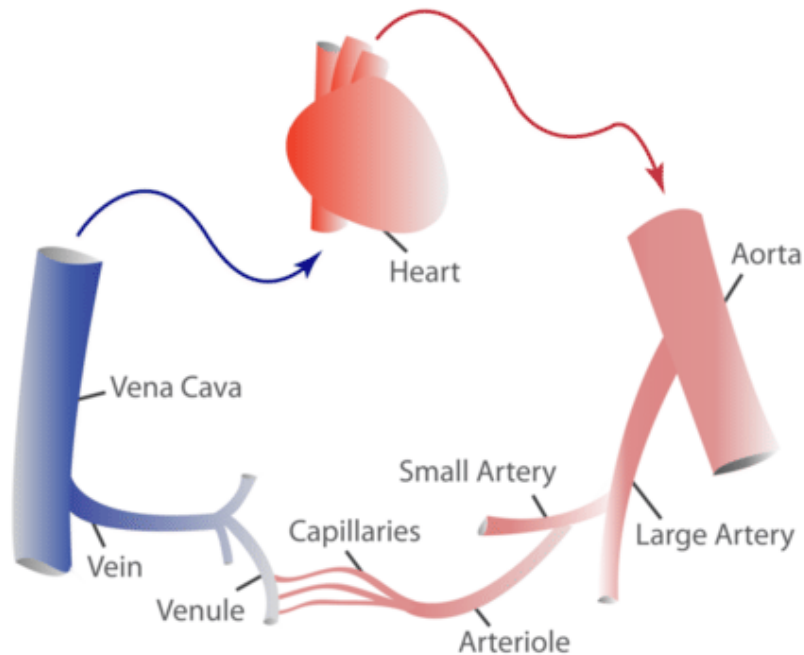
Faculty of Biological Science and Technology
Zoology and Botanical Department
Practical Animal Physiology

مشاهده جریان خون سرخرگی و سیاهرگی در وزغ
(Observation of Arterial and Venous Blood circulation in Toad)

By: Shirin Kashfi
Ph.D in Animal Development
Sh.kashfi@staf.ui.ac.ir



▶ رگ های خونی در مهره داران سیستم بسته ای را تشکیل می دهند که در آن خون از قلب به بافت ها هدایت شده و از آنجا دوباره به قلب باز می گردد



▶ سرخرگ به رگ هایی گفته می شود که خون را از قلب خارج می کنند. سرخرگ های بزرگ منشعب شده و سرانجام به شریانچه ها (arterioles) ختم می شوند

