

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای پیش از مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْنِيْ بِنُورِ الْفَهْمِ
اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَاَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُوْمِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر مادرهای رحمت را و بکستران کنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه ی این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز پی آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می گردد.



درسنامه بافت‌شناسی

**ویژه کارشناسی ارشد آناتومی وزارت بهداشت،
آزمون کارشناسی به پزشکی، علوم پایه پزشکی و دندانپزشکی**

**تألیف و گردآوری:
فرشید قیامی حور
فرزانه رضایی یزدی
مژده پاژخ**

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

فروست

شابک

وضعیت فهرست‌نویسی

موضوع

: قیامی‌حور، فرشید، ۱۳۶۹-، گردآورنده

: AGK درسنامه بافت‌شناسی: ویژه کارشناسی ارشد آناتومی وزارت بهداشت، آزمون کارشناسی به پزشکی، علوم پایه پزشکی و دندانپزشکی / تألیف و گردآوری فرشید قیامی‌حور، فرزانه رضایی یزدی، مژده پاژخ.

: تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۳.

: ۲۳۱ ص.: مصور؛ ۲۹×۲۲ س.م.

: آناهید گستر خلیلی = AGK: Anahid Gostar Khalili ؛ 1583.

: 978-622-4907-23-3

: فیپا

: بافت‌شناسی -- راهنمای آموزشی (عالی)

Histology -- Study and teaching (Higher)

: بافت‌شناسی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

Histology – Examinations, questions, etc. (Higher)

: رضایی یزدی، فرزانه، ۱۳۷۴-، گردآورنده

: پاژخ، مژده، ۱۳۶۶-، گردآورنده

: ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

: Iran. Ministry of Health and Medical Education

: QM۵۵۲

: ۶۱۱/۰۱۸

: ۹۸۰۰۰۲۶

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی



انتشارات آناهید گستر خلیلی

نام: AGK درسنامه بافت‌شناسی

(ویژه کارشناسی ارشد آناتومی وزارت بهداشت، آزمون کارشناسی به پزشکی، علوم پایه پزشکی و دندانپزشکی)

تألیف و گردآوری: فرشید قیامی حور . فرزانه رضایی یزدی . مژده پاژخ

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول. ۱۴۰۳

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: امیرحسین خلیلی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه‌آرایی: بیتا اندوزفر

بهاء: ۳۸۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه/فروشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب . جنب بانک پارسیان . مجتمع تجاری پارس . طبقه اول

مدیر فروش: ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ (ارتباط از طریق پیامک)

 agkpublisher@gmail.com

 www.agkins.com

طلیعه سخن مدیر تولید:

سپردن کار به اهلش نشانه‌ی خردمندی است.

برای تولید بسته‌های آموزشی تمام تلاش خود را به کار گرفته‌ایم تا محصولی شایسته را تقدیم شما عزیزان نماییم.

مجموعه‌ای که پیش روی شماست براساس معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور و به قلم مجرب‌ترین اساتید تألیف شده است و مطالعه آن موجب صرفه‌جویی در زمان و هزینه شما خواهد شد.

ارائه بالاترین آمار قبولی در کنکور کارشناسی ارشد و دکتری در دهه اخیر بیان‌گر توانایی این مجموعه در راستای اهداف آموزشی خود می‌باشد. اینک با اتکا به تجربه‌ای ۱۷ ساله می‌توانیم ادعا کنیم که مجموعه حاضر، بی‌شک از جمله کامل‌ترین و به‌روزترین بسته‌های آموزشی موجود در عرصه کنکور می‌باشد.

❧ برخی از ویژگی‌های بسته‌های آموزشی:

- منطبق با معتبرترین و به‌روزترین منابع کنکور
- گردآوری و تألیف توسط مجرب‌ترین اساتید کنکور
- تدریس مطالب از سطح پایه تا پیشرفته به بیان ساده و روان
- انتقال بهتر مفاهیم با استفاده از شکل، جدول و نمودار
- تألیف مبتنی بر نحوه‌ی طراحی سوالات کنکور
- مطالعه یک منبع منسجم به جای مطالعه چندین منبع مختلف
- منبعی خودآموز و بدون نیاز به مدرس

اینک علاوه بر مطالعه بسته‌های آموزشی استفاده از خدمات و محصولات زیر را به عنوان ضمانتی برای قبولی به شما داوطلبان عزیز توصیه می‌کنم؛

❧ آزمون‌های آزمایشی: خوش بود گر محک تجربه آید به میان

داوطلب شجاع کیست؟ داوطلبی است که خود را مورد سنجش (خود را با خود) و ارزیابی (خود را با دیگران) قرار دهد تا پیش از کنکور به نقاط ضعف خود پی ببرد و آن‌ها را تقویت نماید. آزمون‌های آزمایشی دارای یک برنامه‌ریزی منسجم است و به شما اولتیماتوم می‌دهد. یعنی شما باید در یک زمان معین مطالب معینی را مطالعه نمایید.

آزمون‌های آزمایشی مجموعه دارای سوالات استاندارد، پاسخنامه تشریحی و کارنامه تحلیلی می‌باشد. صادقانه شرکت در آزمون‌های آزمایشی را به شما عزیزان توصیه می‌کنم.

❧ مشاوره تخصصی و برنامه‌ریزی: زیر نظر حرفه‌ای‌ها درس بخوانید ...

در صورتی که نمی‌توانید با توجه به زمان آزادتان برنامه‌ی مطالعاتی استاندارد را برای خود تدوین کنید حتماً از افراد متخصص کمک بخواهید. افرادی که تجربیات خود را صادقانه در اختیار شما قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی مناسب با شرایط شما را انجام می‌دهند.

📖 کتاب تست:

کوچک‌ترین واحد یادگیری در کنکور، تست است. شما می‌توانید برای این‌که سطح یادگیری خود را پس از مطالعه بسنجید از کتاب‌های تست مجموعه (تست کنکور) و ماطراحان (تست‌های تألیفی) استفاده کنید. این کتاب‌ها به‌صورت موضوعی طبقه‌بندی شده‌اند و می‌توانند نحوه‌ی طرح سوالات کنکور و سطح آن‌ها را به‌صورت واضح به شما نشان دهند.

📖 درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم مناسب‌ترین منابع برای دوران مرور و جمع‌بندی:

بیش‌تر داوطلبان حین مطالعه نگران خلاصه‌نویسی و مرور آموخته‌های خود هستند و برای خلاصه‌نویسی زمان زیادی را صرف می‌کنند. اینک به شما مژده می‌دهیم که این‌بار زمان به نفع شما در حال گذر است و دیگر با استفاده از درسنامه‌های نکات داغ و کتاب‌های الگوریتم نیاز به خلاصه‌نویسی ندارید.

شما می‌توانید نظرات، انتقادات و پیشنهادهای سازنده خود را در مورد بسته‌های آموزشی به شماره‌تلفن همراه ۰۹۱۹۱۶۸۵۹۷۰ فقط و فقط پیامک نمایید.

مشاور و مدیر تولید

امیرحسین خلیلی

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

درس بافت‌شناسی که از اصلی‌ترین مباحث علوم پایه محسوب می‌شود، یکی از منابع کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های مختلف کنکور از جمله علوم تشریح می‌باشد.

به‌خاطر تنوع در منابع بافت‌شناسی تصمیم گرفتیم درسنامه‌ای را تهیه کنیم که مطالب را به‌صورت طبقه‌بندی شده در اختیار متقاضیان پذیرش کارشناسی ارشد قرار دهد. درسنامه حاضر براساس کتاب‌های جان کوئیرا، دکتر سلیمانی راد و کتاب Ross، طوری تنظیم شده است که علاوه بر متقاضیان کارشناسی ارشد، می‌تواند نیاز متقاضیان دکتری را نیز برطرف نماید.

ساختار و محتوای درسنامه طوری تنظیم و طبقه‌بندی شده است که با مطالعه‌ی آن نیاز به مطالعه‌ی سایر منابع نخواهید داشت.

در آخر برای تمام دانشجویان متقاضی پذیرش در مقاطع بالاتر، آرزوی موفقیت داریم.

