



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

سلام و خدا صحت ...

عزیزانی که برای آزمون قلم چای آماده می‌شن
، کافیه فصل ۱ (رنگاه ایمنی) و ۲ (رنگاه عصبی) سوم
رو از این جزوه مطالعه کنند. این جزوه بخشی از جزوه هفت
خوان زیست شناسی دکتر فرزانه هشتی .
همه نکات و نمونه تست ها ارائه شده ، شما فقط باید زحمت
بکشید این جزوه رو چند بار بخونید .
اگه این جزوه براتون کاربردی بود از سایت
dabirezist.com برای سایر مباحث هم مطلب دانلود کنید .

دکتر فرزانه - دبیر زیست تهران و کرج

داوطلبین محترم کنگور علوم تجربی

لطفاً:

قبل از مطالعه این خوان به ترتیب فصل های زیر را از کتاب درس زیست شناسی سوم دبیرستان مطالعه کنید.

- فصل ۱ (ایمنی بدن)

- فصل ۲ (رنگاه عصبی)

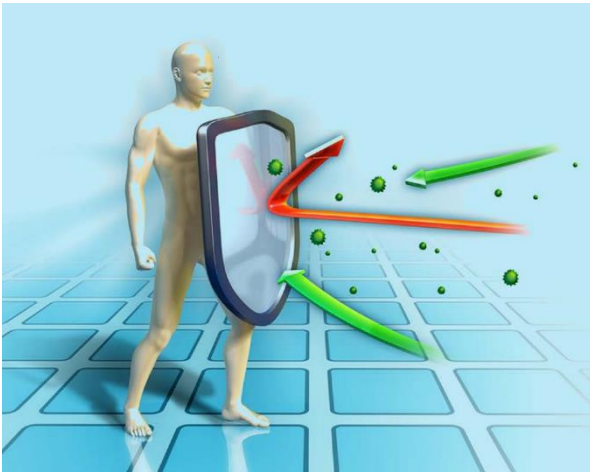
دعای مطالعه:

اللهم اخرجني من ظلمات الوهم و اكرمني بنور الفهم
اللهم افتح علينا ابواب رحمتك و انشر علينا خزائن علومك
برحمتك يا ارحم الراحمين

خدایا بروم آرزو تاریکی های وهم و گرامیدار به نور فهم
خدایا بگشا برویم درهای رحمت را و ببار بر سرما خزینه های دانشت را
به مهرت ای مهربان ترین مهربانان

ایمنی بدن

پنج های عزیز اول کار، چند اصطلاح پر کاربرد در بحث ایمنی بدن را براتون تعریف می کنم.



تعریف چند اصطلاح:

- میکروب (ریز): هر جسم زنده و یا غیر زنده که بدون میکروسکوپ قابل دیدن نباشد.
- ✓ آلودگی: ورود میکروب به بدن
- ✓ بیماری: بروز علائمی بالینی بخاطر آلودگی. آلودگی زمانی منجر به بیماری می شود که ایمنی کار ساز نباشد.
- ✓ ایمنی: در لغت یعنی بهبودی پس از بیماری (یعنی ناگیرایی). ایمنی، پس از دفاع بدن در عوامل یگانه به وجود می آید. هر دفاعی منجر به ایمنی نمی شود.
- ✓ دفاع: هکینیم مبارزه ای دستگاه ایمنی
- ✓ بیمار: (بی + مار) هظنی از میر که بدن مضارع از مصدر مردن است) = بی مرگ
- ✓ بیماری عفونی: هر نوع بیماری که منش میکروبی داشته باشد. اینوع بیماریها واگیر هستند (مانند دیابت نوع ۱، ایدز و ...)
- ✓ بیماری غیر عفونی: هر نوع بیماری که منش میکروبی نداشته باشد. اینوع بیماریها واگیر نیستند (مانند دیابت نوع ۲ و سرطان).

نکات اصطلاحات ایمنی بدن:

۱. اغلب میکروب ها بیماریزا نیستند (مثلا باکتری های همزیست در روده بزرگ انسان علاوه بر اینکه بیماریزا نیستند، برای انسان ویتامین هم می سازند)
۲. همه بیماریهای انسان توسط میکروب ها بیماریزا ایجاد نمی شود.
۳. میکروب های زیستی شامل: همه باکتری ها، همه ویروس ها، همه پرپون ها، همه ویروئید ها، بعضی از قارچ ها، بعضی از آغازیان
۴. برخی از بیماری غیر عفونی در اثر تخریب نامناسب بوجود می آیند (مانند یرقان، فشار خون، گواتر)
۵. برخی از بیماری غیر عفونی، ارثی اند (مانند کم خونی داسی شکل، تالاسمی، هموفیلی، هانتینگتون)
۶. دستگاه ایمنی بدن بر خلاف اغلب دستگاه ها در سراسر بدن پراکنده اند.

تعریف مکانیم های دفاعی:

روش های دفاعی که بدن در برابر میکروب های بیماریزا و عوامل یگانه (مثل توکسین باکتری ها، برخی داروها، دانه گرده گیاهان، پیریون ها و ...) بکار می برد تا از ورود آنها به بدن جلوگیری کند یا اینکه آنها را از بین ببرد یا خنثی کند.

۲ نمونه از رفتار دفاع در جانوران:

حلقه دفاعی که گاو های وحشی قطب در برابر گرگ برای مراقبت از جواتر ها تشکیل می دهند. این، یک نوع رفتار مشارکتی و گروهی است.

✓ مارها به هنگام خطر به پشت می افتند و حالت یک مار مرده به خودشان می گیرند!

دفاع:

دفاع نوعی رفتار محبوب می شود و طبق تعریف رفتار عملی است که در پاسخ به یک محرک بروز داده می شود. هدف از رفتار دفاع حفظ حیات و افزایش شانس بقا می باشد که در آن شانس انتقال ژنها به نسل بعد افزایش پیدا می کند (افزایش شایستگی تکاملی جاندار).

انواع مکانیم های دفاعی:

۱. دفاع غیر اختصاصی (ذاتی):

نخستین خط دفاعی بدن می باشد.

✓ چون نمی تواند انواع میکروب ها را از هم تشخیص دهد، پس نوع دفاع در برابر انواع مهاجم، یکسان است، مثلاً در برابر عامل جوش صورت (پروپیونی باکتریوم آکنس) و عامل برکت دهان (کاندیدا آلبیکنس) یک مدل دفاع دارد.

بیماری از عوامل بیماریزا (نه همی) نمی تواند از این سد بگذرد ولی برخی می توانند.

✓ بدون توجه به حضور یا عدم حضور میکروبها در بدن حضور دائمی دارند.

✓ هم در مهره داران و هم در بی مهرگان دیده می شود. از بی مهرگان به مهره داران به ارث رسیده است.

✓ به سلول های خاص نیازی نیست.

این نوع دفاع به ۲ گروه تقسیم می شود که هر چند هر دو در برابر اغلب عوامل یگانه یکسان عمل می کنند ولی مکانیم کار متفاوتی دارند:

الف) نخستین خط دفاع غیر اختصاصی (پوست، لایه های مخاطی و ...).

ب) دومین خط دفاع غیر اختصاصی (پاسخ انقباضی، پاسخ دفاعی، فاگوسیت‌ها و پروتئین‌ها) که شامل پروتئین‌های مکمل و ایمنی‌زئون‌ها است).

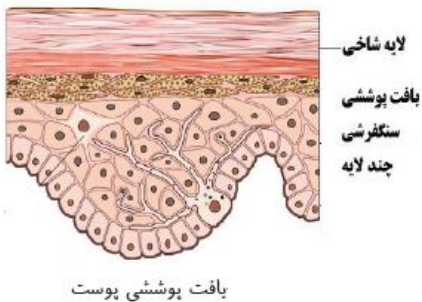
۲. دفاع اختصاصی (آنتی‌بی):

- ✓ در صورت ورود یا پیدایش آنتی‌ژن یگانه شکل می‌گیرد.
- ✓ اساساً در مهره داران دیده می‌شود.
- ✓ به سلول‌های خاص نیز است.
- ✓ نوع دفاع بر اساس نوع مهاجم تخصصی می‌شود و به ۲ گروه تقسیم می‌شود:
- الف) ایمنی هومورال (نقصیت B مشارکت دارد)
- ب) ایمنی سلولی (نقصیت T مشارکت دارد)

بنابراین:

دفاع اختصاصی	دفاع غیر اختصاصی
یک نوع میکروب خاص را از بقیه میکروب‌ها شناسایی می‌کند.	قدرت تمایز انواع میکروب‌ها را ندارد
پس از بی‌اثر ماندن دفاع غیر اختصاصی وارد عمل می‌شود.	اولین نوع دفاع که وارد عمل می‌شود.
دیرتر وارد عمل می‌شود و سرعت عمل کندی دارد.	زودتر و بلافاصله وارد عمل می‌شود و قدرت عمل سریعی دارد.
نقصیت‌های B و T نقش دارند.	نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها نقش دارند.

نقش پوست در دفاع غیر اختصاصی:



۱. پوست نوعی اندام (نه بافت) است و از بافت های مختلف تشکیل شده است. وسیع ترین اندام حی بوده و از دو لایه ساخته شده است: اف) لایه ی اپیدرم: لایه ی شاخی که چند لایه ی سلول مرده دارد و از ورود میکروب ها جلوگیری می کند (چون میکروب ها نمی توانند از سلول های مرده عبور کنند). این سلول ها، پروتئین کراتین فراوانی دارند.

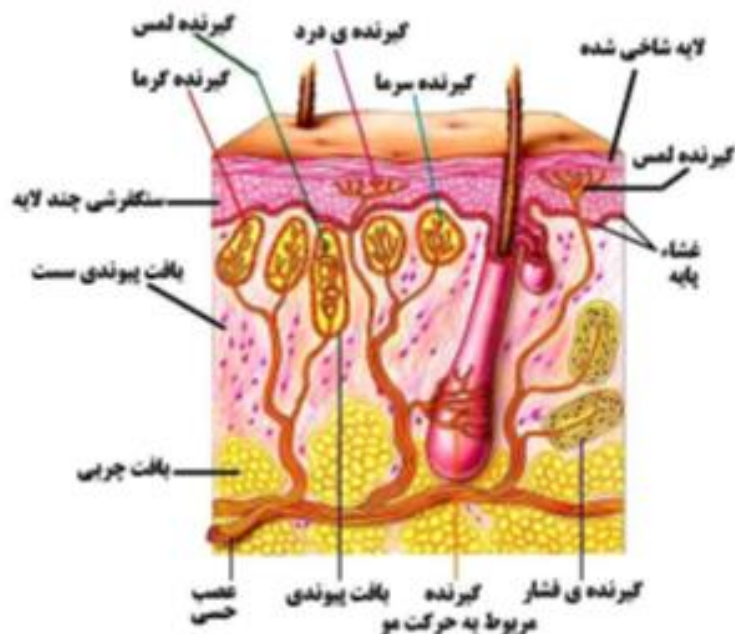
توجه:

✓ پروتئین کراتین، پروتئینی ضد آب است که از تبخیر آب بدن جلوگیری می کند.

نوعی قارچ از گروه دئوترومیت ها می توانند با تغذیه از لایه ی شاخی پوست باعث زخم لای انگشتان پا شوند.

لایه ی اپیدرم پوست چون سلول های مرده دارد برای تهیه کاربوتید مناسب نیستند.

ب) لایه ی درم: بافت پوششی سنگفرشی چند لایه که زیر لایه های شاخی پوست قرار دارد و سلول های آن زنده است.



۲. در بخش زنده اندام پوست (لایه درم)، غدد چربی و عرق وجود دارد بطوریکه ترشحات آنها، سطح پوست را اسیدی می کنند و از رشد و تکثیر بسیاری (نه همگی) از میکروب ها جلوگیری می کنند. در این لایه رگ های خونی وجود دارد که به تنظیم دمای بدن کمک می کنند. برخی از میکروب ها شرایط نامساعد اسیدی سطح پوست را تحمل می کنند و باعث بیماری می شوند.

از جمله:

✓ عامل جوش صورت (پروپیونی باکتریوم) آنس که از چربی های سطح پوست و غدد چربی پوست تغذیه می کند

✓ عامل قارچ لای انگشتان پا ورزشکاران (نوعی دیترومیت)

✓ عوامل قارچی که عوارض پوستی بوجود می آورند (کاندیدا آلیکتر و آمانیتا مومکاریا)

نکته: غدد چربی و عرق از غدد برون ریز بدن هستند.

۳. عرق علاوه بر خاصیت اسیدی (یون هیدروژن فراوانی دارد)، لیزوزیم نیز دارد (که باعث تخریب دیواره سلولی باکتری ها می شود). افزایش اسید محیط تا حد معین، باعث افزایش فعالیت برخی آنزیم ها می شود (مثل لیزوزیم و پپینوژن). اسید سطح پوست، فعالیت لیزوزیم را بیشتر می کند ولی باعث مرگ میکروب ها نمی شود (مثلاً اسید سطح پوست، فقط مانع از تقسیم دو تایی باکتری ها می شود).

توجه:

✓ پیش ساز لیزوزیم، آمینو اسید است ولی پیش ماده اش، پپتیدوپلیکان است.

همه سل غدد عرق، لیزوزیم تولید و ترشح نمی کنند (مانند غدد عرق تخیر یافته مجرای شوایب گوش که ماده

ای مومی مانند ترشح می کنند ولی لیزوزیم ندارد).

✓ لیزوزیم بر روی دیواره سلولی بعضی باکتری ها موثر

نیست (مثلاً لیزوزیم موکوز بر روی باکتری های

اشریشیا کلری روده بزرگ انسان موثر نیست و یا

بر عامل بیماری ذات الریه بدلیل داشتن

کپسول موثر نیست).

۴. باکتری های غیر بیماری زا، که علاوه بر سطح پوست در لایه های مخاطی هم زندگی می کنند مانع از ورود میکروب های بیمارزا می شوند.

۵. در افرادی که دچار سوختگی شدید می شوند، لایه شاخ پوست از بین می رود پس میکروب های سطح پوست وارد سلول های زنده پوست می شوند (پس: اغلب افرادی که دچار سوختگی شدید هستند در معرض عفونت شدید هستند).

۶. چربی ترشح شده از پوست و عرق خاصیت ضد میکروبی ندارند بلکه محیط روی پوست را اسیدی می کنند تا میکروب ها نتوانند در آن رشد و تولید مثل کنند.