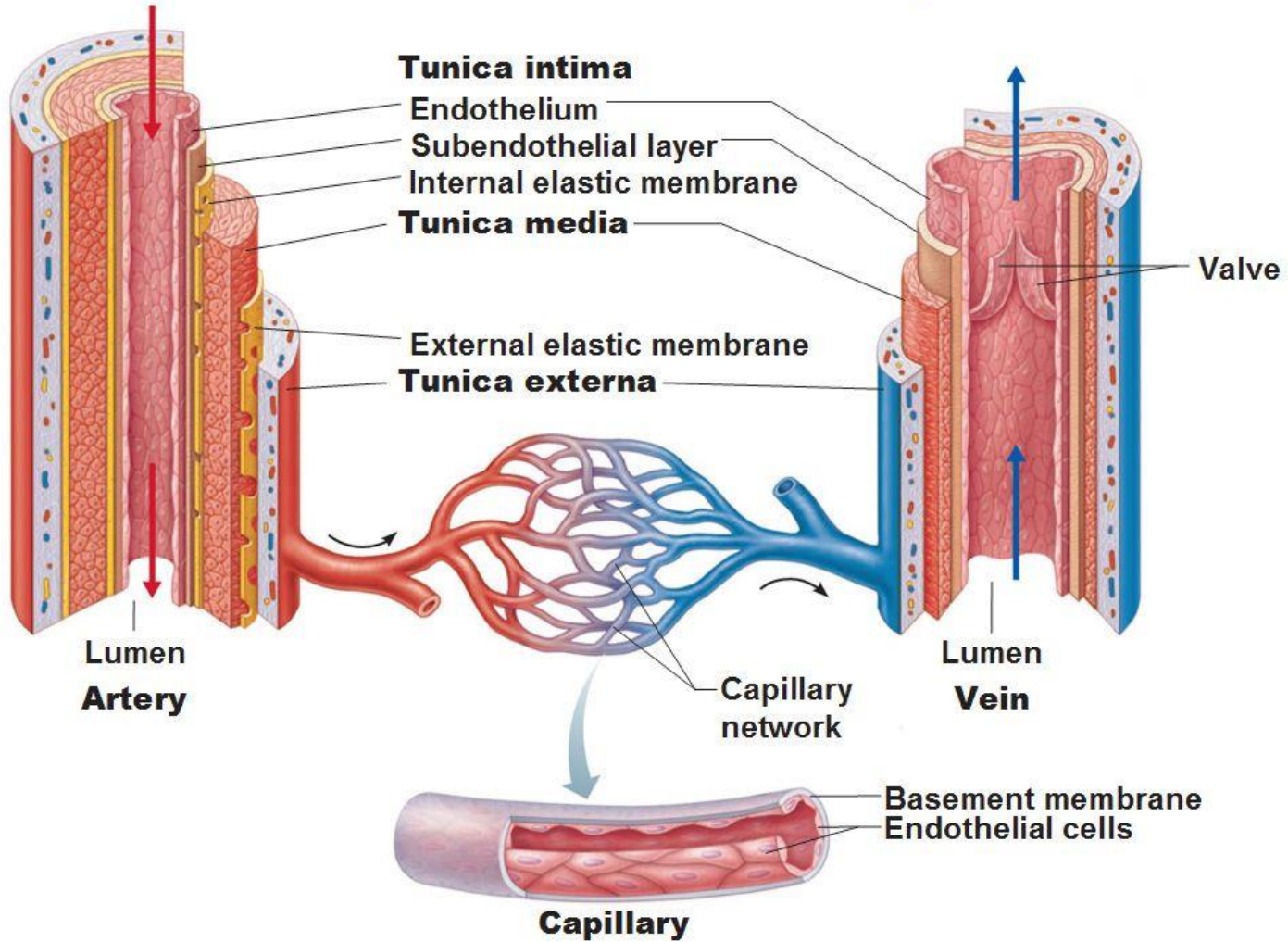
▶ خون از آرتریول ها به مویرگ ها وارد می شود

▶ سیاهرگ به رگ هایی گفته می شود که خون را به قلب بازمی گردانند. خون از مویرگ ها وارد ونول ها (venules) می شود. سیاهرگ های کوچکتر به هم پیوسته و سیاهرگ های بزرگتر را می سازند