مؤلفین؛

فرشید قیامی حور

فرزانه رضایی یزدی

مژده پاژخ

فصل اول: بافت‌شناسی	۹
فصل دوم: سلول	۱۲
فصل سوم: بافت پوششی یا بافت اپی‌تلیال	۲۴
فصل چهارم: بافت همبند و بافت چربی	۳۲
فصل پنجم: غضروف	۴۱
فصل ششم: استخوان و مفاصل	۴۴
فصل هفتم: بافت عصبی و دستگاه عصبی	۵۲
فصل هشتم: بافت عضلانی	۶۶
فصل نهم: دستگاه گردش خون	۷۵
فصل دهم: خون و خون‌سازی	۸۴
فصل یازدهم: سیستم ایمنی و ارگان‌های لنفاوی	۹۴
فصل دوازدهم: لوله گوارش	۱۰۶
فصل سیزدهم: اعضای ضمیمه‌ی دستگاه گوارش	۱۱۹
فصل چهاردهم: دستگاه تنفسی	۱۲۸
فصل پانزدهم: پوست	۱۳۵
فصل شانزدهم: دستگاه ادراری	۱۴۵
فصل هفدهم: غدد درون‌ریز	۱۵۴
فصل هجدهم: دستگاه تولید مثلی مرد	۱۶۳
فصل نوزدهم: دستگاه تولید مثلی زن	۱۷۲
فصل بیستم: چشم و گوش	۱۸۱
سوالات طبقه‌بندی شده	۱۹۲
پاسخنامه تشریحی	۲۱۲

فصل

۱

بافت‌شناسی

مراحل اصلی آماده‌سازی یک نمونه بافتی شامل؛ نمونه‌برداری، ثبوت (Fixation)، قالب‌گیری (Embeding) و رنگ‌آمیزی (Staining) است. این اعمال را برای جلوگیری از هضم و از بین رفتن توسط آنزیم‌ها انجام می‌دهیم.

نمونه‌برداری به دو صورت انجام می‌گیرد:

- نمونه‌برداری از موجود زنده که به آن بیوپسی (biopsy) می‌گویند.
- نمونه‌برداری از جسد (بلافاصله بعد از مرگ) که به اوتوپسی (outopsy) موسوم است.

ثبوت: می‌تواند به صورت تزریق داخل عروقی ماده فیکساتیو یا غوطه‌ور کردن قطعات بافتی در ماده فیکساتیو باشد که هر دو نمونه‌های روش شیمیایی تثبیت هستند، بهترین فیکساتیو جهت میکروسکوپ نوری فرمالین است که یک محلول ایزوتونیک بافر شده فرمالدئید ۳٪ می‌باشد. پیش از فیکسیشن (ثبوت) برای افزایش نفوذپذیری بافت را به قطعات کوچک تقسیم می‌کنیم.

با توجه به قدرت تفکیک زیاد در میکروسکوپ الکترونی جهت حفظ جزئیات دقت بیش‌تری لازم است و برای این منظور از فیکساسیون مضاعف استفاده می‌شود، به‌صورتی که در فیکس اولیه از محلول گلو تار آلدئید بافر شده و به‌دنبال آن در فیکس ثانویه از تتراکسید اُسمیوم استفاده می‌شود. تتراکسید اُسمیوم سبب حفظ و رنگ‌آمیزی چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌شود.

ثبوت فیزیکی به‌وسیله انجماد صورت می‌گیرد این بافت‌ها با میکروتوم انجماد (کرایواستات) بریده می‌شوند.

قالب‌گیری: جهت مطالعه میکروسکوپ نوری قالب‌گیری به‌وسیله پارافین و رزین‌های پلاستیکی و جهت مطالعه میکروسکوپ الکترونی فقط با رزین‌های پلاستیکی صورت می‌گیرد. قابل‌گیری با پارافین پس از آب‌گیری و شفاف‌سازی انجام می‌شود.

آب‌گیری به‌وسیله شست‌وشوی پی‌درپی بافت در مخلوط آب و اتانول از ۷۰٪ تا ۱۰۰٪ انجام می‌شود جهت شفاف‌سازی قالب‌های پارافین از گزیلول استفاده می‌شود.

با قراردادن نمونه‌های شفاف‌سازی شده در پارافین ($60^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$)، گزیلول بخار می‌شود و پارافین جایگزین آن می‌شود.

گزیلول سبب حل شدن چربی و ایجاد آرتیفکت می‌شود.

قالب‌گیری با رزین به حرارت نیاز ندارد که از چروکیدگی بافتی که در قالب‌های پارافینی به‌علت حرارت ایجاد می‌شود جلوگیری می‌کند.

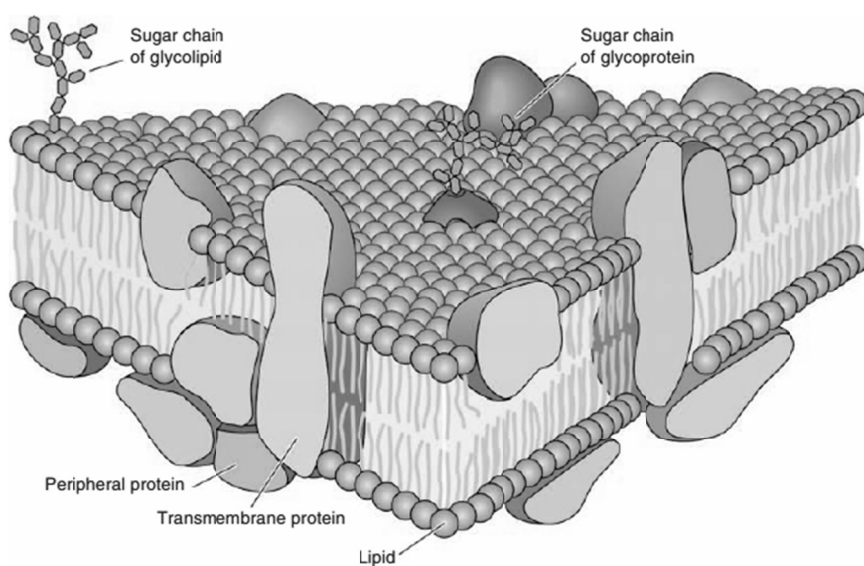


سلول‌ها به دو نوع یوکاریوت و پروکاریوت تقسیم می‌شوند.

سلول‌های پروکاریوت: شامل باکتری‌ها هستند طول آن‌ها به ۵-۱ میکرون می‌رسد. این سلول‌ها در خارج غشای سلولی دارای دیواره سلولی می‌باشند و فاقد پوشش هسته، هیستون و ارگانل‌های غشادار هستند. سلول‌های یوکاریوت: این سلول‌ها اندازه بزرگ‌تری دارند و در سیتوپلاسم آن‌ها تعداد زیادی ارگانل‌های غشادار دیده می‌شود. این سلول‌ها هسته مشخص با پوشش دو لایه و هیستون دارند.

غشای سلولی (غشای پلاسمایی)

عنصر اصلی غشای سلولی فسفولیپید می‌باشد که خاصیت آمفی‌پاتیک یا دوگانه دوست دارد و از دو زنجیره اسید چرب طویل هیدروفوب که به یک سر باردار هیدروفیل چسبیده‌اند، تشکیل شده است.



شکل ۲-۱

Proteins associated with the membrane lipid bilayer.

فصل

۳

بافت پوششی یا بافت اپی تلیال

اپی تلیومها براساس ساختمان و عملکرد به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند: اپی تلیومهای پوشاننده و اپی تلیومهای ترشحی یا غددی. اپی تلیومهای پوشاننده سطوح داخلی و خارجی بدن را مفروش می‌کند و دارای وظایف ترشح، حفاظت و جذب است. بافت پوششی براساس تعداد لایه‌های سلولی به انواع ساده و مطابق تقسیم می‌شود. بافت و پوششی ساده تنها یک لایه سلول دارد و براساس شکل سلول‌هایش سه نوع سنگفرشی ساده، مکعبی ساده و استوانه‌ای ساده دارد.

نوع سنگفرشی ساده در آلئول‌های هوایی، سطح پرده‌های سروزی به‌صورت سلول‌های مزوتلیال، اندوتیلوم داخلی عروق و لایه جداری کپسول بومن دیده می‌شود. نوعی مکعبی ساده در سطح تخمدان، مجاری ترشحی غدد، لایه اپاندیم پوشاننده کانال مرکزی نخاع و بطن‌های مغزی و کپسول عدسی وجود دارد.

