www.konkur.in

بسم الله الرحمن الرحیم

ارتباط افقی وعمودی

جملات زیست سه پایه

تهیه و تنظیم:

09149285452

علی غیاثی

Telegram: @konkur_in

اعمال دستگاه تنفس

دستگاه تنفس ما به جز مبادله ی گازهای تنفسی کارهای دیگری نیز بر عهده دارد مانند تکلم، سرفه و عطسه و کمک به تنظیم پی اچ خون.

تکلم: صحبت کردن ما به کمک پرده های صوتی اتفاق می افتد. این پرده ها در ابتدای نای قرار گرفته اند. باید دقت کرد این پرده های صوتی در حقیقت چین خوردگی لایه ی مخاطی به سمت داخل است. سرفه و عطسه: سرفه و عطسه از مکانیسم های دفاع غیر اختصاصی هستند که بصورت انعکاسی رخ می دهند. با ورود ذرات گرد و غبار به محیط دهان، سرفه می تواند سبب خروج این مواد از محیط دهان شود و با ورود ذرات گرد و غبار به محیط بینی عطسه می تواند سبب خروج این ذرات از دهان و بینی شود.

مصرف دخانیات مساوی از کار افتادن مژک های یاخته های پوششی راه هوایی مساوی تجمع مخاط و ذرات گرد و غبار در راه هوایی مساوی افزایش میزان سرفه و افزایش احتمال عفونت های تنفسی

در هنگام سرفه برخلاف عطسه، زبان کوچک بالا می رود. جهت حرکت سایر اجزا مشابه است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تنظیم تنفس

فرایند تنفس همانند ضربان قلب بصورت خودکار رخ می دهد ولی شش های ما

برخلاف قلب ضربان ساز ندارند

تنظیم تنفس با کمک دو مرکز اصلی تنظیم می شود

یک: مرکز پل مغزی دو: مرکز بصل النخاع

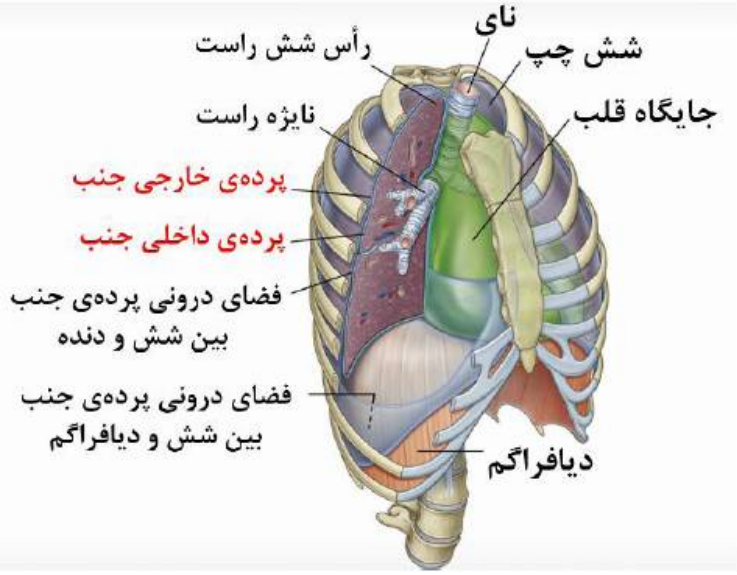
.مرکز موجود در پل مغزی در مهار مرکز تنفس موجود در بصل النخاع نقش دارد

مرکز موجود در بصل النخاع در عصب دهی عضلات تنفسی یعنی دیافراگم و عضلات بین دنده ای نقش

دارد از این جهت در راستای شروع فرایند تنفس پیام عصبی را به عضلات تنفسی ارسال می کند

بصل النخاع مساوی آغاز دم و عمق دم

پل مغزی مساوی خاتمه ی دم و تعداد تنفس



: تنوع تبادلات گازی

سازوکار تهویه ای: پمپ فشار مثبت و منفی

کیسه های هوادار: ساختاری برای ذخیره ی موقت هوا در پرندگان

تنفس با کمک انتشار

جانداران تک یاخته ای مانند پارامسی همانند یاخته های جانوران ابتدایی مانند هیدر می توانند بصورت

.مستقیم به تبادل گازهای تنفسی با محیط اطراف خود بپردازند

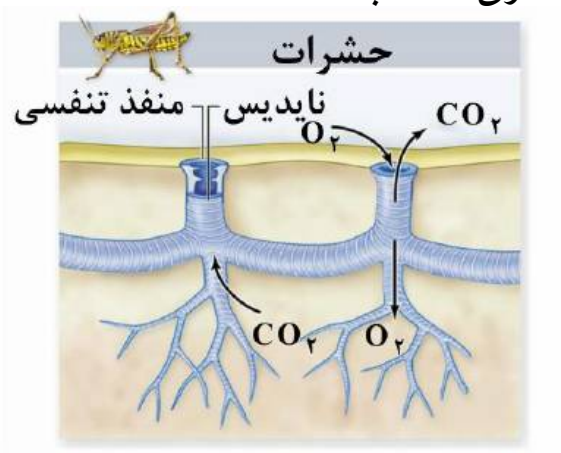
در جانوران چهار ساختار تنفسی ویژه مشاهده می شود

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

یک: نایدیسی دو: پوستی سه: آبششی چهار: ششی

در هیدر همه ی یاخته های بدن می توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند



تنفس نایدیسی

تنفس نایدیسی در بی مهرگان خشکی زی مانند حشرات و دیده می شود. در جانورانی که تنفس نایدیسی دارند،دستگاه گردش مواد نقشی در رساندن گازهای تنفسی به یاخته های بدن ندارد

نایدیس مساوی نای مساوی تراشه مساوی تراکنید

در تنفس نایدیسی لوله های تنفسی هر چقدر بیشتر به درون پیکر جانور نفوذ می کنند، نازک تر می شوند انشعابات پایانی نایدیس ها ،که در کنار تمام یاخته های بدن قرار می گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می کند

.منافد تنفسی نایدیس ها فقط در سطح شکمی بدن جانور قرار دارند

با نزدیک شدن به انتهای بدن جانور، فاصله دو مجرای موازی شکمی و پشتی کم می شود

تنفس پوستی

جانوران دارای تنفس پوستی در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کنند یا سطح بدن خود را مستقیما مرطوب می‌کنند. شبکه ی مویرگی زیر پوست نقش بسزایی در تبادلات گازی در این جانوران دارد. دوزیستان بالغ تنفسی دوگانه دارند. هم شوشی هم پوستی. تنفس پوستی در دوزیستان و کرم خاکی وجود دارد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تنفس آبششی

آبشش در بسیاری از جانوران آبزی دیده می شود. ساده ترین آبشش در ستاره ی دریایی دیده می شود. آبشش های پیچیده تر در جانوران آبزی ای چون ماهی دیده می شود. برجستگی های پوستی و پراکنده ی ستاره ای دریایی در سمت داخل به یکدیگر مرتبط هستند تند و مایع درون محیط داخلی جانور در این برجستگی ها جریان دارد.

پوست ستاره دریایی در محل برجستگی ها تنها از یک لایه سلول تشکیل شده است. در دیگر آبشش داران آبشش ها بصورت پراکنده نیست اند بلکه به نواحی خاصی محدود شده اند. ماهی و دوزیست نابالغ تنفس آبششی دارند.

در ماهی آب از دهان وارد و با عبور از شیارهای آبششی اطراف سر ، آب در کنار آبشش ها قرار می گیرد تا به مبادله ی مواد مختلف با خون بپردازد.

در هر سمت سر ماهی در حدود پنج کمان آبششی قرار دارد که به تبادل مواد مختلف با آب می پردازد. هر کمان آبششی دارای تعداد زیادی رشته های آبششی است.

هر رشته ی آبششی دارای تعداد زیادی تیغه های آبششی است.

تیغه های آبششی بر رشته های آبششی عمود هستند. در تیغه های آبششی مویرگ های خونی بین دو سرخرگ شکمی و پشتی ماهی شکل گرفته است.

جهت حرکت خون در مویرگ‌های تیغه‌های آبششی به سمت سر ماهی است و جهت حرکت آب در اطراف تیغه‌های آبششی به سمت دم ماهی است. این جریان مخالف جهت سبب افزایش تبادل مواد مختلف بین آب و خون می‌گردد.

Telegram: @konkur_in

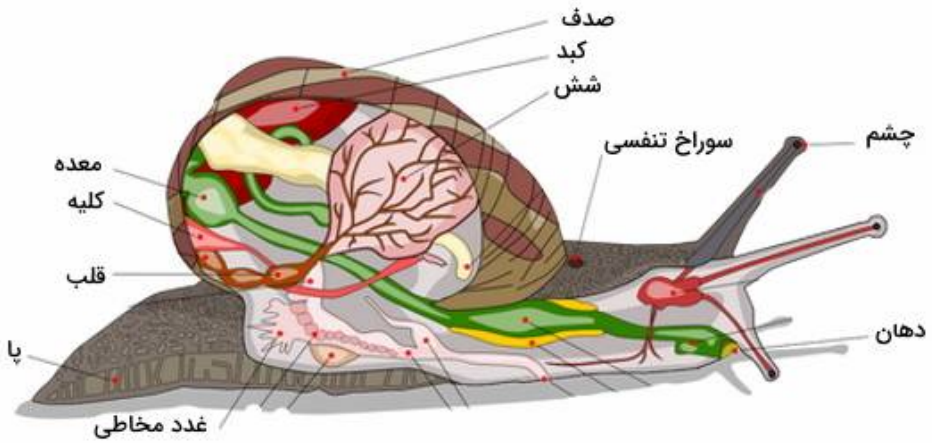
جریان مخالف جهت و جریان هم جهت

جریان هم جهت و مخالف جهت دو نوع جریان مبادله ای هست برای درک نحوه ی جابه جایی گازهای تنفسی بسیار لازم است. می شود گفت که هیچ جانوری بدون کمک از جریان مخالف جهت تنفس و دریافت اکسیژن خودش را انجام نمی دهد

جریان هم جهت: اگر دو لوله با دیواره ی نفوذپذیر به محتویات خود در کنار هم قرار داشته باشند و مواد را در یک جهت جابه جا کنند جریانی هم جهت را ایجاد کرده اند. در جریان هم جهت اگر ماده ای جدید وارد یکی از دو لوله شود در نهایت تنهای پنجاه درصد آن در همان لوله باقی می ماند و لوله ی مخالف پنجاه درصد را بر اساس قانون انتشار دریافت می کند

جریان مخالف جهت: اگر دو لوله با دیواره ی نفوذپذیر به محتویات خود در کنار هم قرار داشته باشند و مواد را در دو جهت مخالف جابه جا کنند جریانی مخالف جهت داریم. در جریان مخالف جهت اگر ماده ای وارد یکی از دو لوله شود در انتهای مسیر شاید در حدود پانزده درصد از آن در همان لوله بماند و درصد هشتادوپنج بر اساس قوانین انتشار به لوله ی مقابل می روند

در لوله ی هنله، جفت ،دستگاه های تنفسی مانند آبشش ماهی اساس جابه جایی مواد جریان مخالف جهت است. در محل هایی که جریان مخالف جهت وجود دارد، علاوه بر مواد و مولکول ها گرما نیز جابه جا می شود و سبب تعادل دما می گردد. سرد شدن خون ماهی هنگام عبور آب از بین تیغه های آبششی، سبب افزایش تمایل اکسیژن به اتصال به هموگلوبین می شود.



تنفس ششی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تنفس ششی فقط مخصوص مهره داران خشکی نیست. بلکه نرم تنان و عده ای دیگر از بی مهرگان خشکی زی نیز می توانند تنفس ششی داشته باشند. در مهره داران خشکی زی، شش ها جایگزین آبشش ها شده اند. سازوکار تهویه ای: بیشتر جانوران سازوکارهایی برای ایجاد جریان پیوسته از هوا در سطوح تنفسی خود دارند. مهره داران دو نوع سازوکار تنفسی دارند: یک: پمپ فشار مثبت دو: مکش فشار منفی

پمپ فشار مثبت: قورباغه ی بالغ فاقد دیافراگم است برای همین برای ورود هوا به شش های خود مجبور است هوا را با کمک عضلات دهان خود به درون شش ها پمپ کند. به این پمپ، پمپ فشار مثبت گفته می شود زیرا برخلاف تنفس در انسان عامل اصلی ورود هوا به شش ها ،کشیدن هوا نیست بلکه هل دادن آن است.

در قورباغه شش ها نسبت به اندازه ی بدن در مقایسه با دیگر جانوران خشکی زی کوچک تر است. ابتدا هوا از راه بینی وارد حفره ی دهان می شود و برای ایجاد فشار مثبت، راه بینی نیز بسته می شود و با انقباض بعضی عضلات حفره ی دهان، هوا با فشار مثبت وارد ریه ها می گردد.

تنفس در پرندگان: در پرندگان حبابک نداریم. ساختار تنفسی آن ها کمی متفاوت است. در این دسته از جانوران کیسه هایی وجود دارد به نام کیسه های هوادار. این کیسه ها با ذخیره ی موقت هوا اجازه ی مخلوط شدن هوای پراکسیژن و کم اکسیژن را نمی دهند و به همین دلیل کارایی دستگاه تنفس پرندگان از پستانداران بیشتر است.

نه کیسه ی هوادار در پرندگان وجود دارد که یکی مشترک بین دو شش و چهار تا اختصاصی برای هر شش است. کیسه های هوادار خود به دو گروه جلویی و پشتی تقسیم می شوند که کیسه ی هوایی مشترک در گروه جلویی قرار دارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گردش مواد در بدن

سرخرگ های اکلیلی: سرخرگ های تغذیه کننده ی قلب

صدای اول قلبی: صدای مربوط به بسته شدن دریچه های دهلیزی بطنی

صدای دوم قلبی: صدای مربوط به بسته شدن دریچه های سینی

مایع آبشامه ای: مایعی بین پیراشامه و برون شامه که سبب محافظت و حرکت روان قلب می گردد.میوکارد: لایه ی ماهیچه ای قلب

.اندوکارد: لایه ی درونی قلب که تک لایه ای از بافت پوششی است

صفحات بینابینی: صفحاتی بین یاخته های عضلانی قلب که سبب انتقال پیام الکتریکی می شوند. گره سینوسی دهلیزی: پیس میکر یا ضربان ساز قلب

گره دهلیزی بطنی: تقویت کننده ی پیام الکتریکی برای انقباض بطن

.مسیرهای بین گرهی: مسیرهایی از شبکه ی هادی که بین دو گره ی قلب قرار گرفته است

سیستول: انقباض

دیاستول: استراحت

دوره یا چرخه ی قلبی: انقباض و استراحت متناوب قلب

حجم ضربه ای: میزان خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج می شود

برون ده قلبی :حجم ضربه ای ضربدر تعداد ضربان در دقیقه

نوار قلب: نمودار ثبت شده از فعالیت الکتریکی یاخته های ماهیچه ای قلب

معرفی قلب ودریچه های آن

یکی از نشانگرهای عملکرد کلی قلب، برون ده قلب

.است

آنژیوگرافی: بررسی مستقیم رگ ها

هماتوکریت: نسبت یاخته های خونی

به کل حجم خون

Telegram: @konkur_in

بررسی هماتوکریت قسمتی از ارزیابی های لازم برای دستگاه گردش مواد می باشد

قلب انسان اندامی است در وسط قفسه ی سینه که به سمت چپ بدن متمایل است. این اندام دارای چهار حفره می باشد که دو حفره ی بالایی دهلیز و دو حفره ی پایینی بطن نامیده می شوند. دهلیزها خون را دریافت و بطن ها خون را ارسال می کنند

در مسیر گردش خون ،سمت راست قلب قبل از شش هاست و خون تیره دارد

.در مسیر گردش خون ، سمت چپ قلب پس از شش هاست وخون روشن دارد

بطن راست خون را به شش ارسال می کند. به این گردش خون، گردش خون ششی می گویند. بطن چپ خون را به تمام بدن ارسال می کند. به این گردش خون، گردش خون عمومی می گوییم. گردش خون عمومی در همه اندام های بدن شبکه مویرگی تشکیل می دهد

.بنابراین در شش ها جریان خون دوگانه وجود دارد

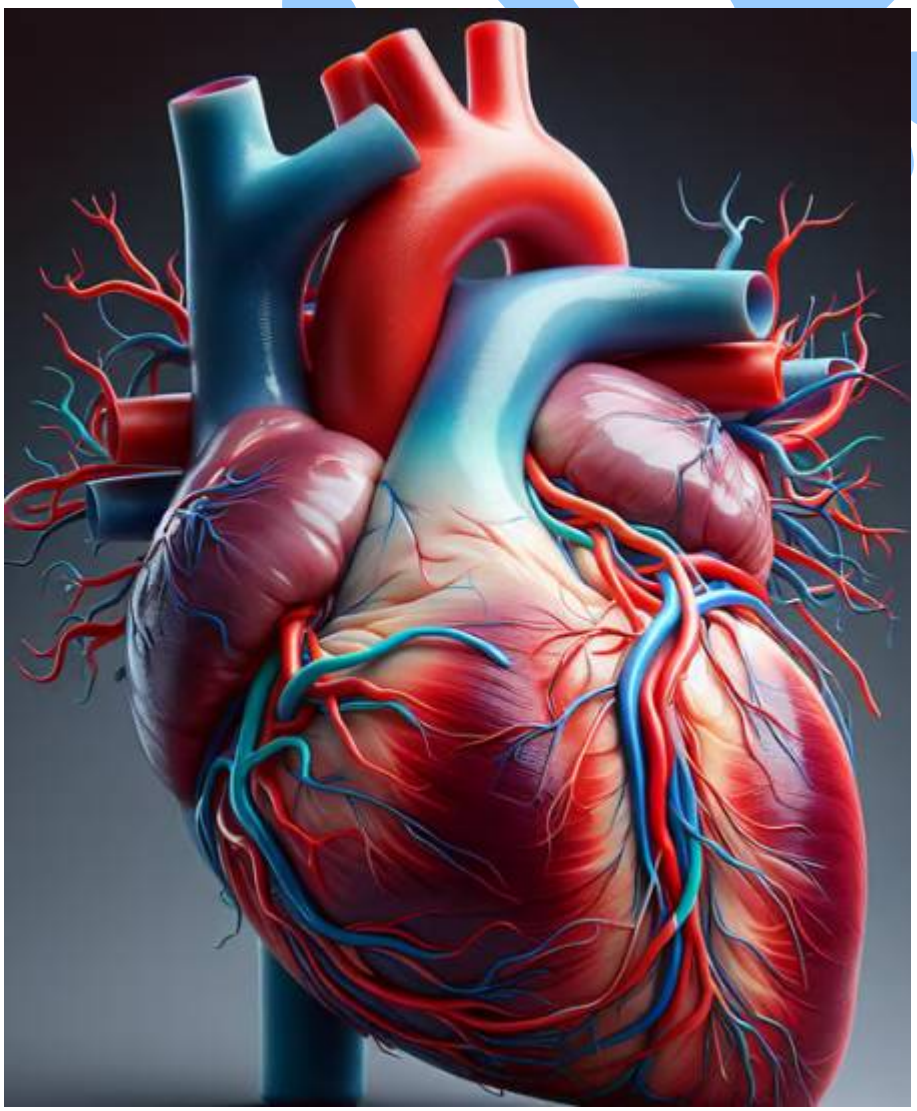
از فصل دوم به یاد دارید که در کبد نیز گردش خون دوگانه وجود دارد. بطن چپ از بطن راست دیواره ای عضلانی تر دارد زیرا خون را به کل بدن می فرستد

به دهلیز راست سه سیاهرگ می ریزد: یک:بزرگ سیاهرگ زبرین دو: بزرگ سیاهرگ زیرین سه: سیاهرگ کرونری

Telegram: @konkur_in

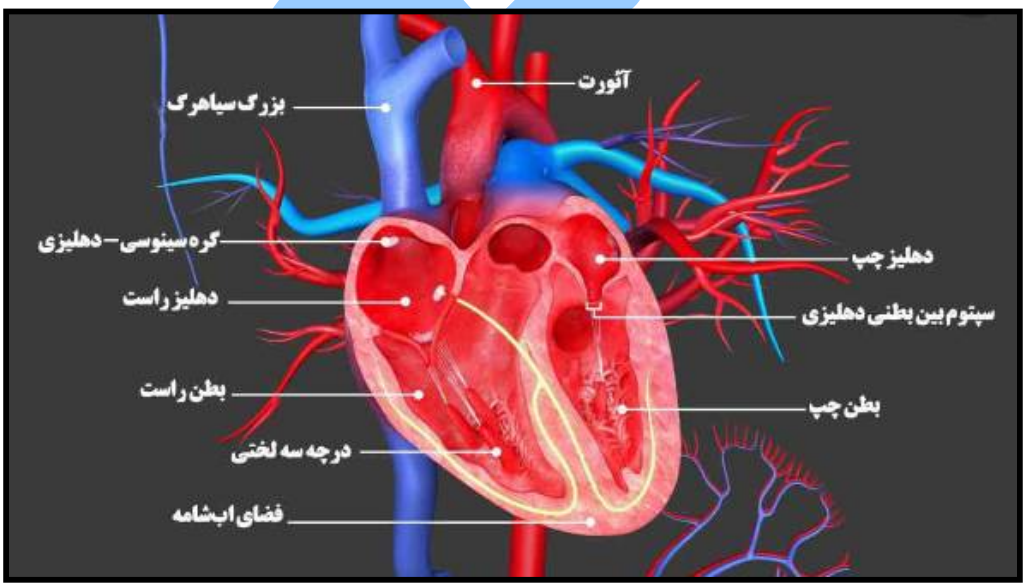
مدخل سیاهرگ کرونری در سمت چپ مدخل بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد. به دهلیز چپ چهار سیاهرگ ششی می ریزد. این سیاهرگ ها خون روشن را از شش ها به سمت چپ قلب می آورند از بطن راست سرخرگ ششی خارج می شود. این سرخرگ حاوی خون تیره است. از بطن چپ سرخرگ آئورت خارج می شود. این سرخرگ خون روشن را به تمام بدن می رساند

سرخرگ آئورت از طرف چپ قلب و سرخرگ ششی از طرف راست قلب و جلوتر از آئورت خارج می‌شود. اما بعد از آن سرخرگ ششی به طرف چپ و آئورت به طرف راست متمایل می‌شود به طوری که کمی بالاتر از دریچه‌های سینی، سرخرک ششی در سمت چپ آئورت قرار می‌گیرد. محل دو شاخه شدن سرخرگ ششی در زیر قوس آئورت قرار دارد و سرخرگ ششی راست نیز از زیر آئورت صعودی گذر می‌کند. این در حالی است که سرخرگ ششی چپ از روی آئورت نزولی می‌گذرد



.

در ادامه، سرخرگ ششی راست از زیر بزرگ سیاهرگ زبرین می‌گذرد. هر دو سرخرگ ششی، بلافاصله پس از ورود به شش‌ها، به دو شاخه تقسیم می‌شوند و بعد از آن انشعابات دیگری دارند. از سرخرگ آئورت دو انشعاب کرونر بلافاصله در بالای دریچه سینی و در پشت سرخرگ ششی خارج می شود، نیز از بالای قوس آئورت جدا می‌شوند و در نهایت آئورت از پشت قلب به پایین می‌رود. از سه انشعاب جدا شده از قوس آئورت، دو تا به طرف چپ و یکی به طرف راست می‌رود. سرخرگ ششی چپ نسبت به راست کوتاه‌تر است. در رابطه با بزرگ سیاهرگ زبرین دقت کنید که این بزرگ سیاهرگ از به هم پیوستن دو سیاهرگ به نام‌های براکیو سفالیک لفت وبراکیو سفالیک رایت تشکیل می‌شود. محل اتصال کمی بالاتر از محل انشعابات سه سرخرگ از قوس آئورت می‌باشد. در رابطه با دیواره بین بطن‌ها دقت کنید این دیواره در قسمت بالایی به کمترین ضخامت خود می‌رسد و فاقد لایه ماهیچه‌ای می‌شود. دیواره داخلی جلویی و پشتی دهلیزها با یکدیگر تفاوت دارد، آنچه برای ما مهم است دیواره پشتی است. این دیواره صاف یا اسموت است، یعنی برخلاف دیواره بطن‌ها برآمدگی ماهیچه‌ای ندارد. مدخل سه سیاهرگ گردش خون عمومی در این دیواره، یعنی دیواره پشتی قرار دارند. توجه کمترین ضخامت ماهیچه‌ای دهلیز راست، در بالاترین قسمت آن دیده می‌شود



.