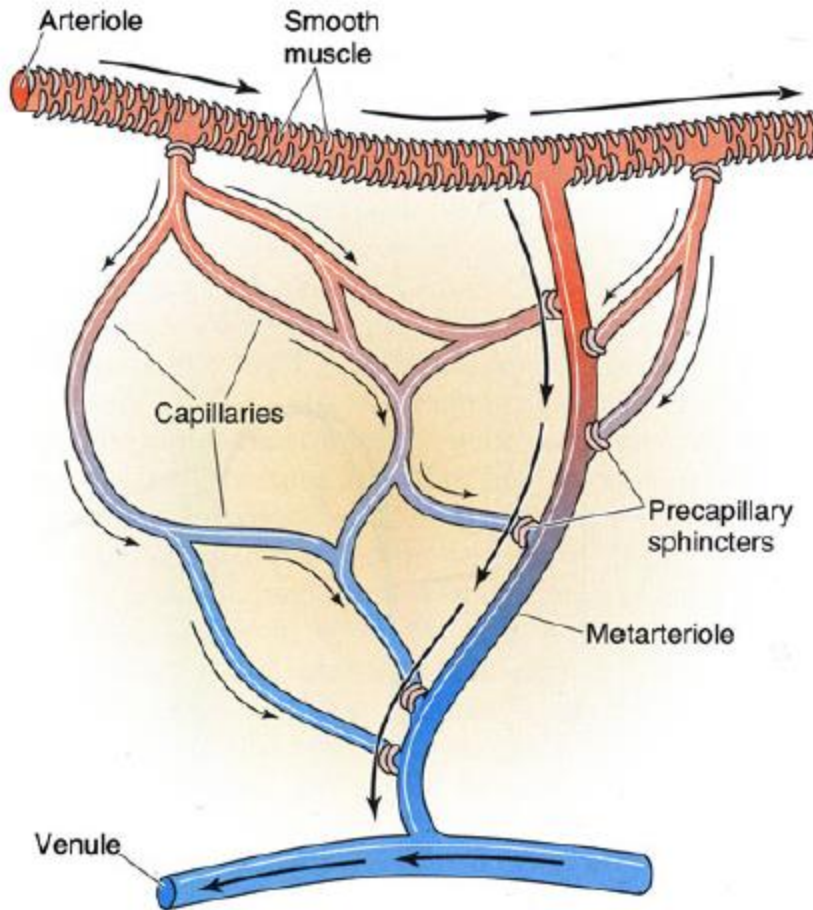


Structure of Blood Vessels – 3 Layers “Tunics”





چگونه سرخرگ و سیاهرگ را در جانوری که قلب آن ضربان دارد تشخیص دهیم؟



سرخرگ ها

- ▶ خون از یک رگ در چند رگ توزیع می شود
- ▶ جریان خون در سرخرگ ها پیوسته و متناوب است

سیاهرگ ها

- ▶ خون از چند رگ در یک رگ تخلیه می شود
- ▶ جریان خون در سیاهرگ ها پیوسته و یکنواخت است

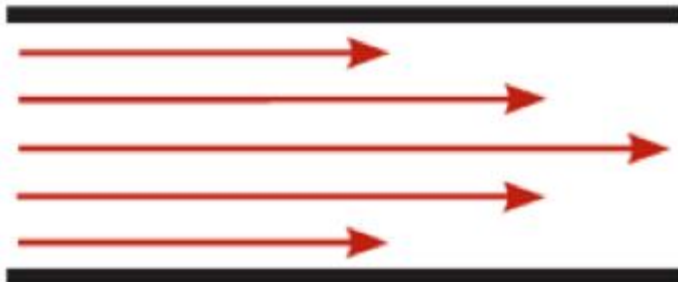


جریان لایه ای (laminar flow)

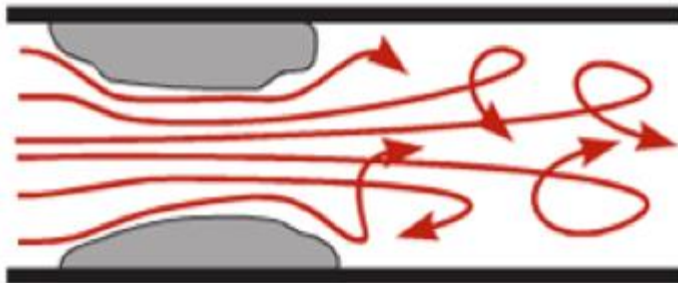
- ▶ به طور کلی جریان خون در بیشتر رگ ها از نوع لایه ای است. در این حالت جریان خون به صورت آرام و خطی و در لایه های مجاور حرکت می کند. سرعت جریان خون در لایه های مرکزی داخل رگ به دلیل اصطکاک کمتر بیش از سرعت جریان خون در لایه هایی است که در مجاورت دیواره رگ ها حرکت می کنند

جریان گردابی (turbulent flow)