نوع استوانه‌ای ساده در پوشش داخلی لوله گوارش (معدة و روده) لوله‌های رحمی و رحم وجود دارند. بافت پوششی مطابق چندین لایه سلولی دارد و براساس شکل سطحی‌ترین لایه سلولی به انواع سنگفرشی مطابق، مکعبی مطابق، و استوانه‌ای (منشوری) مطابق تقسیم می‌شود.

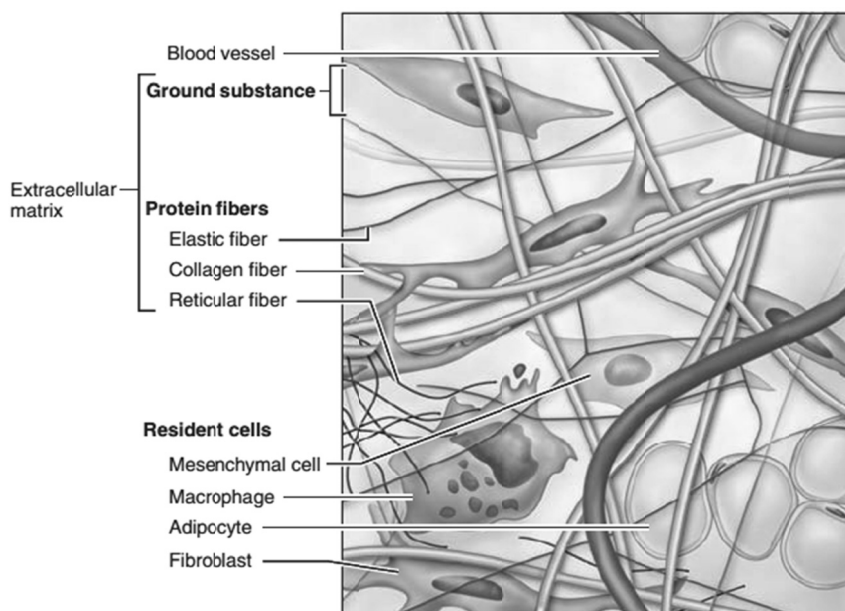
نوع سنگفرشی مطابق که می‌تواند شاخی یا غیرشاخی باشد در پوست برای جلوگیری از دهیدراته شدن به‌صورت شاخی، مخاط واژن و مری و دهان (غیرشاخی) یافت می‌شود. در این نوع اپی تلیوم سطحی‌ترین سلول‌ها سنگفرشی هستند که در انواع شاخی حاوی کراتین و فاقد فعالیت متابولیکی و هسته می‌باشد اما در انواع غیرشاخی هسته و فعالیت متابولیکی دارند و سلول‌های قاعده‌ای منشوری می‌باشند لایه‌های میانی سلول‌ها چند وجهی‌اند.

نوعی مکعبی مطابق در مجرای ترشحی غدد عرق و غدد بزاقی و مجاری دفعی بزرگ دیده می‌شود. نوعی استوانه‌ای مطابق در ملتحمه و مجاری دفعی بزرگ بعضی غدد، اپی گلوت و کام نرم (سطح رو به حفره بینی از نوع مژک‌دار) وجود دارد.

بافت پوششی مطابق کاذب: این نوع بافت پوششی تنها یک لایه سلول دارد که همگی بر روی غشای پایه قرار دارند با این حال ارتفاع سلول‌ها متفاوت است و هسته‌های آن‌ها در سطوح مختلفی قرار دارند و به‌صورت کاذب این‌طور به نظر می‌رسد که چندین لایه است (شکل ۱-۳). اپی تلیوم تنفسی از این نوع است (اپی تلیوم مطابق کاذب مژه‌دار).

بافت همبند یا بافت چربی

بافت‌های همبند از مزانشیم که یک بافت جنینی است، تشکیل می‌شوند. برخلاف سایر بافت‌ها (اپی‌تلیوم، عضله و عصب) که بخش اعظم آن‌ها را سلول‌ها تشکیل می‌دهند. اصلی‌ترین جزء بافت همبند، ماتریکس خارج سلولی (ECM یا matrix) است که شامل ترکیبات متفاوتی نظیر رشته‌های پروتئینی (هم‌چون کلاژن، رتیکولر و الاستیک) و ماده زمینه‌ای می‌باشد. اجزای بافت همبند (شکل ۴-۱). شامل سلول‌ها، رشته‌های بافت همبند و ماده زمینه‌ای می‌باشد.



شکل ۴-۱

Cellular and extracellular components of connective tissue.

سلول‌های بافت همبند

این سلول‌ها عبارتند از فیروپلاست‌ها، ماکروفاژها، ماست سل‌ها، پلاسماسل‌ها، ادیپوسیت‌ها (سلول‌های چربی) و سلول‌های مهاجر و لکوسیت‌ها.

فصل

۵

غضروف

- ۴۱ غضروف نوعی بافت همبند تخصصی است. غضروف دارای ماتریکس هیدراته و محکم و انعطاف‌پذیر غنی از گلیکوزآمینوگلیکان‌ها و پرتئوگلیکان‌هاست که همراه با کلاژن و رشته‌های الاستیک است.
- غضروف دارای سلول‌های کندروسیت بوده که در حفره لاکونا قرار دارند و توسط ماتریکس خارج سلولی ترشح شده به وسیله خود این سلول‌ها محصور شده‌اند. غضروف به علت انعطاف و مقاومت جاذب ضربه بوده به علاوه سطح صاف آن حرکات بدون اصطکاک مفاصل را ممکن می‌سازد.
- غضروف فاقد رگ خونی، لنفاوی و اعصاب است و تغذیه آن به واسطه انتشار از طریق پری‌کندریوم و در مواردی توسط مایع سینوویال تامین می‌شود.
- بر اساس فراوانی رشته‌های ماتریکس خارج سلولی سه نوع غضروف وجود دارد:
۱. **غضروف هیالین (شفاف):** فراوان‌ترین غضروف در بدن، فیبریل‌های نازک کلاژن II که قابل مشاهده با میکروسکوپ نوری نیست در ماتریکس غضروف هیالین وجود دارد. غضروف دیواره مجاری تنفسی بزرگ (بینی، حنجره، نای، برونش)، انتهای استرنال دنده‌ها صفحه اپی‌فیز استخوان‌های دراز، سطح مفاصل متحرک و قالب اولیه استخوان‌های دراز و کوتاه از نوع هیالین است.
- ماتریکس غضروف هیالین به دو ناحیه «سرحدی و مرزی (territorial)» در اطراف لاکونا و «بینابینی» تقسیم می‌شود. ماتریکس سرحدی کلاژن کمی دارد ولی غنی از گلیکوزآمینوگلیکان کندروئیتین سولفات است که عامل بازوفیلی شدید این ناحیه و واکنش PAS مثبت آن است.
- ماتریکس بینابینی به طور عمده کلاژن II دارد. گروه‌های ۲ تا ۴ تایی کندروسیت‌ها که در یک لاکونا قرار دارند و همگی از تقسیم یک کندروسیت اصلی به وجود آمده‌اند به نام گروه همسان (ایزوژنیک) معروفند که در هنگام فعالیت و ساخت ECM در لاکوناها جدا قرار می‌گیرند.
- پروتئوگلیکان آگران با زنجیره‌های جانبی کندروئیتین سولفات و کراتان سولفات و گلیکوپروتئین چند اتصالی کندرونکتین از دیگر موارد موجود در ماتریکس بینابینی غضروف شفاف هستند.
- غضروف هیالینی در رویان نقش یک اسکلت موقت را بازی می‌کنند.
- از غضروف‌های حنجره، غضروف تیروئید، کریکوتید و آرتینوئید (هرمی) هیالینی هستند.

فصل

۶

استخوان و مفاصل

استخوان یک بافت همبند تخصص یافته با ماتریکس خارج سلولی کلسیفیه است. ماتریکس استخوان دو بخش آلی و غیرآلی دارد.

بخش غیرآلی ماتریکس از کریستال‌های کلسیم هیدروکسی آپاتیت تشکیل شده که عمدتاً شامل کلسیم و فسفر هستند. کریستال‌های هیدروکسی آپاتیت در طول رشته‌های کلاژن I قرار می‌گیرند یون‌های سطحی کریستال با جذب آب یک پوسته آبی تشکیل داده و امکان مبادله یون‌ها با مایعات بدن را فراهم می‌کنند و در تنظیم املاح بدن نقش مهمی دارند.