چهار دریچه قلبی داریم:یک: سه لختی دو: میترال سه: سینی آئورتی چهار: سینی ششی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دریچه‌ها فاقد بافت عضلانی هستند. دریچه ی سه لختی بین دهلیز و بطن راست قرار دارد و دارای سه قسمت است.دریچه میترال یا دو لختی بین دهلیز چپ وبطن چپ قراردارودو قسمت دارد. دریچه سینی دارای سه قسمت هستند. دریچه‌های قلبی از بازگشت خون به قسمت قبلی جلوگیری می‌کنند و با توجه به ساختار خاص آن ها و اختلاف فشار خون باز و بسته می‌شوند.

به نوک قسمت‌های آویخته دریچه‌های دهلیزی بطنی طناب‌هایی ارتجاعی متصل هست. این طناب‌های ارتجاعی به عضلاتی متصل هستند که در باز و بسته شدن دریچه‌ها تاثیر دارند. با انقباض بطن و بسته شدن این دریچه‌ها، طناب‌های ارتجاعی کشیده می‌شوند و از برگشتن دریچه‌های دهلیزی بطنی به سمت دهلیز جلوگیری می‌کنند.وجود این طناب ها ارتجاعی سبب چفت شدن وکامل بسته شدن دریچه های دهلیزی بطنی می گردند.این طناب های ارتجاعی از نوع بافت پیوندی با رشته های الاستیک زیاداند. دریچه‌های سینی دارای کیسه‌هایی هستند که به هنگام بازگشت خون، خون در آن ها جمع می‌گردد و به دنبال این موضوع دریچه‌های سینی بسته می‌شوند. دریچه‌های دهلیزی بطنی به سمت بطن‌ها و دریچه‌های سینی به سمت سرخرگ برجسته هستند. در رابطه با قطر رگ‌های متصل به قلب می‌توان گفت: آئورت بزرگتر از بزرگ سیاهرگ‌ها بزرگتراز سرخرگ‌های ششی بزرگتر از سیاهرگ‌های ششی بزرگتر از سیاهرگ کرونری جهت جریان خون در حفره‌های قلب برعکس محل قرارگیری آن هاست

تامین اکسیژن و مواد مغذی قلب بلافاصله در بالای دریچه سینه آئورتی دو سرخرگ کرونری راست و چپ منشاء می‌گیرد. این دو سرخگ دیواره ی عضلانی قلب را خون رسانی می‌کنند. خونی که از درون قلب عبور می‌کند نمی‌تواند نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف کند. این جمله به این معنا نیست که خون عبوری از درون قلب به یاخته‌های آن تغذیه و اکسیژن رسانی نمی‌کند. بلکه یاخته‌های آندوکارد توسط همین خون تغذیه می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سرخرگ کرونری عبور چپ با عبور از پشت سرخرگ ششی، در جلوی قلب دو شاخه می‌شود که یکی به پایین و نوک قلب می‌رود و در طی مسیر انشعاباتی می‌دهد. شاخه دوم سیرکونفلکس یاقوس دار نامیده می‌شود که با عبور از شکاف بین بطن و دهلیز چب به پشت قلب می‌رود و در آنجا مجددا دو شاخه می‌شود

سرخرگ کرونری راست نیز حین عبور از شکاف بین بطن و دهلیز راست، دو بار به سمت جلوی قلب و روی بطن انشعاب می دهد و در انتها، به سمت سطح شکمی قلب انشعابی به نام شریان حاشیه ای راست و انشعابی دیگر به سمت سطح پشتی قلب می دهد. بدیهی است که یادگیری نام لاتین این رگ ها در کنکور مدنظر نمی باشد. اما برای آنکه بتوانید مسیر عبور و انشعاب های کرونری را راحت تر به یاد بسپارید. نام .آن ها را آوردیم. بافت های زرد رنگ چربی در اطراف رگ های کرونری دیده می شوند

خون روشن سرخرگ های کرونری پس از تبادل مواد با دیواره ی قلب، تیره می گردد. سیاهرگ های حاوی خون تیره، با یکدیگر یکی می شوند و ساختاری به نام سینوس کرونری را می سازند. این سینوس به دهلیز راست تخلیه می گردد. مدخل سیاهرگ کرونری در مجاورت مدخل بزرگ سیاهرگ زیرین در دیواره پشت دهلیز راست می باشد

سکته قلبی مساوی بسته شدن سرخرگ های کرونری به دلیل یک:لخته یا دو تصلب شرایین

دریچه و صدا های قلبی

در برشی از قلب می توان هر چهار دریچه ی قلبی را دید. در اطراف این دریچه ها بافت پیوندی متراکمی دیده می شود که به این دریچه ها استحکام می دهد. به این بافت پیوندی متراکم اسکلت قلبی یا فیبری .گفته می شود

.چگونه هر دریچه را تشخیص می دهیم

جهت های راست ،چپ و جلو، عقب تصویر را چگونه

.متوجه می شویم

.دریچه های قلبی دارای بافت های پیوندی و پوششی هستند ولی بافت عضلانی ندارند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

باز و بسته شدن دریچه های قلبی بدنبال تغییرات فشار در دوطرف آن ها است. این دریچه ها از برگشت خون به قسمت قبلی گردش خون جلوگیری می کنند.

اندازه دریچه های قلبی را به شکل زیر می توان مقایسه کرد

دریچه سه لختی بزرگتر از دریچه میترال بزرگتر از دریچه سینی آئورتی بزرگتر از دریچه سینی سرخرگ ششی

دریچه های قلبی از نظر قرارگیری در موقعیت بالاتر : دریچه سینی آئورتی بزرگتر از دریچه میترال بزرگتر از دریچه سینی سرخرگ ششی بزرگتر ازدریچه سه لختی

و همچنین از نظر قرارگیری از چپ به راست: دریچه دولختی ، دریچه سینی سرخرگ ششی ، دریچه سینی آئورتی - دریچه سه لختی دریچه های دهلیزی بطنی در ابتدای انقباض بطن بسته می شوند و از بازگشت خون به دهلیزهای جلوگیری می کنند. با بسته شدن این دریچه ها و برخورد خون به آن ها صدای اول قلبی تولید می شود. این صدا قوی، طولانی و گنگ است. دریچه های سینی با شروع استراحت عمومی بسته می شوند. با بسته شدن این دریچه ها و برخورد خون به آن ها صدای دوم قلبی تولید می شود این صدا ضعیف تر، کوتاه تر و واضح تر است.

صداهای قلبی مساوی دوپ منهای لوپ مساوی پووم منهای تاک

شنیدن صدای غیر عادی از قلب می تواند بدلیل بیماری های دریچه ای، مادرزادی و بزرگ شدن قلب باشد.

تشریح قلب گوسفند

مشاهده شکل ظاهری: سیاهرگ ها از سطح پشتی به دهلیزها وارد می شوند. و سرخرگ ها از سطح جلویی از قلب خارج می شوند. مشاهده ی بخش های درونی قلب: به دنبال برش دیواره ی سرخرگ ششی و بطن راست دریچه ی سینی، سه لختی و برآمدگی های ماهیچه ای و طناب های ارتجاعی را می توان دید. برای بطن چپ با برش دیواره ی آئورت و بطن چپ دریچه ی سینی ،دولختی و برآمدگی های ماهیچه ای و طناب های ارتجاعی دیده می شوند

در ابتدای آئورت و بالای دریچه ی سینی، ورودی های سرخرگ های اکلیلی دیده می شوند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

برای مشاهده ی دیواره ی داخلی دهلیزها باید دیواره ی آن ها به همراه دریچه های دهلیزی بطنی را برش داد. برای این موضوع برشی به سمت بالایی بطن ها و دریچه های دهلیزی بطنی ایجاد می کنیم

ساختار بافتی قلب

قلب اندامی ماهیچه ای است و دیواره آن سه لایه دارد

یک:لایه خارجی دو: لایه ی میانی سه: درون شامه

در اطراف قلب کیسه ای دولایه ی وجود دارد که آن را احاطه می کند. در میان این کیسه مایع آبشامه ای قرار گرفته است که به محافظت و انجام حرکات قلب کمک می کند. لایه های این کیسه بیشتر از جنس بافت پیوندی هستند ولی بافت پوششی نیز دارند. ارتباط این کیسه ها و دیگرلایه های قلب مانند مشتی است که در میان بادکنک قرار گرفته است

بیرونی ترین لایه ی قلب مساوی برون شامه

پیراشامه از تاخوردن برون شامه بر روی خود به وجود می آید

بافت پیوندی اصلی تشکیل دهنده ی کیسه ی اطرف قلب بافت پیوندی رشته ای است ولی در این لایه ها چربی نیز دیده می شوند.

بافتی از کیسه احاطه کننده که با مایع آبشامه ای در تماس است ،یعنی لایه خارجی اپی کارد و لایه داخلی پریکارد از جنس بافت پوششی سنگ فرشی است.

عروق و اعصاب برای رسیدن به لایه ی عضلانی قلب، کیسه ی اطراف آن را سوراخ می کنند

ضخامت پیراشامه بیش از برونشامه است.

لایه ی میانی قلب ضخیم ترین لایه ی قلبی است. این لایه از دو نوع بافت اصلی تشکیل شده است:

یک:بافت عضلانی قلب دو: بافت پیوندی متراکم

بسیاری از یاخته های ماهیچه ای به رشته های کلاژن بافت پیوندی متراکم چسبیده اند. این بافت پیوندی موجب استحکام در دریچه های قلبی می شود .این نکته برخلاف یاخته های ماهیچه اسکلتی می باشد که

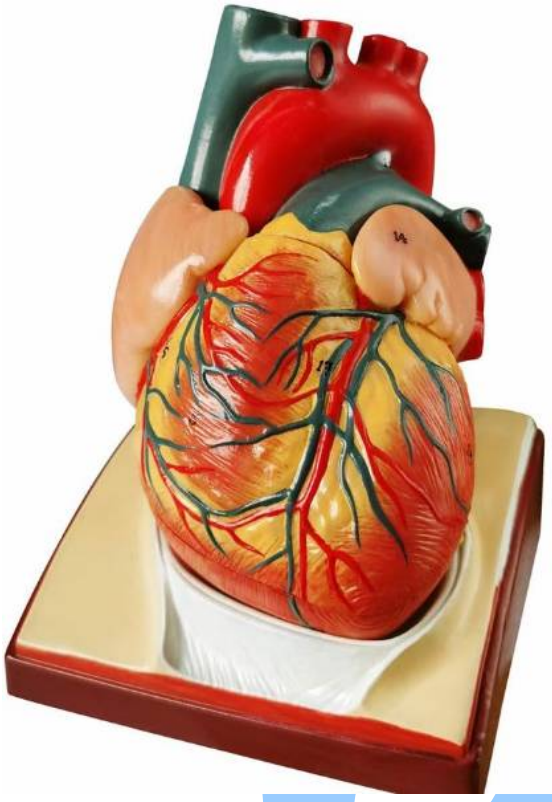
Telegram: @konkur_in

همه آن ها در تماس با بافت پیوندی می باشند. چراکه این یاخته ها توسط بافت پیوندی پوشیده می شوند.

رشته های عصبی خودمختار و انشعابات رگ های کرونری لابه لابه ی یاخته های عضلانی این بافت دیده می شوند

درونی ترین لایه ی قلب اندوکارد است. این لایه از قلب تنها از یک لایه بافت پوششی سنگ فرشی ساده تشکیل شده است. زیر درون شامه یک بافت پیوندی برای اتصال به میوکارد وجود دارد.

درون شامه در تشکیل دریچه های قلب شرکت می کند



ماهیچه ی قلبی ترکیبی از ویژگی‌های ماهیچه ی اسکلتی و صاف دارد. این عضله مخطط نیست ولی همگی ظاهری مخطط دارند. بیشتر یاخته‌های قلبی تک هسته‌ای هستند ولی بعضی از آن ها دو هسته‌ای می‌باشند.

یاخته های ماهیچه ای قلب از طریق صفحات ویژه ای

به نام صفحات بینابینی به یکدیگر متصل می شوند این صفحات در حقیقت محل اتصال ویژه ای بین دو یاخته ی عضلانی قلب است که برای عبور پیام الکتریکی بین یاخته های ماهیچه ای تخصصی شده اند

Telegram: @konkur_in

هم پیام های انقباض هم پیام های استراحت از طریق صفحات بینابینی بین دو یاخته ی عضلانی می تواند منتقل شود. دهلیزها و بطن ها بدلیل وجود صفحات بینابینی می توانند بصورت یک توده ی عضلانی واحد منقبض شوند و به حالت استراحت برگردند

وجود بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن ها سبب می شود تا پیام الکتریکی تحریکی تنها از طریق شبکه ی هادی قلب به بطن ها منتقل شود. برای همین پیام تحریکی هیچگاه از یاخته های عضلانی غیر هادی از بطن به دهلیز یا بلعکس منتقل نمی شود

شبکه ی هادی قلب

طی تکامل عضله ی قلب بعضی از یاخته های این عضله برای ایجاد پیام های الکتریکی و هدایت آن ها به سمت قسمت های مختلف قلب تخصصی می شوند. این یاخته ها شبکه هادی قلب یا بافت گرهی قلب را تشکیل می دهند.

شبکه ی هادی شامل گره ها و دسته هایی است. گره سینوسی دهلیزی و گره دهلیزی بطنی دو گره شبکه ی هادی قلب هستند و دسته تارهای دهلیزی، بین گرهی ،بطنی دسته تارهای شبکه هادی هستند.

گره های شبکه ی هادی بر اساس محل قرار گیری نام گذاری شده اند. گره سینوسی دهلیزی بین سینوس سیاهرگی و دهلیز راست قرار گرفته است. گره دهلیزی بطنی بین دهلیز و بطن قرار دارد.

محل دقیق گره ها

گره سینوسی دهلیزی مساوی دیواره ی پشتی دهلیز راست، زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین

گره دهلیزی بطنی مساوی در دیواره ی پشتی دهلیز راست ،عقب دریچه ی سه لختی

گره سینوسی دهلیز ضربان ساز یا پیس میکر قلب و محل زایش تکانه های قلبی است به همین دلیل نام دیگر این گره، گره پیشاهنگ است. پس از تولید تکانه های الکتریکی در گره پیشاهنگ این تکانه های الکتریکی از طریق دسته های دهلیزی به یاخته های عضلانی دهلیز می شود. بین دو گره شبکه هادی قلب سه مسیر بین گرهی وجود دارد که سبب انتقال تحریک ها به گره دهلیزی بطنی می گردد. پس از تقویت پیام الکتریکی در گره دهلیزی بطنی، دسته ی بین بطنی پیام الکتریکی را به سمت بطن ها می گردد. این دسته در دیواره ی بین بطنی به دو مسیر تقسیم

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

می شود یکی برای بطن راست یکی دیگر برای بطن چپ

اولین محلی از بطن‌ها که پیام الکتریکی به آن می‌رسد دیواره ی بین بطنی است اولین محلی از بطن ها که منقبض می‌شود، دیواره ی بین بطنی است سرعت هدایت پیام عصبی در دیواره ی بین بطنی آهسته‌تر از نوک بطن هاست. این موضوع زمینه برای پر شدن کامل بطن‌ها را فراهم می‌کند. دسته تارهای بطنی در نوک بطن حالت منشعب پیدا می‌کنند و به دیواره‌های کناری بطن ها می‌روند. این موضوع سبب افزایش سرعت هدایت پیام الکتریکی به دیواره ی بطن‌ها می‌گردد.

انقباض موثر بطن ها از سمت پایین آن ها به سمت قسمت های بالایی قلب است. این موضوع با ساختار قلب کاملن تطابق دارد. سرخرگ های قلبی از قسم تهای بالایی آن جدا می شود. محل قرارگیری اسکلت فیبری در اطراف دریچه های قلب هم سبب می شود تا انقباض بطن ها خون را به سمت قسمت های بالایی هدایت کند. موضوع دیگری که با این موضوع تطابق دارد، مسیر دسته های شبکه ی هادی است که از نوک بطن به سمت دیواره ها هدایت می شود.

چرخه ی ضربان قلب

در هر هشت دهم ثانیه قلب یک بار چرخه ی خود را کامل می کند و خون را به سمت تمام اندام های بدن می فرستد. در طی این مدت، در زمان هایی حفرات قلبی در حال استراحت و در زمان هایی در حال انقباض هستند.

انقباض حفرات قلب را سیستول و به استراحت درآمدن آن ها را دیاستول می گوییم.

به مدت زمان کامل شدن چرخه ی قلبی، دوره ی کارکرد قلب می گوییم.

معکوس دوره ی قلبی برابر است با تعداد ضربان قلب.

دوره ی کارکرد قلب از سه قسمت تشکیل شده است:

یک: استراحت عمومی دو: انقباض دهلیزها سه: انقباض بطن ها

استراحت عمومی: در این زمان، دهلیزها و بطن ها هر دو در حالت دیاستول هستند. در این وضعیت بدلیل اختلاف فشار خون ،دریچه های دهلیزی بطنی باز و دریچه های سینی بسته هستند.

در استراحت عمومی خون در بطن ها جمع می گردد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.خون در تمام مراحل چرخه ی کارکرد قلب می تواند به درون دهلیزها وارد گردد

انقباض دهلیزی: در این زمان تنها دهلیزها منقبض می‌شوند و ته مانده ی خون درون خود را به بطن‌ها تخلیه می‌کنند تا از خون پر می‌شوند. بیشترین فشار خون در دهلیزها را در این مرحله از چرخه ی کارکرد .قلب می‌بینیم

ابتدای انقباض بطنی: در این مرحله با افزایش فشار خون درون بطن‌ها خون به سمت قسمت‌های بالای بطن هل داده می‌شود. با توجه به نحوه ی قرارگیری دریچه‌های دهلیزی بطنی این دریچه‌ها با برخورد خون بطن بسته می‌شوند. به دنبال بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی، بطن ها به حفره‌ای بسته تبدیل می‌شوند و به ادامه ی انقباض بطنی فشار خون در بطن ها سریعا بیشتر می‌گردد. با بیشتر شدن فشار درون بطن‌ها از فشار .خون سرخرگی دریچه‌های سینی باز می‌شوند و خون از بطن ها خارج می‌شود

انتهای انقباض بطنی: در این مرحله با کاهش میزان انقباض بطنی، فشار خون درون بطن‌ها از سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها کمتر می‌گردد، بنابراین خون به سمت بطن‌ها برمی‌گردد. در انتهای انقباض بطن‌ها ابتدا دریچه‌های سینی بسته می‌شود و سپس دریچه‌های دهلیزی بطنی باز می‌شوند. دقت کنید در هنگام انقباض .بطن، پس از بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی، خون در دهلیزها جمع می‌گردد

تغییرات فشار خون در حفرات قلب وآئورت

.بیشترین فشار خون آئورت در حداکثر فشار خون بطن ها دیده می شود

فشار خون دهلیز در زمان انقباض آن می تواند از بطن بیشتر باشد. در هنگام انقباض دهلیز فشار هم در بطن هم در دهلیز رو به افزایش است. افت فشار خون در بطن ها بسیار سریع تر از آئورت است. صدای اول قلبی در از موج ار آغاز و تا پس از اس ادامه پیدا می کند. صدا دوم قلبی در انتهای موج تی شنیده می .شود

بیشترین میزان انقباض بطنی را در ابتدای موج تی داریم

برون ده قلبی

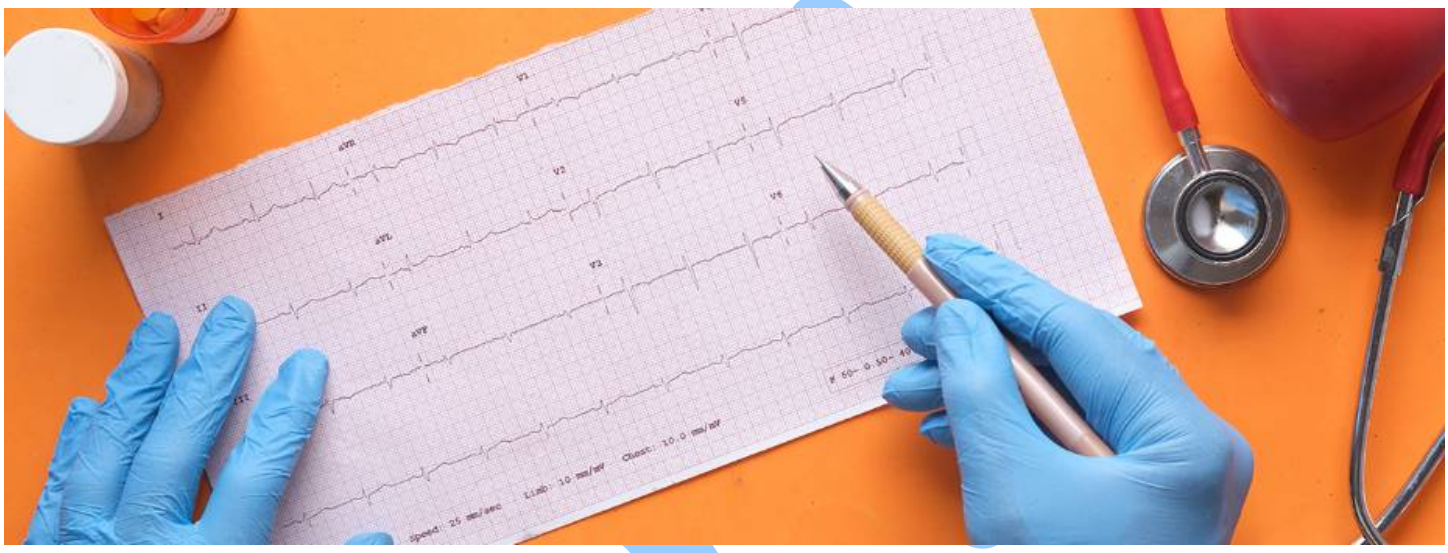
Telegram: @konkur_in

به میزان خونی که در یک دقیقه از یک بطن خارج می شود برون ده قلبی گفته می شود. برون ده قلبی فرد بالغ، در حدود پنج لیتر است.

به میزان خون خروجی از هر بطن، در هر انقباض حجم ضربه ای گفته می شود.

در هر بار انقباض بطن ها، حدود پنجاه میلی لیتر در هر بطن خون باقی می ماند.

نوار قلب



به ثبت الکتریکی فعالیت یاخته های ماهیچه ای قلب بر روی کاغذ، نوار قلب می گویند. در نوار قلب موج های پی ،کیو ار اس و تی دیده می شود. موج پی : تولید شده توسط گره سینوسی دهلیزی و مرتبط با فعالیت خود گره و عضله ی دهلیزها

موج کیو ار اس: ایجاد شده با کمک گره دهلیزی بطنی و مرتبط با فعالیت بطن ها

موج تی : بازگشت یاخته های عضلانی به پتانسیل استراحت در زمان ثبت موج تی هیچ پیام تحریکی در قلب منتشر نمی شود. در ابتدای موج پی فعالیت الکتریکی گره پیشاهنگ ودر انتهای آن،فعالیت الکتریکی کل دهلیز را می بینیم

در زمان ثبت موج کیو پیام تحریکی به دیواره ی بین بطنی و قسمت داخلی دیواره ی جانبی بطن ها می رسد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.موج ار و اس نشان دهنده ی رسیدن پیام تحریکی به کل بطن ها هستند

کاهش غیر طبیعی ارتفاع کیو ار اس مساوی آسیب یاخته های عضلانی بطن مساوی سکته ی قلبی

افزایش ارتفاع کیو ار اس مساوی افزایش فعالیت یاخته های عضلانی بطن مساوی بزرگ شدن بطن در اثر فشار خون یا تنگی دریچه ها

افزایش یا فاصله ی منحنی ها مساوی اشکال در بافت هادی با اختلال خون رسانی بافت قلب یا آسیب به بافت قلب در اثر حمله ی قلبی

:رگ ها

.سرخرگ: رگی که خون را از قلب دور می کند

مویرگ: کوچک ترین رگ های موجود در بدن

سیاهرگ: رگی که خون را به قلب نزدیک می کند

بنداره ی مویرگی: به یاخته های ماهیچه ای صافی که کنترل فرعی جریان خون را در بستر مویرگی انجام می دهد.

.نبض: موج انقباضی قلب که در سرخرگ ها دیده می شود

مویرگ های پیوسته: مویرگ هایی با توانایی کنترل شدید تبادل مواد

مویرگ های منفذ دار: مویرگ هایی با غشای پایه ی ضخیم و منافذ یاخته ای

مویرگ های ناپیوسته: مویرگی با حفرات بین یاخته ای زیاد

جریان توده ای: جریانی از مواد که بر اساس اختلاف فشار ایجاد می شود.لنف: از مایعات بدن که از مایع بین یاخته ای منشاء می گیرد.