نقش لایه های مخاطی در دفاع غیر اختصاصی:

۱. سطح داخلی لوله گوارش (دهان، حلق، مری، معده، روده کوچک، روده بزرگ، راست روده و مقعد)، مجاری تنفسی (بینی، نای، نایژه ها و نایترک ها) و مجاری ادراری- تناسلی (لوله ای فالوپ، لوله های میزنای، لوله میزراه و لوله اسپرم بر) از لایه مخاطی پوشیده شده است و مخاط ترشح می کنند.

نکته: مجاری ادراری = میزنای و میزراه ، مجاری تناسلی = فالوپ و اسپرم بر
نکته: لوله های ادراری (نقرون) ، مخاط ترشح نمی کند.

نکته: هر چند در مجاری ادراری ، لیزوزیم (موجود در مخاط ترشح شده به آن) یافت می شود ولی در ادرار لیزوزیم یافت نمی شود.

۲. مایع مخاطی ترشح شده از لایه های مخاطی (غشای موکوزی) ، ماده ای چسبده با خاصیت قلیایی (حاوی بی کربنات) به نام موکوز دارد (که از ترکیب پروتئین موئین و آب بوجود می آید. موئین خاصیت آنزیمی ندارد) . مایع مخاطی رویتگری مهم دارد:

الف - به دام انداختن میکروب ها و مانع نفوذ به بخش های عمیق تر بدن.

ب - داشتن آنزیم لیزوزیم (تخریب کننده دیواره باکتری ها)

۳. موکوز ساختار سلولی ندارد ولی غشای موکوزی ساختار سلولی دارد.

۴. غشای پایه ساختار سلولی ندارد ولی غشای موکوزی ساختار سلولی دارد.

۵. در لوله های گوارشی لایه مخاطی سلول های مژکدار ندارد ولی در مجاری تنفسی، سلول های مژکدار وجود دارند که مایع مخاطی را به سمت حلق می رانند.

۶. لوله های ادراری (نقرون ها) و کیسه های هوایی، لایه های مخاطی ندارند.

نگاهت نخستین خط دفاع غیر اختصاصی:



۱. مایع مخاطی، لزوج و چسبده است که توسط سلول های غشای موکوزی (نوعی بافت پوششی) ترشح می شود. غشای موکوزی، آستر پیوندی در زیر خود دارد.

۲. تمام مجاری تنفسی از بینی تا نایک های انتهایی از مایع مخاطی پوشیده شده است.

۳. تمام مجاری تنفسی از بینی تا نایک های انتهایی دارای سلول های مژکدار است.

۴. ترکیبات مایع مخاطی عمدتاً شامل آب، یون ها و مخلوطی از چند نوع گلیکو پروتئین است.

۵. مایع مخاطی در اغلب موارد، یون بی کربنات دارد که می تواند اسیدها را خنثی کند.

۶. اپیدرم پوست، ۳۰-۱۰ لایه سلولی است. لایه خارجی تر (که خود چند لایه سلولی است) لایه شاخی پوست می گویند. لایه شاخی، چون کراتین بالایی دارد پوست را ضد آب می کند.

۷. سرفه و عطسه باعث میکروجرایی از مجاری تنفسی می شوند (نقش دستگاه تنفس در اولین خط دفاع غیر اختصاصی).

۸. ادرار و مدفوع باعث میکروبزدایی از مجاری ادراری و لوله گوارش می شوند (نقش دستگاه دفع مواد زائد و گوارش در اولین خط دفاع غیر اختصاصی)

۹. لیزوزیم اشک و بزاق باعث تخریب دیواره سلولی باکتری ها می شوند.

۱۰. اسید معده در اولین خط دفاع غیر اختصاصی نقش دارد (بنابراین سلول های سازنده آن یعنی سلول های حاشیه ای معده در این نوع دفاع نقش دارند).

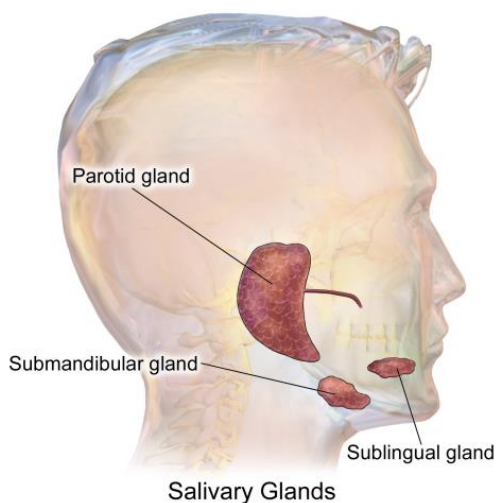
۱۱. دفاع غیر اختصاصی در برابر میکوباکتریوم توپرکلوزیس (باکتری عامل بیماری سل) لایه مخاطی دستگاه تنفسی است.

۱۲. دفاع غیر اختصاصی در برابر پروییونی آگنس (باکتری عامل جوش صورت)، لایه شاخی پوست، چربی و عرق پوست است.

۱۳. دفاع غیر اختصاصی در برابر استافیلوکوکوس اورئوس (باکتری عامل مسمومیت)، شیر معده و لیزوزیم بزاق است.

۱۴. لیزوزیم در درون خون یافت نمی شود ولی در موارد زیر وجود دارد: شیر، بزاق، اشک، موکوز، خلط و عرق

توجه:



✓ در خلط که موکوز وجود دارد، لیزوزیم و موسین هم وجود دارد.

✓ غدد بگوشی که بیشترین ترشحات بزاق را سبب می شوند در نختین خط دفاع غیر اختصاصی نقش دارند.

۱۵. سرفه، عطسه و استفراغ نوعی انگکاس هستند، پس گروهی از انگکاس ها در نختین خط دفاع غیر اختصاصی نقش دارند.

۱۶. در افراد یکاری، چون مژگ های لوله های تنفسی فلج می شوند امکان عفونت بالاست و چون سلول های مخاطی تحریک می شوند، مقدار زیادی موکوز ترشح می شود که کیسه های هوایی را پر می کنند (کاهش ظرفیت تنفسی)

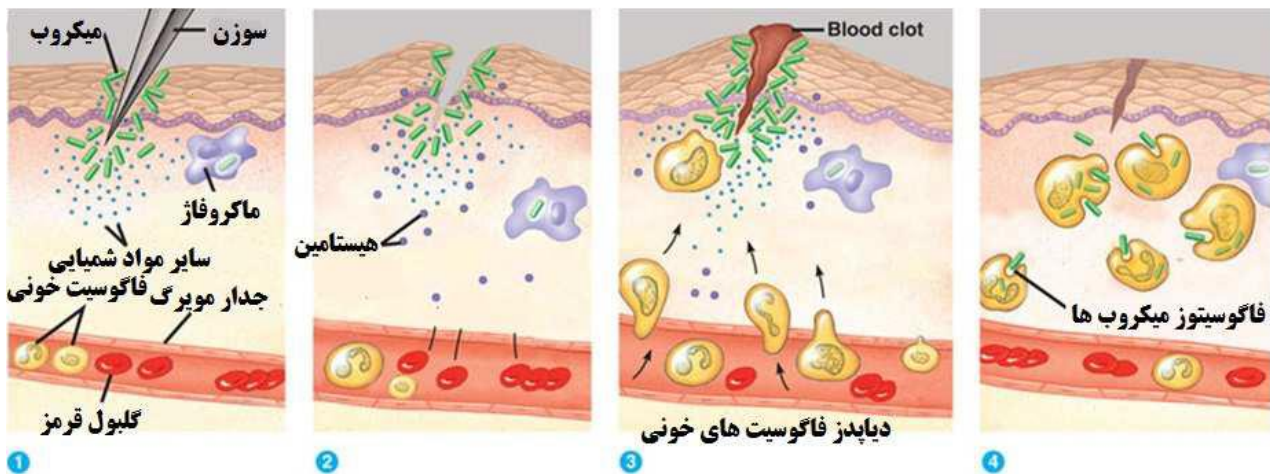
۱۷. سد خونی - مغزی که در مویرگ های مغزی دیده می شود، نوعی دفاع غیر اختصاصی محسوب می شود.

کلمات پاسخ القاب:

۱. به دنبال ضربه، سوختگی، خراش، آسیب با مواد شیمیایی، بریدگی و یا ورود عوامل بیماریزا انجام می شود.

۲. نوعی پاسخ محلی (موضعی) است و هدف جلوگیری از انتشار عفونت و تسریع بهبودی است.

۳. سلول های بافت پیوندی ست زیر پوست (مثل ماستوسیت ها) آسیب می بینند و میکروب ها وارد این بافت می شوند (پس غشی پایه، پاره پاره می شود!!!!).



۴. هیستامین آزاد شده از سلول های آسیب دیده (مربوط به بافت پیوندی ست زیر پوست؛ مثلاً ماستوسیت ها) در نتیجه را به همراه دارد:

الف) با گشاد کردن رگ ها در آن منطقه (نه سایر مناطق)، خون رسانی به آن بافت آسیب دیده را افزایش می دهد تا گلبول های سفید بیشتری به محل آسیب برسند (کاهش فشار خون موضعی و افزایش جریان خون موضعی).
ب) نفوذ پذیری مویرگ های آن بافت را افزایش می دهند (با اثر بر سلول های منقبض شونده تک لایه دیواره ی مویرگ ها و افزایش منافذ بین آنها).

توجه: هیستامین نوعی آمینو اسید تخمیر شکل یافته است (پس توسط ریزوزوم ها ساخته نمی شود) و خاصیت کموتیک ندارد.

۵. بعضی از سلول های آسیب دیده بافت پیوندی ست (مثل ماستوسیت های آسیب دیده) مواد شیمیایی (به اسم کموتیک) آزاد می شوند که باعث جلب و خروج گلبول های سفید از رگ های خونی می شود. نوتروفیل ها بیشتر از بقیه جلب می شوند و از طریق راپدز (حرکت آمیبی) از خون وارد بافت آسیب دیده می شوند.

توجه:

✓ راپدز برای فاگوسیت های خونی (نوتروفیل، انوزینوفیل، مونوسیت و بازوفیل) یکطرزه است یعنی همیشه از خون به بافت آسیب دیده، مهاجرت می کنند ولی فاگوسیت های غیر خونی (مثل ماکروفاژها)، لنفوسیت ها و ماستوسیت ها اصلاً راپدز ندارند.

راپدز لنفوسیت ها دوطرزه است (از خون به بافت آسیب دیده و برعکس)، مثلاً لنفوسیت T نابالغ از بافت مغز استخوان وارد خون شده و به تیموس می رسد و یا لنفوسیت B بعد از بلوغ در مغز استخوان وارد خون می شوند و از خون وارد بافت های لنفاوی مانند طحال می شوند.

✓ ریپدز فقط در نوعی بافت پوششی (سنگفرشی یک لایه) دیده می شود (یعنی مویرگهای خونی و مویرگهای لنفی).



۶. در پاسخ التهابی، هیستامین و مواد کموتاتیک به خون ریخته نمی شوند (البته این به این معنی نیست که در خون هیستامین وجود ندارد، بطوریکه بازوفیل های خونی می توانند به خون هیستامین ترشح کنند)، پس سلول هدف مواد اشاره شده بافت پوششی سنگفرشی یک لایه است.

توجه: هیستامین در بحث التهاب، فقط در بافت آسیب دیده یافت می شود ولی در هنگام آذربی هم در خون یافت می شود و هم در بافت غیر خون.

۷. ماکروفاژها اولین سلول هایی هستند که فاگوسیتوز میکروب ها را شروع می کنند و سپس نوتروفیل ها به آنها کمک می کنند.

۸. ماکروفاژها، علاوه بر فاگوسیتوز میکروب ها، سلول های مرده و زخمی بافت، اندامک های سلولی فرسوده و مخلوب های سفید مرده را نیز می بلعند و لاشه های باقیمانده از اینها چرک را پدید می آورند. متذکر می شوم که ماکروفاژها لیزوزوم فراوانی دارند.

۹. مونوسیت ها نیز همانند نوتروفیل ها با ریپدز (به کمک پای کاژب و حرکت آمیبی شکل) به محل عفونت مهاجرت می کنند.

انترینوفیل ها و بازوفیل ها نیز با خاصیت تاکتیک شیمیایی می توانند ریپدز کنند.

۱۰. ماکروفاژها و نوتروفیل با حرکت آمیبی در فضای بین سلولی حرکت کرده و به فاگوسیتوز میکروب ها می پردازند.

۱۱. علائم التهاب قرمزی، گرمی و تورم (ادم یا خیز موضعی) است که ناشی از اثر هیستامین در گشاد کردن رگ های خونی است.

۱۲. در پاسخ التهابی، همیشه چرک تشکیل نمی شود. چرک زمانی بوجود می آید که آسیب میکروبیها به بافت، شدید باشد. چرک مایعی از جنس پلاسما و مایع میان بافتی است که اطراف سلول های کشته شده و غیر خودی را می گیرد.

۱۳. در پاسخ التهابی که آسیب بافتی رخ می دهد، به طور قطع گیرنده های درد تحریک می شود.

ماکروفاژها
منشاء از مونوسیت (آگرانولوسیت)
عدم وجود در خون (دیپدز ندارند)
وجود در بافت ها
در اثر تجزیه هموگلوبین، بیلی روین ایجاد می کنند.
پروتئین های مکمل تولید می کنند.
عمر آن بیش از یک سال است.
لیزوزوم ها فراوان دارند.
فاگوسیت هستند.
دفاع غیر اختصاصی
می توانند طول عمر بیشتری از لنفوسیت ها داشته باشند.

سوال ۱- هر گلبول سفیدی که دارد، (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۲)

(۱) حرکات آمیبی شکل - پادتن ترشح می کند.

(۲) لیزوزوم های فراوانی - جزد گرانولوسیت ها می باشد.

(۳) توانایی دیپیز - واجد ژن سازنده سی پر فورین می باشد.

(۴) نقشی در نابودی انگل ها - می تواند بیش از یک سال زنده بماند.

سوال ۲- همه سی... می توانند همانند نوتروفیل ها، (کنکور سراسری ۹۳)

ا) گرانولوسیت های که آنتریم های فراوان دارند - تا بیش از یک سال زنده بمانند.

ب) آگرانولوسیت های که فاگوسیتوز انجام می دهند - در دفاع غیر اختصاصی شرکت کنند.

ج) گرانولوسیت های که در حاسیت ها زیاد می شوند - ماده سی ضد انعقاد خون ترشح نمایند.

د) آگرانولوسیت های که پروتئین دفاعی می سازند - با ذره خواری میکروب ها را نابود سازند.