علاوه بر کلسیم و فسفر مقادیر محدودی بی‌کربنات، سیترات، منیزیم، سدیم و پتاسیم نیز در استخوان وجود دارد. بخش آلی ماتریکس بخش اصلی آن کلاژن I است (۹۰ درصد) به‌علاوه گلیکوپروتئین‌ها و پروتئوگلیکان‌ها به‌میزان کمی حضور دارند. گلیکوپروتئین‌های ماتریکس استخوانی شامل سیالوپروتئین‌ها که باعث چسبندگی سلول‌های استخوانی به ماتریکس می‌شود، استئوپوننتین هم به کلسیم و هم به سلول‌ها اتصال می‌یابد، استئوکلسین (پروتئین وابسته به ویتامین K) که به کلسیم متصل می‌شود و استئونکتین سبب اتصال کلسیم به کلاژن می‌شود. گلیکوزآمینوگلیکان‌های ماتریکس استخوان شامل کراتان سولفات و کندروئین سولفات‌اند که پرتئوگلیکان‌های کوچکی را ایجاد می‌کنند.

پرتئوگلیکان‌ها توسط پیوندهای غیرکوالان تجمعات بزرگی با هیالورونیک اسید در ماتریکس ایجاد می‌کنند که اگرکان نام دارد.

ماتریکس استخوان برخلاف غضروف اسیدوفیل است علت آن مقدار زیاد کلاژن I و مقادیر کم گلیکوز آمینوگلیکان‌های سولفات‌ه است.

فصل

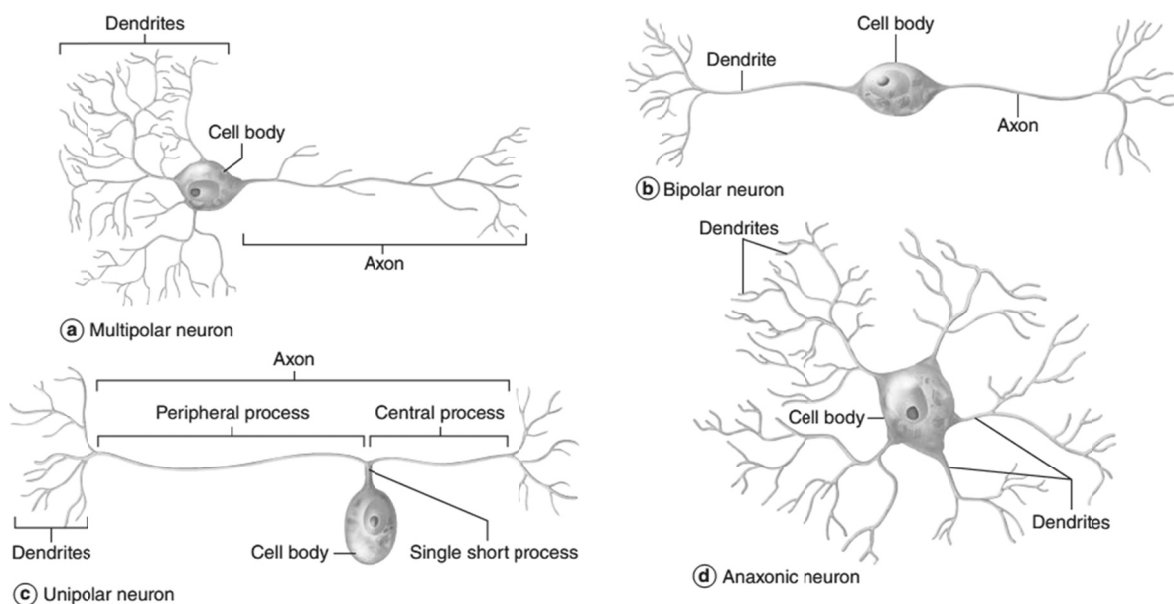
۷

بافت عصبی و دستگاه عصبی

از نظر آناتومیک سیستم عصبی به دو بخش سیستم عصبی مرکزی (CNS) شامل مغز و نخاع و سیستم عصبی محیطی (PNS) شامل اعصاب نخاعی و گانگلیون‌های عصبی تقسیم می‌شود. در سیستم عصبی دو دسته سلول وجود دارد: نورون‌ها و سلول‌های گلیال برای حفاظت و تغذیه نورون‌ها. منشا بافت عصبی اکتودرم (نوراکتودرم) است که تحت القای نوتوکورد زیرین قرار می‌گیرد.

نورون‌ها

نورون‌ها واحد ساختاری و عملکردی سیستم عصبی‌اند و دارای سه ناحیه دندریت، آکسون و جسم سلولی می‌باشند. براساس زوائد سلولی نورون‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:



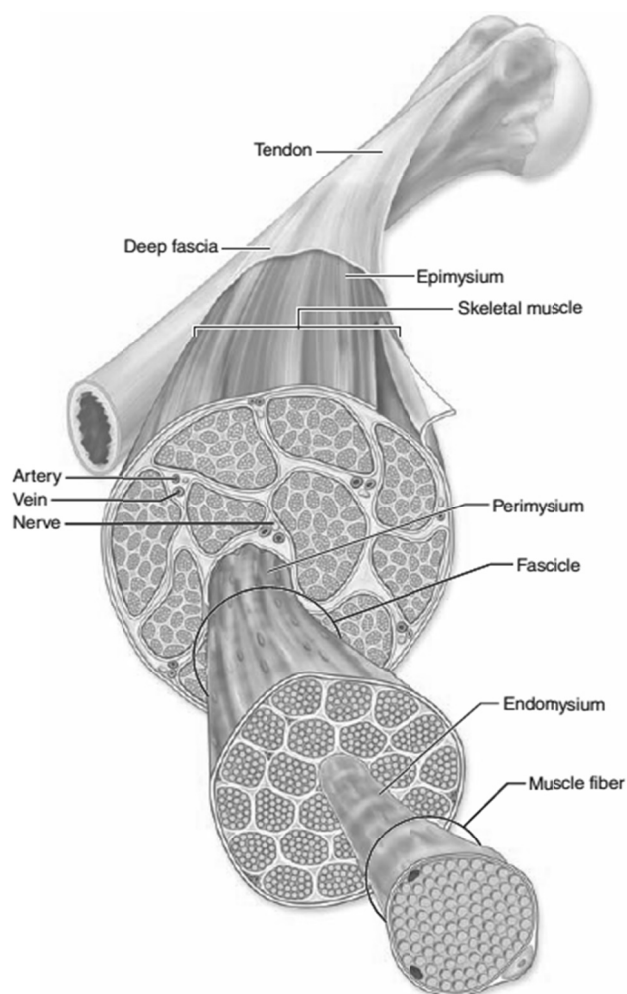
شکل ۷-۱

Structural classes of neurons.

فصل

۸

بافت عضلانی



شکل ۸-۱

Organization of skeletal muscle.

سلول‌های عضلانی جهت انقباض تخصص یافته‌اند. سلول عضلانی طویل بوده از این جهت رشته عضلانی نام دارد. غشای سلول عضلانی سارکولما، سیتوپلاسم آن سارکوپلاسم، شبکه اندوپلاسمی صاف آن را رتیкулوم سارکوپلاسمیک و میتوکندری آن را سارکوزوم می‌گویند. سه نوع بافت عضلانی اسکلتی، قلبی و صاف از نظر مورفولوژی و عملکردی وجود دارد.

۱. **عضله اسکلتی:** ارادی یا مخطط نیز گفته می‌شود. سلول‌های آن چند هسته‌ای، استوانه‌ای و طویل‌اند و تحت انقباض ارادی هستند. هر سلول آن را یک میوفیبر (رشته عضلانی) می‌گویند حاصل اتحاد چند میوبلاست است و توسط بافت همبند اندومیزیوم و غشای پایه در بر گرفته شده (شکل ۸-۱). مجموعه چند میوفیبر که توسط بافت همبند پریمیزیوم احاطه شده‌اند یک فاسیکل (دسته) را می‌سازند و مجموعه فاسیکل‌ها توسط بافت همبند متراکم اپیمیزیوم احاطه می‌شوند تا یک عضله را ایجاد کنند.