اندام ها لنفی: اندام های موثر در ایجاد یاخته های موجود در لنف

معرفی رگ ها

در دستگاه گردش خون ما سه نوع رگ خونی وجود دارد: یک: سرخرگ دو:سیاهرگ سه: مویرگ. هر کدام از این رگ ها با توجه به وظیفه ای که دارد ساختار ویژه ی خود را داراست

.در دستگاه گردش مواد چهار نوع رگ داریم. رگ لنفی هم باید در نظر بگیریم

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دیواره ی همه ی سرخرگ ها و سیاهرگ ها از سه لایه ی اصلی تشکیل شده است: یک: لایه ی داخلی دو: میانی سه: خارجی

لایه ی داخلی: بافت پوششی سنگ فرشی ساده ی قرار گرفته بر روی غشای پایه

لایه میانی: ماهیچه ی صاف بعلاوه رشته های کشسان زیاد

لایه ی خارجی: بافت پیوندی

.مویرگ نوع دیگری از رگ هاست که از تک لایه ی بافت پوششی تشکیل شده است

.بسیاری از سیاهرگ ها دارای دریچه هایی برای یک جهته کردن خون هستند

.وظیفه ی مویرگ ها تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی است

در ابتدای بعضی از مویرگ ها بنداره های مویرگی وجود دارد. بنداره ی مویرگی نوعی یاخته ی عضلانی .صاف است که در ابتدای بستر مویرگی قرار گرفته است

تنظیم جریان خون مویرگ ها:یک:اصلی دو: فرعی، تنظیم اصلی توسط تنگ و گشاد شدن سرخرگ ها کوچک و تنظیم فرعی می تواند توسط بنداره های مویرگی انجام گردد

سرخرگ ها

سرخرگ ها رگ هایی هستند که خون را از قلب دور می کنند. وجود لایه ی میانی در این رگ ها باعث می شود تا بتوانند فشار حاصل از انقباض بطن ها را تا حدی نگه دارند. این فشار بصورت نبض حس می شود

سرخرگ های بزرگ در مقایسه با سرخرگ های کوچک دارای رشته های کشسان بیشتر و ماهیچه های .صاف کمتری در لایه میانی خود هستند. این موضوع با کارکرد سرخرگ های بزرگ نیز هماهنگ است سرخرگ های بزرگ فشارخون بیشتری را تحمل می کنند و سرخرگ های کوچک با تغییر قطر خود میزان جریان خون موضعی را تنظیم می کنند.وجود سرخرگ های کوچک یکی از دلایل افزایش فشار خون در سرخرگ های بزرگ است. به این موضوع مقاومت عروقی گفته می شود. مقاومت عروقی: خون از سرخرگ های بزرگ تر به سختی وارد سرخرگ های کوچک می شود. این موضوع که مقاومت عروقی نامیده می

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

شود، با قطر رگ ارتباط عکس دارد. هر چقدر قطر رگ بیشتر باشد، خون راحت تر وارد سرخرگ های کوچک می شود.

فشار خون: به نیرویی که خون به دیواره ی رگ ها وارد می کند فشار خون می گوییم. این فشار به سه عامل بستگی دارد: یک:حجم خون دو: ضربان قلب سه: مقاومت عروقی. هر چه میزان، حجم خون ،ضربان قلب و مقاومت عروقی بیشتر باشد میزان فشار خون عمومی هم بیشتر است. فشار خون بیشینه و کمینه: فشار خونی که انقباض بطن روی سرخرگ وارد می کند فشار بیشینه و فشار خونی که در هنگام استراحت قلب دیواره ی سرخرگ باز شده در هنگام بسته شدن به خون وارد می کند، فشار کمینه گفته می شود فشار خون بیشینه افراد بالغ معمولا در حدود صد وبیست میلی متر جیوه و فشار کمینه در حدود هشتاد میلی متر جیوه است.

یک: چاقی دو:تغذیه ی نامناسب سه: دخانیات چهار: استرس پنج: سابقه ی خانوادگی عوامل زمینه ساز برای افزایش فشارخون است.

مویرگ ها

مویرگ ها کوچک ترین رگ های بدن هستند که وظیفه ی مبادله ی مواد مغذی با یاخته های بدن را دارند. دیواره ی نازک، سرعت کند خون و فاصله ی بسیار اندک با یاخته های بدن از ویژگی های مویرگ های خونی است که سبب می شود مبادله ی سریع مولکول ها از طریق انتشار آسان تر شود.

دیواره ی مویرگ مساوی یک لایه بافت پوششی فاقد ماهیچه ی صاف

سطح بیرونی مویرگ مساوی غشای پایه مساوی نوعی صافی مولکولی ،برای محدود کردن عبور مولکول های بسیار درشت

پیوسته بودن مویرگ ها در مغز سبب می شود تاهر ماده ای یا هر عامل بیگانه ای وارد دستگاه عصبی مرکزی نشود.در محل هایی چون مغز استخوان نا پیوسته بودن رگ ها، به ورود یاخته های خونی به جریان خون کمک می کند

.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تبادل مواد در مویرگ

مویرگ محلی برای تبادل مواد است وهر ماده ای از طریقی می تواند بین خون ومایع میان بافتی مبادله شود.آب می تواند از طریق غشای یاخته ای ومنافذ دیواره ی مویرگ عبور کند. جریان توده ای:جریانی که بر اساس اختلاف فشار شکل می گیرد.

در شکل گیری جریان توده ای دو فشار کلی نقش دارند:یک: فشار تراوشی و دو: فشار اسمزی. فشار تراوشی به فشار گفته می شود که بدلیل وجود مایعاتی مانند خون و مایع میان بافتی شکل می گیرد و فشار اسمزی به فشاری گفته می شود که بدلیل وجود قسمتی از مواد محلول در آن ها که نمی توانند مبادله شوند، شکل می گیرد

در مویرگ فشار تراوشی حاصل از مایع میان بافتی صفر در نظر گرفته می شود و وقتی از کلمه ی فشار تراوشی استفاده می کنیم، منظور فقط فشار باقی مانده ی حاصل از سیستول بطن است.
هر چقدر از قلب دورتر می شویم میزان فشار خون کاهش میابد به همین دلیل با دور از شدن از سمت سرخرگی مویرگ، فشار تراوشی کاهش میابد
فشار اسمزی بدلیل وجود پروتئین های خوناب شکل می گیرد. این فشار در طول مویرگ تقریبا ثابت است.
در ابتدای مویرگ فشار تراوشی بیش از اسمزی و در انتهای مویرگ فشار اسمزی از فشار تراوشی بیشتر است این موضوع باعث می شود تا در ابتدای مویرگ مواد از آن خارج شوند و در انتهای آن مواد به مویرگ بازگردند.
نود درصد مواد خارج شده از ابتدای مویرگ در انتهای آن به مویرگ باز می گردند. ده درصد باقی مانده می توانند مایعی به نام لنف را تشکیل دهند.

خیز یا ادم: افزایش مایع میان بافتی به هر دلیلی را خیز می گوییم. به طور کلی افزایش فشار تراوشی یا کاهش فشار اسمزی و یا اختلالات رگ های لنفی می تواند سبب خیز یا ادم گردد.
بیماری های قلبی ، بیماری های کلیوی و بیماری های هورمونی می تواند سبب خیز شود.
مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات سبب خیز می شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

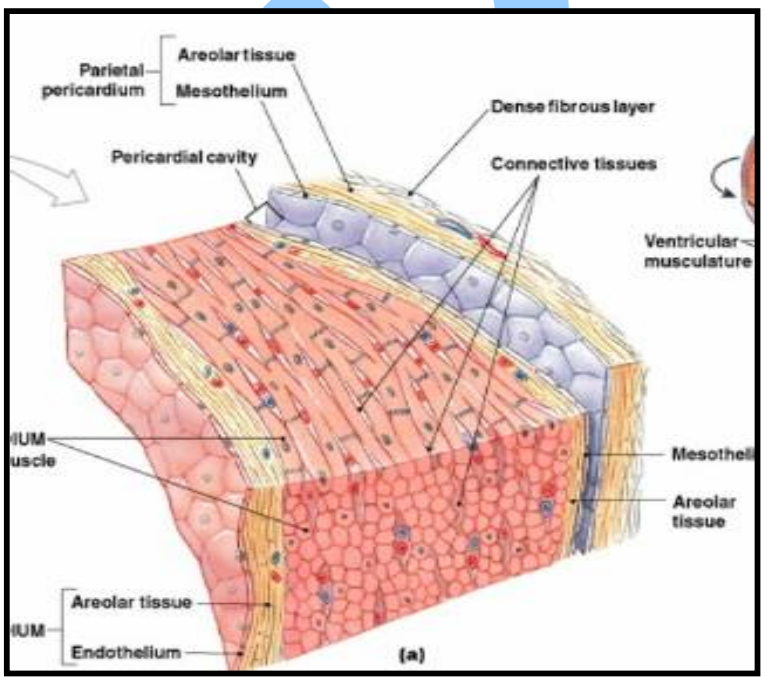
سیاهرگ ها

سیاهرگ ها رگ هایی با فضای داخلی وسیع، دیواره ای با مقاومت کمتر و حجم بیشتر خون هستند. در عین حال فشار خون در سیاهرگ ها بسیار کم است برای همین، برای بازگشت خون سیاهرگی به قلب عوامل مختلفی کمک می کنند

یک: باقی مانده ی فشار سرخرگی: مقداری از فشار سیستول بطن به سیاهرگ های می رسد و می تواند تا حدی سبب حرکت خون در سیاهرگ ها شود. برای همین است که در هنگام نارسایی قلب خون سیاهرگی به سمت قلب برنمی گردد و فرد دچار ادم می گردد.

دو: تلمبه ی ماهیچه ی اسکلتی: انقباض ماهیچه های اسکلتی اطراف سیاهرگ ها سبب حرکت خون به سمت قلب در سیاهرگ های بدن می شود. این موضوع به ویژه در سیاهرگ های اندام های پایین تر از قلب رخ می دهد زیرا این سیاهرگ ها دارای دریچه هایی به نام دریچه های لانه کبوتری هستند که سبب یکطرفه شدن حرکت خون می شوند. انقباض ماهیچه های یک:دست و پا دو: شکم سه: و دیافراگم سبب حرکت خون به سمت قلب در سیاهرگ های مجاور خود می شوند.

سه: دریچه های لانه کبوتری: دریچه های موجود در سیاهرگ های دست و پا که سبب هدایت خون به سمت قلب می شوند. این دریچه های به سمت قلب برجسته هستند و در هنگام انقباض عضلات اسکلتی دریچه های بالایی سیاهرگ مجاور باز و دریچه های پایینی بسته می شوند



Telegram: @konkur_in

چهار: فشار مکشی قفسه سینه: در هنگام دم حجم قفسه سینه افزایش میابد. این حجم زیاد شده، توسط هوا و خون پر می شود. به عبارت دیگر هنگام دم فشار از روی سیاهرگ های قفسه سینه برداشته می شود و میزان خون این سیاهرگ ها افزایش میابد

دستگاه لنفی

دستگاه لنفی شامل یک:رگ های لنفی دو: مجاری لنفی سه: گره های لنفی چهار: و اندام های لنفی است.

.وظیفه ی اصلی آن یک: تصفیه دو: و بازگرداندن آب و دیگر مواد به خون است

ورزش و بعضی بیماری ها تولید لنف را افزایش می دهد

.مجموعه ی مایعات موجود و مواد وارد شده به رگ های لنفی را لنف می گویند

وظایف دیگر دستگاه لنفی:یک: انتقال چربی های جذب شده از روده ی باریک به خون دو: تولید و تجمع لنفوسیت ها در گره ها و اندام های لنفی

مسیر لنف: لنف در نهایت از طریق دو مجرای لنفی راست و چپ به ترتیب به سیاهرگ های زیر ترقوه ای راست و چپ می ریزند. خون این دو سیاهرگ از طریق بزرگ سیاهرگ زبرین به دهلیز راست وارد می شود

مجراهای لنفی ،همان رگ های بزرگ لنفی هستند

اندام های لنفی: یک:لوزه ها دو: تیموس سه: طحال چهار: آپاندیس و پنج: مغز استخوان را اندام های لنفی می گوییم

گره های لنفی و اندام های لنفی مراکز تولید کننده ی

.لنفوسیت ها هستند

.لنفوسیت ها، یاخته های اصلی دستگاه ایمنی هستند

مویرگ های لنفی فضای بین یاخته ای بزرگ دارند و در پخش یاخته های سرطانی موثر هستند

.در انتهای دهان در محل حلق لوزه ها قرار گرفته اند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گره های لنفی در اطراف مفاصل بزرگ بدن و گردن قرار دارند و در محل های چون کف دست ها و ساعد دست دیده نمی شوند. در دیواره ی لوله گوارش و استخوان نیز گره لنفی وجود ندارد.

تیموس از دو قسمت تقریبا برابر تشکیل شده است و در جلوی قلب و بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد.

مجرای لنفی چپ بزرگ تر از مجرای لنفی راست و برخلاف آن فاقد گره های لنفی در مسیر خود است.

مجرای لنفی راست از مجرای لنفی چپ منشا می گیرد و لنف دست راست و سمت راست سر را دریافت می کند. مجرای لنفی چپ از پشت قلب، قوس آئورت و سیاهرگ زیر ترقوه ای چپ عبور می کند. مجاری لنفی از قسمت بالایی سیاهرگ های زیر ترقوه ای به آن های تخلیه می شوند. ناف طحال در سمت مقعر آن قرار دارد. در این محل سرخرگ و سیاهرگ طحال دیده می شود

تنظیم دستگاه گردش خون

در شرایط مختلف مانند ورزش برون ده قلب و فشار خون تحت تاثیر عواملی تنظیم می گردد

یک: دستگاه عصبی خودمختار: افزایش و کاهش فعالیت قلب می تواند توسط اعصاب خود مختار انجام شود. مرکز عصبی مسئول این کار در نزدیکی مرکز تنفس در بصل النخاع و پل مغزی است.

دو: دستگاه درون ریز: در استرس حاد با ترشح هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین فشار خون زیاد می گردد. این هورمون ها بر قلب و کلیه اثر می گذارندوفشار خون وضربان قلب را زیاد می کنند.

سه: تنظیم موضعی جریان خون: افزایش کربن دی اکسید به دنبال فعالیت یاخته های بدن، با اثر بر ماهیچه ی صاف سرخرگ های کوچک و

بنداره های مویرگی سبب گشادی رگ ها و افزایش گردش خون موضعی می گردد. تغییرات کلسیم خون می تواند سبب تنگی رگ ها گردد. چهار: ساز و کارهای انعکاسی: کاهش فشار خون سرخرگ های خون رسان مغز سبب غش کردن و افزایش فشار خون این سرخرگ ها می شود. این انعکاس با کمک گیرنده های مکانیکی برخی سرخرگ های مغزی می شود. گیرنده های شیمیایی حساس به افزایش دی اکسید کربن و یون هیدروژن و همچنین گیرنده های حساس به کاهش اکسیژن می توانند میزان فشار خون را در حد طبیعی تنظیم کنند.

در دیواره ی سرخرگ ها گیرنده های مکانیکی، شیمیایی و درد یافت می شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

خون

خوناب: ماده ی زمینه ای بافت پیوندی خون

یاخته های خونی: قسمتی از خون شامل گویچه های قرمز و سفید

خون بهر: درصد حجمی یاخته های خونی

یاخته های بنیادی: یاخته هایی با توانایی تقسیم و تمایز بالا

اریتروپوئتین: هورمون تنظیم کننده ی میزان گویچه های قرمز

در پوش: تجمع و به هم چسبیدن گرده ها

خون

.خون بصورت یک طرفه در رگ های خونی در جریان است

خون از دو قسمت تشکیل شده :یک:خوناب دو: بخش یاخته ای یا قسمت دوم خون. این دو قسمت با کمک سانتریفیوژ از یکدیگر جدا می شوند. با گریزانه کردن خون، بخش دوم در پایین و خوناب در بالای لوله قرار می گیرد

.معمولا پنجاه وپنج درصد خون را خوناب و چهل وپنج درصد را بخش دوم خون تشکیل می دهد

به درصد حجمی یاخته های خونی خون بهر گفته می شود. هماتوکریت حدود چهل وپنج درصد است و افزایش آن تا پنجاه درصد مشکلی ایجاد نمی کند، ولی افزایش بیشتر آن سبب غلظت خون و مشکلات بعدی می شود

وظایف خون:یک: انتقال مواد غذایی و گازهای تنفسی دو: انتقال هورمون ها و پیک های شیمیایی دیگر سه: تنظیم و یکسان کردن دمای بدن چهار: ایمنی و دفاع پنج: جلوگیری از هدر رفتن خون به هنگام خون ریزی

خوناب: بیش از نود درصد آن از آب تشکیل شده است و شامل یک:پروتئین ها دو: مواد غذایی سه: یون ها چهار: و مواد دفعی می شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

وظایف پروتئین های خوناب: یک:حفظ فشار اسمزی خون دو: انتقال مواد سه:تنظیم پی اچ چهار:انعقاد خون پنج: ایمنی بدن

از پروتئین های خوناب می شود به آلبومین، فیبرینوژن و گلوبولین ها اشاره کرد. آلبومین در یک: حفظ فشار اسمزی خون دو:انتقال بعضی داروها مانند پنی سیلین نقش دارد. فیبرینوژن به همراه پروترومبین و دیگر پروتئین های خوناب در انعقاد خون نقش دارند. گلوبولین ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا اهمیت دارند.

گلوبولین ها همانند هموگلوبین می توانند با جذب و انتقال یون ها در تنظیم پی اچ خون موثر باشند.

یون های پتاسیم و سدیم خوناب در فعالیت یاخته های بدن نقش کلیدی دارند.

کربوهیدرات ها و آمینواسیدهای از مواد غذایی خونابند.

اوره ،کربن دی اکسید و لاکتیک اسید از مواد دفعی خوناب هستند.

بخش دوم خون:یک: گویچه های قرمز دو: وگویچه های سفید یاخته های خونی و سه: گرده ها قطعات یاخته ای هستند که در بخش دوم خون وجود دارند

بخش دوم خون توسط مغز قرمز استخوان ساخته می شود. یاخته های بنیادی موجود در مغز قرمز امکان تولید یاخته ها و قطعات یاخته ای را می دهد

در دوران جنینی کبد و طحال می توانستند قسمت دوم خون جنین را بسازند.

یاخته ی بنیادی اولیه ی مغز استخوان می تواند دو نوع یاخته ی بنیادی به نام های یک: یاخته ی بنیادی لنفوئیدی و دو: یاخته ی بنیادی میلوئیدی ایجاد کند.

یاخته ی بنیادی لنفوئیدی انواع لنفوسیت ها مانند بی و تی و یاخته ی بنیادی میلئوئیدی دیگر قسمت های بخش دوم خون را شکل می دهد. در روند ایجاد گویچه ی قرمز بالغ، هسته از این یاخته خارج می شود مگاکاریوسیت مساوی یاخته ای با هسته ی بزرگ

از قطعه قطعه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوسیت گرده ها شکل می گیرند. همه ی انواع گویچه های سفید دانه دار از رده ی میلوئیدی منشا می گیرند. گویچه های سفید بی دانه می توانند حاصل رده ی میلوئیدی یا لنفوئیدی باشند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بزرگ ترین یاخته ی خونی مونوسیت و کوچک ترین آن ها گویچه ی قرمز است. بزرگ ترین یاخته ی موجود در رده ی میلوئیدی و لنفوئیدی مگاکاریوسیت است.

یاخته ی دندریتی و ماکروفاژ از تغییر مونوسیت خارج شده از خون شکل می گیرد

ماستوسیت نیز از یاخته های حاصل از رده ی میلوئیدی است. ماستوسیت از تغییر بازوفیل شکل نمی گیرد

یاخته های خونی قرمز

بیش از نود ونه درصد یاخته های خونی را گویچه ی قرمز تشکیل می دهند که ظاهری قرمز رنگ دارند

گویچه ی قرمز، کروی و مقعر الطرفین است

در حین بلوغ گویچه ی قرمز ،هسته را از دست می دهد و میان یاخته ی آن پر از هموگلوبین می شود

نقش اصلی گویچه ی قرمز مساوی انتقال گازهای تنفسی

متوسط عمر گویچه ی قرمز مساوی صدوبیست روز

تقریبا روزانه یک درصد گویچه های قرمز از بین می روند و یک درصد تولید و جایگزین می شود

در انسان و بسیاری از پستانداران گویچه های قرمز بالغ هسته و بسیاری از اندامک های خود را از دست داده اند تا بتوانند از هموگلوبین پر شوند.

مقعر طرفین بودن گویچه های قرمز سبب می شود تا بالاترین کارآمدی را برای حمل و تبادل گازهای تنفسی را داشته باشد. این شکل خاص سبب می شود تا فاصله ی هموگلوبین ها با اکسیژن محیط به حداقل برسد.

هموگلوبین جز پروتئین پلاسما نیست. این موضوع سبب می شود تا این پروتئین سبب افزایش فشار اسمزی خون نشود و در ایجاد آن تاثیری نداشته باشد

ساخت گویچه قرمز : برای ایجاد گویچه های قرمز به مولکول هایی چون بی دوازده، اسید فولیک و آهن نیاز است.

Telegram: @konkur_in

تنظیم تولید گویچه ی قرمز: تولید گویچه ی قرمز به آهن ،بی دوازده و اسید فولیک وابسته است و تنظیم میزان گویچه ی قرمز به ترشح هورمون اریتروپوئتین وابسته است

اریترو مساوی قرمز ،پوئتین مساوی محرک ساخت

اریتروپوئتین از گروه ویژه ای از یاخته های کبد و کلیه ساخته می شود و بر روی قسمتی از یاخته های .حاصل از رده ی میلوئیدی اثر می گذارد تا تولید گویچه های قرمز افزایش یابد

اریتروپوئتین بطور طبیعی به مقدار کم ترشح می شود تا کاهش معمولی گویچه های قرمز را جبران کند محرک ساخت و ترشح اریتروپوئتین کاهش اکسیژن رسانی است. به عنوان مثال در بیماری های قلبی عروقی، تنفسی، در ورزش های طولانی و یا قرار گیری در ارتفاعات و یا استفاده از دخانیات میزان ساخت .و ترشح اریتروپوئیتین زیاد می شود

.در نارسایی کبد و کلیه، میزان ساخت اریتروپوئتین کاهش میابد و فرد دچار کم خونی می شود

روزانه چه تعداد گویچه ی قرمز نابود می شود؟

هیستامین نوعی گشاد کننده ی عروقی است که از بازوفیل و ماستوسیت می تواند ترشح شود. این ماده مسئول ایجاد علائم حساسیت و آلرژی

.است و می تواند سبب افزایش قطر سرخرگ های کوچک و افزایش گردش خون موضعی گردد

هپارین نوعی ماده ی ضد انعقاد خون است و از تشکیل لخته جلوگیری می کند. لنفوسیت ها انواع مختلفی دارند مانند لنفوسیت بی ،تی کشنده، تی کمک کننده و کشنده ی طبیعی. شکل ظاهری لنفوسیت های بی .وتی کاملا شبیه یکدیگر است

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گرده ها

گرده ها: قطعات یاخته ای بیرنگ و بدون هسته و دارای دانه های زیاد که از یاخته های خونی کوچکتر هستند. گرده ها از قطعه قطعه شدن میان یاخته ی مگاکاریوسیت در مغز استخوان شکل می گیرند. پس از تشکیل به جریان خون وارد می شوند و می توانند با آزاد کردن دانه های کوچک پر از ترکیبات فعال خود در روند ایجاد لخته نقش بازی کنند

روند ایجاد لخته:یک: آسیب عروقی دو: آزاد شدن فاکتورهای انعقادی: با آزاد شدن یکی از ترکیبات فعال درون گرده ها روند تشکیل لخته شروع می شود

گرده ها به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می کند

یک: تشکیل در پوش دو:تشکیل لخته

در پوش: تجمع و اتصال گرده ها

در پوش می تواند خونریزی های محدود را کنترل کند

نقش اصلی در تولید لخته مساوی گرده ها

سه: پروترومبیناز آزاد شده از بافت های آسیب دیده و گرده ها آبشاری از واکنش های آنزیمی را آغاز می کند

.چهار: پروترومبیناز سبب هیدرولیز پروترومبین و تولید ترومبین می شود

.پروترومبیناز نوعی پروتئاز است

.پروترومبین از پروتئین های محلول در خوناب است که توسط کبد ایجاد می گردد

در روند ایجاد لخته، فاکتورهای انعقادی ساخته شده دارای ویتامین کا و یون های کلسیم نقش دارند.