نکات پاسخ دهایی:

۱. تعریف تب: افزایش دمای بدن در اثر ورود میکروب به خون (مثلاً افزایش دمای بدن در روز شکاران تب نیست).

۲. وقتی ماکروفاژها با میکروبی مواجه می شود ماده ای از خون ترشح می کنند (اینتروکاین ۱) که از طریق جریان خون به

مخز می رسد. این ماده به مانند آندوتوکسین باکتری ها (سم باکتری ها)، باعث می شود تا نورون های

هیپوتالاموسی، دمای بدن را افزایش دهند.

۳. تب چگونه با عوامل بیماریزا مبارزه می کند؟ اینگونه:

✓ شرایط رشد و تکثیر میکروب ها را محدود می کند (از طریق غیر فعال کردن آنتریم های میکروب ها).

افزایش تا حدود معین، پادتن ها را فعال می کند.

افزایش تا حدود معین، فاگوسیتوز را افزایش می دهد.

✓ آهن خون را کاهش می دهد (باکتری ها برای تکثیر به آهن نیاز دارند).

آنتریم های دفاعی بدن انسان را تا حد خاصی فعال تر می کند (بر اساس اطلاعات کتاب درسی حداکثر

فعالیت آنتریم های بدن انسان ۴۵ درجه سانتی گراد است).

✓

بیشتر آنتریم های عوامل بیماریزا در محدوده خاصی از دمای محیط، زنده می مانند (مثلاً باکتری های

بیماریزای بدن انسان در ۳۷-۳۴ درجه بیشترین فعالیت را دارند)، بنابراین افزایش دمای بدن آنتریم

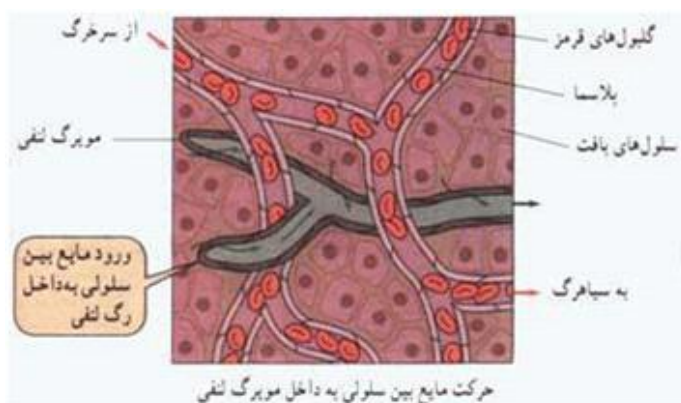
۴. تب بر روی آنزیم های پروتئینی موثر است و بر آنزیم rRNA اثر ندارد.
۵. تب می تواند تکثیر برخی از ویروس ها را هم محدود کند.
۶. ممکن است در شرایط تب، ویروس هریس از مرحله لیزوژنی وارد مرحله لیتیک شود (یعنی هیپوتاکاموس غیر متقیم در ایبار تب خال نقش دارد).
۷. در شرایط روحی و جسمی دشوار بدن (افزایش کورتیزول و آلدسترون خون) هم، ویروس هریس از اعصاب صورت خارج شده و به سلول های پوست آسیب می زند (مثابه شرایط تب).
۸. در بیماری مالاریا، پیک از تکیدن اریتروسیت ها و آزاد شدن انگل های پلاسمودیوم (نوعی هاگلدار)، سمی از این انگل ها آزاد می شود که توسط جریان خون به هیپوتاکاموس مغز می رسد و باعث افزایش دمای بدن می شود.
۹. بعضی از عوامل بیماریزا نسبت به تب مقاومند.
۱۰. هیپوتاکاموس، در دفاع غیر اختصاصی، غیر متقیم نقش دارد.
- ۱۱- هیپوتاکاموس از طریق افزایش ترشح T_3 و T_4 ، دمای بدن را افزایش می دهد، بنابراین میتوان گفت که در این وضعیت غده تیروئید پرکار می شود و با افزایش متابولیسم سلول ها مصرف اکسیژن و گلوکز و تولید کربن دی اکسید و ATP بیشتر می شود. در چنین شرایطی، انیدراز کربنیک هم فعال تر می شود.
- ۱۲- در پاسخ دمای به دلیل افزایش دمای بدن، بیشتر مویرگ های بدن گشاد می شوند (مثابه اثر هیپتامین).
۱۳. دارو های تب بر، فعالیت هیپوتاکاموس را کاهش می دهند.
۱۴. هنگام تب دفع آب و نمک های بدن (مثل یون های سدیم) از طریق عرق افزایش می یابد پس نورون های هیپوتاکاموس، با ترشح هورمون ضد ادراری و تحریک ترشح آلدسترون (از غده کی فوق کلیه) باز جذب آب و املاح را از ادرار افزایش می دهند.

۱۵. تنظیم دمای بدن بر عهده موارد زیر است:

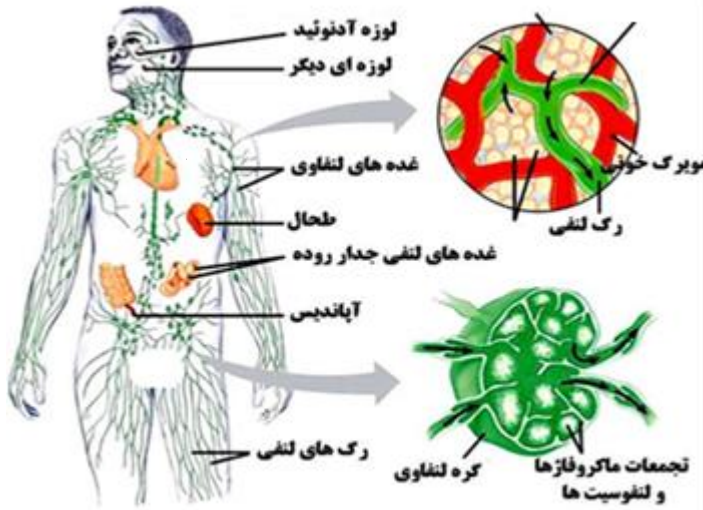
- ✓ بافت چربی
- ✓ خون
- ✓ هیپوتاکاموس

رشتهای لنفی

۱. از اجزای زیر تشکیل شده است:



رگها و مویرگهای لنفی - مایع لنفی - گرههای لنفی (لوبیایی شکل) - اندامهای لنفی (طحال، لوزها، آپاندیس، تیموس، مغز استخوان ها)



۲. وظایف آن عبارتست از:

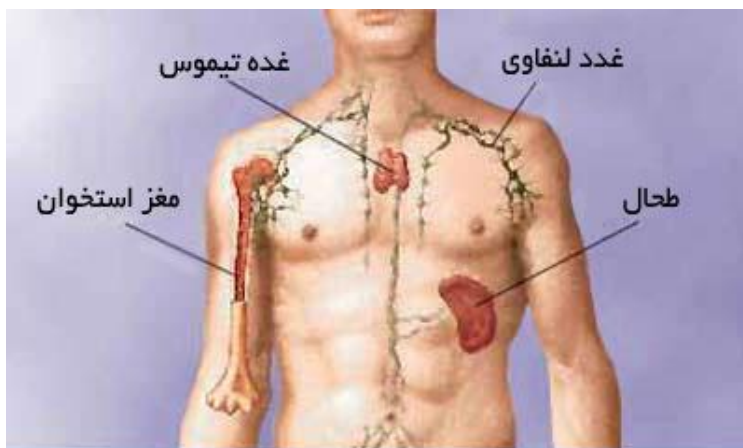
- الف - برگشت دادن ۱۰ درصد از مایع میان بافتی به جریان خون
- ب - جذب چربی ها در پیرزهای روده و انتقال آن ها به جریان خون
- ج - کمک به ایمنی

۳. رگها و مویرگهای لنفی تقریباً در همه جای بدن به صورت یک شبکه وجود دارد.

۴. مایع بین رگ درون رگهای لنفی، لنف نام دارد که از پلاسما و مایع میان بافتی منشأ گرفته است.

۵. رگهای لنفی همانند سیاهرگهای پایین قلب، در پیمهای یکطرفه دارند که مانع از برگشت لنف می شود.

۶. گرههای لنفی در مسیر رگهای لنفی دارای حفرات و کانالهای اسفنجی مانند است که ماکروفاژها و لنفوسیت های B و T در آن متقرنند و با میکروب های که به لنف راه یافته اند مبارزه می کنند. این گره ها، غده محسوب نمی شوند، چون از خود ماده ای ترشح نمی کنند.



۷. هنگام عفونت، گرههای لنفی مخصوصاً در

مناطق زیر بغل، کشاله ران و اطراف گردن، متورم می شوند.

۸. اندامهای لنفی، ساختاری شبیه گرههای لنفی دارند.

۹. عده ای از لنفوسیت های B و T دائماً بین خون و لنف در حال گردش اند و عده ای نیز در اندامهای لنفی (گره-

های لنفی، طحال، لوزها و آپاندیس) متقرنند. در تیموس و مغز استخوان هم که محل تکامل لنفوسیت ها است طبیعتاً لنفوسیت وجود دارد.

۱۰. مویرگهای لنفی به هم متصل می شوند و بالاخره دو رگ لنفی می سازند که در ناحیه گردن به یکی از سیاهرگهای بدن متصل می شوند.

۱۱. مویرگهای لنفی برخلاف مویرگهای خونی، پوشش پلنی ساکری در سطح خود ندارند.

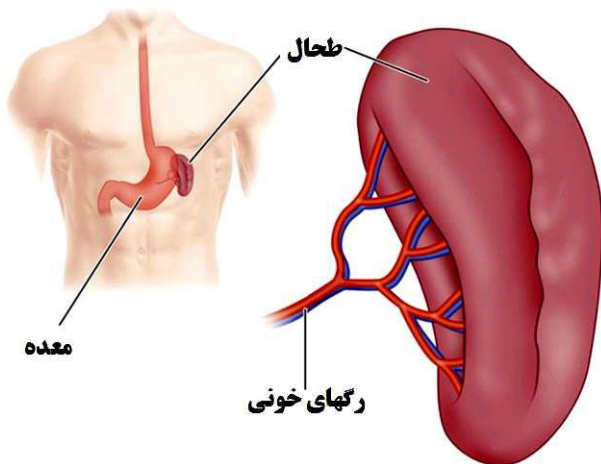
۱۲. بعضی رگهای لنفی بر خلاف رگهای خونی یک انتهای بسته دارند.

۱۳. مویرگهای لنفی نفوذ پذیری زیادی دارند.

۱۴. مویرگهای لنفی روده باریک بر خلاف مویرگهای خونی آن، لیپیدها و ویتامین های محلول در چربی را جذب می کنند.

۱۵. در گره های لنفی به دلیل حضور برخی نفوسیت ها، می توان پادتن یافت.

۱۶. موقعیت **طحال** عبارتست از:



سمت چپ، بالای خفیه شکمی، در ست زیر دایافراگم و در پشت معده، چسبیده به انتهای لوزالمعده و جلوی کلیه چپ

۱۷. طحال ارغوانی تیره است چون خون زیادی در خود ذخیره کرده است.

۱۸. در طحال، در فضای میان بافتی، بجای لنف، خون جریان می یابد و این موقعیت را فراهم می کند تا ماکروفاژهای بافتی، میکروب های راه یافته به خون را فagosیتوز کنند. همچنین ماکروفاژهای طحال، Hb گلبول های قرمز پیر و فرسوده را نیز تجزیه می کنند.

۱۹. تیموس و تیروئید هر دو به شکل حرف H هستند ولی تیموس از تیروئید بزرگتر است.

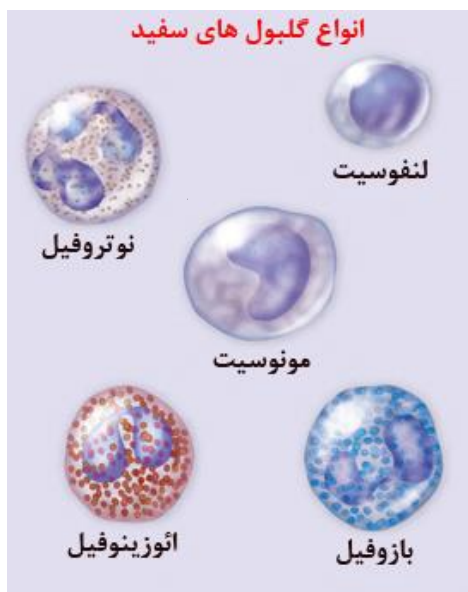
۲۰. تیموس از دو لوب تشکیل شده که در پشت استخوان میان سینه (جناغ) و در مقابل پریکارد و رگهای بزرگ خونی قرار دارد.

۲۱. تیموس، غده درون ریز محسوب می شود چون هورمون ترشح می کند (تیموزین) که نفوسیت سزی را تنظیم می کند.

۲۲. تیموس در کودکی فعال و بزرگ بوده (در نوزاد به اندازه قلب او است) ولی در بزرگسالی کوچک شده و بتدریج تحلیل می رود.

۲۳. در خون افرادی که مادرزادی تیموس ندارند می توان نفوسیت T با لخ (تیموسیت) یافت ولی نفوسیت T با لخ یافت نمی شود.

۲۴. در انسان ، زائده آپاندیس ، اندام وسیع‌الجای محسوب می‌شود.



سوال ۳- ماکروفاژها می‌توانند (کنکور سراسری ۹۰)

الف) منشأ گرانولوسیتی داشته باشند.

ب) طول عمری بیشتر از نفوسیت‌ها داشته باشند.

ج) در صورت لزوم از مویرگ به بافت وارد می‌شوند.

د) به کمک پادتن‌ها، میکروب‌ها را در خون فاگوسیتوز کنند.

نکات فاگوسیت‌ها:

۱. به جز نفوسیت‌ها تمامی لوکوسیت‌ها، فاگوسیت هستند (یعنی توانایی فاگوسیتوز دارند).

۲. تنها فاگوسیت بافتی، در شرایط غیر عفونی ماکروفاژ و در شرایط بیماریزای ماکروفاژ و نوتروفیل است.

۳. نوتروفیل‌ها چند هسته‌ای نیستند بلکه هسته چند قتمی دارند.

۴. نوتروفیل‌ها، تحرک زیادی داشته و قدرت فاگوسیتوز از بازوفیل بیشتر است.

۵. ائوزینوفیل‌ها، ظاهر شبیه به نوتروفیل داشته ولی نسبت به آن قدرت فاگوسیتوز کمتری دارد. ائوزینوفیل‌ها در بیماری‌های انگلی و به هنگام آلرژی افزایش می‌یابند.