فصل

۹

دستگاه گردش خون

سیستم گردش خون دو ساختمان مجزا شامل: سیستم قلبی عروقی و سیستم لنفاوی دارد، قلب، شریان‌ها، وریدها و مویرگ‌ها و عروق لنفی اجزای این سیستم‌اند.

قلب

قلب، یک رگ تغییر شکل یافته است که نقش آن پمپ کردن خون می‌باشد. این ارگان عضلانی چهار حفره دارد که بطن‌های راست و چپ خون را به ترتیب به گردش خون ریوی و سیستمیک می‌فرستند و دهلیزهای راست و چپ خون را به ترتیب از بدن و وریدهای ریوی دریافت می‌کنند. دیواره همه حفرات قلب از سه لایه تشکیل شده است:

۱. لایه داخلی اندوکارد

خودش سه لایه دارد:

- یک لایه داخلی بسیار نازک از سلول‌های اندوتلیال و بافت همبند ساب اندوتلیال
- یک لایه میانی میوالاستیک از جنس سلول‌های عضله صاف و بافت همبند
- یک لایه عمقی از بافت همبند به نام لایه ساب‌اندوکاردی که به میوکارد می‌پیوندد. شاخه‌های سیستم هدایتی قلب که شامل رشته‌های عضله قلبی تغییر شکل یافته است در لایه ساب اندوکارد جا دارند.

۲. لایه میانی میوکارد

ضخیم‌ترین لایه قلب بوده و عمدتاً از عضله قلبی و رشته‌های مارپیچی آن تشکیل می‌گردد. ضخامت میوکارد در بطن‌ها، به‌ویژه در بطن چپ به مراتب بیش‌تر از دهلیز می‌باشد. زیرا به نیروی بیش‌تری برای پمپ کردن خون به داخل سیستم گردش خون نیاز است.

۳. لایه خارجی اپی‌کارد

یک مزوتلیوم تک‌لایه سنگفرشی ساده است که به‌وسیله بافت همبند سستی که حاوی رگ‌های خونی و اعصاب است، پشتیبانی می‌شود. اپی‌کارد معادل لایه احشایی پری‌کارد سروزی است و محتوی عروق کرونری و اعصاب می‌باشد. در هنگام ورود و خروج عروق به قلب پریکارد چین خورده و لایه‌ی جداری (لیفی) پریکارد را تشکیل می‌دهد. مایع لغزنده‌ای از سلول‌های مزوتلیال هر ۲ لایه اپی‌کارد ترشح می‌شود که اصطکاک را حین حرکات قلب کاهش می‌دهد.

فصل

۱۰

خون و خون سازی

خون ۷٪ وزن بدن را تشکیل می‌دهد و در یک فرد بالغ حجم آن به ۵ لیتر می‌رسد. ۵۵٪ حجم خون را پلاسما و ۴۴٪ آن را سلول‌های خونی (هماتوکریت) تشکیل می‌دهند. ۱٪ مایع سفید به نام پوشش لیفی (buffy coat) بین پلاسما و هماتوکریت قرار دارد که حاوی پلاکت و لکوسیت‌ها می‌باشد.

حجم عمده پلاسما (۹۱٪) را آب تشکیل می‌دهد پروتئین‌های پلاسما ۷٪ آن را شامل می‌شوند آلبومین فراوانترین پروتئین پلاسماست که در کبد ساخته می‌شود. این پروتئین مسئول حفظ فشار اسموتیک خون بوده به علاوه هورمون‌ها و مواد محلول در چربی را در خون جابه‌جا می‌کند. پروتئین‌های دیگر پلاسما شامل فیبرینوژن، پروترومبین و گلبولین‌هاست. گلبولین‌ها شامل α, β, γ گلیبولین‌ها هستند. نوع α, β حامل یون‌های فلزی، چربی‌ها و هورمون‌ها می‌باشند. ترانسفرین و سروپلاسمین مثال این حامل‌ها هستند که به ترتیب حمل آهن و مس را بر عهده دارند. γ گلبولین‌ها شامل آنتی‌بادی‌ها هستند که توسط لنفوسیت‌ها تولید می‌شوند بسیاری از پروتئین‌های پلاسما توسط کبد ساخته می‌شوند. pH پلاسما حدود ۷/۴ است. سلول‌های خونی شامل گلبول‌های قرمز (RBC)، گلبول‌های سفید (WBC) و پلاکت‌ها هستند.

Hemoconia (هموکنیا)

قطعات و فضولات سلولی موجود در خون را گویند.

فیبرینوژن

بزرگ‌ترین پروتئین پلاسما است که توسط کبد ساخته شده و در هنگام ایجاد لخته پلیمریزه می‌شود و به صورت نامحلول درمی‌آید. رشته‌های فیبرینی، شبکه‌ای را تشکیل می‌دهند که مانع از خروج خون از رگ‌های کوچک می‌شود.

گلبول‌های قرمز (RBC)

این سلول بدون هسته فراوانترین سلول خونی است شکل آن مقعرالطرفین و قطر آن ۷/۵ میکرون می‌باشد. RBC به واسطه وجود پروتئین‌های محیطی سطح داخلی غشای خود بسیار انعطاف پذیر است و می‌تواند به راحتی از مویرگ‌ها عبور کند این پروتئین‌های غشایی شامل اسپکترین، اکتین و آنکرین هستند. سطح بیرونی غشای RBC دارای آنتی‌ژن‌های تعیین‌کننده گروه‌های خونی است که بر جسته‌ترین آن‌ها A و B و RH می‌باشد.

فصل

۱۱

سیستم ایمنی و ارگان‌های لنفاوی

سیستم ایمنی دوجزء ذاتی و اکتسابی دارد.

ایمنی ذاتی

- یک سیستم دفاعی غیراختصاصی و در عین حال با سرعت زیاد می‌باشد و شامل ۴ مورد اصلی زیر می‌باشد:
۱. سدهای فیزیکی مثل پوست و غشاهای مخاطی در دستگاه‌های گوارشی، تنفس، ادراری تناسلی که مانع از ورود عوامل بیماری‌زا به بدن می‌شوند.
 ۲. سلول‌های فاگوسیتیک مثل ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها به کمک گیرنده‌های تول مانند خود و هم‌چنین سلول‌های کشنده طبیعی (NK) که عوامل عفونی عبورکننده از سدهای فیزیکی را از بین می‌برند.
 ۳. دفاع‌های شیمیایی شامل هیدروکلریک اسید (HCl) و اسیدهای آلی که سبب کاهش pH به‌صورت موضعی شده و باعث از بین بردن عوامل عفونی می‌شود یا از رشد آن‌ها جلوگیری می‌کند.
 ۴. مواد مترشحه ثانویه متنوع مثل دفنسنین، لیزوزیم، کمپلمان و اینترفرون‌ها
- دفنسنین و لیزوزیم که توسط نوتروفیل‌ها و سلول‌های اپی‌تلیال تولید می‌شوند. باعث از بین بردن دیواره باکتری‌ها می‌شود.
 - کمپلمان، از پروتئین‌های موجود در پلاسما، خون، موکوس و ماکروفاژ است که با اجزای سطحی باکتری‌ها واکنش داده و آن‌ها را از بین می‌برند.
 - اینترفرون، توسط لوکوسیت‌ها و سلول‌های آلوده به ویروس تراوش شده و علائمی به سلول‌های NK می‌فرستند تا سلول‌های آلوده را از بین ببرند و هم‌چنین سلول‌های اطراف را به ویروس مقاوم می‌کند.

ایمنی اکتسابی

بسیار اختصاصی و آهسته‌تر بوده و نسبت به ایمنی ذاتی جدیدتر است. سلول‌های آن شامل؛ لنفوسیت‌های B و T و سلول‌های ارائه‌کننده آنتی‌ژن (APC) می‌باشد و هم‌چنین لنفوسیت‌های یادگار تولید می‌کنند که در نتیجه این سلول‌های یادگار، پاسخ‌های مشابه می‌تواند در مقابل مهاجم‌های مشابه که مجدداً ظاهر می‌گردند، بسیار سریع‌تر باشد.