.فاکتورهای انعقادی متعددی مانند فاکتور انعقادی هشت نیز در روند ایجاد لخته نقش دارند

پنج: ترومبین نوعی پروتئین آنزیمی است که سبب هیدرولیز فیبرینوژن و تولید فیبرین می شود. ترومبین نوعی پروتئاز است.

.فیبرینوژن نوعی پروتئین محلول در خوناب است که توسط کبد ساخته می شود

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.فیبرین نوع پروتئین غیر محلول در خوناب است

شش: فیبرین مانند توری می ماند که گویچه های قرمز و دیگر اجزای خون را در دام می اندازد تا لخته .شکل بگیرد

بیماری هموفیلی نوعی بیماری ژنتیکی وابسته به ایکس است که در شایع ترین نوع آن فقدان فاکتور انعقادی فرد سبب اختلال در روند تشکیل

لخته می شود

هموفیلی انواع متعددی دارد به عنوان مثال در هموفیلی نوع بی فاکتور انعقادی شماره ی نه تولید نمی شود.

نابودی لخته: بعد از ترمیم بافت، لخته ی خونی از بین می رود. این موضوع بدنبال ایجاد آنزیمی به نام .پلاسمین رخ می دهد. پلاسمین نوعی آنزیم پروتئاز با نقش فیبرینولیزی است

.پلاسمین می تواند دارویی برای درمان سکته ی مغزی و قلبی حاد در اثر لخته ی خونی باشد

گفتار چهارم :تنوع گردش مواد در جانداران

سلوم یا حفره ی عمومی: فاصله ی بین لوله ی گوارش تا پوست جانور

سامانه ی گردش مواد: دستگاهی برای جابه جایی مواد مغذی در پیکر جانور

همولنف: مایعی در پیکر بیشتر بی مهرگان که هم نقش خون را دارد هم نقش لنف

معرفی گردش مواد در جانداران

تک یاخته ای ها با کمک انتشار مواد مورد نیاز خود را از محیط می گیرند و مواد زاید را به آن

می دهند

در جانداران پریاخته ای همه ی یاخته ها با محیط بیرون ارتباط ندارند برای همین وجود سامانه ی گردشی .لازم است

.سامانه ی گردش آب :در برخی بی مهرگان مانند نوعی اسفنج دیده می شود

در این سامانه آب از بیرون و سوراخ های کوچک وارد و از طریق سوراخ یا سوراخ هایی بزرگ تر خارج .می شود

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

در اسفنج ها یاخته های یقه دار که در سطح درونی قرار دارند، با داشتن تاژک در هدایت آب به سمت محل خروج نقش دارند

در اسفنج، منافذ ورود آب توسط یاخته های سازنده ی منفذ ایجاد می شوند و حرکت آب در حفره ی میانی به کمک یاخته های یقه دار رخ می دهد

.یاخته های سازنده منفذ فاقد تاژک است

دقت کنید سطح بدن اسفنج در مجموع از سه نوع یاخته متفاوت تشکیل می شود

حفره ی گوارشی: حفره ی گوارشی در هیدر پر از مایعات است این کیسه ی گوارشی هم نقش دستگاه گوارش هم نقش دستگاه گردش مواد را دارد

پلاناریا نوعی کرم پهن آزادزی دارای کیسه ی گوارشی است که انشعابات آن به تمامی نواحی بدن نفوذ می کند به طوری که فاصله ی انتشار مواد تا یاخته ها بسیار کوتاه است

در پلاناریا حرکات بدن به جابه جایی مواد کمک می کند

سامانه ی گردش باز : این سامانه در بندپایانی مانند ملخ دیده می شود

در سامانه ی گردشی باز ، مایعی که در بدن جریان دارد همولنف نامیده می شود

همولنف مساوی لنف بعلاوه خون بعلاوه مایع میان بافتی

جانوران دارای سامانه ی گردشی باز ، مویرگ ندارند و همولنف مستقیما به فضای بین یاخته های بدن وارد می شود

گردش خون باز حشره: یک: قلب لوله ای در سطح پشتی قرار دارد. دو: همولنف از طریق رگ ها به درون حفرات بدن پمپ می شود. سه: همولنف از طریق منافذ دریچه دار به قلب برمی گردند. چهار: در هنگام انقباض قلب منافذ دریچه دار بسته و در هنگام استراحت ، منافذ دریچه دار باز هستند

در ابتدای رگ های خروجی از قلب ملخ، دریچه ای برجسته شده به سمت رگ وجود دارد. ورود و خروج .همولنف از قلب حشرات توسط دریچه هایی کنترل می شود

سامانه ی گردش بسته: این سامانه در همه ی مهره داران و بعضی بی مهرگان دیده می شود. ساده ترین .گردش بسته در کرم های حلقوی دیده می شود

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گردش خون بسته ی کرم خاکی: یک: رگ پشتی مساوی قلب اصلی دو: قلب اصلی خون را به سمت جلوی بدن پمپ می کند. سه: پنج جفت کمان رگی در سمت جلویی بدن و در اطراف لوله ی گوارش قرار دارند چهار: قلب های کمکی خون را به سمت پایین سپس عقب می رانند. پنج: رگ شکمی خون را به سمت عقب هدایت می کند. شش: در همه ی قسمت های بدن بین رگ پشتی و شکمی مویرگ هایی وجود دارند

در قلب اصلی، نوعی دریچه از برگشت خون به رگ ورودی و نوعی دریچه از برگشت خون از رگ خروجی به قلب اصلی جلوگیری می کند

رگ ورودی به قلب اصلی کرم خاکی سیاهرگ و رگ خروجی سرخرگ نامیده می شود. به قلب های کمکی کرم خاکی، قلب های کناری نیز گفته می شود.

گردش خون در مهره داران: مهره داران دو نوع گردش خون بسته ی ساده و مضاعف دارند. گردش خون ساده در ماهی و نوزاد قورباغه دیده می شود و دیگر مهره داران دارای گردش خون مضاعف هستند.

گردش خون ساده: قلب این مهره داران دو حفره ای است و در هر بار گردش، خون تنها یکبار از قلب عبور می کند

مزیت گردش خون ساده: انتقال یکباره ی خون اکسیژن دار به تمام مویرگ های اندام ها

گردش خون ماهی:یک: خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی وارد دهلیز و سپس بطن می شود. تمام بدن شامل رگ های خون رسان قلب نیز می شود.

سینوس سیاهرگی قبل از دهلیز قرار دارد و به فعالیت آن کمک می کند

مخروط سرخرگی بعد از بطن دارد و به فعالیت

آن کمک می کند

خون سیاهرگ شکمی تیره است.

در حفرات قلب ماهی، خون تیره وجود دارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دو: انقباض بطن خون را از طریق سرخرگ شکمی به آبشش های می فرستد

.خون سرخرگ شکمی ماهی تیره است

سه: خون در مویرگ های آبششی به تبادل گازهای تنفسی می پردازد و خون تیره به خون روشن تغییر می کند

مویرگ آبششی بین دو سرخرگ شکل می گیرد

.چهار: خون روشن از طریق سرخرگ پشتی به تمام بدن می رود

.سرخرگ پشتی خون را خود قلب ماهی نیز می فرستد

.خون روشن ابتدا به مغز و سپس به اندام های چون روده می رود

.پنج: خون روشن در مویرگ های عمومی بدن به خون تیره تبدیل می گردد

گردش خون مضاعف: در هر بار گردش مضاعف، خون دوبار از قلب عبور می کند. در این نوع گردش دو نوع تلمبه وجود دارد: یک: تلمبه ی کم فشار برای تبادلات گازی دو:و تلمبه ی پرفشار برای گردش عمومی

سامانه ی گردشی مضاعف اولین بار در دوزیستان بالغ ایجاد شده است. دوزیستان بالغ قلب سه حفره ای دارند:دو دهلیز و یک بطن. خون یک بار به اندام های تنفسی و یکبار به دیگر اندام های بدن پمپ می شود گردش خون دوزیست بالغ: یک دهلیز راست خون تیره و دهلیز چپ خون روشن دارد. دو: بطن مخلوطی از خون روشن و تیره را از طریق سرخرگ شکمی به سمت اندام های بدن می فرستد. سه: خون پس از تبادلات گازی به قلب برمی گردد.

.خون تماما روشن تنها در سیاهرگ خروجی از اندام های تنفسی و دهلیز چپ دیده می شود

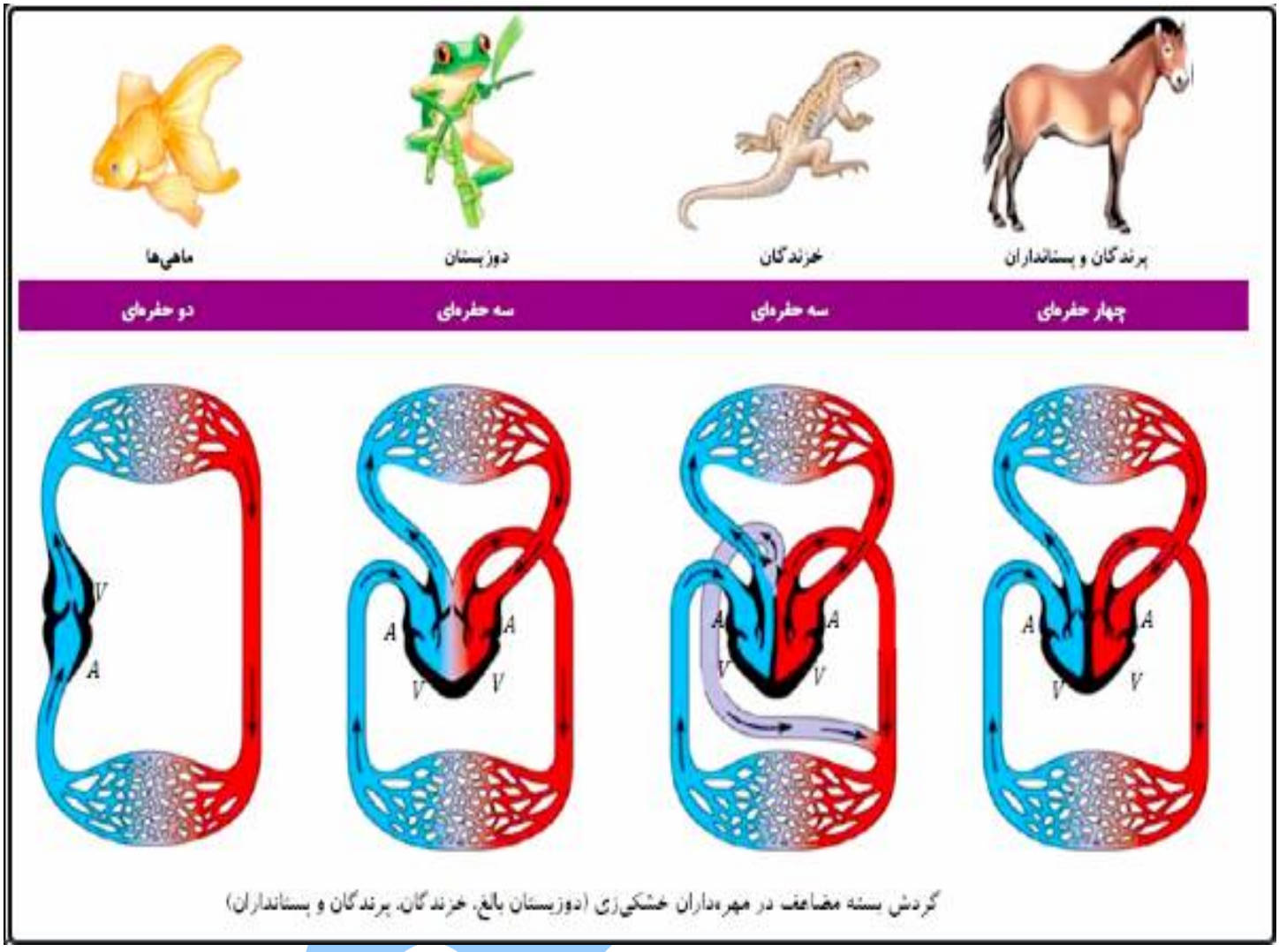
جدایی کامل بطن ها: پرندگان ،پستانداران بعلاوه برخی خزندگان مانند کروکودیل

مزیت وجود بطن راست و چپ: حفظ فشار آسان تر در سامانه ی گردشی مضاعف

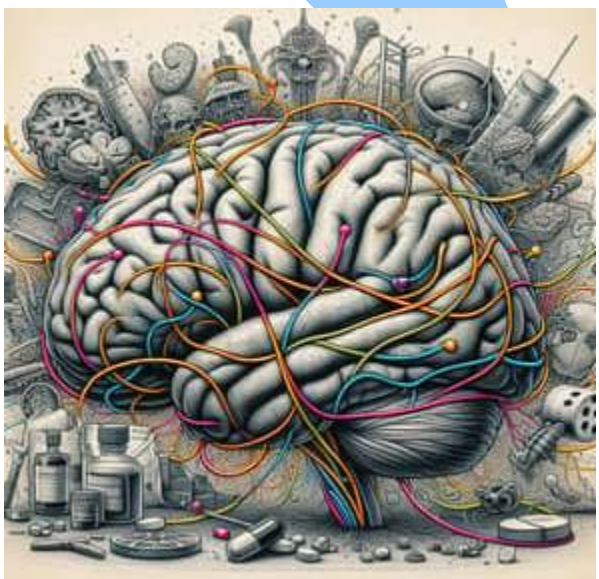
فشار خون بالا مساوی کمک به رساندن سریع مواد مغذی و اکسیژن به یاخته های بدن

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in



گردش بسته مضاعف در مهره‌داران خشکی‌زی (دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران)



: تنظیم عصبی

: انعکاس عقب کشیدن دست

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

یک:یک دسته نورون حسی: دندریت بلند آن میلین دار و از ریشه پشتی وارد نخاع می شود و جسم سلولی آن در ریشه ی پشتی نخاع قرار دارد و آکسون کوتاه آن میلین دار و از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می شود. پس از تحریک نورون حسی از پایانه های آکسونی آن در ماده خاکستری نخاع ،استیل کولین ترشح می شود آکسون نورون حسی با دو نوع نورون رابط سیناپس برقرار می کند.

با انتقال پیام عصبی از نورون حسی ، کانال های دریچه دار سدیمی هر دو نوع نورون پس سیناپسی باز می شود و در هر دو نوع نورون پس سینا پسی. پتانسیل عمل ایجاد می شود

دو: نورون رابط تحریکی : در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، فاقد میلین است. توسط نورون حسی تحریک می شود و با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی ،در آن پتانسیل عمل ایجاد می شود. از انتهای آکسون رابط تحریکی نوعی انتقال دهنده ی عصبی آزاد می شود که این انتقال دهنده عصبی، باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی نورون پس سینا پسی می شود

سه: یک دسته نورون حرکتی ماهیچه دو سر جلو بازو : نوعی نورون پیکری است که دندریت های کوتاه و منشعب و فاقد میلین دارد. جسم سلولی و دندریت های آن در ماده ی خاکستری نخاع قرار دارد، ولی آکسون آن بلند و میلین دار است و توسط نورون رابط تحریکی ،تحریک می شود. آکسون این نورون از ریشه ی شکمی خارج می شود و از انتهای آکسون آن استیل کولین آزاد می شود که باعث انقباض عضله دو سر جلو بازو می شود.

چهار:نورون رابط مهاری : فاقد میلین است در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، دندریت های کوتاه و منشعب دارد. این نورون توسط نورون حسی تحریک می شود. نورون رابط مهاری تحت تاثیر ناقل عصبی که از نورون حسی آزاد شده کانال های دریچه دار سدیمی خود را باز می کند، با رسیدن پتانسیل عمل به انتهای آکسون، از پایانه ی آکسون نورون رابط مهاری نوعی انتقال دهنده ی مهاری آزاد می شود که این انتقال دهنده عصبی، کانال های دریچه دار سدیمی را باز نمی کند بلکه کانال های دیگری را باز می کند که باعث می شود داخل نورون پس سیناپسی منفی تر شود در نتیجه در نورون حرکتی ماهیچه سه سر عقب بازو پتانسیل عمل ایجاد نمی شود و مهار می شود

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پنج :یک دسته نورون حرکتی ماهیچه سه سر عقب بازو: دندریت های آن که کوتاه و منشعب و فاقد میلین هستندو جسم سلولی آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد و آکسون آن بلند و میلین دار است و از ریشه شکمی نخاع خارج می شود.نورون حرکتی سه سر عقب بازو توسط نورون رابط مهاری ،مهار می شود. چون کانال های سدیمی آن باز نشده اند در آن پتانسیل عمل ایجاد نمی شود و از انتهای ناقل عصبی آزاد نمی شود.برای همین ماهیچه سه سرعقب باز و تحریک نمی شود.

در انعکاس عقب کشیدن

یک :نورون حسی با دو نوع نورون ارتباط دارد.

دو:نورون رابط تحریکی و مهاری در داخل ماده خاکستری نخاع قرار دارند و فاقد میلین هستند بنابراین سرعت هدایت آن ها کم است و در ام اس آسیب نمی بینند. نورون رابط تحریکی و مهاری هر کدام با دو نوع نورون ارتباط دارند. و هر دو توسط نورون حسی تحریک می شوند و در هر دو پتانسیل عمل ایجاد می شود و از هر دو انتقال دهنده ی عصبی آزاد می شود و در جابه جایی یون ها در دوسوی غشای نورون پس سیناپسی خود نقش دارند.

سه :نورون رابط تحریکی ، با دو نوع نورون ارتباط دارد، نورون پیش سیناپسی آن حسی و نورون پس سیناپسی آن حرکتی دو سر است.

چهار:نورون رابط مهاری ،با دو نوع نورون ارتباط دارد، نورون پیش سیناپسی آن حسی و نورون پس سیناپسی آن حرکتی سه سر است.

پنج :نورون رابط تحریکی و مهاری و انتهای آکسون نورون حسی و دندریت و جسم سلولی نورون های حرکتی در داخل ماده خاکستری نخاع است.

شش :در این انعکاس ،هر نورونی که آکسونش از ریشه شکمی نخاع خارج می شود.جسم سلولی و دندریت هایش در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، ولی نمی توان گفت که هر نورونی که جسم سلولی و دندریت هایش در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، الزاماً آکسونش از ریشه شکمی خارج می شود چون

Telegram: @konkur_in

آکسون نورون های رابط تحریکی و رابط مهاری از ریشه شکمی خارج نمی شود. هفت: در این انعکاس هر نورونی که انتهای آکسونش در ماده خاکستری نخاع قرار دارد بطور قطع با رسیدن پتانسیل عمل به انتهای آکسون، از انتهای آکسون خود ناقل عصبی آزاد می کند.

هفت:در این انعکاس هر نورونی که انتهای آکسونش در ماده خاکستری نخاع قرار دارد بطور قطع با رسیدن پتانسیل عمل به انتهای آکسون، از انتهای آکسون خود ناقل عصبی آزاد می کند.
هشت: در این انعکاس هر نورونی که آکسونش از ریشه شکمی نخاع خارج می شوند. بطور قطع تحت تأثیر ناقل های عصبی که از انتهای آکسون نورون های رابط آزاد شده قرار می گیرد و با باز کردن نوعی کانال ها، نفوذپذیری غشاء یاخته نسبت به برخی یون ها تغییر می کند و برای همین پتانسیل الکتریکی غشاء آن ها تغییر می کند. ولی دقت کنید که در نورون حرکتی عضله سه سر پتانسیل عمل ایجاد نمی شود.

نه :در این انعکاس نورون هایی که ناقل عصبی آزاد می کنند:همه نورون ها به جز حرکتی سه سر
ده: در همه ی نورون هایی که در انعکاس عقب کشیدن دست نقش دارند نفوذ پذیری غشای یاخته نسبت به یون ها تغییر می کند برای همین پتانسیل الکتریکی آن ها تغییر می کند.
یازده :در نورون حسی و حرکتی دو سربازو و نورون رابط تحریکی و نورون رابط مهاری، به علت باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، پتانسیل عمل ایجاد می شود یعنی پتانسیل غشا از منفی هفتاد میلی ولت به مثبت سی میلی ولت می رسد. و از انتهای آن ها انتقال دهنده ی عصبی آزاد می شود؛ بنابراین در جابه جایی یون ها در دوسوی غشای نورون پس سیناپسی خود نقش دارند. ولی در نورون حرکتی سه سر بازو ، چون کانال های دریچه دار سدیمی باز نمی شوند پتانسیل عمل ایجاد نمی شود برای همین این نورون مهار می شود. و از انتهای آن انتقال دهنده ی عصبی آزاد نمی شود

دوازده: در همه ی انعکاس ها ، سلول های عصبی و غیر عصبی نقش دارند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سیزده: نورون حرکتی دو سر و سه سربازو جزء دستگاه عصبی پیکری هستند. می توانند فعالیت ماهیچه ها را به شکل ارادی و غیر ارادی تنظیم کنند. ولی در این انعکاس فعالیت آن ها غیر ارادی است. توجه کنید که در انعکاس عقب کشیدن دست نورون های دستگاه خود مختار فاقد نقش هستند

چهارده : عضله دو سر بازو در جلو و عضله سه سر در پشت بازو قرار دارد. از یک طرف به استخوان کتف و از طرف دیگر به استخوان ساعد متصل هستند. پانزده: نورون های حرکتی توانایی احیای پیرووات و تولید لاکتیک اسید را ندارند. در این انعکاس، یاخته های پس سیناپسی نورون های حرکتی توانایی احیای پیرووات و تولید لاکتات را دارند

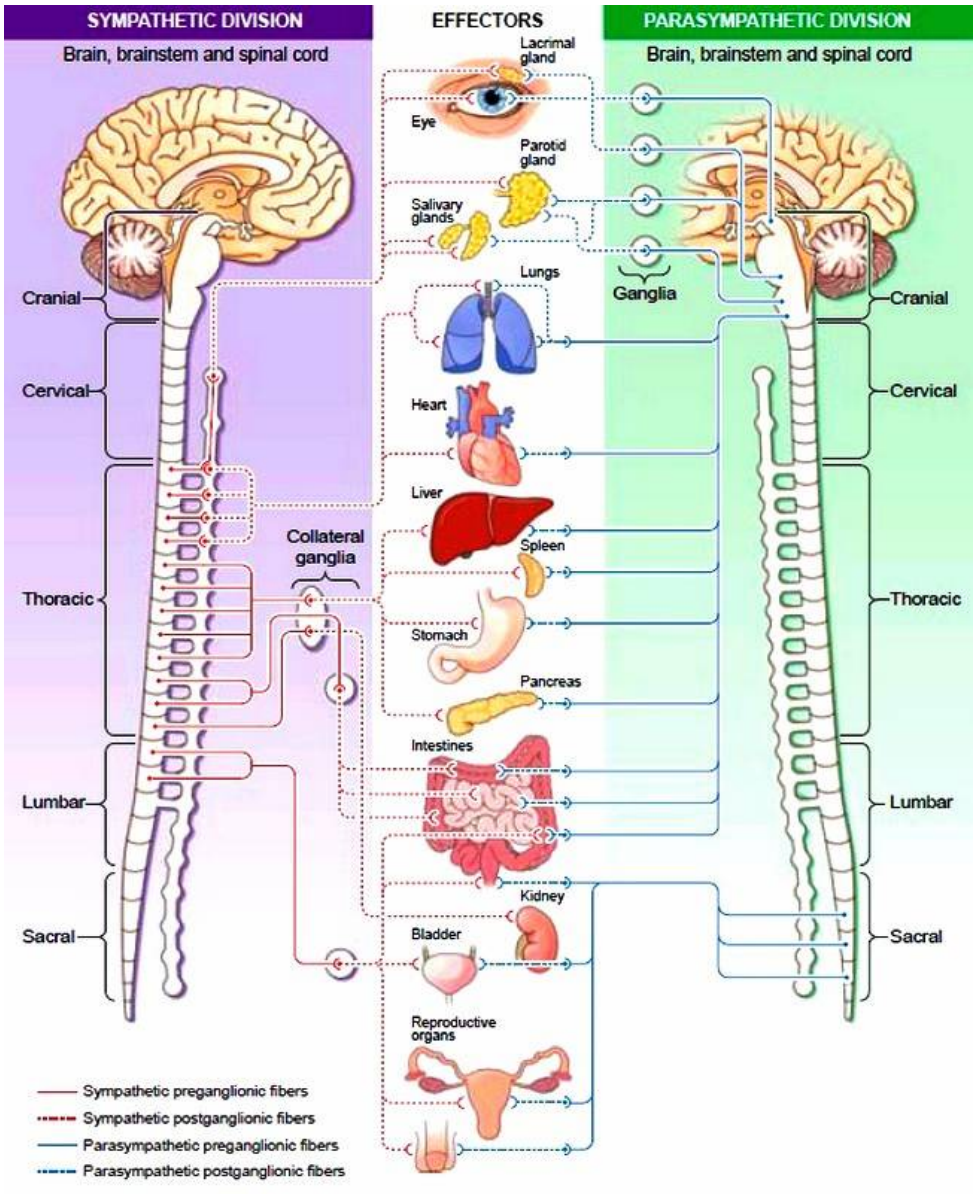
پانزده: نورون های حرکتی توانایی احیای پیرووات و تولید لاکتیک اسید را ندارند. در این انعکاس، یاخته های پس سیناپسی نورون های حرکتی توانایی احیای پیرووات و تولید لاکتات را دارند.