- ▶ در شرایطی که سرعت جریان خون بالا و قطر رگ زیاد باشد به ویژه در بخش بالارونده آئورت جریان خون به صورت گردابی در می آید. در این حالت جریان خون در لایه های منظمی حرکت نمی کند بلکه در جهات مختلف و نامنظم حرکت می کند. جریان گردابی در محل انشعاب رگ ها و نیز در بیماری هایی که موجب سخت و باریک شدن عروق می گردد، نیز دیده می شود



Laminar Flow



Turbulent Flow



▶ مواد و وسایل مورد نیاز:

- ▶ وزغ
- ▶ سینی تشریح
- ▶ یک قطعه فیبر
- ▶ سوزن نخاعی کردن
- ▶ سوزن ته گرد
- ▶ وسایل تشریح (قیچی ، پنس و اسکالپل)
- ▶ آب فشان
- ▶ پنبه مرطوب
- ▶ استرئومیکروسکوپ (لوپ)
- ▶ چراغ مطالعه

▶ مراحل انجام آزمایش

▶ نخاعی کردن جانور

- ▶ مشاهده جریان خون در زبان
- ▶ مشاهده جریان خون در پوست
- ▶ مشاهده جریان خون در مزانتر (روده بند)
- ▶ مشاهده جریان خون در مثانه

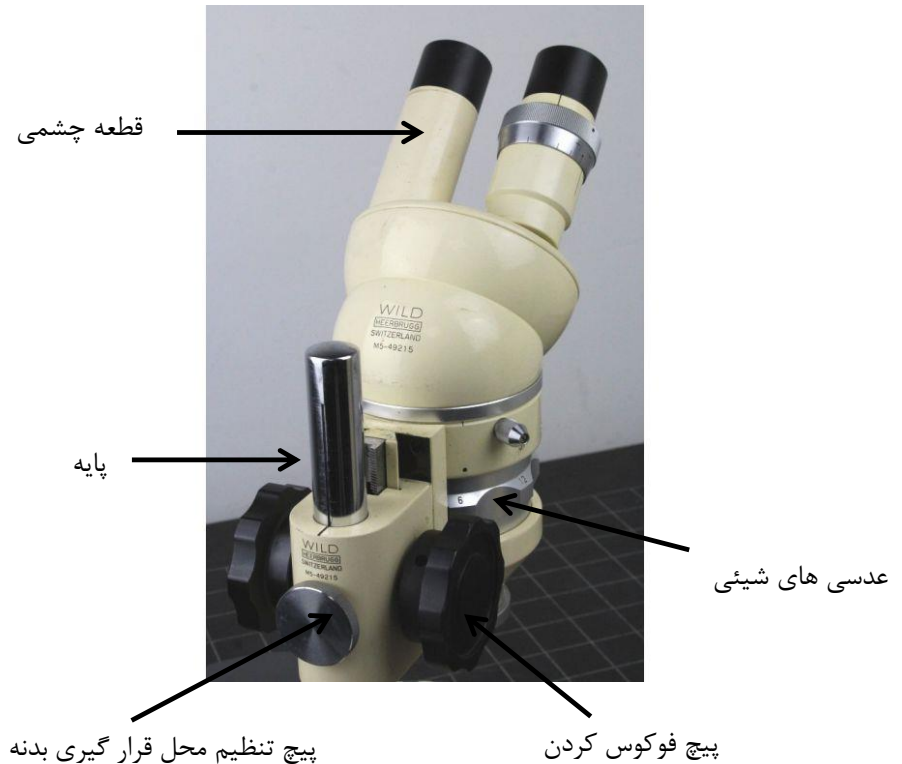
■ دلیل انتخاب ساختارهای فوق برای مشاهده جریان خون در آنها، شفاف بودن و یا داشتن عروق خونی فراوان است