ارگان‌های لنفاوی به ساختارهای کپسول‌داری از جمله گره‌های لنفاوی، تیموس و طحال گفته می‌شود. تجمعات ندول‌های لنفاوی در مخاط دستگاه گوارش لوزه‌ها، پلاک‌های پی‌یر و آپاندیس را ایجاد می‌کند که ساختارهایی فاقد کپسول‌اند و بافت لنفاوی همراه با مخاط (MALT) گفته می‌شوند.

فصل

۱۲

لوله گوارش

۱۰۶ حفره دهانی

حفره دهان در بیش تر نواحی توسط اپی تلیوم مطبق سنگفرشی غیرشاخی (مخاطی پوششی) پوشیده شده است. در کام سخت و لثه ها سلول های اپی تلیوم شاخی بوده و به نام (مخاط جونده) نامیده می شوند. در زیر اپی تلیوم آستر مخاط قرار دارد که توسط بافت همبند زیر مخاط بر روی عضله مخطط قرار می گیرد. در ناحیه کام سخت آستر مخاط مستقیما به استخوان اتصال می یابد. در محور لب ها عضلات مخطط و غدد مختلط سروزی موکوسی وجود دارند. اپی تلیوم ناحیه قرمز لب ها مطبق سنگفرشی غیرشاخی بدون رنگدانه است که به واسطه عروق خونی فراوان زیر آن قرمز دیده می شود.

کام در جلو دارای محور استخوانی (کام سخت) و در عقب محور عضلات مخطط (کام نرم) دارد. کام کف حفره بینی و سقف حفره دهان را تشکیل می دهد.

❖ اپی تلیوم کام نرم در سطح رو به حفره بینی مطبق کاذب مژده دار (اپی تلیوم تنفسی) و در سطح رو به حفره دهان مطبق سنگفرشی غیرشاخی است.

لب ها دارای سه سطح پوششی متفاوت می باشند:

۱. سطح مخاطی، دارای مخاط مفروش کننده با یک اپی تلیوم غیرشاخی و تعداد زیادی غدد بزاقی فرعی لبی می باشد.
 ۲. ناحیه ورمیلیون، به رنگ قرمز در هر لب دارای اپی تلیوم مطبق سنگفرشی شاخی و یک ناحیه انتقالی بین مخاط دهان و پوست است. این ناحیه فاقد غدد بزاقی و غدد عرق می باشد.
 ۳. سطح خارجی، یک پوست نازک دارد که دارای لایه های اپیدرمی و درمی، غدد عرق و فولیکول های مو همراه با غدد سباسه می باشد.
- زبان یک توده عضلانی از جنس عضله مخطط بوده که توسط مخاط با اپی تلیوم مطبق سنگفرشی پوشیده شده است. بخش جلویی زبان (جسم زبان) توسط شیار انتهایی V شکل از بخش خلفی آن (ریشه زبان) جدا می شود به علاوه یک شیار میانی به صورت طولی روی سطح زبان دیده می شود. سطح تحتانی زبان صاف بوده و دارای مخاط معمولی است.
- ریشه زبان (یک سوم پشتی) حاوی لوزه های زبانی و دوسوم قدامی زبان حاوی ۴ نوع پاپیلا می باشد (شکل ۱-۱۲):
- ۱- پاپیلاهای نخعی شکل (Fili form): فراوان ترین پرزهای زبانی هستند و در تمام سطح زبان پراکنده اند. اپی تلیوم پرزهای نخعی شکل مطبق سنگفرشی شاخی هستند. توجه کنید پرزهای نخعی شکل فاقد جوانه چشایی می باشند و عملکرد آن ها حفاظتی است.

فصل

۱۳

اعضای ضمیمه‌ی دستگاه گوارش

این غدد شامل: غدد بزاقی اصلی، پانکراس، کبد و کیسه صفرا هستند.

غدد بزاقی اصلی:

سه جفت غدد بزاقی اصلی وجود دارد شامل پاروتید، زیر فکی و زیر زبانی. این غدد توبولوآلوئولار شاخه‌دار هستند کپسول بافت همبند پوشاننده آن‌ها با فرستادن دیواره‌هایی غده را به لوب و لوبول‌هایی تقسیم می‌کند. غدد دارای یک بخش ترشحی و یک بخش مجرای هستند.

بخش ترشحی: به صورت لوله‌ها و آسینی‌ها مرتب شده است. و سه نوع سلول سروزی، موکوس و میوایپ‌تلیال در آن‌ها قابل تشخیص است. سه نوع آسینی موکوسی، سروزی، مختلط وجود دارد.

۱- **سلول‌های سروزی:** این سلول‌ها توده‌ای کروی و هرمی به نام آسینوس را به وجود می‌آورند که دارای اتصالات محکم و چسبنده با یکدیگر هستند. سلول‌های سروزی هرمی بلند بوده و دارای شبکه اندوپلاسمی گسترده در قاعده، گرانول‌های رأسی و هسته گرد هستند. گرانول‌های رأسی غنی از پتیلین (آمیلاز بزاقی) می‌باشد (شکل ۱-۱۳).

۲- **سلول‌های موکوسی:** آرایش این سلول‌ها بیش‌تر به صورت لوله‌هایی است سلول‌های موکوسی استوانه‌ای کوتاه هستند و هسته پهن آن‌ها به قاعده سلول چسبیده و گرانول‌های حاوی گلیکوپروتئین موسین (عمده ساختمان کربوهیدراتی دارد) راس سلول را پر می‌کنند (شکل ۱-۱۳).

➤ به دلیل از بین رفتن موکوس در آماده‌سازی بافتی سلول‌های موکوسی زیر میکروسکوپ روشن و کف آلود دیده می‌شوند.

➤ در ساختمانی به نام هلال سروزی (هلال ژیانوزی) سلول‌های موکوسی به صورت توبول (لوله) آرایش می‌یابند که سلول‌های سروزی انتهای آن‌ها را به صورت کلاهدک پوشانده و بسته نگه می‌دارند. این ساختار به خصوص در غدد تحت فکی بارز هستند. هلال ژیانوزی سرور دمیون نیز نام دارند.

فصل

۱۴

دستگاه تنفسی

دستگاه تنفسی شامل ریه‌ها و سیستم مجاری است. دو بخش هدایتی و تنفسی در این دستگاه قابل افتراق است.

- بخش هدایتی: از بینی، حلق بینی، حنجره، نای، نایژه (برونش) تا برونشیول انتهایی امتداد دارد.
- بخش تنفسی: شامل برونشیول تنفسی، مجاری آلئول، دهلیز و کیسه هوایی.

بخش هدایتی در تنفس تبادل گازهای نقشی ندارد، این بخش هوا را از ذرات گرد و غبار خارجی و عوامل آنتی‌ژنی تصفیه کرده به‌علاوه هوای تنفسی را گرم و مرطوب می‌کند. موهای بینی، سلول‌های مژه‌دار و موکوس مترشحه توسط سلول‌های جامی (گابلت) این اعمال را انجام می‌دهند.

بخش تنفسی مبادله گازها بین هوای تنفسی و خون را بر عهده دارد.

اپی‌تلیوم تنفسی بخش عمده قسمت هدایتی مجاری هوایی را مفروش می‌کند. نوع اپی‌تلیوم تنفسی (استوانه‌ای مطابق کاذب مژکدار) بوده و ۶ نوع سلول در این اپی‌تلیوم قابل تشخیص است که همه‌ی آن‌ها روی یک غشاء پایه ضخیم قرار دارند:

۱. **سلول استوانه‌ای مژکدار:** این سلول از سایر سلول‌های اپی‌تلیوم تنفسی فراوان‌تر بوده، در سطح حدود ۳۰۰-۲۵۰ مژک‌های متحرکی جهت انتقال موکوس و ذرات موجود در آن به سمت حلق دارد.

سندرم کارتاژتر (سندرم مژه بی‌حرکت) در این سلول‌ها که همراه با عفونت تنفسی است به‌علت کمبود پروتئین دی‌نئین ایجاد می‌شود.

۲. **سلول جامی (Goblet cell):** (موکوسی) این سلول از نظر فراوانی در رده دوم قرار داشته و تولیدکننده موکوس پوشاننده سطح اپی‌تلیوم می‌باشد. تعداد این سلول‌ها که دارای هسته قاعده‌ای و گرانول‌های گلیکوپروتئینی موسینی‌رأسی هستند، با باریک‌تر شدن مجاری هوایی کم می‌شود.