اعمال سمپاتیک:

یک:بخش سمپاتیک هنگام هیجان بربخش پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را در حالت آماده باش نگه می دارد. ممکن است این حالت را هنگام شرکت در مسابقه ی ورزشی تجربه کرده باشید. در این وضعیت، بخش سمپاتیک سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس می شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه های اسکلتی هدایت می کند. دو: با تحریک گره ی پیش آهنگ باعث افزایش تعداد ضربان قلب و با تحریک میوکارد بطن ها باعث افزایش قدرت هر ضربه می شود.سه : تعداد تنفس و قطرنا یژه ها و نایژک ها را افزایش می دهد چهار: با منقبض کردن ماهیچه های شعاعی عنبیه قطر مردمک چشم را گشاد می کند.پنج: روی بخش مرکزی غده ی فوق کلیوی اثر می کند و از آنجا هورمون آدرنالین آزاد می شود. پنج :با افزایش تجزیه گلیکوژن کبد و تحریک آزاد شدن گلوکز به خون، مقدار قند خون را افزایش می دهد. شش :باعث کاهش ترشح بزاق، مقدار ترشح آمیلاز و لیزوزیم و موسین بزاق را کاهش می دهد.هفت:ترشح آنزیم های لوزالمعده وترشح صفرای کبدی را کاهش می دهد.هشت:حرکات لوله ی گوارش را کاهش می دهد وترشح پسینوژن معده را کاهش می دهد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in



:اعمال پاراسمپاتیک

فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می شود. در این حالت ،فشار خون کاهش یافته، .ضربان قلب کم می شود

.یک: باعث کاهش تعداد ضربان قلب و کاهش فشار خون می شود

.دو: باعث کاهش تعداد تنفس می شود و باعث تنگ کردن نایژه ها می شود

سه :پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش، باعث آغاز فعالیت های گوارشی می شود، باعث افزایش حرکات و ترشحات روده و معده و ترشحات صفرا می شود.باعث افزایش ترشح آمیلاز و لیزوزیم و موسین بزاق می شود.چهار: با انقباض عضلات حلقوی عنبیه باعث کاهش قطر مردمک می شود. همه ی نورون های دستگاه

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

عصبی پیکری و خود مختار حرکتی هستند و اگر بخواهند از نخاع خارج شوند از ریشه ی شکمی آن خارج می شوند نه از ریشه ی پشتی توجه کنید که تنظیم انقباض ماهیچه های قلبی و صاف تحت کنترل نورون های دستگاه عصبی پیکری نیست.

همه ی فعالیت نورون های سمپاتیک و پارا سمپاتیک غیر ارادی است ولی توجه کنید که هر فعالیت غیر ارادی به عهده ی دستگاه عصبی خود مختار نیست. برخی فعالیت های غیر ارادی به عهده ی دستگاه عصبی پیکری است.

حالت آرامش نورون:

یک :مقدار ان ا مثبت در خارج سلول زیاد است و در داخل سلول کم است برای همین ان ا مثبت از طریق کانال های همیشه باز با انتشار تسهیل شده در جهت شیب غلظت ،بدون صرف انرژی به صورت غیر فعال وارد سلول می شود. توجه کنید که یون ها انتشار ساده ندارند.

دو: مقدار کا مثبت در داخل سلول بیشتر از خارج سلول است. برای همین کا مثبت از طریق کانال های همیشه باز با انتشار تسهیل شده در جهت شیب غلظت ،بدون صرف انرژی به صورت غیر فعال از سلول خارج می شود. در حالت استراحت نفوذ پذیری غشا به یون های پتاسیم بیشتر از نفوذ پذیری آن به سدیم است برای همین مقدار کا مثبت که از سلول خارج می شود بیشتر از ان ا مثبت است که وارد سلول می شود. برای همین بیرون سلول مثبت و داخل منفی است.

سه: کانال دریچه دار سدیمی و کانال دریچه دار پتاسیمی هر دو بسته اند.چهار: پمپ سدیم پتاسیم فعال است و با انتقال فعال با صرف انرژی و بر خلاف شیب غلظت با صرف یک عدد ا تی پی ابتدا سه عدد سدیم را از سلول خارج و سپس دو عدد کا مثبت را وارد سلول می کند. این پمپ یک پروتئین حامل است که در عرض غشاءهمه ی نورون ها و بیشتر یاخته های غیر عصبی مانند ماهیچه ها و یاخته های پوششی پرز روده وجود دارد. این پمپ یک پروتئین غشایی است و در حفظ حالت و پتانسیل آرامش همه ی نورون ها و ماهیچه ها نقش دارد. این پمپ نقش آنزیمی هم دارد و باعث تجزیه ا تی پی می شود. و باعث هیدرولیز پیوند بین دو فسفات می شود تولید ا تی پی و فسفات را در سلول افزایش می دهد. این

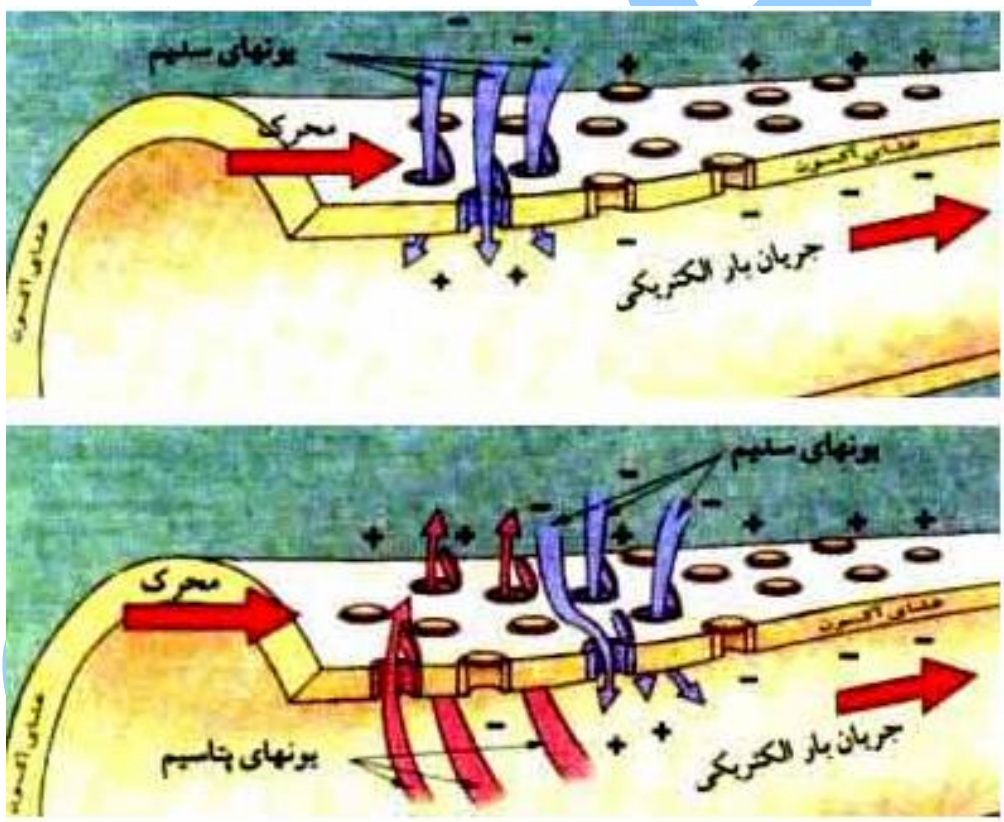
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پروتئین توسط ریبوزوم ها در سیتوپلاسم ساخته می شوند و پس از عبور از شبکه آندوپلاسمی و گلژی در غشاء یاخته قرار می گیرند. با بخش آبدوست و با بخش آبگریز به کار رفته در فسفولیپید در تماس مستقیم است.

پنج :در حال آرامش سدیم و پتاسیم هم وارد و هم خارج می شوند.

در غشای یک نورون سه نوع پروتئین در عبور ان ا مثبت و کا مثبت نقش دارد. هر سه نوع پروتئین در عرض غشاء قرار دارند،البته در حالت آرامش فقط دو نوع آن ها در عبور سدیم و یا پتاسیم نقش دارند چون کانال های دریچه دار بسته هستند



پتانسیل عمل:

یک :با تحریک یاخته عصبی و یا با اتصال ناقل عصبی به گیرنده های خود که همان کانال های دریچه دار سدیمی هستند، کانال های دریچه دار سدیمی باز می شوند. یون های سدیم فراوانی با انتشار تسهیل شده ، بدون صرف انرژی زیستی در جهت شیب غلظت از طریق دو نوع کانال وارد نورون می شود و بار

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

الکتریکی درون نورون، مثبت تر می شود و به سی مثبت می رسد. دو: پس از زمان کوتاهی یعنی در سی مثبت کانال های دریچه دار سدیمی بسته می شوند و کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند و یون های پتاسیم در جهت شیب غلظت با انتشار تسهیل شده بدون صرف انرژی از طریق دو نوع کانال از نورون خارج می شوند. با خروج یون های پتاسیم، پتانسیل درون نورون از سی مثبت به منفی هفتاد می رسد.

سه: پس از مدت کوتاهی یعنی در پایان پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند به این ترتیب ،دوباره پتانسیل غشاء به پتانسیل آرامش برمی گردد.

چهار :در پایان پتانسیل عمل ،پتانسیل غشاء به پتانسیل آرامش برگشته است. ولی دقت کنید که نورون به حالت آرامش نرسیده است. چون مقدار یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته با مقدار این یون ها با حالت آرامش تفاوت دارد، در پایان پتانسیل عمل نسبت به حالت آرامش، سدیم داخل افزایش و پتاسیم داخل کاهش یافته است. فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم موجب می شود غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد. پس از پایان پتانسیل عمل، سدیم و پتاسیم هم به نورون وارد و هم از نورون خارج می شوند.

شش: وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته ی عصبی ایجاد می شود، نقطه به نقطه پیش می رود تا به انتهای رشته عصبی برسد. این جریان را پیام عصبی می نامند. رشته ی عصبی آکسون یا دندریت بلند است در طول یک رشته ی عصبی در یک لحظه می تواند بخشی در حالت آرامش وبخش دیگر در حالت پتانسیل عمل باشد.

اگر بگویند در شروع پتانسیل عمل با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی ورود سدیم به درون نورون آغاز می شود، غلط است.چون قبل از آن یعنی در حالت آرامش کانال های نشتی باز بوده اند و سدیم وارد نورون می شده است. زمانی که پتانسیل درون نورون از منفی هفتاد به سی مثبت می رسد،کانال های دریچه دار پتاسیمی هنوز بسته هستند،اگر بگویند در شروع پتانسیل عمل کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند غلط است. چون از قبل بسته بوده اند. و اگر بگویند در شروع پتانسیل عمل کانال های نشتی سدیمی باز می شوند غلط است ،چون این کانال ها همیشه باز هستند.

Telegram: @konkur_in

در پایان پتانسیل عمل یعنی هنگامی که کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند. غشاء نورون به پتانسیل آرامش رسیده است ولی نورون به حالت آرامش نرسیده است. در پایان پتانسیل عمل نسبت به حالت آرامش، مقدار کا مثبت داخل نورون کاهش یافته است و سدیم داخل نورون افزایش یافته است و همچنین فعالیت پمپ سدیم پتاسیم بیشتر است ،و با فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم چون پتاسیم به داخل سلول وارد می شود. تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش خواهد یافت و با خروج سدیم،غلظت سدیم در داخل سلول کاهش خواهد یافت.

ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته ی پس سیناپسی، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می شود. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته ی پس سیناپسی به یون ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می دهد. براساس اینکه ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته ی پس سیناپسی تحریک، با فعالیت آن مهار می شود.انتقال دهنده ی عصبی وارد سلول پس سیناپسی نمی شود. بلکه به گیرنده های خود در غشای سلول که در واقع همان کانال های یونی هستند، متصل می شوند. هر نوع ناقل عصبی از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس سیناپسی می شود.

توجه کنید که چه انتقال دهنده ی فعال کننده باشد چه مهار کننده ،باشد از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، در جا به جایی یون های سلول پس سیناپسی نقش دارد و سبب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پی سیناپسی می شود. اگر کانال دریچه دار سدیمی باز شود ،داخل نورون به سی مثبت می رسد و پتانسیل عمل ایجاد می شود. اگر کانال دریچه دار پتاسیمی باز شود، با خروج کا مثبت از سلول ،داخل نورون منفی تر می شود و نورون مهار می شود

پس از انتقال پیام ،مولکول های ناقل باقی مانده باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش سیناپسی انجام می شود، همچنین آنزیم هایی ناقل عصبی را تجزیه می کنند. تغییر در میزان طبیعی ناقل های عصبی از دلایل بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

از جسم سلولی هر نورون دو نوع ضمائم سیتوپلاسمی خارج شده اند که به آن ها رشته ی عصبی می گویند که رشته ای از نورون که پیام عصبی را به جسم سلولی نزدیک می کند توانایی آزاد کردن انتقال دهنده ی عصبی را ندارد. بنابراین نمی توان گفت که هر رشته ای که از جسم سلولی یک نورون خارج می شود توانایی آزاد کردن انتقال دهنده ی عصبی را دارد. اگر پتانسیل عمل در جسم سلولی یک نورون ایجاد شود، این پتانسیل عمل فقط به یکی از رشته ها هدایت می شود و به طرف بیشتر رشته ها هدایت نمی شود.بنابراین نمی توان گفت که پیامی که در جسم سلولی یک نورون ایجاد می شود،به سمت همه رشته های عصبی آن هدایت می شود

:دستگاه عصبی مرکزی

دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است. مغز و نخاع، از دو بخش ،ماده خاکستری و ماده سفید تشکیل شده اند. ماده ی خاکستری شامل جسم سلولی نورون ها و رشته های عصبی بدون میلین و ماده ی سفید اجتماع رشته های میلین دار است.

مغز :مغز درون جمجمه قرار دارد و از سه بخش مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است.

:یک :نیمکره های مخ

در انسان مخ بیشتر حجم مغز را تشکیل می دهد. دو نیمکره مخ با رشته های عصبی میلین دار به هم متصل اند. رابط های سفید رنگ به نام جسم پینه ای و سه گوش را که از رشته های عصبی میلین دار تشکیل شده اند دو نیمکره را به هم متصل می کنند دو طرف این رابط ها، فضای بطن های یک و دو مغز و داخل بطن های یک و دو، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می کند نیز درون این بطن ها دیده می شوند. بطن یک در یک طرف رابط های مغزی قرار دارد و بطن دو در یک طرف دیگر رابط های مغزی قرار دارد. مویرگ های ترشح کننده ماده مغزی نخاعی فقط در بطن یک و دو قرار ندارد چون مایع مغزی-نخاعی از مویرگ های واقع در پرده های مننژ هم ترشح می شود.

دو نیمکره به طور همزمان از همه بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می کنند تا بخش های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند. هر نیمکره کارهای اختصاصی نیز دارد مثلا ؛ بخش هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط اند و نیمکره راست در مهارت های هنری تخصص یافته است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

قشر مخ، بخشهای حسی ،حرکتی و ارتباطی دارد. بخش های حسی پیام اندام های حسی را دریافت می کنند. بخش های حرکتی به ماهیچه ها و غده ها، پیام می فرستند. بخش های ارتباطی بین بخش های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند

قشر مخ جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

دو :مخچه

دارای سلول های عصبی و غیر عصبی است. مخچه در پشت ساقه مغز و در زیر برجستگی های چهارگانه قرار دارند. مخچه از دو نیمکره که در وسط آن ها بخشی به نام کرمینه قرار دارد تشکیل شده است. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور پیوسته از بخش های دیگر مغز و نخاع و اندام های حسی پیام دریافت و بررسی می کند تا فعالیت ماهیچه ها و بیشتر حرکات بدن را در حالت های گوناگون هماهنگ کند. در برخی حرکات بدن مخچه دخالت ندارد. بنابراین نمی توان گفت که آسیب مخچه باعث اختلال در همه ی حرکات بدن می شود. قسمت خارجی مخچه خاکستری و چین خورده است که توسط مویرگ های نرم شامه تغذیه می شود و بخش سفید آن درون مخچه قرار دارد و به آن درخت زندگی می گویند . درخت زندگی چون میلین داردمی تواند در ام اس آسیب ببیند.

در انسان بطن چهارم مغزی در بین مخچه و پل مغز قرار دارد یعنی جلوی مخچه و پشت پل مغزی قرار دارد. در نمای بالایی از مغز لوب پیشانی و آهیانه و پس سری دیده می شود ولی مخچه و لوب گیجگاهی دیده نمی شود. هر نیم کره مخچه با دو لوب پس سری و لوب گیجگاهی در تماس است. بنابراین مخچه با چهار لوب مغز در تماس است. مخچه با لوب پیشانی و آهیانه در تماس نیست.

دو: ساقه مغز:

ساقه ی مغز از مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع تشکیل شده است. بخش های خاکستری پراکنده در ساقه مغز، فعالیت های مختلف بدن مانند خواب و بیداری را تنظیم می کنند. جسم سلولی بیشتر اعصاب مغزی در ساقه ی مغز قرار دارند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

الف: مغز میانی: در بالای پل مغزی قرار دارد و نورون های آن در فعالیت های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند که به بینایی و شنوایی مربوط اند.

ب: پل مغزی: در بالای بصل النخاع و زیر مغز میانی و جلوی بطن چهار قرار دارد ، در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، فشار خون، ترشح بزاق، اشک و مخاط بینی نقش دارد

ج: بصل النخاع: پایین ترین بخش ساقه مغز است که در بالای نخاع قرار دارد، در تنظیم تنفس، فشار خون و زنش قلب و در تنظیم دستگاه گوارش نقش دارد. و مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع و سرفه است. بصل النخاع مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

ساختارهای دیگر مغز

الف: تالاموس ها : مانند سایر مراکز مغزی دارای سلول های عصبی و غیر عصبی است. محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است. اغلب پیام های حسی در تالاموس گرد هم می آیند تا به بخش های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند. دو عدد تالاموس با یک رابط به هم متصل اند. در انسان تالاموس ها در بالای مغز میانی و زیر رابط های مغز قرار دارند، در عقب و لبه ی پایین تالاموس ها ،غده ی رومغزی قرار دارد. بطن سوم مغزی پایین تالاموس ها،قرار دارد که توسط مجرایی به بطن چهارم وصل است.تالاموس ها جزء ساقه مغز نیستند.

ب :هیپوتالاموس: در زیر تالاموس قرار دارد با مرتبط کردن دستگاه های عصبی و هورمونی، هم ایستایی بدن را حفظ می کند. هیپوتالاموس دمای بدن، تعداد ضربان قلب ،فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می کند. یاخته های عصبی هیپوتالاموس می توانند هم پیک شیمیایی کوتاه برد و هم دور برد تولید کنند.هیپوتالاموس با ساخت یک سری هورمون باعث تنظیم فعالیت بسیاری از غدد درون ریز می شود. در هیپوتالاموس گیرنده های فشار اسمزی قرار دارند. هورمون ضد ادراری در جسم سلولی نورون های هیپوتالاموس ساخته می شود و باعث

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.افزایش بازجذب آب در نفرون های کلیه می شود و حجم ادرار را کاهش می دهد

غده رو مغزی :یکی از غدد درون مغز است که در بالای مغز میانی و در پشت و لبه پایین تالاموس ها قرار دارد. این غده هورمون ملاتونین ترشح می کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می رسد. عملکرد این هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست . اما به نظر می رسد با ریتم .های شبانه روزی ارتباط داشته باشد

:ج: لیمبیک

لیمبیک شبکه ای از نورون ها است که با قشر مخ و تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط درارد و در احساسات مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش ایفا می کند. لوب های بویایی در تماس مستقیم با لیمبیک قرار دارند

لیمبیک، به طور جداگانه تالاموس و هیپوتالاموس را به قشر مخ وصل می کند. توجه کنید که تالاموس را به هیپوتالاموس وصل نمی کند. لیمبیک همانند تالاموس و هیپوتالاموس دارای سلول های عصبی و غیر .عصبی است و در انتقال پیام های عصبی نقش دارند ولی جزءساقه مغز نیستند

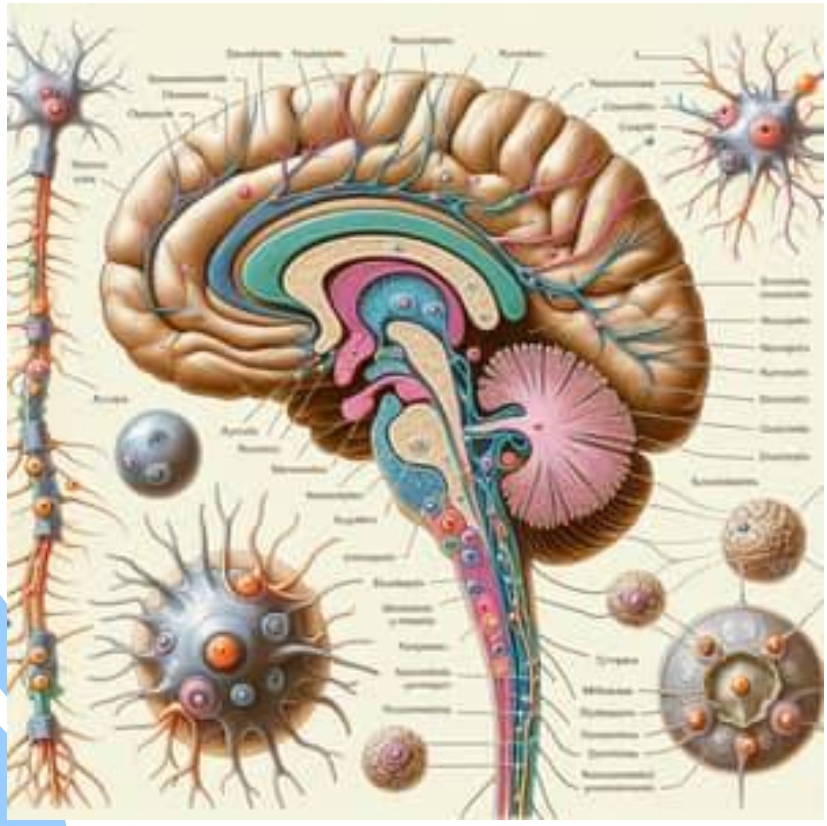
د: هیپوکامپ

یکی دیگر از اجزای سامانه لیمبیک است که در داخل لوب گیجگاهی قرار دارد. هیپوکامپ در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. پژوهشگران بر این باورند که هیپوکامپ در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد. مثلا وقتی شماره تلفنی را می خوانیم یا می شنویم، ممکن است پس از زمان کوتاهی آن را از یاد ببریم ولی وقتی آن را بارها بکار بریم ،در حافظه بلند مدت ذخیره می شود. حافظه افرادی که هیپوکامپ آنان آسیب دیده یا با جراحی برداشته شده است، دچار اختلال می شود. این افراد نمی توانند نام افراد جدید را حتی اگر هر روز با آن ها در تماس باشند، به خاطر بسپارند. نام های جدید، حداکثر فقط برای چند دقیقه در ذهن این افراد باقی می ماند. البته آنان برای به یاد آوردن خاطرات مربوط به قبل از آسیب دیدگی، مشکل چندانی ندارند. بخشی از لیمبیک بالای تالاموس ها و بخشی در

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پایین تالاموس ها قرار دارد. هیپوکامپ نسبت به تالاموس ها پایین تر است تالاموس ها نسبت به هیپوتالاموس بزرگتر هستند



:حواس پیکری

در بخش های گوناگون بدن مانند پوست و ماهیچه های اسکلتی و زردپی ها ،گیرنده هایی به نام گیرنده های حس های پیکری وجود دارند.حس های پیکری شامل حس تماس، وضعیت ،دما و درد و فشار هستند. این گیرنده ها یا انتهای دندریت آزاد هستند و یا انتهای دندریت هایی درون پوششی از بافت پیوندی هستند.