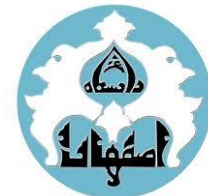


- ▶ استرنومیکروسکوپ یا لوپ نوعی میکروسکوپ نوری است که برای مشاهده یک نمونه با درشتنمایی کم طراحی شده است. در انواعی از این نوع میکروسکوپ ها از نور یک منبع خارجی مانند چراغ مطالعه استفاده می شود. به این ترتیب نور مورد استفاده در میکروسکوپ به جای آن که از خلال نمونه رد شود ، به روی نمونه تابانده می شود
- ▶ در این وسیله عدسی های شیئی و قطعه چشمی طوری تعبیه شده اند که دید سه بعدی از نمونه مورد آزمایش فراهم کنند
- ▶ استرنومیکروسکوپ در مطالعات زیستی جهت تشریح یا مشاهده دقیقتر سطح نمونه های بزرگ به کار می رود



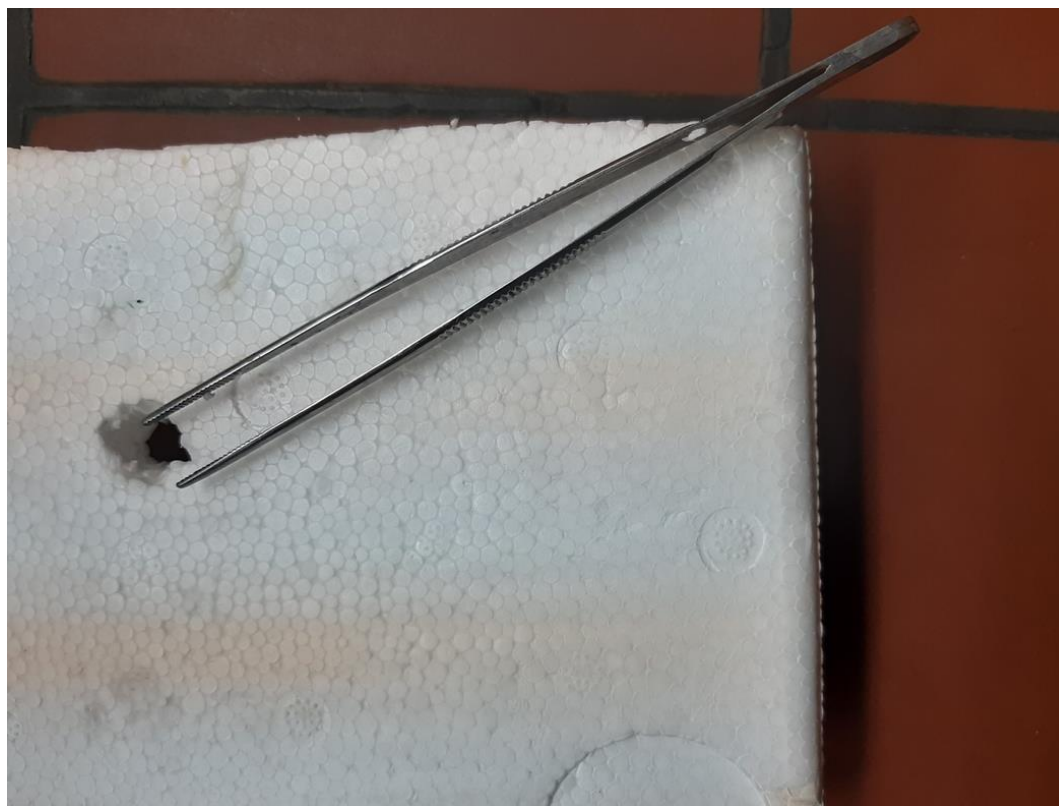
صفحه قرار دادن نمونه





ایجاد منفذ روی فیبر

- ▶ با کمک پنس یا نوک قیچی منفذی به قطر تقریبی 1 سانتیمتر روی یک قطعه یونالیت ایجاد می شود
- ▶ ایجاد منفذ به عبور نور و مشاهده بهتر در حین کار کمک می کند