۳. **سلول قاعده‌ای (Basal cell):** سلول‌های اجدادی کوتاهی که قاعده آن‌ها بر غشای پایه و راس آن‌ها به سطح نمی‌رسد. این سلول‌های متمایز نشده در اثر تکثیر، سایر سلول‌های اپی‌تلیوم را جایگزین می‌کنند و سلول‌های کوتاه نیز نامیده می‌شوند.

۴. **سلول برسی یا حاشیه مسواکی (Brush cell):** در سطح خود میکروویلی داشته و در قاعده با پایانه عصبی آوران مرتبط‌اند. ممکن است دارای نقش حسی شیمیایی (گیرنده حسی اپی‌تلیوم) باشند.

۵. **سلول‌های مسواکی حد واسط یا نارس:** سلول‌هایی که فرم غیرفعال سلول‌های موکوسی یا مژه‌دار هستند.

فصل

۱۵

پوست

۱۳۵

پوست بزرگ‌ترین اندام بدن بوده ۲۰-۱۵٪ وزن آن را تشکیل می‌دهد و شامل اپی‌درم (روپوست) و درم میان‌پوست (کوریموم) می‌باشد هیپودرم بافت همبند سستی است که فاسیای سطحی را ایجاد می‌کند و محتوی چربی زیر جلدی است این لایه در افرادی که پرخوری می‌کنند یا در مناطق سرد زندگی می‌کنند چربی زیادی دارد و پانیکولوس آدیپوسوس گفته می‌شود.

عملکرد اختصاصی پوست را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد:

۱. حفاظت: مثلاً ایجاد یک سد فیزیکی در برابر حرارت، اصطحکاک و پاتوژن‌ها. هم‌چنین رنگدانه تیره ملانین در اپی‌درم، هسته سلول‌ها را در برابر اشعه ماوراءبنفش حفاظت می‌کند به آب نفوذناپذیر بوده و امکان زندگی کردن در خشکی را فراهم می‌کند.

۲. فعالیت حسی: پوست دارای انواع گیرنده‌های حسی جهت ارزیابی محیط و گیرنده‌های مکانیکی جهت تنظیم ارتباط بدن با اشیاء فیزیکی محیط می‌باشد.

۳. تنظیم دمای بدن: با داشتن لایه چربی و موهای سر و مکانیسم‌هایی مثل تولید عرق، عروق کوچک و متراکم سطحی ۴. وظیفه‌ی متابولیک:

- ساخت ویتامین D_۳ با کمک نور UV

- دفع الکترولیت‌های اضافی از طریق عرق

- ذخیره انرژی به‌صورت چربی در لایه‌ی زیرجلدی

۵. علائم جنسی: جهت جذب جنس مخالف در همه‌ی مهره‌داران از جمله انسان مواردی مثل رنگدانه و مو و اثرات فرومون‌های تولید شده توسط غدد عرق آپوکرین و دیگر غدد پوست، تأثیر دارند.

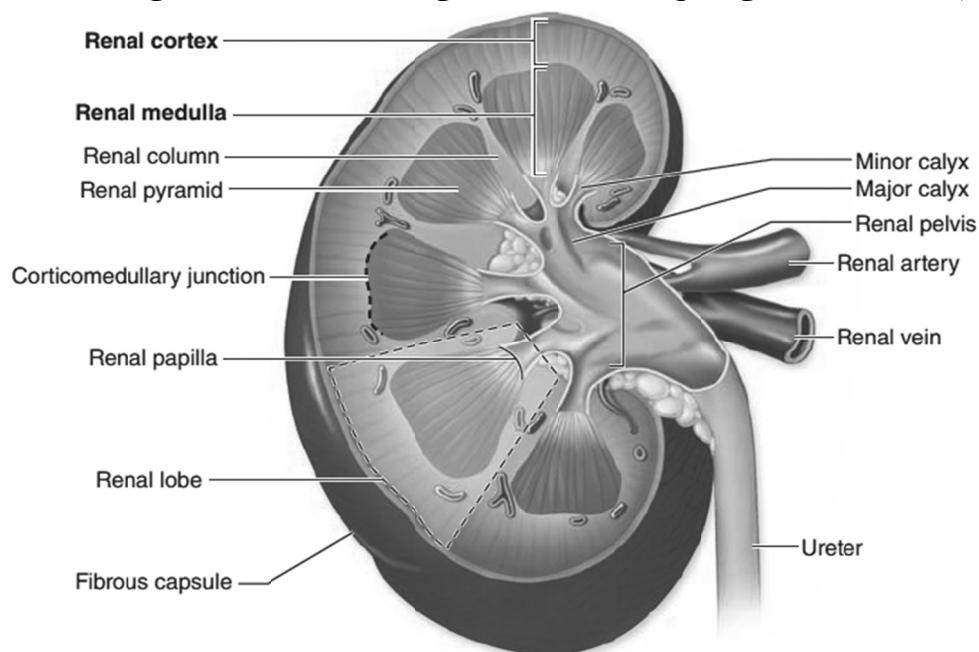
اپیدرم:

اپیدرم لایه سطحی پوست است و اپی‌تلیوم آن سنگفرشی مطابق شاخی است. این لایه در کف دست و پا ضخیم می‌شود به ۱/۴ میلی‌متر هم می‌رسد. ۴ نوع سلول این اپی‌تلیوم را تشکیل می‌دهند: ۱) کراتینوسیت‌ها (۲) ملانوسیت‌ها (۳) سلول‌های لانگرهانس (۴) سلول‌های مرکل

در اپیدرم ۵ لایه از عمق به سطح مشخص است: لایه قاعده‌ای (زایا)، لایه خاری، لایه دانه‌دار (گرانولر)، لایه شفاف و لایه شاخی

کلیه‌ها

اندام‌های بزرگ لوبیایی شکل‌اند دارای یک ناحیه مقعر به نام ناف هستند که محل عبور عروق خونی و لنفاوی و خروج حالب است. کلیه دو قسمت خارجی (قشر) و داخلی (مدولا) دارد. ناحیه قشر گرانولی بوده و بین هرم‌های مدولا نفوذ می‌کند شکل (۱-۱۶). که ستون‌های کلیوی یا ستون‌های برتن نام دارد و هرم‌های کلیوی را از هم جدا می‌کند. مدولا شامل (۸-۱۲) هرم کلیوی است قاعده هرم به سمت قشر بوده و راس آن به نام پاپیلای کلیوی به سمت ناف کلیه قرار دارد راس هرم‌ها توسط مجاری بلینی سوراخ شده و یک ناحیه غربالی (Area Cribrosa) ایجاد می‌کند.



شکل ۱-۱۶

Kidney.

فصل

۱۷

غدد درون ریز

۱۵۴

سیستم درون ریز همراه با سیستم عصبی فعالیت های بدن را تنظیم می کنند. غدد درون ریز همراه با سلول های درون ریز سیستم درون ریز را تشکیل می دهند غدد درون ریز دارای عروق خونی بسیار غنی اند به گونه ای که محصولات ترشحی آن ها پس از عبور از فضای بافت همبند به جریان خون ترشح می شود. غدد درون ریز شامل: غدد پینه آل، غده هیپوفیز، غده تیروئید، غدد پارائتیروئید و غدد فوق کلیوی هستند.

هورمون های تولید شده توسط غدد درون ریز به وسیله جریان خون به سلول های هدف می رسند این هورمون ها براساس ترکیب به سه دسته تقسیم می شوند:

۱. هورمون های پروتئینی و پپتیدی (انسولین = پپتید، هورمون رشد = پروتئین و گلوکاگون)

۲. مشتقات آمینو اسیدی (تیروکسین (T_4)، تری یدوتیرونین (T_3) و اپی نفرین)

۳. مشتقات استروئیدی و اسیدهای چرب (استرادیول، پروژسترون و تستوسترون)

هورمون های TSH , FSH , LH , HCG گلیکو پروتئینی هستند.

هورمون های تیروئیدی و استروئیدی به رسپتور خود در سیتوپلاسم متصل شده سپس این مجموعه به هسته منتقل شده مستقیماً بر بیان ژن تاثیر می گذارند.