۶. بازوفیل‌ها مثل ائوزینوفیل‌ها در آلرژی افزایش می‌یابند و هیستامین ترشح می‌کنند.

۷. نفوسیت‌ها متنوع‌ترین لوکوسیت‌ها هستند و چون هسته‌ای درشتی دارند، حاوی سیتوپلاسم کمی هستند.

۸. ماکروفاژها در خون و لنف دیده نمی‌شوند و نسبت به فاگوسیت‌های خونی، لیزوزوم زیادی دارند.

۹. نسبت سطح به حجم در مونوسیت‌ها، بیش از ماکروفاژها است.

۱۰. عمر ماکروفاژها و نفوسیت‌های T و B خاطره ممکنه به بیش از یک سال هم برسد ولی بقیه لوکوسیت‌ها، چند ساعت تا چند روز زنده اند.

۱۱. برای عمل فاگوسیتوز، یون کلیم و ATP مورد نیاز است.



۱۲. آنتریم های لیزوزیمی شامل انواع آنتریم های گوارشی هستند (مثل پروتئاز، لیپاز، نوکلئاز و کربوهیدراز) و چون این آنتریم ها، زودتر از آنتریم های لیزوزوم با میکروب ها برخورد می کنند پس لیزوزیم ها در اولین خط دفاع غیر اختصاصی و آنتریم های لیزوزومی در دومین خط دفاع غیر اختصاصی شرکت می کنند.
۱۳. فاگوسیت ها چون عمل تجزیه و هیدرولیز زیادی دارند پس مصرف آبشان بالاست.
۱. فاگوسیت ها، لیزوزوم فراوان دارند بنابراین گوارش درون سلولی دارند.

نکات پروتئین های مکمل:

۱. توسط ماکروفاژهای بافتی، سلول های کبدی و سلول های پوششی روده (کوچک و بزرگ) ساخته شده و وارد جریان خون می شوند. پس ماکروفاژها، غیر متقیم با میکروب های داخل خون مبارزه می کنند.
- توجه:

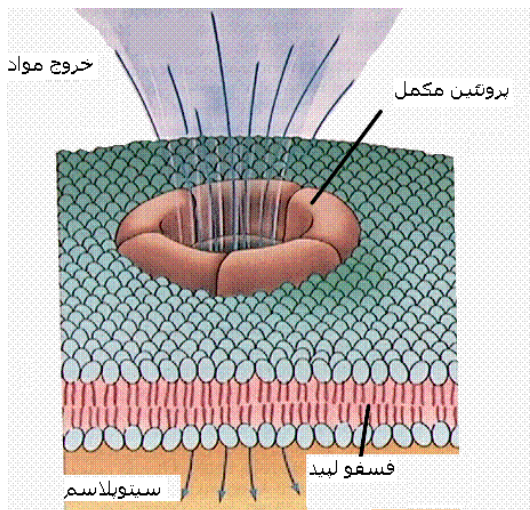
✓ کبد علاوه بر پروتئین های مکمل، پروتئین های زیر را هم می سازد:

آلبومین، اریتروپوئیتین، فیبرینوژن، پروترومبین

- ✓ سلول های پوششی روده (کوچک و بزرگ) علاوه بر پروتئین های مکمل، پروتئین های زیر را هم می سازد:

موسین، سکرتین، آنتریم ها (که در اثر کنده شدن برخی از سلول های دیواره روده باریک آزاد می شوند)

۲. سلول های استوانه ای تک لایه فاقد مرز (سلول های پوششی روده) در هر دو خط دفاع غیر اختصاصی نقش دارند (ترشح موکوز، اولین خط دفاع غیر اختصاصی و تولید پروتئین مکمل، دومین خط دفاع غیر اختصاصی).



توجه:

ماکروفاژها مهمترین سلول در دومین خط دفاع غیر اختصاصی محسوب می شوند زیرا:

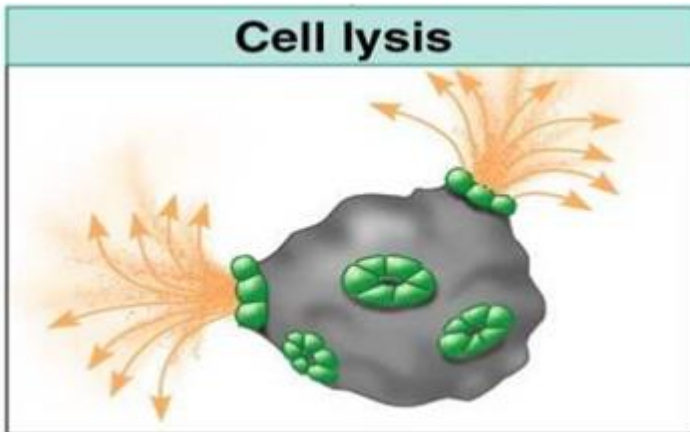
- ✓ در پاسخ التهابی نقش دارند.
- ✓ فاگوسیت محسوب می شوند.
- ✓ پروتئین های مکمل می سازند.
۳. نقش تکمیلی کار دیگر اجزای سلول را بر عهده دارند.
۴. در افراد سالم، همیشه بصورت غیر فعال در خون و بافت وجود دارند.

۵. پس از برخورد با میکروب ها (مخصوصاً باکتری ها و قارچ ها) فعال شده و ساختار حلقه مانند در سطح میکروب (غشای سلولی) تشکیل می دهند که کانال حاصل از آن در غشای سلول میکروب، محلی برای ورود آب از پلاسمای بیرون سینوبلاسم میکروب را فراهم می کند. این کانال ها ریز هستند، بطوریکه اجازه خروج پروتئین های میکروب را نمی دهند.

(اضرایش فشار اسمزی سیتوپلاسم میکروب) ولی اجازه ورود آب به سیتوپلاسم آنرا می‌دهند، بنابراین میکروب، تورش‌ناش کرده و پس می‌ترکد (نشت مواد درون سلول بخارج).

۶. فعال شدن پروتئین‌های مکمل پس از برخورد به میکروبه‌ها (به غیر ویروس‌ها یعنی باکتری‌ها، قارچ‌ها و آغازیان) تنظیم بیان ژن پس از ترجمه است.

پروتئین‌های زیر هم مانند پروتئین‌های مکمل، تنظیم بیان ژن پس از ترجمه دارند:



✓ پروترومبین که به ترومبین تبدیل می‌شود.

✓ فیبرینژن که به فیبرین تبدیل می‌شود.

✓ پپیدوژن که به پپید تبدیل می‌شود.

✓ پروتئازهای پانکراس که پس از ترشح در

دوازده فعال می‌شوند.

۷. پروتئین‌های مکمل می‌توانند از خون خارج شده

و در بافت‌ها با میکروب‌ها مبارزه کنند.

۸. فقط در مهره داران یافت می‌شود.

۹. تنوع مولکولی دارند.

۱۰. روی باکتری‌ها، قارچ‌ها و آغازیان موثرند ولی روی ویروس‌ها موثر نیستند زیرا ویروس‌ها غش ندارند.

پس پروتئین‌های مکمل روی هموفیلوس آنتوکا ترا (نوعی باکتری) موثرند ولی روی آنتولانرا (نوعی ویروس) موثر نیستند.

۱۱. در مبارزه با عامل مسمیت غذایی (استافیلوکوکوس اورئوس) و عامل بوتولیسم (کلتریدیوم بوتولینم) پروتئین‌های مکمل نقش ندارند. این باکتری‌ها در خارج از بدن تکثیر پیدا می‌کنند و از طریق سم اشان (توکسین) بیماری زایی می‌کنند در حالیکه پروتئین‌های مکمل فقط روی غشای میکروب‌ها موثرند.

۱۲. در مبارزه با عامل دیفتری (کوریneb باکتریوم دیفتریا)، پروتئین‌های مکمل نقش دارند. هر چند این باکتری با توکسین خود بیماری‌زایی می‌کند ولی محل تکثیر آن در گلو می‌باشد که در آن شرایط مبارزه برای بدن فراهم است.

۱۳. در بهبود بیماری‌هایی که عامل آنها پریون (مانند عامل جنون گاوی) و ویروئید است، پروتئین‌های مکمل نقش ندارند، چون این عوامل غش ندارند.

کلمات ایشتزفزون:

۱. مانع از ورود ویروس به درون سلول نمی‌شود بلکه فقط از تکثیر ویروس در سلول‌های سالم، جلوگیری می‌کند.

۲. ایشتزفزونی که علیه یک نوع ویروس ترشح می‌شود می‌تواند مقاومت در برابر ویروس نوع دیگر را نیز بوجود آورد.

۳. مقاوم شدن سلول‌ها بواسطه ایشتزفزون، کوتاه مدت است.

۴. بیشتر سلول‌های بدن ثزن سازنده ایشر فرون را دارند اما برخی از سلول‌های زنده نمی‌توانند ایشر فرون سازند (مانند اریتروسیت‌ها چون هسته ندارند).
۵. ایشر فرون مانع از وقوع چرخه‌ی لیتیک می‌شود.

پادتن‌ها:

۱. پروتئینی هستند و توسط پلاسموسیت‌ها ساخته می‌شوند و در مایعات بدن (مانند خون، لنف و مایع بین سلولی) یافت می‌شوند.
۲. پادتن‌ها با اتصال به آنتی‌ژن‌های سطح میکروب‌ها، آنها را می‌پوشانند و به این ترتیب، آنتی‌ژن‌های سطح میکروب را خنثی می‌کنند تا مانع از اتصال آنها به سلول میزبان شوند.
۳. ماکروفاژها بهتر می‌توانند میکروب‌های پوشیده شده با پادتن‌ها را فاگوسیتوز کنند.
۴. برخی از پادتن‌ها غیر اختصاصی عمل می‌کنند، بطوریکه از اول در خون حضور دارند و در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند.

سوال ۴- محلی که تقوسیت‌های T انان، توانایی شایع سلول‌های خودی از غیر خودی را کسب می‌کنند در (کنکور سراسری ۸۷)

- الف) مغز استخوان پهن قرار دارد. ب) کتله ران قرار دارد.
- ج) جلوی جناغ واقع است. د) جلوی نای واقع شده است.

سوال ۵- کدام در مورد انان صحیح است؟ (کنکور سراسری ۸۵)

- الف) ماکروفاژها بوسیله دیپیز، از دیواره مویرگ‌ها عبور می‌کنند.
- ب) ماکروفاژها تنها فاگوسیت‌های فعال در خارج خون هستند.
- ج) تنها گلبول‌های مربوط به دفاع غیر اختصاصی در خون مونوسیت‌ها هستند.
- د) دفاع غیر اختصاصی ممکن است بدون نیاز به پاسخ دمای باشد.

آنتی ژن:

۱. تعریف: هر ماده ای (سلول، مولکول و...) که باعث پاسخ و عکس العمل دستگاه ایمنی بدن شود.

۲. مثال آنتی ژن ها:

مولکول های میکروبی مانند کپسول و تارک و ویروس باکتریها و کپید ویروس ها، دانه های گرده گیاهان، برخی داروها، برخی غذاها، سم باکتری ها (توکین ها)

توجه: باکتری های تولید کننده سی توکین اشاره شده در کتاب درسی عبارت است از:

کوپرینه باکتریوم دفتریا، کلتريدیوم بوتولینم، استافیلوکوکوس اورئوس

۳. جنس شیمیایی:

بیشتر (نه همه و نه برخی) پروتئینی و پلی ساکاریدی هستند. البته آنتی ژن های داریم که از جنس لیپید و نوکلئیک اسید هستند (خارج از کتاب).

۵. سطح یک نفوسیت ممکن است چندین نوع گیرنده وجود داشته باشد (مثل گیرنده آنتی ژن و گیرنده هورمون های آمینو اسیدی و...).

۶. آنتی ژن در دفاع اختصاصی دیده می شود و در دفاع غیر اختصاصی مطرح نیست.

۷. آنتی ژن ممکن است آزاد یا متصل به سلول باشند (مانند سم باکتری که آزاد است و ویروس که متصل است).

۸. یک سلول (مثلاً میکروب) ممکن است چندین نوع آنتی ژن داشته باشد ولی یک نفوسیت (T یا B) فقط یک نوع گیرنده سی آنتی ژن در سطح خود دارد.

دفاع اختصاصی:

سلول های اختصاصی به اسم نفوسیت شرکت می کنند. این سلول ها باید ابتدا بالغ.

مراحل بلوغ نفوسیت های B و T:

مرحله سی اول: شناسایی مولکول های سی سلول های خودی از مولکول های سلول های غیر خودی.

مرحله سی دوم: کسب آمادگی لازم برای شناسایی و مقابله با نوع خاصی از میکروب ها.

انواع دفاع اختصاصی: ۱- ایمنی هومورال ۲- ایمنی سلولی

ایمنی هومورال:

چون پادتن های حاصل از این نوع ایمنی در مایعات بدن (پلاسما، لنف، مایع میان بافتی، مایع مفصلی و مایع مغزی - نخاعی) یافت می شود بدان ایمنی هومورال می گویند. (هومورال در لغت یعنی مایع)

نکته: سیتوزول و نوکلئوپلاسم، همواره محسوب نمی‌شوند چون مایع داخل سلول‌اند.

۱. در سطح نفوذیت‌های B گیرنده‌های پروتئینی وجود دارند (این گیرنده‌ها در واقع نوعی پادتن هستند ولی چون ترشح نمی‌شوند اصطلاح پادتن در مورد آنها بکار نمی‌رود) که محل اتصال آنتی‌ژن است.

۲. گیرنده‌های سطح نفوذیت‌های B، شکل فضایی خاصی دارند و فقط با آنتی‌ژن مکمل خود جفت می‌شوند (اختصاصی بودن عمل نفوذیت‌ها).

۳. نفوذیت B پس از برخورد اول به آنتی‌ژن خاص، بزرگ می‌شود (رشد می‌کند)، سپس تکثیر پیدا می‌کند (میتوز) و تعداد زیادی سلول تمایز نیافته بوجود می‌آورند که بعداً ظاهر متفاوتی پیدا می‌کنند (تمایز) و به ۲ گروه سلول B خاطره (تعداد کم) و پلاسموسیت (تعداد زیاد) گروه بندی می‌شوند. رشد نفوذیت‌ها (بزرگ شدن اندازه آن) با کاهش نسبت سطح به حجم آن همراه است. این رشد در G_1 و G_2 بیشتر رخ می‌دهد.