یک: گیرنده های حس تماس : نوعی گیرنده مکانیکی در پوست و بافت های دیگر هستند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می شوند. تعداد گیرنده های تماس در پوست بخش های گوناگون بدن متفاوت است و بخش هایی که تعداد گیرنده های بیشتری دارند مانند نوک انگشتان ولب ها، حساس تر اند. این گیرنده ها انتهای دندریت نورون حسی هستند که توسط بافت پیوندی احاطه شده اند. تحریک برخی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گیرنده های تماسی، از انتقال پیام عصبی درد جلوگیری می کند به همین علت مالش پوست در نزدیک محل دردناک در تسکین درد تأثیر دارد

دو:گیرنده های دمایی : انتهای دندریت های نورون های حسی اند که توسط یک پوشش از بافت پیوندی احاطه شده اند. گیرنده های دمایی در بخش هایی از درون بدن و در پوست جای دارند گیرنده های دمایی درون بدن به تغییرات دمای درون بدن حساس اند و گیرنده های دمایی پوست به تغییرات دمای سطح بدن .حساس هستند،در نتیجه سرما یا گرما را دریافت می کنند

سه :گیرنده های درد: در اپیدرم پوست و در بخش های دیگر بدن مثل دیواره سرخرگ ها قرار دارند . گیرنده

های درد انتهای دندریت آزاداند و فاقد پوشش پیوندی هستند. گیرنده های درد واقع در اپیدرم پوست، سطحی ترین گیرنده های پوست هستند. گیرنده های درد به محرک های مختلفی پاسخ می دهد. از بافت آسیب دیده هیستامین آزاد می شود که باعث تحریک گیرنده های درد می شود. آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی؛ سرما یا گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک اسید ایجاد می شود . .گیرنده های درد سازش پیدا نمی کنند. درد یک سازو کار حفاظتی است

چهار: گیرنده های حس وضعیت: فعالیت آن ها موجب می شود مغز از چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد. گیرنده های حس وضعیت در ماهیچه های اسکلتی، زردپی ها و کپسول پوشاننده مفصل ها قرار دارند. گیرنده های وضعیت درون ماهیچه ها به تغییر طول ماهیچه حساس اند . مثلا وقتی دست خود را حرکت می دهید، طول ماهیچه تغییر می کند و گیرنده های درون ماهیچه تحریک می شوند. پیامی که توسط این گیرنده ها تولید می شود. توسط نورون های حسی به مغز و به ویژه مخچه ارسال می شود. بنابراین این گیرنده ها در حفظ تعادل بدن نقش دارند

:ساختار کره چشم

ماهیچه هایی که از خارج به کره چشم متصل اند آن را حرکت می دهند این ماهیچه ها اسکلتی و مخطط هستند ، فعالیت ارادی و غیر ارادی دارند. از یک طرف به استخوان پهن جمجمه و از طرف دیگر به صلبیه .متصل هستند. پلک ها ، مژه ها، بافت چربی روی کره چشم و لیزوزیم اشک از چشم حفاظت می کنند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

یک :لایه خارجی چشم

خارجی ترین لایه کره چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است

الف: صلبیه : بافت پیوندی رشته ای و محکم ، سفید رنگ است . در فضای بین سلول های بافت پیوندی رشته ای، انواعی از رشته های پروتئینی مانند کلاژن و الاستیک وجود دارد. این رشته ها توسط یاخته های این بافت ساخته می شود. در بافت پیوندی متراکم ، میزان رشته های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر، تعداد یاخته های آن کمتر و ماده زمینه ای آن نیز اندک است و انعطاف پذیری آن کمتر است صلبیه نقش حفاظتی دارد ودر جلوی چشم تبدیل به پرده ی بر جسته ی شفافی به نام قرنیه می شود

صلبیه در خارج با ماهیچه های اسکلتی و در داخل با ماهیچه های صاف چشم در تماس است. در عقب چشم تشکیل غلاف دور عصب بینایی را می دهد، بنابراین بافت آن به بافت غلاف عصب بینایی شباهت دارد

نمی توان گفت که صلبیه سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می پوشاند چون در نقطه کور صلبیه دیده نمی شود. ب: قرنیه:به صورت پرده ی شفاف و برجسته ی جلو چشم است که در ادامه ی صلبیه قرار دارد. قرنیه دارای یاخته های بافت پوششی و پیوندی شفاف است . فاقد رگ خونی است و از زلالیه تغذیه می کند. پرتوهای نور برای اولین بار در قرنیه همگرایی پیدا می کنند. قرنیه ساختار سلولی دارد، هسته و میتوکندری دارد

.

دو:لا یه ی میانی چشم

لا یه ی میانی چشم شامل مشیمیه و جسم مژگانی و عنبیه است، توجه کنید که عدسی جزو لایه میانی چشم نیست.

: الف:مشیمیه

لایه ای رنگدانه دار و پر از مویرگ های خونی است. رگ های خونی فراوان آن در تغذیه ی شبکه چشم نقش

دارد و در جلو تبدیل به بخش رنگین چشم بنام عنبیه می شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ب: جسم مژگانی

یک :جزء لایه میانی چشم است. در ادامه مشیمیه قرار دارد. جسم مژگانی حلقه ای بین مشیمیه و عنبیه است و شامل ماهیچه های مژگانی است. در جلو با لایه ی خارجی چشم و در پشت با زجاجیه در تماس است. دو: جسم مژگانی به طور غیر مستقیم ،به وسیله رشته هایی از بافت پیوندی به نام تارهای آویزی به عدسی متصل هستند. عدسی چشم همگرا ،انعطاف پذیر است و با تغییر همگرایی عدسی چشم، می توان اجسام دور و نزدیک را واضح دید

هنگام دیدن اشیای نزدیک ، با تحریک نورون های حرکتی خودمختار ماهیچه های جسم مژگانی منقبض می شوند و باعث می شود که عدسی کروی تر و قطورتر شود. ولی وقتی به اشیای دور نگاه می کنیم ماهیچه های جسم مژگانی استراحت می کنند و قطر عدسی کم می شود. به این ترتیب تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل می شود این فرایندها تطابق نام دارد. بنابراین می توان گفت که اجسام مژگانی در تحریک گیرنده های نور نقش دارند

چهار :جسم مژگانی در قسمت پشتی و در تماس مستقیم با عنبیه قرار دارد. جسم مژگانی به شکل حلقه ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد. عنبیه نازک تر از جسم مژگانی است.

پنج :اجسام مژگانی و عنبیه با زلالیه در تماس هستند ولی توسط زلالیه تغذیه نمی شود. ماهیچه های آن ها .توسط رگ های خونی در آن ها وجود دارد، تغذیه می شوند

شش :زمانی که تحدب عدسی افزایش می یابد، کلسیم از درون شبکه ی آندوپلاسمی ماهیچه ی مژکی آزاد شده و ماهیچه ی مژکی منقبض هستند و فرد در حال دیدن اجسام نزدیک است

ج: عنبیه

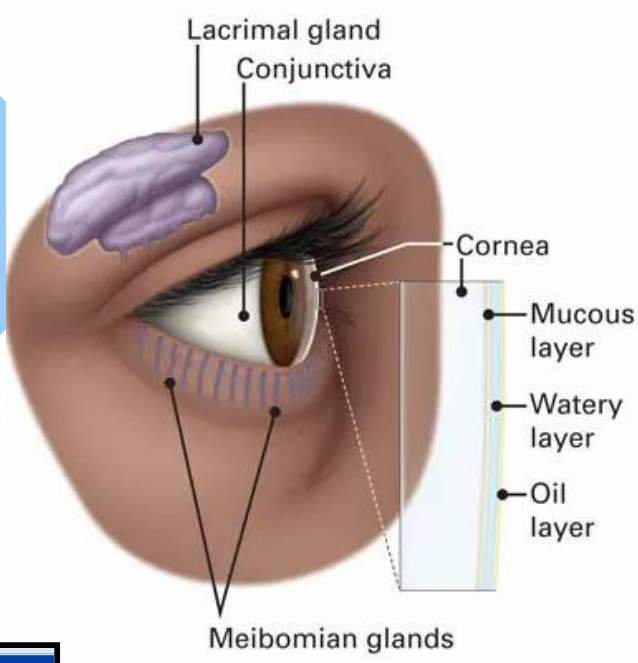
جزء لایه میانی چشم است. عنبیه بخش رنگین چشم است در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد، عنبیه در ادامه مشیمیه و در جلوی جسم مژگانی و در پشت قرنیه قرار دارد. در جلوی عنبیه یعنی در فاصله بین قرنیه و عنبیه، و همچنین در پشت عنبیه یعنی فاصله ی بین عدسی و عنبیه مایع زلالیه وجود دارد. در عنبیه دانه های رنگی وجود دارد که حاوی ملانین اند، توزیع و تراکم این دانه ها، رنگ چشم را تعیین می کند. در ساختار عنبیه دو نوع ماهیچه صاف حلقوی و شعاعی وجود دارد. زمانی که نور زیاد است، گیرنده های

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مخروطی شبکیه تحریک می شوند و با ارسال پیام به مغز باعث تحریک پاراسمپاتیک می شوند و ماهیچه های صاف حلقوی عنبیه به آهستگی منقبض می شود و باعث تنگ شدن مردمک می شود و زمانی که نور کم است، گیرنده های استوانه ای شبکیه تحریک می شوند و با ارسال پیام به مغز باعث تحریک سمپاتیک می شوند ، و سمپاتیک باعث می شود که ماهیچه های صاف شعاعی عنبیه منقبض شوند و باعث گشاد شدن مردمک می شود. عنبیه با تنگ و گشاد کردن مردمک و ماهیچه مژکی با تنظیم قطر عدسی در تحریک .گیرنده های نور و در دقت و تیز بینی می تواند نقش داشته باشند

مردمک سوراخ وسط عنبیه، مردمک نام دارد. که از درون آن زلالیه عبور می کند. مردمک ساختار سلولی ندارد



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زلالیه: ما یعی شفاف است که فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده است از مویرگ های خونی لایه میانی چشم ترشح می شود. زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می کند و مواد دفعی عدسی و قرنیه را جمع آوری کرده و به خون می دهد. زلالیه در تماس مستقیم با عدسی و قرنیه و عنبیه وجسم مژگانی قرار دارد. توجه کنید که هم جلو و هم پشت عنبیه را زلالیه پر می کند. منشاء زلالیه با مایع مغزی نخاعی و مایع میان بافتی و مایع مفصلی و لنف و اساساً از پلاسمای خون است. با این تفاوت که در این ها در حالت طبیعی گلبول قرمز و هموگلوبین یافت نمی شود در این مایعات گلوکز و اکسیژن و دی اکسید کربن بصورت محلول وجود دارد.

زجاجیه : ماده ژله ای و شفاف که فضای پشت عدسی را پر کرده است. زجاجیه شکل کروی چشم را حفظ می کند. در مجاورت شبکه عصبی شبکیه قرار دارد زجاجیه در تماس مستقیم با نورون های شبکیه قرار دارد، ولی با گیرنده های نوری تماس مستقیم ندارد. زجاجیه در جلو با عدسی تماس مستقیم دارد. در فاصله ی بین شبکیه و زجاجیه رگ های خونی وجود دارند. عدسی چشم: عدسی چشم همگرا و انعطاف پذیر است و به طور غیر مستقیم با رشته هایی به نام تارهای آویزان به جسم مژگانی متصل است. دارای سلول های زنده است، فاقد رگ خونی است، توسط زلالیه تغذیه می شود، عدسی جزء هیچکدام از لایه های چشم نیست. عدسی در بخش جلویی خود در تماس مستقیم با زلالیه است و در قسمت پشتی خود در تماس با زجاجیه است.

: سه: لا یه ی داخلی چشم

داخلی ترین لایه ی چشم ،شبکیه نام دارد که بسیار نازک است. در شبکیه، گیرنده های نوری و یاخته های عصبی و سلول های نوروگلیا در آن قرار دارند.

الف: گیرنده های نوری

نوعی نورون تمایز یافته هستند، و بخشی از طیف الکترومغناطیس، را تشخیص می دهند. این گیرنده ها انرژی نوری را به پیام عصبی تبدیل می کنند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

یک: یاخته های استوانه ای: سلول های استوانه ای در نور کم هم تحریک می شوند. در دید شبانه نقش دارند و به نور حساس ترند. زمانی که این گیرنده ها تحریک می شوند بدانید که نور کم است بنابراین با تحریک سمپاتیک ، ماهیچه های شعاعی عنبیه با آهستگی منقبض می شوند و مردمک چشم گشاد می شود

دو:یاخته های مخروطی : سلول های مخروطی در نور زیاد تحریک می شوند . گیرنده های مخروطی تشخیص رنگ و جزئیات اجسام امکان پذیر می کنند یعنی در دقت و تیز بینی نقش دارند. بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد را لکه زرد می نامند. این بخش در دقت و تیز بینی اهمیت دارد زیرا گیرنده های مخروطی در آن فراوان تراند. گیرنده های استوانه ای نسبت به مخروطی، دندریت بلندتر ولی آکسون کوتاه تری دارند، محل قرارگیری ماده حساس به نور آن ها بلندتر است و هسته آن ها به انتهای آکسون نزدیک تر است.

ب: یاخته های عصبی

شامل چندین نوع یاخته عصبی و نوروگلیا هستند و آکسون نورون های عصبی، تشکیل عصب بینایی می دهند

لکه ی زرد: بخشی از شبکیه است که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد. و در دقت و تیزبینی چشم اهمیت دارد زیرا گیرنده های مخروطی در آن فراوان تر هستند تعداد گیرنده های استوانه ای آن کمتر است. ضخامت شبکیه در لکه ی زرد نسبت به سایر قسمت ها کم تر است. لکه زرد ساختار عصبی دارد و شامل گیرنده های نوری و نورون ها و سلول های نوروگلیاست.

نقطه کور : محل خروج عصب بینایی از شبکیه،نقطه کور نام دارد. نقطه ی کور فاقد گیرنده نوری است. در نقطه کور آکسون یاخته های عصب بینایی و رگ های خونی یافت می شود. سرخرگ و سیاهرگ چشم از داخل عصب چشم عبور می کنند بنابراین توسط آکسون نورون های حسی احاطه شده اند. سرخرگ چشم از نقطه کور وارد چشم می شود. در مجاورت داخلی ترین لایه ی کره ی چشم منشعب می شود.

در فاصله بین لایه خارجی چشم و لایه داخلی چشم و همچنین در فاصله بین زجاجیه و لایه داخلی چشم رگ خونی یافت می شود که در تغذیه چشم نقش دارد. نور اولین بار در قرنیه همگرایی پیدا می کند و

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پس از عبور از سوراخ مردمک در عدسی همگرایی پیدا می کند. عدسی پرتوهای نور را روی شبکیه و گیرنده های نوری آن متمرکز می کند. نور برای رسیدن به گیرنده ها باید از چندین لایه نورون در شبکه عبور کند. در شبکه ی چشم، جهت حرکت نور از جلو به عقب ولی جهت هدایت پیام عصبی عکس آن و از عقب به جلو است. پرتوهای نور برای رسیدن به لکه ی زرد از چهار محیط شفاف چشم عبور می کنند. .بنابراین نور در چشم چهار بارشکست پیدا می کند

پرتوهای نور ابتدا از قرینه می گذرند و به علت انحنای آن همگرا می شوند . بنابراین پرتوهای نور اولین بار در قرنیه همگرایی پیدا می کنند. این پرتوها از سوراخ مردمک ، زلالیه ، عدسی و زجاجیه عبور می کنند. عدسی پرتوهای نور را روی شبکیه و گیرنده های نوری آن متمرکز می کند. محیط های شفاف چشم می توانند ساختار سلولی داشته باشند، چون هسته دارند می توان از آن ها ژن استخراج کرد و چون میتوکندری دارند می توانند انرژی زیستی تولید کنند. لکه زرد نسبت به نقطه کور بالاتر قرار دارد و به سمت خارجی چشم ها نزدیک تر است

بیماری های چشم

پیر چشمی: با افزایش سن انعطاف پذیری عدسی کاهش پیدا می کند و تطابق دشوار می شود. این حالت را پیر چشمی می گویند که به کمک عینک های ویژه اصلاح می شود. افراد پیر چشم ، اجسام نزدیک را واضح نمی بینند

دو: نزدیک بینی

Telegram: @konkur_in

برای دیدن درست اجسام قرنیه، عدسی و کره چشم باید شکل ویژه ای داشته باشند تا پرتوهای نور به طور دقیق روی شبکیه متمرکز شوند. اگر کره ی چشم بزرگ تر از اندازه طبیعی باشد و یا تحدب عدسی بیشتر از حد طبیعی باشد، و پرتوهای نور اجسام دور، در جلو شبکیه متمرکز می شود. در این حالت فرد نمی تواند اشیای دور را واضح ببیند و این فرد به نزدیک بینی مبتلاست. عیب انکساری این افراد با استفاده از عدسی واگرا اصلاح می شود. در افراد نزدیک بین تصویر اشیاء نزدیک روی شبکیه می افتد

فردی که فاصله عدسی تا لکه زرد بیشتر از حد طبیعی است و یا تحدب عدسی بیشتر از حد طبیعی است، و یا فردی که برای اصلاح عیب انکساری چشم خود از عدسی واگرا استفاده می کند، نزدیک بین است. اگر عینک خود را بردارد تصویر شیء نزدیک روی شبکیه باقی می ماند و پرتوهای نور اجسام دور ،در جلوی شبکیه متمرکز می شوند و در نتیجه اجسام دور را واضح نمی بینند.در فردی که فاصله عدسی تا لکه زرد یا نقطه کور بیشتر از حد طبیعی است و یا تحدب عدسی بیشتر از حد طبیعی است ، زمانی که پرتوهای نور در جلوی شبکیه متمرکز می شوند، در حال دیدن اجسام دور است، بنابراین ماهیچه های اجسام مژگانی در حال استراحت هستند. ولی زمانی که پرتوهای نور در روی شبکیه متمرکز می شوند در حال دیدن اجسام نزدیک است بنابراین ماهیچه های اجسام مژگانی منقبض هستند

در فردی که فاصله عدسی تا لکه زرد یا نقطه کور بیشتر از حد طبیعی است و یا تحدب عدسی بیشتر از حد طبیعی است یعنی فرد مبتلا به نزدیک بینی زمانی که ماهیچه های مژکی منقبض ،هستند در حال دیدن اجسام نزدیک است بنابراین پرتوهای نور در روی شبکیه متمرکز می شوند ولی وقتی ماهیچه های اجسام مژگانی در حال استراحت هستند در حال دیدن اجسام دور است. بنابراین پرتوهای نور جلوی شبکیه متمرکز می شوند

: سه :دور بینی

در فرد دوربین، کره چشم کوچک تر از اندازه طبیعی است و یا همگرایی عدسی کمتر از حد طبیعی است بنابراین پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می شوند و فرد اجسام نزدیک را واضح نمی بیند. عیب انکساری این افراد با استفاده از عدسی همگرا اصلاح می شود. در افراد دوربین تصویر اشیاء .دور روی شبکیه می افتد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

فردی که فاصله ی عدسی تا نقطه کور و یا فاصله عدسی تا لکه زرد کم تر از حد طبیعی است، و یا تحدب عدسی آن کمتر از حد طبیعی است و یا برای اصلاح عیب انکساری چشم خود از عدسی همگرا استفاده می کند، دوربین است. اگر عینک خود را بردارد تصویر شیء دور روی شبکیه باقی می ماند و تصویر شیء نزدیک پشت شبکیه می افتد

در فردی که فاصله عدسی تا لکه زرد یا نقطه کور کمتر از حد طبیعی است و یا تحدب عدسی کمتر از حد طبیعی است ، زمانی که پرتوهای نور در پشت شبکیه متمرکز می شوند، در حال دیدن اجسام نزدیک است، بنابراین ماهیچه های اجسام مژگانی منقبض هستند ولی زمانی که پرتوهای نور در روی شبکیه متمرکز می شوند ،در حال دیدن اجسام دور است، بنابراین ماهیچه های اجسام مژگانی در حال استراحت هستند

:چهار: آستیگماتیسم

اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملا کروی و صاف نباشد ، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی شوند. در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی شود . در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است . برای اصلاح دید این فرد از عینکی استفاده می کنند که عدسی آن عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران می کند

شنوایی وتعادل

یک: گوش بیرونی: جرم یا موم گوش مخلوطی از چربی ها و موم ها است که مجرای گوش را نرم می کند. اسیدی بودن موم گوش از رشد میکروب ها در مجرای شنوایی پیشگیری می کند.در مجرای گوش پروتئین دفاعی خط اول وجود دارد. انسان توانایی تولید موم را دارد. پرده صماخ در انتهای مجرای شنوایی و بین گوش بیرونی و میانی قرار دارد. بخش های میانی و درونی گوش و انتهای مجرا گوش توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می شود. توجه کنید که ابتدای مجرای گوش غضروفی است و فاقد استخوان است . استخوانی که از گوش میانی و داخلی محافظت می کند، استخوان محوری و پهن است، در مغز قرمز آن یاخته های میلوئیدی و لنفوئیدی و مگاکاریوسیت وجود دارد و در بلوغ لنفوسیتهای بی نقش دارد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.قطر پرده صماخ از پرده بیضی بیشتر است و برخلاف آن در دو طرف آن هوا وجود دارد

استخوان رکابی کوچک ترین و چکشی بزرگ ترین استخوان گوش میانی است. در یک فرد ایستاده مفصل استخوان رکابی با سندانی نسبت به مفصل چکشی با سندانی پایین تر است و به شیپور استاش نزدیک تر است. استخوان رکابی نسبت به بخش حلزونی بالاتر و نسبت به مجاری نیم دایره پایین تر است.

دو: گوش میانی: گوش میانی محفظه ای از استخوان گیجگاهی است که پر از هواست. درون گوش میانی و پشت پرده صماخ به ترتیب از خارج به داخل سه استخوان کوچک چکشی، سندانی و رکابی قرار دارند که به هم مفصل شده اند. دسته چکشی روی پرده صماخ است بنابراین به مجرای گوش نزدیک تر است و رکابی روی پرده ی بیضی قرار دارد و به حلزون گوش نزدیک تر است.

شیپور استاش، مجرایی است که حلق را به گوش میانی مرتبط می کند. هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می شود تا فشار آن در دو طرف پرده صماخ یکسان شود تا پرده صماخ به درستی بلرزد.

شیپور استاش به طور طبیعی می تواند باز و بسته شده و با عبور دادن هوا، فشار هوا را در دو طرف پرده صماخ متعادل می کند. اگر این فشار متعادل نشود، فشار زیاد هوای بیرون، پرده صماخ را به طرف داخل فشار داده و سبب گرفتگی گوش می شود. در این حالت صداها را به وضوح نمی شنویم.سه:گوش درونی:از دو بخش حلزونی وبخش دهلیزی تشکیل شده است.

الف: بخش حلزونی:امواج صوتی پس از عبور از مجرای شنوایی، به پرده صماخ ،برخورد می کنند و آن می لرزانند. دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده و با لرزش آن می لرزد.و استخوان های سندانی و رکابی را نیـــز مـــی لرزاند. کف استخوان رکابی طوری روی دریچه ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می لرزاند. این دریچه پرده ای نازک است که در پشت آن بخش حلزونی گوش قرار دارد. درون بخش حلزونی از مایعی پر شده است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش در می آورد. با لرزش مایع درون بخش حلزونی ، مژک های گیرنده های مکانیکی خم می شوند و، کانال های یونی غشای گیرنده ها باز می شود. پس از تحریک گیرنده ها، این گیرنده ها با آزاد کردن پیک شیمیایی کوتاه برد، باعث تحریک و ایجاد پیام عصبی در نورون های پس سیناپسی می شود.

Telegram: @konkur_in

آکسون این نورون های حسی تشکیل شاخه شنوایی عصب گوش می دهد که پیام عصبی را ابتدا به تالاموس سپس به مغز می برد.