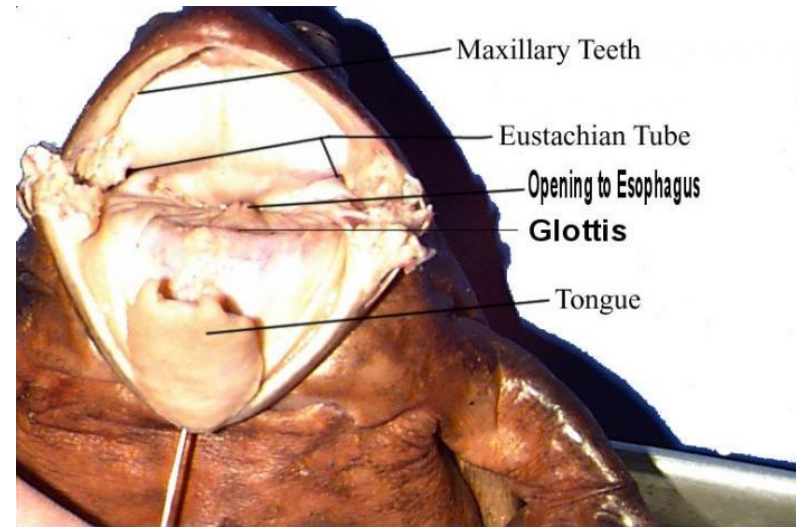
نخاعی کردن (pithing)



- ▶ برای انجام این آزمایش باید هم مغز و هم نخاع جانور تخریب شود که به آن double pithing گویند
- ▶ سوزن از حدفاصل دو غده پاروتید و از طریق سوراخ مگنوم وارد جمجمه شده و مغز تخریب می شود. با تغییر جهت سوزن به داخل نخاع می توان نخاع را هم تخریب کرد
- ▶ پس از خاتمه کار با امتحان رفلکس پلک چشم جانور نسبت به لمس می توان از درستی نخاعی کردن مطمئن شد



- ▶ دوزیستان واجد زبان طویل و لوله ای هستند و زبان به جلو حفره دهان متصل است
- ▶ این ویژگی ها علاوه بر پر عروق و شفاف بودن باعث می شود که به سادگی بتوان روی آن کار و عروق خونی را مشاهده کرد





مشاهده جریان خون سرخرگی و سیاهرگی در زبان

▶ جانور را به شکم روی فیبر سوراخدار قرار دهید

▶ دهان جانور را باز کرده و زبان را بیرون بکشید

▶ نوک پوزه جانور را مماس با لبه منفذی که روی فیبر ایجاد کرده اید قرار دهید و زبان جانور را روی منفذ بگسترانید. طوری باید اینکار را انجام دهید که لبه های زبان روی لبه منفذ قرار گیرند

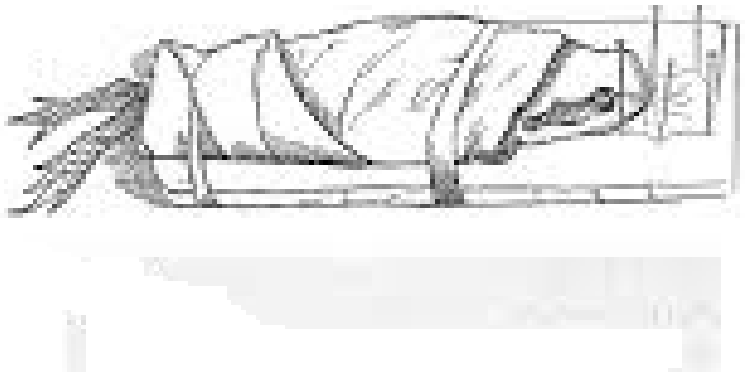
▶ لبه های زبان روی فیبر را با سوزن ته گرد ثابت کنید