توجه:

✓ همه‌ی سلول‌های خونی بطور مستقیم از سلول‌های بنیادی مغز استخوان منشأ نگرفته‌اند (مثل سلول B خاطره، T خاطره، پلاسموسیت و T کشنده).

گروهی از نفوذیت‌های B با میتوز، فقط پلاسموسیت و گروهی، هم پلاسموسیت و هم نفوذیت B خاطره تولید می‌کنند. همچنین گروهی از نفوذیت‌های T با میتوز، فقط T کشنده و گروهی، هم T کشنده و هم نفوذیت T خاطره تولید می‌کنند.

✓ همه‌ی گرانولوسیت‌ها (انوزینوفیل، نوتروفیل، بازوفیل)، ماکروفاژها، مونوسیت‌ها و پلاسموسیت‌ها فاقد قدرت تقسیم‌اند، درحالی‌که همه‌ی انواع نفوذیت‌ها (B و T و سلول‌های خاطره‌ی آنها) توانایی میتوز دارند.

۴. سطح پلاسموسیت هیچ گیرنده‌ای ندارد و سیتوپلاسم آن شبکه‌ی آندوپلاسمی و جسم غولری گسترده‌ای دارد و مملو از پادتن است (نشانه‌های تمایز) که بلاخره ترشح خواهد کرد.

۵. شکل فضایی پادتن‌های درون پلاسموسیت‌ها، با شکل فضایی گیرنده‌های پروتئینی سطح نفوذیت B اولیه و B خاطره یکسان است. شکل فضایی پادتن‌ها، بصورت Y است و هر پادتن دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن دارد. محل فعالیت پادتن‌ها خارج سلول است.

۶. سلول B خاطره، هر چند پادتنی برای ترشح ندارد ولی در سطح آن گیرنده‌هایی از جنس پادتن وجود دارد.

۷. در برخورد دوم با همان نوع آنتی‌ژن، سلول‌های B خاطره سریع‌تر، آنتی‌ژن‌ها را شناسایی می‌کنند.

۸. چون تعداد سلول‌های B خاطره، بطور نسبی بیش از نفوذیت‌های اولیه‌اش است و چون سلول‌های B خاطره از طریق خون و لنف در سراسر بدن پراکنده می‌شوند (حتی در اندام‌های نفی هم متمرکز می‌شوند)، شدت و سرعت عمل برخورد دوم بیش از برخورد اول است. همچنین سلول‌های B خاطره نسبت به نفوذیت‌ها سرعت میتوز بالایی دارند.

۹. تعداد سلول B خاطره ایجاد شده در برخورد دوم بیش از تعداد سلول B خاطره تولید شده در برخورد اول است ولی در برخورد دوم، نسبت تعداد سلول B خاطره به تعداد پلاسموسیت ها، کمتر است. به هر حال در برخورد دوم پادتن های زیادی تولید می شود.

۱۰. پادتن های موجود در خون ممکن است وارد مایع میان بافتی و نف هم شوند، برای همین اتصال آنتی ژن به گیرنده اش ممکن است در خون، نف و یا مایع میان بافتی باشد.

۱۱. نقوسیت B حضور نابالغ در خون و تیموس غیر عادی است، در حالیکه نقوسیت T حضور بالغ و نابالغ در آنها عادی می باشد.

۱۲. در مفر قرمز استخوان حضور نقوسیت B و نابالغ و نقوسیت T بالغ و نابالغ عادی است.

۱۳. در مفر زرد استخوان حضور نقوسیت B و نابالغ و نقوسیت T بالغ و نابالغ عادی است.

۱۴. پادتن ها با کاهش تحرک میکروویها و ختنی کردن آنتی ژن آنها، فاگوسیتوز آنها را توسط فاگوسیت ها (نوتروفیل ها و ماکروفاژ ها) تسهیل می کنند. پلاسموسیت ها چون پادتن ترشح می کنند غیر متقیم در فاگوسیتوز نقش دارند.

۱۵. ایمنی حاصل از پادتن ها کوتاه مدت است چون پادتن ها نیمه عمر کمی دارند.

۱۶. پادتن ها از پروتئین های محلول در پلاسما محسوب می شوند.

۱۷. هر پلاسموسیت فقط یک نوع پادتن ترشح می کند که دقیقاً کپی همان گیرنده آنتی ژنی است که سطح نقوسیت B در بوجود آورنده پلاسموسیت بوده است.

۱۸. پادتن ها نمی توانند آنتی ژن ها را از بین ببرند بلکه یا با اتصال به آنها باعث غیر فعال شدن آنها می شوند و یا پس از اتصال به آنها مجموعه پادتن - آنتی ژن را برای ماکروفاژ ها عرضه می کنند.

۱۹. نقوسیت های B و در مفر قرمز استخوان از سلول های بنیادی با میتوز و تمایز بوجود می آیند ولی عمده تکثیر آنها در بافت های لنفاوی پس از برخورد به آنتی ژن صورت می گیرد.

سوال ۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟ (کنکور سراسری ۹۴ خارج کشور)

از تقسیم سلول تولید نمی شود.

الف B در ایمنی همورال، (کنکور سراسری ۸۹)

الف) سلول های B خاطره می توانند در نخستین مواجهه با آنتی ژن ها، پادتن بسازند.

- ب) پلاسموسیت‌ها در دومین تهاجم آنتی‌ژن‌ها، رشد می‌کنند و تقسیم می‌شوند.
 ج) پلاسموسیت‌ها با فعال کردن ذره خوارها، می‌توانند علیه آنتی‌ژن‌ها فعالیت کنند.
 د) سلول‌های B خاطره در برخورد با هر آنتی‌ژن، تعداد زیادی پلاسموسیت می‌سازند.

سوال ۸- پادتن‌ها، (کنکور سراسری ۸۷)

- نمی‌توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند.
 ب) افزایش نفوذیت‌های T ساخته می‌شوند.
 ج) نمی‌توانند به آنتی‌ژن‌های سطح باکتری‌ها متصل شوند.
 د) به آنتی‌ژن‌های سطح ویروس‌ها می‌چسبند.

سوال ۹- چند مورد، دربار رفتارهایی که فقط متاثر از ژن‌ها می‌باشند، درست است؟ (کنکور سراسری ۹۴ خراج کشور)

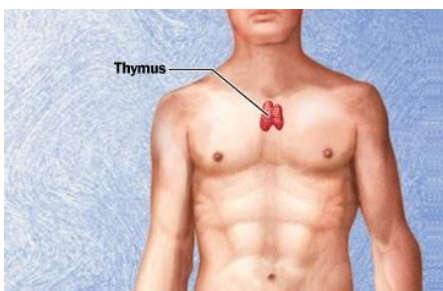
- الف- می‌توانند در پاسخ به محرک‌های غیرطبیعی هم انجام شوند.
 ب- در افراد مختلف یک گونه، به یک شکل ظاهر می‌شوند.
 ج- می‌توانند در پاسخ به محرک‌های نشانه شروع شوند.
 د- در پی تولید پیکهای شیمیایی بروز می‌نمایند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



ایمنی سلولی

چون برای مبارزه با آنتی‌ژن‌ها، سلول آورده به آن آنتی‌ژن را از بین می‌برد به این نام خوانده می‌شود.

نکات:

۱. نفوسیت‌های T نقش دارند که همانند نفوسیت‌های B، گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح‌شان وجود دارد.

۲. در برخورد اول پس از اتصال آنتی‌ژن به گیرنده‌ی سطح نفوسیت T، این سلول‌ها فعال شده، تقسیم سلولی داده و تعداد زیادی سلول تمایز نیافته بوجود می‌آورند. سپس این سلول‌ها تمایز می‌یابند و ۲ دسته سلول T کشنده (بیشتر) و T خاطره (کمتر) تبدیل می‌شوند. در سطح هر دو نفوسیت T کشنده و T خاطره، گیرنده آنتی‌ژن وجود دارد.



دفاع غیر اختصاصی
مناقد ایجاد شده در سلول های بیگانه، به تعداد زیاد تر و قطر کمتری است.
دفاع اختصاصی،
مناقد ایجاد شده به وسیله ی پرقرین به تعداد کمتر ولی قطر بیشتری است.

۳. سلول‌های T کشنده، متقیماً سلول‌های آلوده به ویروس، سلول‌های سرطانی و سلول‌های یگانگی در پیوند اعضا را مورد حمله قرار می‌دهند.

۴. مبارزه با ویروس‌ها تا زمانی که در خون و بافت حضور دارند بر عهده نفوسیت B می‌باشد ولی پس از ورود به سلول توسط نفوسیت‌های T است.

۵. پس از اتصال سلول T کشنده به آنتی‌ژن سلول مورد نظر، پروتئین پرفورین از آن ترشح می‌شود.

(سوراخ کردن = to perforate)

۶. پرفورین، منافذی در غشای پلاسمایی سلول مورد نظر بوجود می‌آورد و باعث نشت محتوای آن به بیرون شده و اسباب مرگ آن سلول را فراهم می‌کند (شباهت مکانیسم عمل پرفورین با پروتئین‌های مکمل).

۷. منفذی که پرفورین ایجاد می‌کند بزرگتر از منفذ ایجاد شده با پروتئین‌های مکمل است.

۸. پس از نشت محتوای سلول سرطانی، میتوز انجام می‌گیرد آن متوقف می‌شود و اگر سلول آلوده به ویروس باشد، ویروس‌های آزاد شده توسط فاگوسیت‌ها و پادتن‌ها از بین می‌روند.

۹. سلول T خاطره نمی‌تواند پرفورین ترشح کند ولی همانند سلول‌های T کشنده در سطح خود، گیرنده آنتی‌ژن دارد.

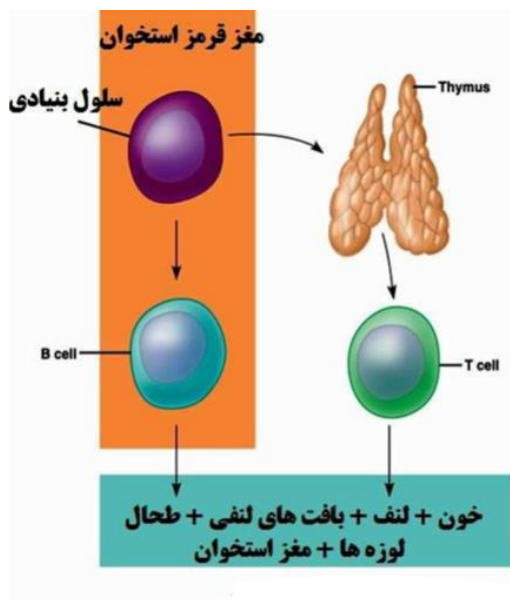
۱۰. بقیه مراحل مربوط به برخورد اول و دوم با آنتی‌ژن همانند نفوسیت‌های نوع B است.

۱۱. ویروس آبله‌گلوئی در انسان بیماریزا نیست چون این ویروس وارد سلول‌های بدن انسان نمی‌شود پس در مبارزه با آن ویروس، ایمنی سلولی نقش ندارد ولی ایمنی همورال نقش دارد.

۱۲. پرفورین برخلاف پادتن‌ها اختصاصی عمل نمی‌کند ولی در دفاع اختصاصی نقش ایفا می‌کند.

۱۳. ایمنی حاصل از پرفورین همانند ایمنی حاصل از پادتن‌ها، کوتاه مدت است.

۱۴. پرفورین به سلول‌های سازنده ایستروژن حمله می‌کند.



۱۵. سلول T کشته، پر فورین را در ریبوزوم های شبکه آندوپلاسمی زیرش می سازد.

سوال ۱۰- همی می توانند همانند انترینوفیل ها، (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

(۱) آگرانولوسیت هایی که لیزوزوم فراوان دارند - تا بیش از یک سال زنده بمانند.

(۲) آگرانولوسیت هایی که تحرک زیادی دارند - نوعی ماده ی گت دکنده ی رگی بنزند.

(۳) آگرانولوسیت هایی که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می کنند - با صرف انرژی، میکروب ها را ببلعند.

(۴) آگرانولوسیت هایی که در گروه فاگوسیت ها هستند - نوعی ماده ی ضد انعقاد خون ترشح کنند.

سوال ۱۱- تولید فقط در سلول های سالم بدن انسان ممکن است؟ (کنکور سراسری ۹۰)

الف) ایستروفرون ب) پر فورین ج) هیستامین د) ترومبوسیتین

سوال ۱۲- اگر جهش، سبب تأخیر در آنتی ژن سطح سلول های بدن انسان شود، در مبارزه با آنها

نقش اصلی را دارد. (کنکور سراسری ۸۸)

الف) پر فورین ب) پادتن ج) تقویت د) پروتئین های مکمل

سوال ۱۳- بدن انسان برای مقابله با عامل کداه بیماری، پر فورین تولید می کند. (کنکور سراسری ۸۶)

الف) سل ب) ماکرو ج) دفتری د) تب خال

سوال ۱۴- همی تقویت ها (کنکور سراسری ۹۳)

الف) به تنهایی عوامل یگانه را نابود می سازند.

ب) به طور پیوسته بین خون و لنف در گردش اند.

ج) پس از بلوغ، ابتدا به جریان خون وارد می شوند.

د) در طول حیات خود، به سلول های خاطره تبدیل می شوند.

نوع اثر	محل فعالیت	محل ساخت	جنس	ترشحات
افزایش فاگوسیتوز ماکروفاژ ها، خنثی سازی آنتی ژن ویروس و باکتری	پلاسمای خون، لنف، مایع میان بافتی	پلاسموسیت	پروتئین گاماگلوبولین	پادتن
ایجاد منفذ در غشای سلول های آلوده به ویروس، سلول های سرطانی و سلول های بافت پیگانه	خون، لنف و مایع میان بافتی	لنفوسیت T کشنده	پروتئین	پرفورین
ضدانعقاد خون	خون	بازوفیل	-	هیبارین
گشاد کردن رگ خونی	خون و مایع میان بافتی	بازوفیل خونی، ماستوسیت غیر خونی	-	هیستامین

سوال ۱۵- چند مورد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایید؟ (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

«همه‌ی لنفوسیت‌ها،»

الف) در غیر از مکان تولید خود، بالغ می‌شوند.

ب) به طور پیوسته بین خون و لنف در گردش می‌باشند.

ج) قطعاً دی اکسید کربن تولید می‌کنند.

د) در صورت لزوم، فقط در خون تقسیم شده و سلول خاطره می‌سازند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

نکته: در مبارزه با باکتری‌ها ایمنی هومورال و در مبارزه با ویروس‌ها هم ایمنی هومورال و هم ایمنی سلولی نقش دارد.