گیرنده های مکانیکی درون حلزون، نوعی بافت پوششی تمایز یافته و مژکدار هستند. که مژک هایشان با پوششی ژلاتینی تماس دارند. این گیرنده ها چون بافت پوششی هستند فاقد آکسون و دندریت هستند. توجه کنید که این گیرنده ها درون ماده ژلاتینی قرار ندارند. حلزون گوش، یک لوله ی مارپیچ شبیه صدف حلزون است. در برش عرضی حلزون گوش سه مجرا دیده می شود که گیرنده ها درون مجرای وسطی قرار دارند. درون حلزون و مجاری نیم دایره گوش گوش بیشتر سلول ها بافت پوششی هستند و فضای بین سلولی اندک دارند. وروی غشاء پایه مستقر هستند یعنی بر روی شبکه ای از پروتئین و گلیکوپروتئین قرار گرفته اند. دقت کنید که بیشتر سلول های درون حلزون و مجاری نیم دایره گوش به عنوان گیرنده عمل نمی کنند و توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و فاقد مژک هستند.
درون حلزون و مجاری نیم دایره گوش فقط برخی از سلول ها به عنوان گیرنده عمل می کنند و مژک دار هستند. این گیرنده ها فاقد آکسون هستند ولی توانایی تولید و انتقال پیام عصبی را دارند و ناقل عصبی تولید می کنند. این گیرنده ها با نورون های عصب گوش سیناپس برقرار می کنند. با لرزش مایع درون گوش داخلی و خم شدن مژک های این گیرنده ها کانال های یونی دریچه دار غشای آنها باز می شود و با تحریک شدن این گیرنده ها ناقل های عصبی آزاد می شوند. این ناقل های عصبی باعث تحریک نورون های عصب گوش می شوند

در حلزون و مجاری نیم دایره گوش، هر یاخته مژکدار قطعاً یک گیرنده مکانیکی محسوب می شود یک یاخته غیر عصبی است و می تواند اثر محرک مکانیکی را به پیام عصبی تبدیل کند و توانایی تولید و انتقال پیام عصبی را دارند و ناقل عصبی تولید می کنند. و در غشای خود کانال های یونی و پمپ سدیم پتاسیم دارد. این یاخته های مژک دار فاقد اکسون و دندریت است.

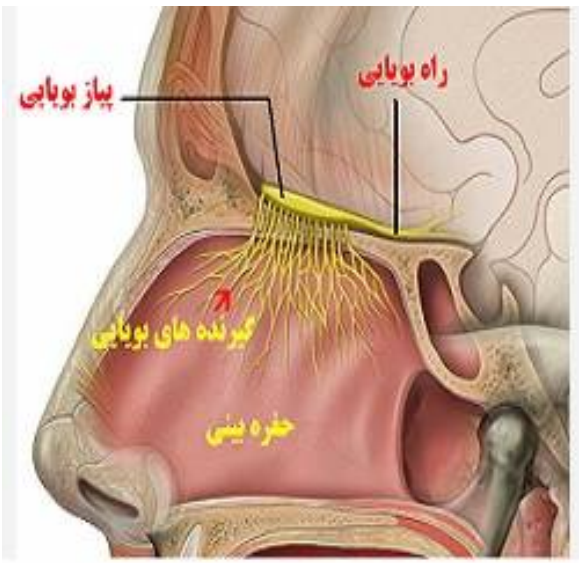
ب: بخش دهلیزی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بخش دهلیزی گوش داخلی سه مجرای نیم دایره ای شکل عمود برهم تشکیل شده که یاخته های مژک دار حس تعادل درون آن ها قرار گرفته اند. حرکت سر در جهت های گوناگون این یاخته هارا تحریک می کند . درون مجاری نیم دایره از مایعی پر شده است و مژک های یاخته های گیرنده درون ماده ای ژلاتینی قرار دارند با چرخش سر، مایع درون مجرا به حرکت در می آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می کند . مژک های یاخته های گیرنده نیز خم و این گیرنده ها تحریک می شوند و به و به نورون های حسی پیام عصبی می فرستند. اکسون یاخته های عصبی حسی شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می دهند، پیام را به مغز به ویژه مخچه می برد و آن را از موقعیت سر می کنند برای حفظ تعادل بدن مغز باید از گیرنده های دیگر مانند گیرنده های وضعیت نیز پیام دریافت کند گیرنده های مکانیکی درون مجاری نیم دایره، مژکدار هستند. طول مژک ها با هم متفاوت است. مژک ها در یک طرف گیرنده ها قرار دارند و مژک ها درون ماده ژلاتینی قرار دارند. مژک های این گیرنده ها در تماس مستقیم با ماده ژلاتینی قرار دارند وبا مایع .درون بخش دهلیزی تماس مستقیم ندارند.این گیرنده ها فاقد آکسون و دندریت هستند

در بخش دهلیزی مژک های گیرنده ها درون ماده ی ژلاتینی قرار دارند و در تماس مستقیم با مایع نیستند در بخش حلزونی گوش ،مژک های با ماده ای ژلاتینی تماس دارند و درون ماده ی ژلاتینی قرار ندارند. هر عصب گوش از دو شاخه تشکیل شده است: شاخه ی دهلیزی از مجاری نیم دایره و شاخه ی شنوایی است از بخش حلزونی گوش پیام دریافت می کند. هر دو شاخه عصب گوش ، محتوی آکسون نورون های حسی اند و هر دو شاخه عصب گوش پیام های خود را از گیرنده های مکانیکی مژکدار دریافت کرده اند. انسان در حالت طبیعی شش عدد استخوان گوش میانی و شش عدد مجاری نیم دایره دارد. در هر طرف سه عدد بویایی



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گیرنده های بویایی در بالای حفره بینی قرار دارند. این گیرنده ها یاخته های عصبی اند که دندریت هایشان به شکل مژک هایی درون مخاط بویایی قرار دارد. مولکول های بودار هوای تنفسی، در مخاط حل می شوند و این یاخته ها را تحریک می کنند. اکسون این یاخته ها پیام های بویایی را به لوب های بویایی مغز می برند. پیام بویایی سرانجام توسط نورون های دیگر به قشر مخ ارسال می شود . گیرنده های بویایی، گیرنده ی شیمیایی هستند، این گیرنده ها نورون تمایز یافته هستند که دندریت آنها دارای زوائدی هستند که با مایع پیرامونی خود در تماس هستند. جسم سلولی همه ی گیرنده ها بویایی با سلول های بافت پوششی لایه مخاطی سقف حفره ی بینی در تماس مستقیم هستند .انتقال دهنده ی عصبی که توسط گیرنده های بویایی تولید می شوند از انتهای آکسون گیرنده های بویایی در بالای استخوان جمجمه در پیاز یا لوب بویایی با اگزوسیتوز آزاد می شوند.این انتقال دهنده یا توسط آنزیم های تجزیه می شود و یا با آندوسیتوز دوباره جذب انتهای آکسون گیرنده ی
بویایی می شود

در پیاز بویایی نورون هایی که پیام را از گیرنده ی بویایی پیام را دریافت می کنند، نوعی نورون حسی محسوب می شود ،که دارای چندین دندریت کوتاه و منشعب و یک آکسون بلند هستند. جسم سلولی و دندریت این نورون در پیاز بویایی قرار دارد و انتهای آکسون آن به مغز می رود. این نورون ها با سامانه ی کناری در تماس هستند. پیاز یا لوب بویایی در بالای استخوان جمجمه قرار دارد. و دارای پایانه های آکسون عصب بویایی و همچنین دارای دندریت و جسم سلولی نورون های حسی پس سیناپسی هستند. در پیاز بویایی، جسم سلولی گیرنده های بویایی یافت نمی شود. در حفره بینی دو نوع یاخته مژک دار یافت می شود: الف: گیرنده های بویایی که یاخته عصبی تمایز یافته هستند ب: برخی یاخته های پوششی لایه مخاطی که غیر عصبی هستند و در دفاع خط اول نقش دارند. دقت کنید که بیشتر یاخته های پوششی حفره بینی فاقد مژک هستند. مثلاً سلول های محافظ گیرنده بویایی، نوعی بافت پوششی هستند در بین برخی از این سلول ها، جسم سلولی گیرنده های بویایی قرار دارد .این سلول ها فاقد مژک هستند. بیشتر سلول های سقف حفره ی بینی بافت پوششی هستند و به عنوان گیرنده بویایی عمل نمی کنند. این سلول ها در تشکیل لایه ی مخاطی بینی شرکت می کنند. موسین از سلول های بافت پوششی، ترشح می شود. در زیر سلول

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

های ترشح کننده موسین ،غشای پایه وجود دارد و در زیر غشای پایه وجود داردودر زیر غشای پایه رگ .خونی وبافت پیوندی سست وجود دارد

سلول های بافت پیوندی سست ،فضای بین سلولی فراوان دارند، و فاقد مژک هستند و موسین ترشح نمی کند این سلول ها پروتئین کلاژن و رشته های الاستیک ترشح می کنند. بنابراین در لایه ی مخاطی بیش از یک نوع بافت دیده می شود. نمی توان گفت که همه ی سلول های سازنده ی لایه ی مخاطی توانایی ترشح .موسین را دارند

.ماهیت پیام عصبی که از گیرنده های گوناگون بدن به دستگاه عصبی مرکزی می رسند یکسان است

چشایی

در برجستگی های زبان وهمچنین در دهان ،جوانه های چشایی وجود دارد. درون جوانه ها گیرنده های چشایی قرار گرفته اند.ذره های غذا در بزاق حل می شوند واز راه منفذ جوانه به یاخته های گیرنده چشایی بر خوردو آن ها را تحریک می کنند.یاخته های گیرنده با یاخته های عصبی حسی که پیام های چشایی را .به مغز می برند،سینا پس دارند

انسان پنج مزه اصلی شیرینی،شوری ،ترشی،وتلخی ومزه اومامی را احساس می کند.اومامی ،کلمه ای ژاپنی به معنای لذیذ است که برای توصیف یک مزه مطلوب که باچهار مزه دیگر تفاوت دارد،به کار می .رود،اومامی مزه غالب غذایی است که آمینو اسید گلوتامات دارند مانند عصاره گوشت

گیرنده های چشایی نوعی گیرنده شیمیایی هستند،این گیرنده ها بافت پوششی تمایز یافته هستند،بنابراین فاقد آکسون ودندریت اند.گیرنده های چشایی در سمتی که به طرف منفذ چشایی است،دارای زوائدی هستند که با مایع پیرامونی خود در تماس هستند ودر جوانه زوائد سلولی از طریق یک منفذ به سطح زبان .راه دارند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

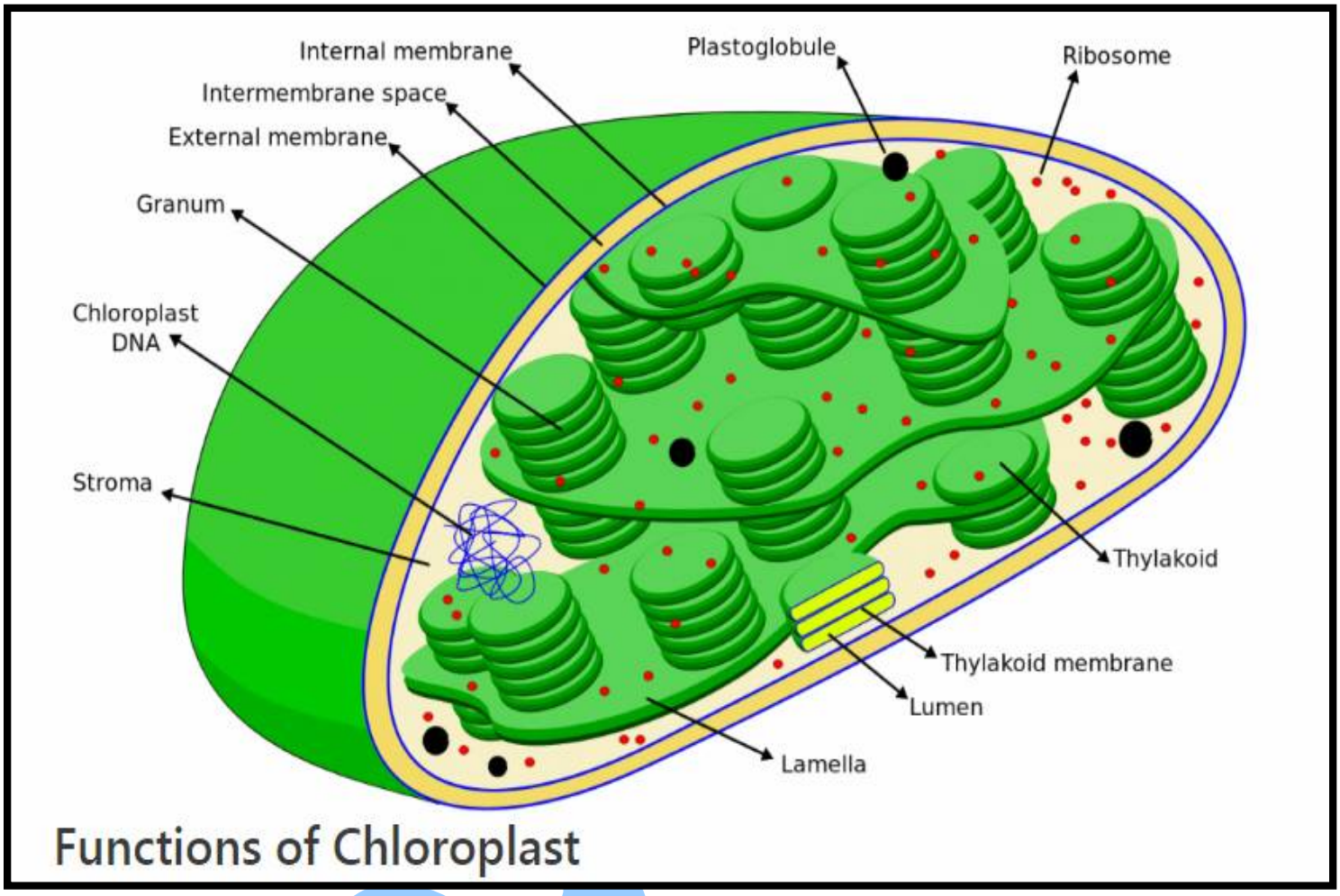
درون هر جوانه ی چشایی چندین سلول گیرنده ی وجود دارد واین گیرنده ها در لا به لای سلول های بافت پوششی دیگری به نام سلول های نگهبان قرار دارند. سلول‌های نگهبان توانایی ایجاد پتانسیل عمل را ندارند. بنابراین نمی‌توان گفت که همه ی یاخته‌های جوانه ی چشایی به عنوان گیرنده عمل می‌کنند.

حس بویایی در درک درست مزه غذا تاثیر دارد. مثلاً وقتی سرما خورده و دچار گرفتگی بینی شده ایم، مزه غذاها را به درستی تشخیص نمی‌دهیم.

گیرنده هایی که بر درک مزه غذا مؤثرند می توانند سلول عصبی باشند که دارای آکسون و دندریت هستند و یا می توانند یاخته غیر عصبی باشند که فاقد آکسون و دندریت اند ولی دقت کنید که همه آنها زوائدی دارند که با مایع پیرامونی خود در تماس هستند. همه آن ها کانال هایی برای عبور برخی یون ها دارند، همه آن ها پمپ سدیم - پتاسیم دارند که حفظ حالت آرامش آن ها نقش دارد. همه آن ها نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد آزاد می کنند که باعث تغییر پتانسیل نورون پس سیناپسی می شود

بافت پوششی زبان،سنگ فرشی چند لایه است که فقط یاخته های ردیف آخر در تماس مستقیم با غشاء پایه قرار دارند، نمی توان گفت که هر گیرنده ای که در زبان وجود دارد، الزاماً شیمیایی محسوب می شود چون در زبان گیرنده های درد ،دما، فشار و تماس وجود دارند که انتهای دندریت نورون ها هستند

Telegram: @konkur_in



:کلروپلاست

.کلروپلاست همانند راکیزه دارای غشای بیرونی و غشای درونی است که از هم فاصله دارند

فضای درون سبز دیسه با سامانه ای غشایی به نام تیلا کوئید به دو بخش فضای درون تیلاکوئید و بستره .تقسیم شده است

تیلاکلوئیدها ساختار غشایی و کیسه مانند و به هم متصل هستند. تیلاکوئیدها توسط تیغه‌هایی از غشاءبه هم .متصل هستند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.اندازه کلروپلاست در حدود چهل میکرون و اندازه میتوکندری در حدود بیست میکرون است

.در بستره کلرو پلاست همانند بستره میتوکندری دو نوع اسید هسته‌ای یافت می‌شود

دنای حلقوی، انواع رنای خطی و رناتن در بستره کلروپلاست قرار دارند.توجه کنید درون تیلا کوئید دنا .ورنا وریبوزوم وجود ندارد

در بستره سبز دیسه، آنزیم هلیکاز و دنا پلیمراز وجود دارد بنابراین کلروپلاست می‌تواند مستقل از هسته ..دنای خود را همانندسازی کند. کلروپلاست می‌تواند به طور مستقل از هسته با تقسیم دوتایی، تقسیم شود

در بستره سبزدیسه، آنزیم رنا پلیمراز وجود دارد، که می‌تواند ژن‌های خود را رونویسی کند. سبزدیسه مانند .راکیزه می‌تواند توسط ریبوزوم‌های بستره خود، برخی پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازد

توجه کنید که ژن بیشتر پروتئین‌های کلروپلاست درون هسته قرار دارد. بنابراین بیشتر پروتئین‌های کلروپلاست، به وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند و پس از ساخته شدن از سیتوپلاسم وارد .کلروپلاست می‌شود

رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید قرار دارند.افزون بر سبزینه که بیشترین رنگیزه در سبز دیسه هاست،کاروتنوئید ها نیز در غشای تیلا کوئید وجود دارند. وجود رنگیزه‌های متفاوت ،کارایی گیاه رادر .استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد

همه جانداران فتوسنتز کننده گیرنده نوری دارند.ولی دقت کنید که هر یاخته‌ای که گیرنده نوری دارد الزاماً فتوسنتز کننده نیست. مثلاً یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای شبکه چشم گیرنده نوری دارند ولی فتوسنتز .نمی‌کنند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

درغشاءتیلاکوئید گیاهان ،سبزینه‌های آ و بی وجود دارند. که نور مرئی بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیس است، بیشترین جذب هر دو نوع سبزینه در محدوده های چهار صد تا پانصد نانومتر و ششصدتاهفتصد نانومتر است.گرچه حداکثر جذب آن ها در هر یک از این محدوده‌ها با هم فرق می‌کند.

کاروتنوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند و بیشترین جذب آن ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است کاروتنوئیدها نور خورشید را جذب می‌کنند و در نهایت انرژی خود را به مرکز واکنش فتوسیستم یعنی به کلروفیل آ منتقل می‌کنند.

توجه کنید که مواد رنگی که در کریچه گیاهان ذخیره می‌شود توانایی جذب نور خورشید را ندارد مثلاً آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود در فتوسنتز نقش ندارد.

آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال تو سرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. جالب است که رنگ آنتوسیانین در پی اچ های متفاوت تغییر می کند.

سبزینه همان طور که از نامش پیداست، به رنگ سبز دیده می‌شود. علت آن این است که کلروفیل‌ها نور سبز را جذب نمی‌کنند بلکه آن را منعکس می‌کنند.

نمودار زیر میزان فتوسنتز یک گیاه را نشان می‌دهد.با توجه به نمودار بیشترین جذب سبزینه‌ها در محدوده های چها صد تا پانصد نانومتر و ششصدتاهفتصد نانومتر است.

دقت کنید که در همه ی طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش ندارد. می‌توان با استفاده از اسپیروژیر،نوعی باکتری هوازی، چشمه نور و منشور- برای تجزیه نور- آزمایشی را برای پاسخ به این پرسش انجام داد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

اسپیروژیر نوعی جلبک سبز، پرسلولی و رشته‌ای است کلروپلاست‌ها مارپیچی و نواری شکل دراز دارد. اگر همه ی طول موج‌های نور ب یک اندازه در فتوسنتز موثر باشند، انتظار داریم که تراکم اکسیژن در اطراف جلبک رشته‌ای یکسان باشد.

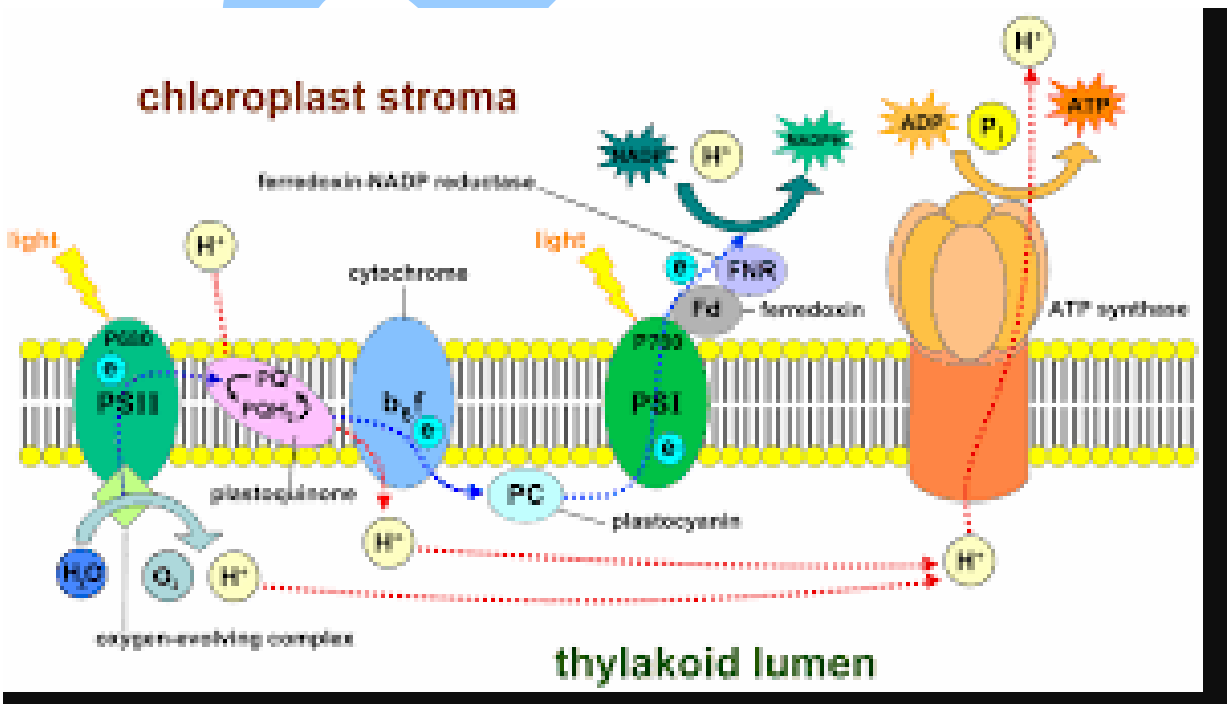
در آزمایشی جلبک را روی سطحی ثابت کردند و درون لوله ی آزمایشی شامل آب و باکتری‌های هوازی قرار دادند. لوله آزمایش در برابر نوری قرار گرفت که از منشور عبور کرده و به طیف‌های متفاوت تجزیه شده بود.

بعد از گذشت مدتی، مشاهده شد که باکتری‌ها هوازی در بعضی قسمت‌ها تجمع بیشتری یافته اند.

با توجه به نمودار بیشترین جذب سبزینه‌ها در محدوده های چهار صد تا پانصد نانومتر وششصد تا هفتصد نانومتر است.

می‌توان نتیجه گرفت که در اسپیروژیر کلروفیل، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است.