▶ فیبر را همراه جانور روی صفحه لوپ قرار داده، نور را طوری تنظیم کنید که روی زبان روشن باشد. مشاهده را از بزرگنمایی کم شروع کنید و رگ های خونی را بیابید. سپس با بالاترین بزرگنمایی به جریان خون درون رگ ها دقت کنید تا بتوانید سرخرگ ها و سیاهرگ ها را از یکدیگر تشخیص دهید

■ مواظب باشید رگ ها و زبان پاره و جدا نشوند. همچنین خونریزی نباید رخ دهد

■ دقت کنید زبان لوله ای جانور نباید بیش از اندازه کشیده شده باشد یا به مقدار کمی باز شده باشد

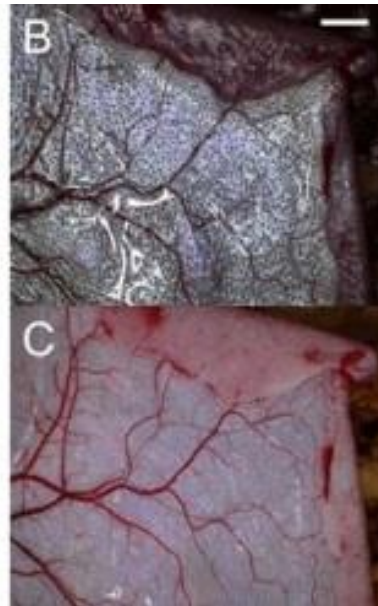
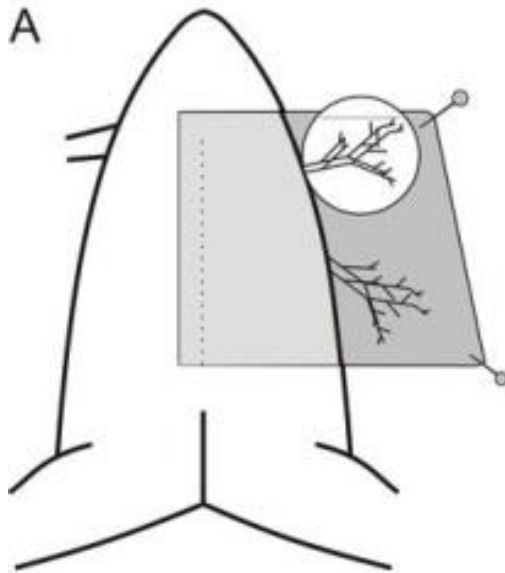
■ دقت کنید در تمام طول آزمایش بدن جانور با پنبه مرطوب پوشانده شده باشد





مشاهده جریان خون سرخرگی و سیاهرگی در پوست

- ▶ جانور را به پشت روی فیبر قرار دهید
- ▶ شکاف عمودی در پوست جانور ایجاد کنید. سپس دو شکاف عرضی عمود بر شکاف اولی روی پوست ایجاد کنید
- ▶ پوست را مانند ورقه کاغذ روی بدن جانور برگردانید یا مانند شکل به فیبر ثابت کنید به طوری که شبکه عروقی لایه داخلی پوست را ببینید
- ▶ فیبر را همراه جانور روی صفحه لوپ قرار داده، نور را طوری تنظیم کنید که نقطه مورد نظر روی پوست روشن باشد. مشاهده را از بزرگنمایی کم شروع کنید و رگ های خونی را بیابید. سپس با بالاترین بزرگنمایی به جریان خون درون رگ ها دقت کنید تا بتوانید سرخرگ ها و سیاهرگ ها را از یکدیگر تشخیص دهید
- مواظب باشید شکاف ها طوری نباشد که پوست قطع شود یا جانور دچار خونریزی در محل شود
- پوست نباید بیش از اندازه کشیده شده باشد
- دقت کنید در تمام طول آزمایش بدن جانور با پنبه مرطوب پوشانده شده باشد





مشاهده جریان خون سرخرگی و سیاهرگی در مزانتر

▶ جانور را به پشت روی فیبر سوراخدار طوری قرار دهید که پهلوئی راست جانور مماس با لبه منفذ ایجاد شده روی فیبر باشد