انواع ایمنی

۱. ایمنی ذاتی (دفاع غیر اختصاصی):

ایمنی غیر فعال است. توسط پادتن های طبیعی بدن (برای آنتی ژن خاص ترشح نمی شوند و بیان ژن دائمی دارند)، پوست، لاکوسیت ها، شیر، معده، مخاط و ... بوجود می آید.

۲. ایمنی آکتیو:

الف) فعال: شامل،

طبیعی (ابتلا به یک بیماری واگیر که در آن نقوسیت های B و T خاطره بوجود می آیند).

✓ مصنوعی (واکسینون که در آن آنتی ژن یک عامل بیماریزا وارد بدن می شود و در آن نقوسیت های B و T خاطره بوجود می آیند).

توجه: این نوع ایمنی، معمولاً طولانی مدت و دائمی است (بدلیل پیدایش سلول های خاطره) و بدن فعالانه آنرا بوجود می آورد و بدون حضور آنتی ژن بوجود نمی آید.

ب) غیر فعال: شامل،

✓ طبیعی (انتقال پادتن از خون (جفت) مادر به جنین یا شیر مادر به نوزاد)

✓ مصنوعی (تزریق سرم؛ یعنی پادتن آماده که به کمک مهندسی ژنتیک ساخته می شود - دریافت آنتی بیوتیک - دریافت آنتی فروسون)

توجه:

✓ جنس شیمیایی سرم، پروتئینی است.

✓ این نوع ایمنی، کوتاه مدت است.

توجه: منحنی زیر را که در فعالیت کتاب درسی آمده و راجع به اثر تزریق واکسن می باشد خوب یاد بگیرید. مثلاً ممکن است

در کنگلور بخش های مختلف آنرا شماره گذاری کنند و اتفاقات آنها را باهم مورد مقایسه قرار دهند.

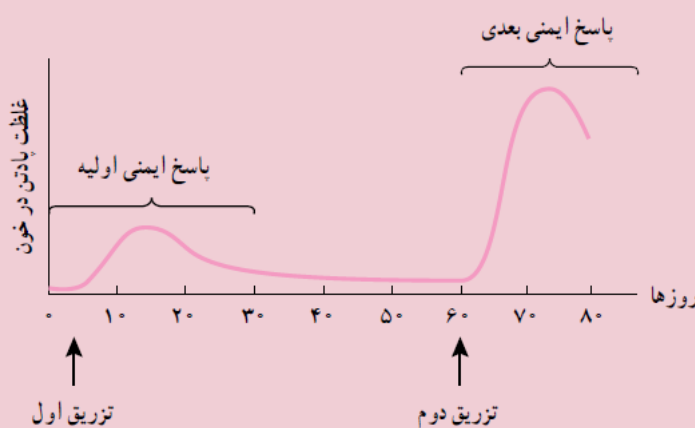
نکات منحنی تزریق واکسن:

۱. در تزریق اول، یک آنتی ژن بیماریزا (نه عامل بیماریزا که زنده است) وارد خون می شود. این آنتی ژن پس از برخورد به نقوسیت B معمولی، تعداد کمی نقوسیت B خاطره و تعداد زیادی پلاسموسیت بوجود می آورد. در اینجا تعداد زیاد پلاسموسیت در مقایسه با نقوسیت B خاطره ارزیابی می شود.

۲. در تزریق دوم، همان آنتی ژن بکار رفته در تزریق اول وارد خون می شود. این آنتی ژن ها هر چند مثل تزریق اول پس از برخورد به نقوسیت معمولی B، تعداد کمی نقوسیت B خاطره و تعداد زیادی پلاسموسیت بوجود می آورد ولی با برخورد به نقوسیت B خاطره حاصل از تزریق اول دوباره تعداد کمی نقوسیت B خاطره و تعداد زیادی پلاسموسیت بوجود می آید. علت اینکه در این مرحله پلاسموسیت (و متعاقب آن پادتن) زیادی بوجود می آید

- مربوط به این موضوع است که نقوسیت B خاطره سریع تر از نقوسیت B معمولی، متغیر انجام می دهند.
۳. علت تزریق دوم و تزریقات بعدی مربوط به این موضوع است که نقوسیت B خاطره بیشتری بوجود آید تا در صورت ورود عامل بیماریزاى حاوی آن آنتی ژن با تعداد پلاسوسیت بیشتری با آن عامل مبارزه شود.
۴. در تزریق دوم تعداد پلاسوسیت و غلظت پادتن در خون بیش از تزریق اول است.
۵. در تزریق دوم دستگاه ایمنی سریع تر پاسخ می دهد (شیب تزریق دوم بیش از تزریق اول است).
۶. در تزریق دوم سطح پادتن سریعتر از برخورد اول و برخورد دوم در نظر گرفته می شود.
۷. مثابه همین منحنی را می توان برای اکثری در برخورد اول و برخورد دوم در نظر گرفت.

۷- منحنی زیر، پاسخ ایمنی بدن را در برابر تزریق واکسن نشان می دهد. آنرا تفسیر کنید



نکات:

۱. در ایجاد ایمنی فعال، دفاع اختصاصی نقش دارد.
۲. در ایجاد ایمنی غیرفعال، دفاع اختصاصی نقش ندارد.
۳. ایمنی آلتا بی فعال از نوع بلند مدت است، چون عمر سلول های خاطره، طولانی است.
۴. ایمنی آلتا بی غیرفعال از نوع کوتاه مدت است، چون سلول خاطره ای بوجود نمی آید.
۵. ساختارهایی که باعث ایمنی ذاتی می شوند عبارتند از:
 - گلبول های سفید فاگوسیتوز کننده (فاگوسیت ها) - پوست - شیره ی معده - لیزوزیم - مایع مخاطی - اشک، عرق و بزاق - پروتئین های مکمل - اینترفرون - برخی پادتن های پلاسما (پادتن هایی که در پاسخ به یک آنتی ژن خاص که وارد بدن شده است، ترشح نشده، بلکه از اول در پلاسما هستند).
۶. ایمنی ذاتی نوعی ایمنی غیرفعال است و دفاع اختصاصی در ایجاد آن نقش ندارد.
۷. ایمنی هومورال بیشتر در غنونت های باکتریال فعال می شود، در حالیکه ایمنی سلولی در غنونت های ویروسی، انگلی، پس زدن پیوند و سرطان بوجود می آید.
۸. واکسن ایمنی فعال و طولانی مدت دارد، در حالیکه سرم، ایمنی غیرفعال و کوتاه مدت دارد.

۹. در پس زدن پیوند، نفوسیت های T با ترشح پرورین، سلول های بافته پیوندی را پاره پاره می کنند، پس ماکروفاژها، لاشه های حاصل را فاگوسیتوز می کنند. برای همین است که گفته می شود در رد پیوند، نفوسیت های T و ماکروفاژها نقش اصلی را ایفا می کنند.

نکات نفوسیت ها:

۱. نفوسیت ها به چشم، مغز و بیضه وارد نمی شوند.
۲. نفوسیت ها، قدرت فاگوسیتوز ندارند.
۳. نفوسیت B ثابت است و غیر متغیر با ترشح پادتن عمل می کند و در حالیکه نفوسیت T متحرک بوده و متغیماً عمل می کند.
۴. مقایسه پلاسмосیت و B خاطره:

ردیف	پلاسмосیت	B خاطره
۱	تعداد بیشتر	تعداد کمتر
۲	اندازه بزرگتر	اندازه کوچکتر
۳	قدرت تولید پادتن دارد	قدرت تولید پادتن ندارد
۴	گیرنده آنتی ژن ندارد	گیرنده آنتی ژن دارد
۵	قدرت تکثیر ندارد	قدرت تکثیر دارد

مقایسه واکسن و سرم:

واکسن	سرم
۱. ایمنی فعال ایجاد می‌کند.	۱. ایمنی غیرفعال ایجاد می‌کند.
۲. واکسن قبل از ابتلا به بیماری تزریق می‌شود.	۲. سرم بعد از ابتلا به بیماری استفاده می‌شود.
۳. میکروب ضعیف شده یا کشته شده یا بی‌اثر شده یا بخشی از آنش ترش است.	۳. پادتن آماده است.
۴. موجب تولید سلول‌های خاطره و پادتن می‌شود.	۴. پادتن آماده بعد از مدتی کاهش می‌یابد.
۵. ایمنی حاصل از آن طولانی و پدیدار است.	۵. ایمنی حاصل از آن موقتی و کوتاه است.



روش‌های تهیه واکسن:

۱. میکروب را بصورت متوالی در محیط‌های کشت نامناسب و تحت جهش‌های مکرر قرار می‌دهند تا به میکروب‌های ضعیف دست پیدا کنند.
۲. روش مهندسی ژنتیک.

سوال ۱۶- کدام عبارت، در مورد انسان نادرست است؟ (کنکور سراسری ۹۴)

- ۱) هر نقوسیتی می تواند در محل ساختن گیرنده های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت ها را تشدید نماید.
- ۲) آنزیم موجود در اشک چشم، در مایع مترشح از لایه های مخاطی نیز یافت می شود.
- ۳) نقوسیت های T کشته می توانند در صورت بروز عفونت، راپدز انجام دهند.
- ۴) در خطوط دفاع غیر اختصاصی، انواعی از سلول های خونی شرکت دارند.

سوال ۱۷- کدام عبارت نادرست است؟ (کنکور سراسری ۹۰)

- الف - نوتروفیل ها و ماکروفاژها دارای تعداد زیادی لیزوزوم می باشند.
- ب) نوتروفیل ها از نظر ساختار و عملکرد به نقوسیت ها شباهت زیادی دارند.
- ج) بازوفیل ها همچون، ماستوسیت ها می توانند در واکنش های آلرژیک شرکت نمایند.
- د) ماکروفاژها مانند نوتروفیل ها قادر به انجام حرکات آمیبی در بافت آسیب دیده هستند.

سوال ۱۸- کدام عبارت نادرست است؟ (کنکور سراسری ۸۸)

- در ایمنی حاصل از سرم،
- الف - آنتی ژن ها، سریع شناسایی و خنثی می گردند.
 - ب) از اتصال و تاثیر میکروب به سلول میزبان ممانعت می شود.
 - ج) نقوسیت های B، تعدادی پلاسماوسیت و سلول های خاطره می سازند.
 - د) اتصال پادتن به آنتی ژن، زمینه ی فعالیت ماکروفاژها را فراهم می کند.

سوال ۱۹- واحدهای سازنده کدام می تواند با سایرین تفاوت اساسی داشته باشد؟ (کنکور سراسری ۸۵)

- الف) آنتی ژن ب) پرورین ج) ایترزرون د) گیرنده ی آنتی ژن



نکات سرطان:

۱. در تشخیص و مبارزه با سلول های سرطانی هم دفاع اختصاصی (سلول های B و T) نقش دارد و هم دفاع غیر اختصاصی (ماکروفاژها). البته نقش سلول های B کمتر است.

۲. در بدن انسان، سلول ها به دلیل جهش DNA، مدام سرطانی می شوند (میتوز کنترل نشده) ولی دستگاه ایمنی آن سلول ها را از بین می برد مگر اینکه:

✓ محرک های میتوز بیش از حد ساخته شود (اختلال در نقاط واریس چرخه ی سلولی). (فشار بر پدال گاز)

✓ مهارکننده های میتوز کمتر از حد ساخته شود (اختلال در نقاط واریس چرخه ی سلولی). (خراب شدن ترمز)

نکات پیوند عضو:

۱. داروهای از جنس کورتیزول (به نام کورتون) با افزایش تجزیه پروتئین های دفاعی بدن مانند پادتن ها و پروتئین های مکمل باعث کاهش قدرت سیستم ایمنی بدن می شوند.

۲. در بیماران پیوندی احتمال ابتلا به سرطان و آلودگی های میکروبی زیاد است.

۳. در بیماران پیوندی برای مقابله با عضو پیوندی هر دو بخش ایمنی همورال و سلولی نقش دارند. پرفورین های ترشح شده از لنفوسیت های T باعث نشت مواد از سلول های پیوندی شده و ماکروفاژها هم کاشه ی آنها را جمع آوری می کنند و پادتن ها هم در این عمل به آنها کمک می کنند.

۴. انتقال خون نوعی پیوند عضو است.

اختلالات دستگاه ایمنی

شایع ترین اختلالات دستگاه ایمنی عبارتست از:

خود ایمنی - آلرژی - نقص ایمنی

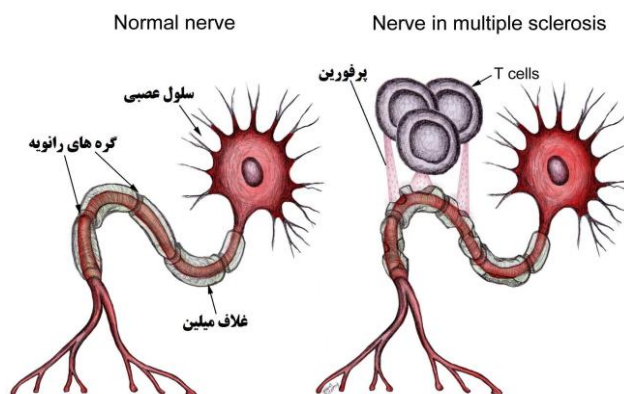
خود ایمنی:

۱. لنفوسیت های B و T در مرحله بلوغ در مغز استخوان و تیموس توانایی تشخیص مولکول های خودی از غیر خودی را کسب کرده اند.

۲. در بیماری های خودایمنی، دستگاه ایمنی، مولکول ها یا سلول های خودی را به عنوان آنتی ژن می گانه، مورد حمله قرار می دهند (بطور معمول ایمنی همورال).

۳. بیماری MS (مالتیپل اسکلروزیس) نوعی بیماری خود ایمنی است که ویژگی های مربوط به آن عبارتست از:

الف) غلاف میلین نورون‌های مغز و نخاع (یعنی نوروگلیاها) توسط دستگاه ایمنی یهانه تعلق شده و مورد حمله واقع می‌شود (پس همه نوروگلیاها مورد حمله واقع نمی‌شوند بلکه به نوروگلیاهایی حمله می‌شود که میلین سازند).
 در بیماران MS، نورون‌های رابط آسیب نمی‌بینند (چون نورون‌های رابط میلین ندارند) و فقط نورون‌های حسی و حرکتی دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌بینند (که میلین دارند).
 در بیماران MS، جم سلولی نورون‌ها (چه حسی، چه حرکتی و چه رابط) و دندریت نورون‌های حرکتی که فاقد میلین هستند مورد حمله قرار نمی‌گیرند.