فتوسیستم: سامانه تبدیل انرژی



Telegram: @konkur_in

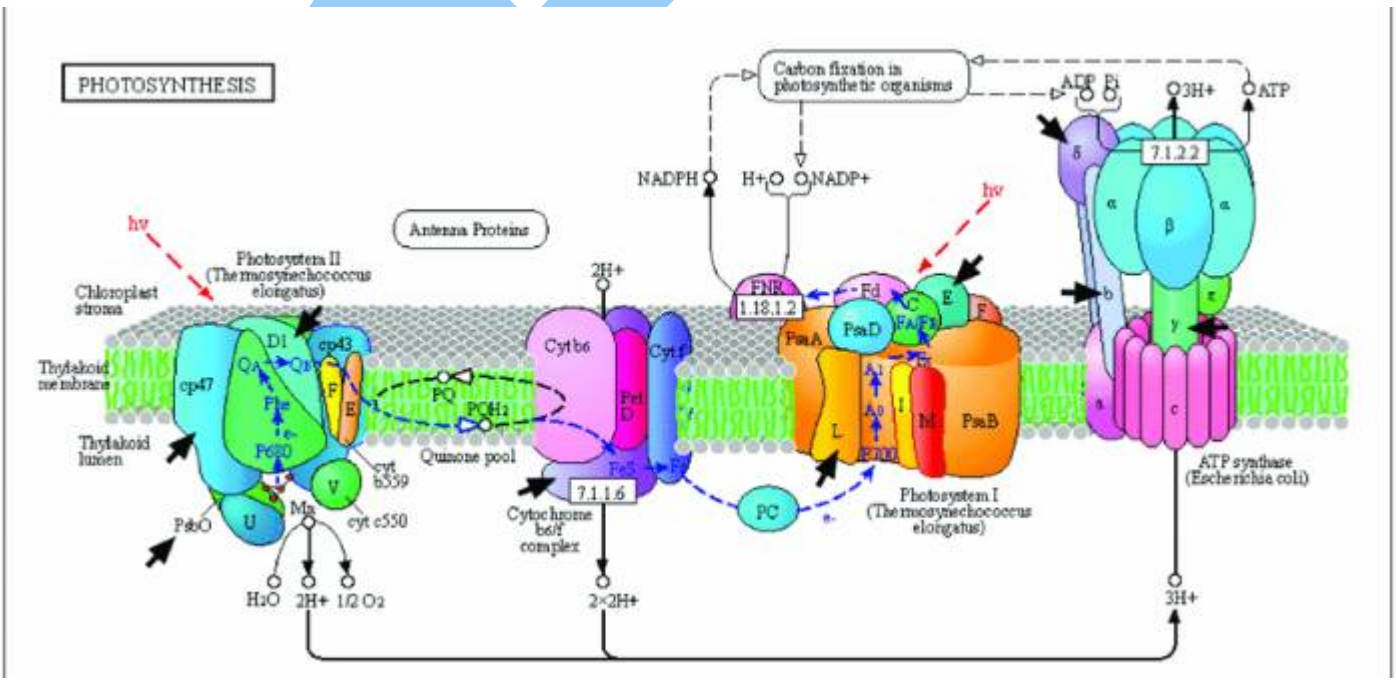
www.konkur.in

.رنگیزه‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم یک و دو قرار دارند

هر فتو سیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت و .انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنش منتقل می‌کند

.مرکز واکنش، شامل مولکول‌های کلروفیل ا است که در بستری پروتئینی قرار دارند

حداکثر جذب سبزینه ا در مرکز واکنش فتوسیستم یک ،در طول موج هفت صد نانومتر و حداکثر جذب سبزینه ا در فتو سیستم دو،در طول موج شصدوهشتاد نانومتر است.بر همین اساس، به کلروفیل ا در فتوسیستم یک،پی هفتصد و در فتوسیستم دو،پی ششصدوهشتاد می‌گویند.بنابراین پی هفت صد و ششصدو هشتاد همان کلروفیل ایعنی مراکز واکنش فتوسیستم است. تفاوت پی یک و پی دو در نوع کلروفیل ا واقع در آن است



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.

فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکلوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می‌شوند. این مولکول‌ها می‌توانند الکترون بگیرند یا اینکه الکترون از دست بدهند.

توجه کنید که در غشاء داخلی و خارجی کلروپلاست فتو سیستم وجود ندارد. یعنی در غشای خارجی و داخلی کلروپلاست آنتن‌های گیرنده نور و کلروفیل یافت نمی‌شود. هر یاخته ای که در غشاء پلاسمایی خود.....

واکنش‌های فتوسنتزی: واکنش‌های فتوسنتزی را در دو گروه واکنش‌های وابسته به نور و مستقل از نور قرار می‌دهند.

یک-واکنش های وابسته به نور

ابتدا نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون واقع در آن ها انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی،الکترون برانگیخته می‌گویند، زیرا پر انرژی و از مدار خود خارج شده است.

الکترون برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی، به مدار خود برگردد یا از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته شود.

در فتوسنتز، انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت، به مرکز واکنش می‌رود.

در ساختار کلروفیل ا اتم منیزیم وجود دارد، این انرژی سبب برانگیخته شدن الکترون‌های منیزیم واقع در سبزینه ا می‌شود و در نهایت باعث خروج الکترون از مرکز واکنش فتوسیستم یک و دو می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

الکترون برانگیخته از فتوسیستم دو بعد از عبور از زنجیره انتقال الکترون به مرکز واکنش در فتوسیستم یک می‌رود.

همچنین، الکترون برانگیخته از فتوسیستم یک بعد از عبور از زنجیره انتقال الکترون دیگر، در نهایت به مولکول ان ا دی پی مثبت می‌رسد. اکنون هم کلروفیل ا واقع در فتوسیستم دوو هم کلروفیل ا واقع در فتوسیستم یک کمبود الکترون دارد.

چون مرکز واکنش فتوسیستم یک و مرکز واکنش فتوسیستم دوکمبود الکترون دارند، باید کمبود الکترون خود را جبران کنند.

الکترونی که از سبزینه ا در مرکز واکنش فتوسیستم دو می‌آید، کمبود الکترون سبزینه ا در فتوسیستم یک را جبران می‌کند، یعنی کمبود الکترون فتوسیستم یک از فتوسیستم دو جبران می‌شود. اما کمبود الکترون سبزینه ی ا فتوسیستم دو از طریق تجزیه آب جبران می‌شود.

الف) تجزیه نوری آب:

در گیاهان و جلبک‌ها تجزیه نوری آب در سطح داخلی تیلاکوئید و در فتوسنتز دو انجام می‌شود. حاصل تجزیه هر مولکول آب در فتوسنتز دو، شامل دو عدد الکترون، دو عدد پروتون و یک دوم اکسیژن است.

الکترون‌های حاصل از تجزیه ی آب، به فتوسیستم دو می‌روند و کمبود الکترونی سبزینه ا در مرکز واکنش فتوسیستم دو را جبران می کنند وپروتون ها در فضای درون تیلا کوئید ها تجمع می یابند.

وغلظت اچ مثبت درون تیلا کوئید افزایش می یابد.بنابراین پی اچ درون تیلاکوئید کاهش می یابد واسیدی می شود.

تجزیه ی نوری آب درون تیلاکوئید و در فتوسیستم دوانجام می‌شود. در تجزیه نوری آب، مولکول آب چون الکترون از دست می‌دهد بنابراین اکسید می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

و کلروفیل آ واقع در فتوسیستم دو چون الکترون می‌گیرد، احیاءمی‌شود. تجزیه آب بدون مصرف آ تی پی .است. بلکه به علت فرایندهایی که به اثر نور مربوط می‌شود. بنابراین به آن، تجزیه نوری آب می‌گویند

در واکنش های نوری فتو سنتز در گیاهان جلبک ها وسیانوباکتری ها،منبع اصلی الکترون،مولکول آب است.در واکنش های تیلا کوئیدی،پذیرنده نهایی الکترون،ان ا دی پی مثبت است که نوعی ماده آلی دی .نوکلئوتیدی و یا ماده آلی فسفات دار یا نیتروژن دار و یا آدنین دار است

درون تیلاکوئیدهر چقدر تولید اکسیژن بیشتر باشد، چون تولید اچ مثبت بیشتر است. بنابراین پی اچ درون تیلا کوئید کمتر است و فعالیت آنزیم ا تی پی ساز بیشتر است و تولید ا تی پی و ان ا دی پی اچ در .بستره کلروپلاست بیشتر خواهد بود

برخی محصولات حاصل از تجزیه ی آب،می توانند با.....ازتیلاکوئید وارد بستره شوند.ولی دقت کنید که .....یون ها

در فضایی از کلروپلاست که اکسیژن تولید می‌شود و یا تجزیه ی نوری آب انجام می‌شودهیچ وقت ا تی .پی وان ا دی پی اچ تولید نمی‌شود، آنزیم روبیسکو فعالیت ندارد و تثبیت کربن دی اکسید رخ نمی‌دهد

در گیاهان و جلبک‌ها و سیانو باکتری‌ها منبع اصلی الکترون و پروتون‌های لازم برای فتوسنتز، از اکسایش آب به وجود می‌آید. ولی در باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی،منبع الکترون از اچ دو اس است. برای همین باکتری‌های گوگردی اکسیژن تولید نمی‌کنند

.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

در گیاهان و جلبک‌ها اکسیژن درون تیلاکوئید از تجزیه ی آب در فتوسیستم دو به وجود می‌آید. ولی نمی‌توان گفت در همه فتوسنتز کنندگان، الزاماً اکسیژن درون تیلاکوئید به وجود می‌آید چون سیانوباکترهاتیلا کوئید ندارند،درسیانوباکتر ها رنگیزه های فتوسنتزی در غشای پلاسمایی سلول قرار .....دارند.ویا نمی توان گفت در همه فتوسنتز کنندگان،در واکنش های نوری الزاما با تجزیه ی نوری آب

ب)ساخته شدن ا تی پی فتوسنتز

:آنزیم اتی پی ساز

دانستیم که تعدادی پروتئین از تجزیه آب درون فضای تیلاکوئید به وجود می‌آید در نتیجه به تدریج بر تراکم پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئید نسبت به بستره ایجاد می‌شود

پروتون‌ها بر اساس شیب غلظت خود می‌خواهند از فضای درون تیلاکوئید به بستره بروند، اما نمی‌توانند از طریق انتشار ساده از غشای تیلاکوئید عبور کنند. درغشای تیلاکوئید مجموعه‌ای از چندین پروتئین به نام .آنزیم ا تی پی ساز وجود دارد

این آنزیم مشابه آنزیم ا تی پی ساز در غشای داخلی راکیزه است. پروتون ها فقط از طریق این آنزیم در .جهت شیب غلظت با انتشار تسهیل شده می‌توانند از درون تیلاکوئید به بستره منتشر شوند

هنگام عبور پروتون از بخش کانال این آنزیم، انرژی جنبشی پروتون‌ها باعث چرخش بخش چرخنده این .آنزیم می‌شود و انرژی لازم را برای ترکیب ا دی پی با فسفات را تامین می‌کند

بنابراین همانند آنچه در راکیزه رخ می‌دهد، همراه با عبور پروتون‌ها از این آنزیم ا تی پی ساخته .می‌شود.ضمن تبدیل ا دی پی به ا تی پی انرژی مصرف می شودو یک مولکول آب تولید می‌شود

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

آنزیم ا تی پی ساز از چندین پروتئین ساخته شده است، ساختار چهارم دارد، پروتئین سراسری است،و بخش آبدوست و آبگریز دو لایه فسفولیپید غشای تیلاکلوئید در تماس است،دقت کنید که از آنزیم ا تی پی ساز،الکترون عبور نمی کند.

آنزیم ا تی پی ساز در غشاء تیلاکوئید دو عمل انجام می‌دهد.

یک-چون غلظت اچ مثبت درون تیلا کوئید بیشتر از بستره است،مولکول های اچ مثبت به دلیل داشتن انرژی جنبشی می توانند از طریق کانال آنزیم ا تی پی ساز با انتشار تسهیل شده در جهت شیب غلظت از داخل تیلا کوئید به درون بستره منتقل شوند.

بنابراین برای انتشار اچ مثبت از تیلا کوئید به بستره یاخته انرژی مصرف نمی کند. این آنزیم باعث کاهش تراکم اچ مثبت درون تیلا کوئید وافزایش تراکم اچ مثبت در بستره می شود.

با عمل آنزیمی خود با صرف انرژی باعث تبدیل ا دی پی به ا تی پی می‌شود. این انرژی از انرژی جنبشی شیب غلظت پروتون‌ها تامین می‌شود. به ساخته شدن ا تی پی در واکنش های نوری، ساخته شدن نوری ا تی پی می‌گویند، زیرا حاصل فرایندی است که با نور به راه می‌افتد. توجه کنید که آنزیم ا تی پی ساز الکترون عبور نمی‌کند..

در واکنش های وابسته به نور:

یک-آب مصرف می شود واز اکسایش آب درون تیلاکوئید در فتوسیستم دو،اکسیژن والکترون وپروتون تولید می شود.

دو-در بستره توسط آنزیمی که در غشای تیلا کوئید قرار دارد،فسفات وا دی پی مصرف وا تی پی وآب تولید می شود.

سه-در زنجیره انتقال الکترون ان ا دی پی مثبت مصرف واحیاءو ان ا دی پی اچ تولید می شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

:دو نوع زنجیره ی انتقال الکترون در غشای تیلا کوئید وجود دارد

.یک-زنجیره بین فتوسیستم دو وفتوسیستم یک قرار دارد

که باعث انتقال الکترون از کلروفیل ا واقع در فتوسیستم دو به کلروفیل ا واقع در فتوسیستم یک می‌شود.
.این زنجیره الکترون از سه ترکیب مختلف عبور می‌کند

الف)اولین ترکیب: الکترون های پی شصدوهشتاد ابتدا به مولکولی منتقل می شوند که در بین دو لایه فسفولیپید غشای تیلا کوئید قرار دارد وفقط با بخش آبگریز فسفولیپید های مجاور خود در تماس است.این مولکول سراسری نیست وفاقد منفذ است ولی در انتقال اچ مثبت به درون تیلا کوئید نقش دارد.

ب)دومین ترکیب:پمپ غشایی است که پروتئین سراسری و منفذ دار است و با استفاده از انرژی الکترون‌های برانگیخته شده باعث عبور یون‌های اچ مثبت برخلاف شیب غلظت از بستره به درون تیلاکوئید می‌شود.

هر چقدر فعالیت این زنجیره بیشتر باشد، غلظت اچ مثبت درون تیلاکوئید بیشتر خواهد شد در نتیجه فعالیت آنزیم ا تی پی ساز هم بیشتر خواهد شد. بنابراین انتقال الکترون از پی ششصدوهشتاد به پی هفتصد تولید ا تی پی را به دنبال دارد.

ج)سومین ترکیب: این مولکول الکترون ها را از پمپ غشایی به پی هفتصد منتقل می‌کند، نوعی مولکول‌سطحی فاقد منفذ است و اچ مثبت از آن عبور نمی‌کند. این مولکول در سطح داخلی تیلاکوئیدقرار دارد و فقط با بخش آبدوست فسفولیپید های مجاور خود در تماس است.

دو-زنجیره ی دیگری بین فتوسیستم یک وان ا دی پی مثبت قرار دارد. این زنجیره باعث انتقال الکترون‌های پر انرژی از کلروفیل ا فتو سیستم یک به ان ا دی پی مثبت می‌شود. در این زنجیره دو مولکول سطحی وجود دارند که در سطح خارجی غشای تیلا کوئید قرار دارند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

و فقط با بخش آبدوست فسفولیپیدها در تماس هستند و فاقد منفذ هستند و اچ مثبت از درون آن ها عبور نمی‌کند.در این زنجیره ان ا دی پی مثبت با گرفتن دو الکترون ،بار منفی پیدا می‌کند و با ایجاد پیوند با پروتون به مولکول ان ا دی پی اچ تبدیل می‌شود.

و انرژی زیستی به طور موقت در ان ا دی پی اچ ذخیره می‌شود. این زنجیره فاقد پمپ غشایی است یعنی این زنجیره پروتئین انتقال دهنده هیدروژن به درون تیلا کوئید وجود ندارد.

پمپ هیدروژنی

یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون است که بین فتوسیستم دو ویک قرار دارد، پمپ غشایی پروتئینی است که یون‌های اچ مثبت را از بستره با انتقال فعال و برخلاف شیب غلظت و با صرف انرژی به فضای درون تیلاکوئید ها پمپ می‌کند.

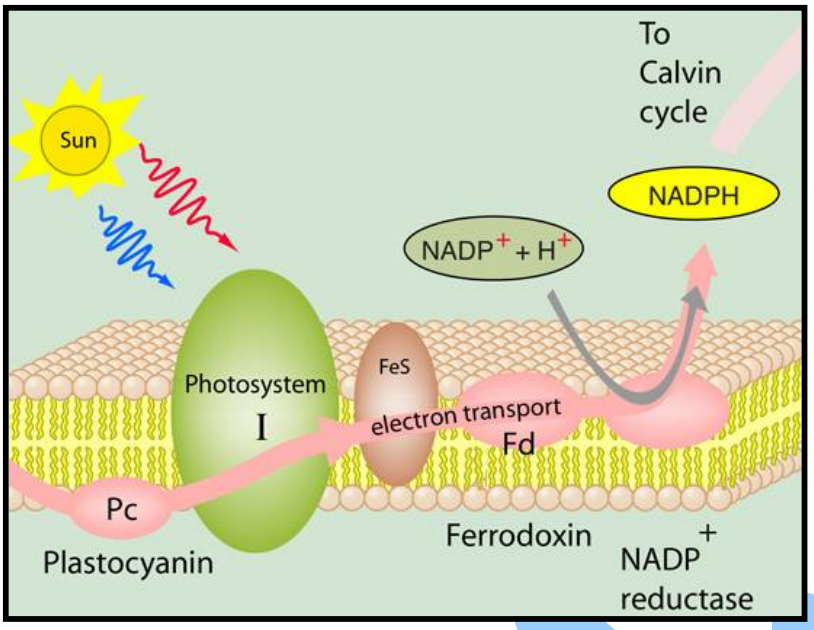
بنابراین، با گذشت زمان تعدادی پروتون از بستره به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌شود. برای همین هر چقدر انتقال الکترون از فتوسیستم دو به یک بیشتر باشد یعنی فعالیت پمپ غشایی بیشتر باشد،غلظت اچ مثبت درون بستره کمتر ودرون تیلا کوئید بیشتر می شود.

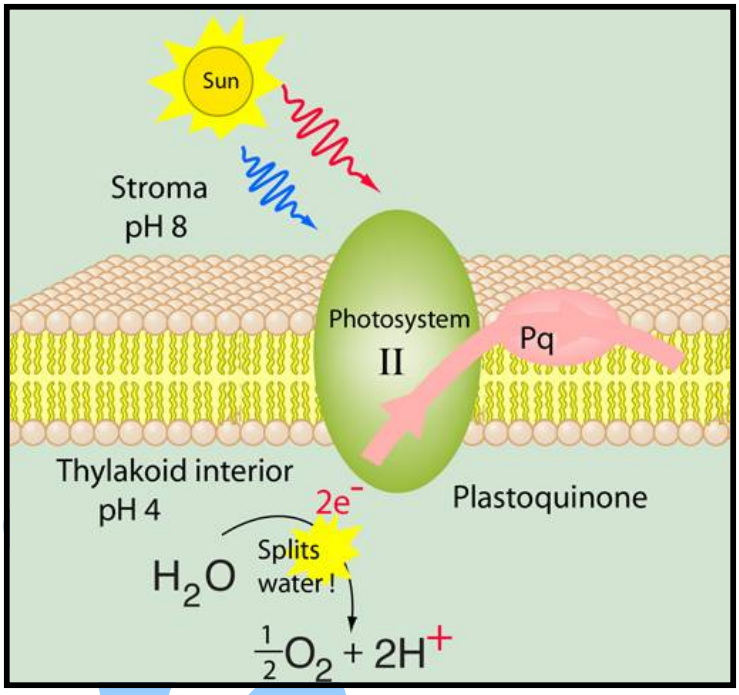
توجه کنید پمپ غشایی انرژی خود را از ا تی پی تامین نمی‌کند، بنابراین نمی‌توان گفت که انتقال هر یونی بر خلاف شیب غلظت از یک غشاء،الزاما با صرف اتی پی است.

غلظت اچ مثبت درون تیلاکوئید در روز بیشتر از شب است بنابراین پی اچ درون تیلاکوئید در روز کمتر از شب است

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in





.

:مقایسه دو زنجیره انتقال الکترون

یک- هر دو زنجیره ی انتقال الکترون تیلاکوییید در تولید انرژی زیستی نقش دارند. در حالی که یکی از زنجیره‌های انتقال الکترون انرژی لازم برای ساخت اتی پی را فراهم می‌کند، زنجیره ی انتقال الکترون .دیگری انرژی مورد نیاز برای ساخت ان ا دی پی اچ را تامین می‌کند

بنابراین می‌توان گفت در غشای تیلاکوییید، هر زنجیره ی انتقال الکترونی، می‌تواند انرژی زیستی را به طور موقت در نوعی ترکیب آلی نیتروژن‌دار و یا آدنین دار ویا فسفات دار ویا ترکیب آلی نوکلئوتیدی ذخیره .کند

دو - هر دو زنجیره در کاهش اچ مثبت بستره نقش دارند، زنجیره اول اچ مثبت را وارد تیلاکوئید می‌کند ولی در زنجیره دوم اچ مثبت ضمن تولید ان آ دی پی اچ مصرف می‌شود. ولی نمی‌توان گفت درهر زنجیره .انتقال الکترونی الزاماً پمپ غشایی وجود دارد و باعث انتقال اچ مثبت از بستره به درون تیلاکوییید می‌شوند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سه-در غشای تیلا کوئید هر زنجیره انتقال الکترونی،حتما الکترون را از کلروفیل ا دریافت می کند. زنجیره اول الکترون را از کلروفیل ا فتو سیستم دو به کلروفیل ا فتوسیستم یک منتقل می کند.ولی زنجیره دوم الکترون را از کلروفیل ا فتوسیستم یک به ان ا دی پی مثبت و اچ مثبت منتقل می کند.ولی نمی توان گفت .هر زنجیره ای الکترون ها را الزاما به کلروفیل ا منتقل می کند

هنگام ورود اچ مثبت از بستره به تیلاکوئید ابتدا توسط فتوسیستم دو به اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون منتقل می‌شود سپس توسط پمپ هیدروژنی به صرف انرژی وارد تیلاکوئید می‌شود. انرژی ورود اچ مثبت .از بستره به تیلاکوئید از طریق انتقال الکترون های تحریک شده پی ششصدوهشتاد تامین می کند

الکترون‌های برانگیخته شده از فتوسیستم دو هنگام عبور از این پمپ مقداری از انرژی خود را از دست می‌دهند، و این پمپ از انرژی الکترون‌های سبزینه ا واقع در فتوسیستم دو برای برای تلمبه کردن یون اچ .مثبت از استروما به درون تیلاکوئید استفاده می کند

این پروتئین جزء زنجیره انتقال الکترون است. هر چقدر فعالیت این پمپ بیشتر باشد مقدار اچ مثبت در داخل تیلاکوئید افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه اچ مثبت با فشار بیشتری وارد بستره می‌شود وا تی پی بیشتری توسط آنزیم ا تی پی ساز تولید می‌شود.بنابراین انتقال الکترون‌های تحریک شده از پی ششصد .وهشتاد به پی هفتصد، تولید اتی پی را به دنبال دارد

در غشای تیلاکوئید، دو نوع پروتئین سراسری منفذدار باعث انتقال اچ مثبت می‌شوند. پمپ غشایی و آنزیم .ا تی پی ساز در غشای تیلاکوئید قرار دارند

هر دو پروتئین سراسری هستند و بافسفو لیپیدهای هر دو لایه ی غشاءتیلاکوئید در تماس هستند و همچنین .با بخش آبدوست و آبگریز فسفولیپیدهای مجاور خود در تماس هستند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

هر دو در تولید انرژی زیستی نقش دارند، هر دو فعالیت خود را بدون صرف اتی پی انجام می‌دهند. بنابراین ورود و خروج اچ مثبت از تیلاکلوئید بدون صرف ا تی پی است.

عبور اچ مثبت از غشای تیلاکوییید می‌تواند با صرف انرژی در خلاف شیب غلظت و یا در جهت شیب غلظت صورت بگیرد.توجه کنید که آنزیم ا تی پی ساز الکترون عبور نمی‌کند، ولی از پمپ غشایی الکترون عبور می‌کند.

هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکلوئید

یک-دارای کلروفیل آ است و انرژی جذب شده در آن ها، باعث می‌شود الکترون‌های از کلروفیل ا آزاد شوند. در ساختار هر فتوسیستم تیلاکوئید کلروفیل ا وبی و رنگیزه‌های غیر کلروفیلی و پروتئین یافت می‌شود. بنابراین ریبوزوم در تولید فتوسیستم نقش دارد.

دو-هر فتوسیستمی الکترون‌های مرکز واکنش خود را ابتدا وارد زنجیره انتقال الکترون می‌کند، یعنی الکترون‌های خارج شده از کلروفیل ا هر فتوسیستمی از زنجیره انتقال الکترون عبور می‌کند.

سه -نمی‌توان گفت که هر فتوسیستمی کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد. چون الکترون‌های حاصل از تجزیه ی آب به فتوسیستم دو منتقل می‌شوند. تجزیه ی آب در فتوسیستم دو است.

Telegram: @konkur_in