▶ با بریدن پوست و ماهیچه زیر آن، در پهلوئی راست جانور و در حدفاصل دست و پا شکافی در پهلو ایجاد کنید

▶ به آرامی و با کمک پنس روده های جانور را از این شکاف خارج کنید

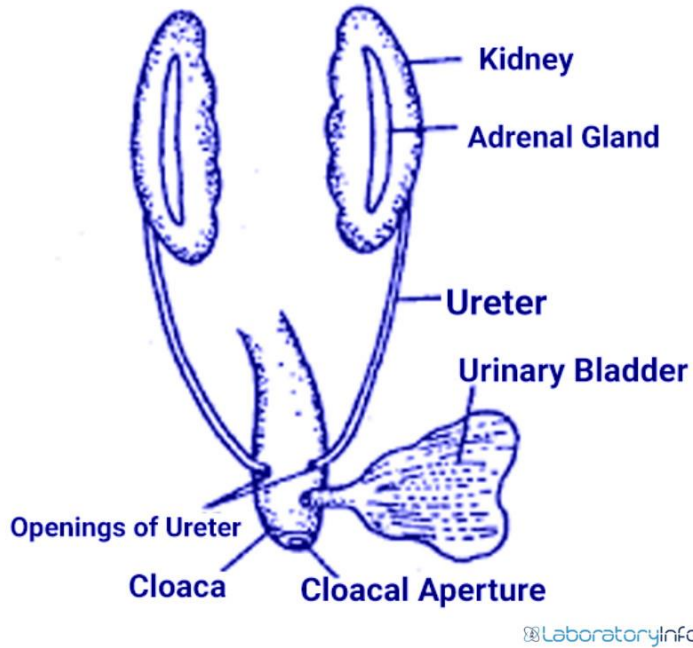
▶ روده ها را روی لبه منفذ قرار داده و با سوزن ته گرد ثابت کنید، به طوری که مزانتر روی منفذ گسترده شود

▶ فیبر را همراه جانور روی صفحه لوپ قرار داده، نور را طوری تنظیم کنید که روی مزانتر روشن باشد. مشاهده را از بزرگنمایی کم شروع کنید و رگ های خونی را بیابید. سپس با بالاترین بزرگنمایی به جریان خون درون رگ ها دقت کنید تا بتوانید سرخرگ ها و سیاهرگ ها را از یکدیگر تشخیص دهید

■ دقت کنید مزانتر بیش از اندازه کشیده نشود و همچنین خونریزی نباید رخ دهد

■ دقت کنید در تمام طول آزمایش بدن جانور با پنبه مرطوب پوشانده شده باشد





From: <https://laboratoryinfo.com/urinogenital-system-of-frogs/>

مشاهده جریان خون سرخرگی و سیاهرگی در مثانه

- ▶ جانور را به پشت روی فیبر قرار دهید
- ▶ پوست وماهیچه روی سطح شکم را باز کنید
- ▶ با استفاده از یک آب فشان خالی و از طریق کلواک جانور مقدار کمی هوا به داخل کلواک پمپ کنید
- ▶ با این کار هوا از طریق کلواک وارد مثانه جانور شده و مثانه متسع می شود. مثانه این جانوران دو لبی است (مطابق شکل روبرو)
- ▶ فیبر را همراه جانور روی صفحه لوپ قرار داده، نور را طوری تنظیم کنید که روی مثانه روشن باشد. مشاهده را از بزرگنمایی کم شروع کنید و رگ های خونی را بیابید. سپس با بالاترین بزرگنمایی به جریان خون درون رگ ها دقت کنید تا بتوانید سرخرگ ها و سیاهرگ ها را از یکدیگر تشخیص دهید
- دقت کنید مثانه بیش از اندازه کشیده نشود و همچنین خونریزی نباید رخ دهد
- دقت کنید در تمام طول آزمایش بدن جانور با پنبه مرطوب پوشانده شده باشد

Thank you for
your attention

Any question ?