ب) علت اصلی بیماری ناشناخته است، اما به احتمال زیاد هر دو عوامل محیطی (غذا، دارو، شرایط روحی و...) و ژنتیکی دخیل اند.

ج) بر اساس شدت (مقدار) و محل (بخش) تخریب در مغز و نخاع، علائم بالینی مختلفی دارند از جمله: ضعف و خستگی زودرس (کاهش سرعت هدایت پیام عصبی)، عدم هماهنگی حرکات بدن (آسیب به مخچه)

- اختلال در تکلم (آسیب مراکز عصبی کنترل کننده صحبت کردن در مغز) - اختلال در بینایی (آسیب لوب پس سری مخ) - فلج شدن دست‌ها و پاها (آسیب نخاع)
 ✓ در این بیماران قشر مخ و مخچه خیلی کم آسیب می‌بینند زیرا مخیولی جم سلولی نورون‌ها هستند که فاقد غلاف میلین است.

د) در برخی از بیماران پس از یکبار حمله بیماری، غلاف میلین توسط نوروگلیاها ترمیم شده (با میتوز آنها) و علائم بیماری حذف می‌شود ولی ممکن است دوباره برگردد.

ه) در این بیماری هر دو بخش اختصاصی و غیر اختصاصی ایمنی شرکت می‌کند.

و) همه نوروگلیاها تخریب نمی‌شوند، بلکه آنهایی مورد حمله واقع می‌شوند که میلین سازند.

۴. افزایش سن و برخی بیماری‌ها احتمال بروز بیماری‌های خود ایمنی را افزایش می‌دهند.

۵. در بروز بیماری‌های خود ایمنی هر دو نوع ایمنی هومورال و ایمنی سلولی نقش دارد.

۶. روماتیسم قلبی، میاستنی گراویس و دیابت نوع یک از دیگر بیماری‌های خود ایمنی هستند.

۷. در بیماری میاستنی گراویس، علیه گیرنده‌های استیل کولین ماهیچه‌های مخطط، پادتن ترشح می‌شود که نهایتاً باعث تخریب این گیرنده‌ها می‌شود. بطوریکه استیل کولین بر ماهیچه‌ها بی‌اثر می‌شود و باعث فلجی فرد می‌شود.

۸. در بیماری روماتیسم قلبی، نفوسیت‌ها به دریچه‌های قلب (بویژه میترال) حمله کرده و باعث التهاب، تورم و تخریب شکل آن می‌شود. چرا که مولکول‌های دریچه‌های قلب مشابه سم باکتری‌های استرپتوکوکی آلوده کننده گلوئی فرد است.

۹. در ریابت نوع یک دستگاه ایمنی، سلول های سازنده انولین را مورد هدف قرار می دهند.

۱۰. تشریح کور تیروزول در بهبود بیماری های خود ایمنی مفید است زیرا باعث کاهش ایمنی در برابر سلول های خودی می شود.

آلرژی:

تعریف:

دستگاه ایمنی مثل یک شمشیر دو لبه می ماند بطوریکه کاهش فعالیت آن باعث بیماری و پاسخ زیاده از حد و غیر عادی آن در برابر بعضی از آنتی ژن ها باعث آلرژی می شود.

تعریف آلژن:

آنتی ژن که باعث آلرژی می شود و به آن ماده ی حساسیت زا هم می گویند.

۱. دانه گرده گیاهان، گرد و خاک، موادی که در برخی داروها و غذاها وجود دارند، پروتئین ها و لیپید های داخل پودر های ماشین لباس شویی، ممکن است در بعضی افراد واکنش های آلرژیک بوجود آورد.

۲. نوعی اختلال در دستگاه ایمنی هومورال است و فرآیند واکنش آلرژیک بدین صورت است:

در برخورد اول، آلژن به گیرنده ی خود در سطح تقوسیت B (در خون یا بافت) متصل شده و باعث تقسیم سلول این سلول می شود. پس از تمایز آنها، تعدادی پلاسموسیت بوجود می آید (که پادتن ترشح می کنند). این پادتن ها از جدار مویرگ ها عبور کرده و از قاعده به غشای سلول ماستوسیت های بافت پیوندی مجاور متصل می شوند.

در برخورد دوم، اگر دوباره همان نوع آلژن وارد بدن شود و آلژن به پادتن های سطح ماستوسیت ها متصل شود، از این سلول ها، هیستامین آزاد می شود و هیستامین، علائم آلرژیک (تورم، قرمزی، خارش چشم ها، گرفتگی و آب ریزش بینی، تنگی نفس) را بوجود می آورد.

توجه:

در پاسخ التهابی از سلول های آسیب دیده ماستوسیت، هیستامین آزاد می شود ولی در آلرژی از سلول های سالم ماستوسیت، هیستامین آزاد می شود.

۳. در آلرژی ها تعداد انوزینوفیل ها هم زیاد می شود.

۴. آلرژی می تواند ارثی شده و از والدین به فرزندان به ارث برسد.

۵. حساسیت به سم گزنه و بیماری های تب یونجه، آسم، کهیر و شوک آنافیلاکسی نمونه های از واکنش های آلرژیک هستند.

۶. علت تنگی نفس در آلرژی مربوط به این است که هیستامین آزاد شده از ماستوسیت ها، باعث انقباض عضلات حلقوی صاف دیواره نایک های ریه شده و نایک ها تنگ می شود.

۷. علت ریزش اشک و ترشحات بینی در آذرنی مربوط به این است که هیستامین آزاد شده از ماستوسیت ها باعث گشادی رگ های خونی شده و سلول ها (مخصوصاً کایه مخاطی)، ترشحات کاف را بدست می آورند.
۸. ماستوسیت ها در بافت پیوندی است وجود دارند (مثلاً در بافت پیوندی زیر پوست، بافت پیوندی اطراف رگ های خونی کوچک و بافت پیوندی اطراف مجاری تنفسی).
۹. در برخورد اول آذرنی، پادتن های تولید شده علاوه بر سطح ماستوسیت ها به سطح بازوفیل های خون هم متصل می شوند بطوریکه در برخورد دوم همان آذرنی، اتصال آذرنی به پادتن های سطح بازوفیل ها، باعث آزاد شدن هیستامین و هیپرین می شود. این مواد، از سلول های سالم، طح فرایند آلروژیتوز آزاد شدن می شوند.
۱۰. در برخورد دوم با آذرنی، ماستوسیت ها و بازوفیل ها علاوه بر هیستامین، مواد دیگری نیز آزاد می کنند که باعث جذب آلروژینوفیل ها و نوتروفیل ها می شود و وضعیت پیش می آید که مثلاً به پاسخ التهابی است. با این تفاوت که در پاسخ التهابی، نوتروفیل ها با دیپز، وارد بافت مورد نظر شده و به سلول های آسیب دیده بدن را فاگوسیتوز می کنند.
۱۱. آذرنی به دو یا چند پادتن که در سطح ماستوسیت یا بازوفیل قرار دارند متصل می شود.
۱۲. تفاوت آذرنی با پاسخ التهابی از نظر هیستامین آزاد شده این است که در آذرنی مقدار زیادی هیستامین آزاد شده و به سراسر بدن رها می شود، در حالیکه در پاسخ التهابی، مقدار کم هیستامین و آن هم بصورت موضعی آزاد می شود.
۱۳. استفاده از آنتی هیستامین مفید است یا مضر؟
- آگر برای آذرنی استفاده شود مفید است زیرا از پاسخ بیش از حد و یهوده دستگاه ایمنی علیه آذرنی های بی خطر جلوگیری می کند ولی آگر برای پاسخ التهابی استفاده شود مضر است زیرا باعث انتشار عفونت می شود.
۱۴. در آسم، اتصال آذرنی (گرد و خاک) به پادتن های سطح ماستوسیت باعث پیوندی اطراف مجاری تنفسی (نایزگ ها) در شش ها اتفاق می افتد. هیستامین آزاد شده باعث انقباض عضلات صاف دیواره نایزگ ها می شود بنابراین این مجاری تنگ شده و تنفس را متکمل می سازند.
۱۵. در کھیر، اتصال آذرنی به پادتن های سطح ماستوسیت های بافت پیوندی پوست اتفاق می افتد.
۱۶. در تب یونجه اتصال آذرنی (دانه گرده یونجه) به پادتن های سطح ماستوسیت های بینی اتفاق می افتد. چگونگی کورتیزول یا داروهای شبه کورتیزول (کورتون) باعث کاهش التهاب و تضعیف دستگاه ایمنی می شود؟
- ✓ پدیدار کردن غشای لیزوزوم ها، مانع از آزاد شدن آنزیم های آن می شود.
 - ✓ کاهش نفوذ پذیری غشای مویرگ ها
 - ✓ کاهش دیپز
 - ✓ کاهش فاگوسیتوز فاگوسیت ها
 - ✓ کاهش تولید نفوسیت ها (مخصوصاً نوع T)
 - کاهش تب
۱۷. طح آذرنی نفوسیت B خاطره تولید نمی شود.

۱۸. پلاسموسیت ها، هم در خون یافت می شوند و هم در بافت، در حالت ماستوسیت ها فقط در بافت (آنهم بافت پیوندی) یافت می شوند.

۱۹. در حالت عادی، همانند پلاسموسیت ها در سطح ماستوسیت ها، گیرنده آدرژن وجود ندارد.

۲۰. طی آدرژی از دو دسته سلول هیستامین ترشح می شود (ماستوسیت و بازوفیل)

سوال ۲۰- چگونگی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت همانند است. (کنکور سراسری ۹۰)

الف) تراوش اوریک اسید به کیپول بومن

ب) ترشح پتاسی به لوله پیچ خورده دور

ج) خروج پتاسیم از نورون در هنگام پتانسیل عمل

د) خروج استیل کولین از نورون پیش سیناپسی

سوال ۲۱- اتصال آدرژن به کدام سبب ترشح هیستامین می شود؟ (کنکور سراسری ۸۳)

الف) گیرنده های سطح نفوسیت های B

ب) پادتن های سطح پلاسموسیت

ج) پادتن های سطح ماستوسیت

د) گیرنده های سطح نفوسیت های T

سوال ۲۲- در پدیده آدرژی، کدام واکنش، مقدم به سایرین است؟ (کنکور سراسری ۸۲)

الف) آسیب ریدن و متورم شدن سلول

ب) ترکیب آنتی ژن و پادتن در سطح سلول

ج) ترشح شدن هیستامین از سلول

د) تخییر نفوزپذیری غشای پلاسمایی سلول

سوال ۲۳- به طور معمول، در زمانی که هیچگاه نمی شود. (کنکور سراسری ۹۲)

الف) پادتن به سطح ماستوسیت اتصال دارد - علائم آدرژی ظاهر

ب) آدرژن به پادتن های سطح ماستوسیت متصل می شود - هیستامین ساخته

ج) آدرژن برای نخستین بار به نفوسیت B می چسبد. هیستامین آزاد

د) آدرژن به گیرنده های سطح B خاطره برخورد می کند - سلول B خاطره تقسیم

نقص ایمنی:

۱. نقص ایمنی ممکن است مادرزادی باشد (مانند فقدان تیموس) و یا اینکه اکتسابی باشد یعنی عامل بیماری از محیط کسب شود (مانند بیماری ایدز).
۲. در نوع مادرزادی، بیمار از اول، نقص در تولید نفوسیت‌های B یا T، پروتئین‌های مکمل و غیره دارد (مثلاً فرد مادرزادی فاقد غده تیموس است بنابراین نفوسیت B بالغ نمی‌شود و پرفورین تولید نمی‌شود).
۳. در نوع اکتسابی، شخص در اثر سوء تغذیه، مصرف برخی داروها (که تضعیف‌کننده دستگاه ایمنی است) و یا دریافت میکروب‌های بیماری‌زا دچار اختلال دستگاه ایمنی می‌شود.
۴. ایدز (نشانهان نقص ایمنی اکتسابی) در اثر ورود و تکثیر ویروس HIV در داخل نوعی خاصی از نفوسیت T عارض می‌شود.
۵. در بیماری ایدز بتدریج از تعداد نفوسیت T خون کاسته می‌شود، چون از یک طرف بتدریج نفوسیت‌های آلوده زیاد می‌شوند که محکوم به مرگ هستند و از طرف دیگر نفوسیت‌های سالم، نفوسیت آلوده به ویروس را با پرفورین هایشان از بین می‌برند.
۶. بیماران ایدز چون بتدریج قدرت ایمنی خود را از دست می‌دهند در اثر عفونت با خود HIV نمی‌میرند بلکه به انواعی از عفونت‌های باکتریایی، قارچی و یا برخی از سرطان‌ها مبتلا می‌شوند و در اثر اینها فوت می‌کنند.
۷. علائم ایدز، همان علائم عفونت‌های فرصت طلب است.

سوال - چرا بیماری ایدز درمان ندارد؟

جواب:

الف: تخیرپذیری زیاد فاکتورهای سطح ویروس HIV

ب: تکثیر سریع ویروس HIV در نفوسیت‌های T

سوال - چگونه شیر خواران از طریق شیر مادر به ایدز مبتلا می‌شوند؟

جواب - یکی از راه‌های انتقال مواد غذایی در بدن نوزاد آندوسیتوز است که از همین راه ویروس ایدز می‌تواند وارد بدن نوزاد شود.

دفاع در بی مهرگان و گیاهان:

۱. در بی مهرگان دفاع اختصاصی وجود ندارد و دفاع فقط بصورت غیر اختصاصی است.

۲. دفاع غیر اختصاصی در بی مهرگان عبارتست از:

- در بیماری از کرم های حفری {مثل کرم خاکج و نرم تنان} {مثل صدف و حلزون نموراییس} (مایع مخاطی روی بدن که لیزوزیم دارد).

- اسفنج ها و بندپایان (سلول های مشابه فاگوسیت)

- اسفنج ها و ستاره دریایی (پس زدن پیوند)

نکته: دفاع غیر اختصاصی هم در پس زدن پیوند نقش دارد.

- لیزوزیم و دیگر آنزیم های لیزوزومی

۳. دفاع غیر اختصاصی در گیاهان عبارتست از:

- کوتیکول یا پوست ضخیم (سطح بخش های جوان

گیاه مثل ساقه، میوه، گل و برگ را اسیدی می کند).