هورمون های پروتئینی و پپتیدی به رسپتور سطح سلولی خود متصل می شوند و از مکانیسم های مختلفی جهت ایجاد پاسخ در سلول هدف استفاده می کنند. که عبارتند از فعال کردن آنزیم های غشایی مثل آدنیلات سیکلاز جهت تولید پیام اور ثانویه در سلول که در مورد آدنیلات سیکلاز $CAMP$ است. دومین مکانیسم ارتباط گیرنده غشایی با G پروتئین ها است.

وقتی هورمون سلول هدفش را فعال می کند با ایجاد سیگنال مهاری از طرف سلول هدف مکانیزم فیدبکی ترشح هورمون را مهار می کند.

غده هیپوفیز (پیتوتر) (غده ی رهبر)

این غده دارای منشاء دو گانه: اکتودرم دهانی (اکتودرم سقف دهان به نام کیسه راتکه) و عصبی (کف دیانسفال) دارد. هورمون های هیپوفیزی تنظیم رشد، متابولیسم و تولید مثل را بر عهده دارند. هیپوفیز دو بخش دارد: ۱- آدنوهیپوفیز حاصل تورفتگی کیسه راتکه بوده و خود سه ناحیه دور (جلویی)، بینابینی و لوله ای دارد. ۲- نوروهیپوفیز مشتق از اکتودرم عصبی است و از پایین آمدگی دیانسفال ایجاد می شود. نوروهیپوفیز یا هیپوفیز خلفی سه ناحیه برآمدگی میانی، قیف عصبی (ساقه عصبی) و ناحیه عصبی دارد.

دستگاه تولیدمثلی مرد

سیستم تناسلی مرد شامل: دو بیضه که هر کدام در یک اسکروتوم آویزان‌اند، مجاری تناسلی داخل و خارج بیضه و ۱۶۳ غدد ضمیمه و پنیس است.

بیضه‌ها

یک جفت اندام بیضی شکل‌اند که تولید اسپرم و تستوسترون را برعهده دارند وقتی بیضه از داخل حفره شکم به اسکروتوم نزول می‌کند پوشش دو لایه از جنس صفاق را با خود می‌آورد این پوشش سطح قدامی و خارجی بیضه را می‌پوشاند و (تونیکا واژینالیس) نام دارد که یک حفره سروزی ایجاد کرده و به بیضه اجازه حرکت می‌دهد.

در زیر پوشش سروزی تونیکا واژینالیس بیضه توسط بافت همبند متراکم به نام تونیکا آلبوژینه (سفید پرده) احاطه شده است تونیکا آلبوژینه در سطح خلفی بیضه به داخل نفوذ می‌کند و ناحیه‌ای به نام مدیاستینوم بیضه یا جسم هیگمور را می‌سازد. از مدیاستینوم دیواره‌هایی به داخل بیضه می‌روند و آن را لوبول بندی می‌کند. ۲۵۰ لوبول هر می ایجاد می‌شود که به هم راه دارند و محتوی لوله‌های منی‌ساز (سمی نیفروس) هستند که توسط بافت همبند غنی از عروق و اعصاب احاطه شده‌اند.

در زیر تونیکا آلبوژینه لایه بافت همبند سست پر عروقی به نام تونیکا واسکولاریس قرار دارد.

در داخل بافت همبند سست عروقی در حد فاصل بین لوله‌های سمی نیفروس سلول‌های درون‌ریز بیضه به نام (سلول لایدیگ یا سلول‌های بینابینی) که مسئول تولید هورمون تستوسترون هستند.

سلول‌های بینابینی لایدیگ ویژگی‌های سلول تولیدکننده استروئید را دارند از جمله میتوکندری با کریستاهای لوله‌ای و تجمع بزرگ شبکه اندوپلاسمی صاف این سلول‌ها اسیدوفیل بوده و در سیتوپلاسم خود پروتئین‌های کریستالیزه به نام کریستال‌های رینکه دارند. این سلول‌های لایدیگ توسط هورمون گنادوتروپین غده هیپوفیز به نام هورمون لوتئینی‌زکننده (LH) یا هورمون محرکه سلول‌های بینابینی (ICSH) تحریک می‌شوند.

دمای بدن ۳۷° بوده ولی اسپرم‌سازی به دمای ۳۴° نیاز دارد به همین منظور یکسری عوامل در دستگاه تولیدمثلی تخصصی شده و به این کاهش دما کمک می‌کند:

۱. شبکه وریدی پیچکی شکل احاطه‌کننده بیضه که خون خنک‌تر از بیضه داشته و با دستگاه تبادل حرارتی دمای خون شریانی را کاهش می‌دهد.

بانک سوالات

جمع آوری سوالات کنکور کاردانی به کارشناسی
کارشناسی ارشد و دکتری به صورت فصل بندی شده

سوالات تألیفی

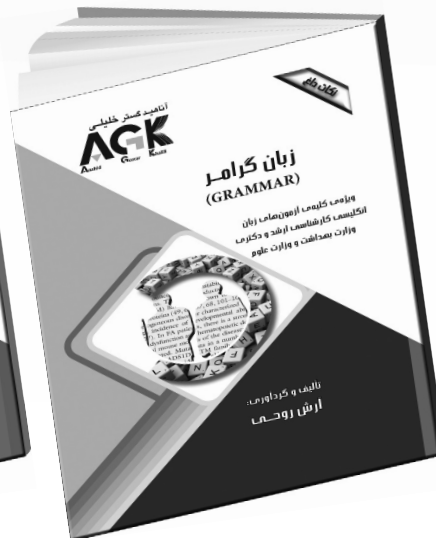
تألیف سوالات مشابه کنکور

جامع

حاوی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع

الگوریتم

چکیده‌ی تمامی مطالب و نکات لازم
برای کنکور براساس منابع



دریافت نمونه‌ی کتاب به صورت رایگان



www.agkins.com

شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی آناهید گستر خلیلی

شماره تماس	نمایندگی	شماره تماس	نمایندگی
۰۹۱۰۱۷۱۱۸۷۲	سبزوار (آقای شریفان)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۵۰	اراک (آقای حسینی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۱	شاهرود (آقای سلمانی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸	اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹	شهرکرد (خانم تقی‌پور)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱	ارومیه (آقای آرمیون)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲	شیراز (آقای فروردین / خانم هوشمندی)	۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲	اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده)
۰۹۱۹۳۷۱۳۷۴۲	فسا (خانم شعبانی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰	اصفهان (آقای کیانی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹	قزوین (خانم چگینی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴	اهواز (آقای دکتر رضازاده)
۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷۱	کرج (آقای دکتر علیرضاپور)	۰۹۱۹۰۹۸۰۳۱۸	ایلام (آقای دکتر بوچانی)
۰۹۱۳۱۹۸۱۲۷۰	کرمان (خانم ضمانتی‌یار)	۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶	بروجرد (آقای احمدی‌صدر)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸	کرمانشاه (آقای ابراهیمی)	۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۹	بم (خانم سرحدی‌نژاد)
۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰	کوهدشت (خانم یاریان)	۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳	بیرجند (آقای دکتر بهروان)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷	گرگان (آقای شاه‌علی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷	تبریز (خانم عاصمی‌زاده)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	مراغه (آقای صمدی)	۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶	جهرم (آقای یاعلی جهرمی)
۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۴	مشهد (خانم دکتر شجاعی)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰	جیرفت (خانم دکتر محمدی)
۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹	میاندوآب (آقای صمدی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸	خرم‌آباد (خانم میر)
۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸	نیشابور (آقای موسوی)	۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳	رشت (خانم تنها)
۰۹۱۹۵۷۳۳۲۸۴	هرمزگان (آقای زارعی)	۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰	رفسنجان (آقای یوسفی)
۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵	همدان (آقای سوری)	۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵	زاهدان (آقای مهمان‌دوست)
۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴	یاسوج (آقای مرتضوی)	۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱	زنجان (خانم دکتر هوشیار)
۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳	یزد (خانم آزاد)	۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴	ساری (آقای دکتر اکبری)

بانک کتاب ناهید



«هر کتابی، از هر انتشاراتی را از ما بخواهید»

✓ جامع‌ترین بانک کتاب

✓ تحویل روزانه

✓ ارسال به تمامی نقاط کشور

✓ سفارش کتاب به صورت تلفنی و آنلاین

www.NIBS.ir



کتاب دانشگاهی، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، علوم انسانی، عمومی،
ادبی، مذهبی، کمک آموزشی، کودک و نوجوان و کتاب نفیس

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