- کربن های اپیدرمی

- بافت چوب پنبه (چون بافت مرده است اجازه نفوذ

میکروب ها را نمی دهد)

- دیواره سلولی (ویروس های گیاهی مثل TMV می توانند از طریق شکاف های کوچکی که در دیواره سلولی

ایجاد شده است وارد سلول شوند)

- تولید تیغ و خار (مبارزه با جانوران گیاهخوار)

- تولید مواد شیمیایی دفاعی (در همه گیاهان، مواد دفاعی به نام ترکیب های ثانوی تولید می شوند)

ویژگی های این ترکیبات ثانوی عبارتست از:

۱. در حفاظت گیاهان در برابر گیاهخواران و عوامل بیماریزا نقش دارد.

۲. نوعی ماده دفعی محسوب می شوند.

۳. در واکنش ها ذخیره می شوند.

۴. تولید ترکیب های ثانوی در گیاهان از پیچیده ترین راه های دفاعی است.

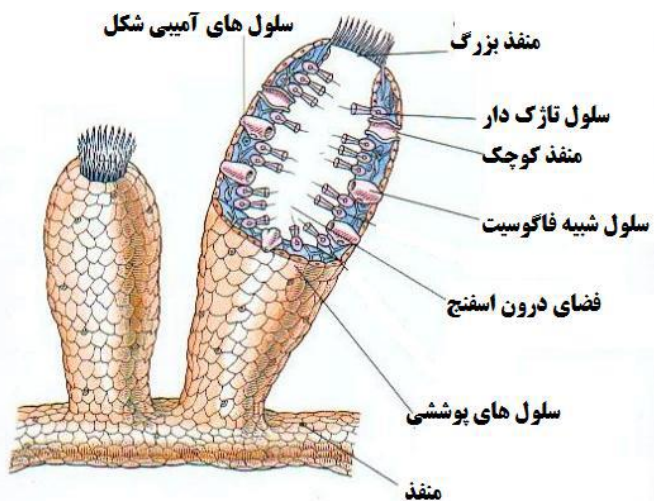
۵. در اغلب گیاهان، ترکیب های ثانوی، نخستین راه دفاعی است.

۶. انواعی از پروتئین ها و پلیتید های غنی از گوگرد در گیاهان که فعالیت ضد میکروبی دارند (مثلاً در یونجه فعالیت ضد قارچی

دارد) نوعی ترکیب ثانوی محسوب می شوند. مواد زیر نسبت به ترکیبات ثانوی مقاومند:

گروهی از قارچ های بیماریزای گیاهی (از شاخه های بازیدومیست ها) به اسم زنگ ها و سیاهک ها

✓ ویروئید ها



✓ TMV

✓ باکتری مولد محال

نکته: هورمون اتیلن در مقابله با عوامل بیماریزا در اغلب بافت های بدن تولید می شود.

۷. روغن خردل که در گیاهان تیره شب بو (تریپس، کلم و گونه های براسیکا اولراسه) تولید می شود، نوعی ترکیب ثانوی است. روغن خردل برای بیماری از حشرات سمی است، اما نوزاد پروانه کلم می تواند آنرا تجزیه کرده و از اثرات سمی آن در امان بماند.

سوال ۲۴- هر جانوری که ساده ترین را دارد، فاقد است. (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

(۱) دستگاه عصبی - تولید مثل جنسی

(۲) دستگاه گردش خون بسته - گوارش بدون سلولی

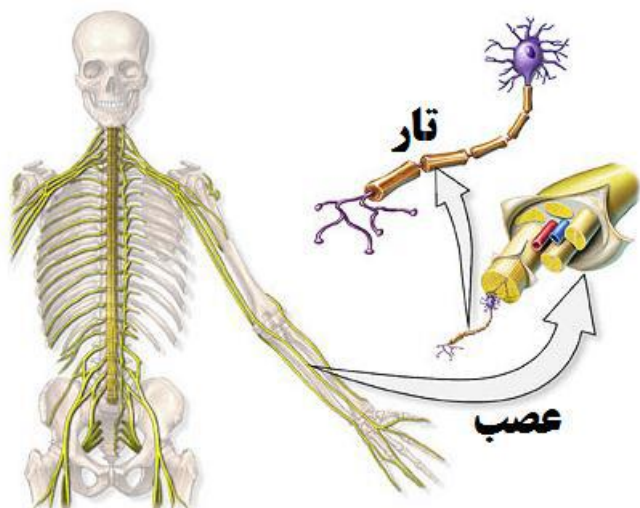
(۳) گیرنده های نوری - هومئوستازی

(۴) دستگاه گردش مواد - ایمنی هومورال

دستگاه عصبی

این فصل با اینکه حجم بالایی دارد اما سوالات مطرح شده از آن سخت نیستند، ولی بعضی وقتها شدیداً مفهومی است مثل چند سال اخیر. تقریباً هر سال از این فصل ۲ تا تست طرح می شود.

نکات:



۱. دستگاه عصبی در باکتری ها، آغازیان، گیاهان، قارچ ها و برخی از جانوران پر سلولی ساده وجود ندارد.

۲. مختص فرمانروای جانوران بوده و در تمام جانوران به غیر از بعضی ها (مثل اسفنج ها)، وجود دارد.

۳. در دستگاه عصبی دو نوع بافت وجود دارد:

بافت عصبی (نورون ها) - بافت غیر عصبی (نوروگلیا ها)

۴. خواص ویژه نورون ها عبارتست از:

الف) تأثیرپذیری از محرک های خارجی (محرک ممکن است نور، صدا، ذره شیمیایی، فشار، کشش، ارتعاش، حرارت و باشد).

ب) ایجاد جریان عصبی (ایجاد پتانسیل عمل در صورتیکه اثر محرک به آستانه تحریک برسد)

ج) هدایت جریان عصبی (در طول نورون نقطه به نقطه، پتانسیل عمل از ابتدای دندریت یا جسم سلولی به انتهای آکسون هدایت می شود)

د) انتقال جریان عصبی (از انتهای آکسون، انتقال دهنده عصبی آزاد می شود و توسط گیرنده های آن در غشای نورون یا سلول غیر نورونی دریافت می شود. سلول غیر نورونی ممکن است سلول های ماهیچه ای و غده ای باشند.

۵. ویژگی ساختاری و وظیفه انواع نورون ها از نظر عمل عبارتست از:

نوع نورون	ویژگی ساختاری	وظیفه
حی	یک (نه چند) دندریت بلند و یک آکسون کوتاه (دندریت و آکسون میلیون داری)	انتقال پیام عصبی از اندام های حی و اعضای داخلی به سمت مراکز عصبی (مغز و نخاع). اینها پیام عصبی را از گیرنده های عصبی دریافت می کنند.
حرکتی	دندریت های کوتاه و یک آکسون بلند (دندریت ها بدون میلیون و آکسون میلیون داری)	انتقال پیام عصبی از مراکز عصبی به اندام های عمل کننده (مثل غده ها و ماهیچه ها)
رابط	دندریت های کوتاه و آکسون بلند یا کوتاه (دندریت و آکسون بدون میلیون)	انتقال پیام عصبی در مراکز عصبی و برقراری ارتباط نورون حی و حرکتی (فقط در بخش خاکتری)

توجه: نورون های حی در بعضی جاها بدن جانوران، نقش گیرنده حی را دارند؛ مثلاً:

گیرنده های نوری موجود در چشم جامی شکل پلارنریا (استشاد آکسون بلند و دندریت کوتاه دارند)

سلول های مخروطی و استوانه ای شبکیه چشم

✓ گیرنده های درد، لمس، فشار و دمای موجود در پوست انسان

✓ گیرنده های بویایی موجود در سقف حفره بینی

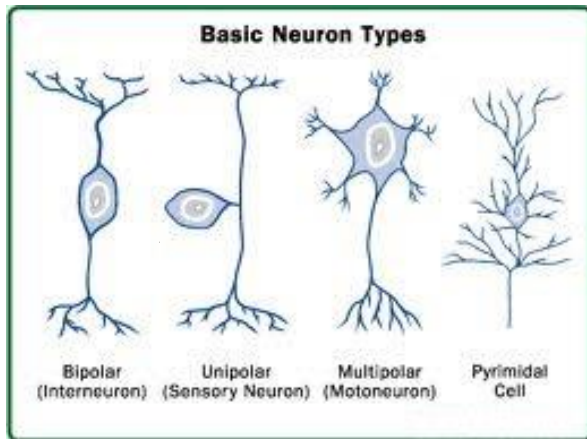
توجه: گیرنده های حی که نورونی نیستند:

✓ گیرنده های مژه دار حذرون و مجاری نیم دایره گوش

✓ گیرنده های چشایی موجود در زبان

(تار) رشته های عصبی = آکسون و دندریت ها

انواع نورون ها از نظر چگونگی خروج رشته های عصبی عبارتند از:



۱. نورون تک قطبی: از یک نقطه جسم سلولی یک تنه عصبی منشعب می شود و سپس آکسون و دندریته جداگانه از آن خارج می شوند (مانند نورون های حسی نخاع و گیرنده های حسی فشار خون در قوس آنورت)
۲. نورون دو قطبی: از دو نقطه مقابل هم از جسم سلولی، آکسون و دندریته خارج می شود (مانند سلول های استوانه ای و مخروطی شبکیه چشم - نورون های تعادلی و شنوایی گوش - نورون های بویایی)

۳. نورون چند قطبی: از چند نقطه ای جسم سلولی، دندریته ها و یک آکسون خارج می شوند (مانند بسیاری از نورون های حرکتی، تمام نورون های رابط، نورون های چند قطبی موجود در هیپوتالاموس، شبکیه چشم و بخش خاکتری مخ)

تفاوت نورون ها:

۱. نورون حسی، دندریته غیر منشعب دارد اما آکسون آن در انتها منشعب است.
۲. نورون حرکتی، دندریته منشعب و جسم سلولی بزرگتری دارد.
۳. مقایسه نورون و نوروگلیا عبارتست از:

نورون	نوروگلیا
تعداد کمتر	تعداد بیشتر
میتوز ندارد	میتوز دارد
اندازه بزرگتر	اندازه کوچکتر
انتقال جریان عصبی	تغذیه، دفاع و ساخت غلاف میلین برای نورون

۴. نورون قدرت تقسیم سلولی ندارد ولی نوروگلیاست (سلول عصبی جنینی) توانایی تقسیم سلولی دارد.
- توجه: هر چند در هسته ی نورون ها آنزیم های DNA پلی مرار و هلیکاز فعال وجود ندارد ولی در میتوکندری های آنها، این آنزیم ها هنگام تقسیم اشان فعال می شوند.
۵. پایانه ی آکسون چون فعالیت الکترونیتری انتقال دهنده های عصبی را دارد، میتوکندری های فراوانی دارد.

۶. محل جسم سلول نورون ها، در مغز (قشر خاکستری مخ)، در نخاع (بخش مرکزی)، در هسته های خاکستری (تاکلاموس و هیپوتالاموس) و در دستگاه عصبی محیطی (گره های عصبی) می باشد.
۷. در نورون های میلین دار، پتانسیل عمل فقط در محل گره رانویه بوجود می آید.
۸. گروه رانویه بخشی از تار عصبی است که میلین ندارد.
۹. اعصاب بینایی، شنوایی و اعصاب حرکتی که کار سریع انجام می دهند میلین دار هستند.
۱۰. تمام نورون ها، از هر نوعی که باشند فقط یک آکسون دارند.
۱۱. برخی نورون های حسی تمایز یافته و به گیرنده های حسی تبدیل می شوند (مانند گیرنده های حسی استوانه ای و مخروطی شبکیه)
۱۲. انتهای دندریت ها، پایانه های آکسون ها و جسم سلول نورون ها غلاف میلین ندارد.
۱۳. دندریت ها و آکسون نورون ها، همان رشته های سیتوپلاسمی هستند که نمونه های آنها را در موارد زیر هم دیده می شود:

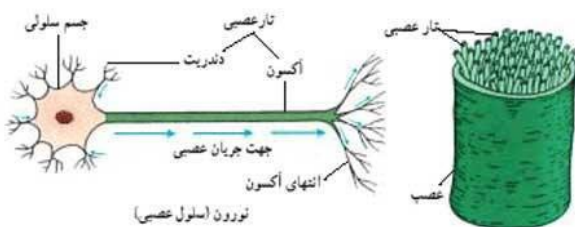
- ✓ زوائد سیتوپلاسمی سطح فاگوسیت ها (مخصوصاً در ماکروفاژها)
- ✓ ریز پیرزهای سلول های استوانه ای روده های باریک
- ✓ پاهای کاذب آمیب

۱۴. در بیماری های زیر، نورون ها آسیب می بینند:
- ✓ بیماری سیاه سرفه (اثر توکسین باکتری روی اعصاب)
- ✓ بیماری بوتولیسم (اثر توکسین باکتری روی اعصاب)
- ✓ بیماری تب خال (آسیب ویروس به نورون های دستگاه عصبی محیطی صورت)

عصب و انواع آن:

تعریف: مجموعه ای از تارهای عصبی که توسط غلاف پیوندی پوشیده شده اند، پس عصب یعنی: بافت عصبی (سلول های نوروگلیا و تارهای عصبی) + (بافت غیر عصبی) بافت پیوندی پیرامون

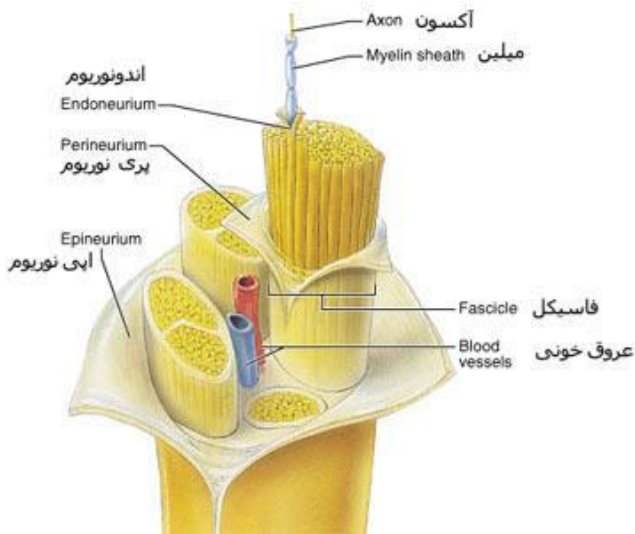
توجه:



بافت پیوندی اطراف هر عصب از نوع بافت پیوندی محکم است.

از مغز، ۱۲ جفت عصب (۵ جفت از مخ و ۷ جفت از بصل-انفخام) و از نخاع، ۳۱ جفت عصب خارج می شود. این ۴۳ جفت عصب (یا ۸۶ عصب) بخشی از دستگاه عصبی محیطی هستند. انشعابات این اعصاب در سراسر بدن، باعث پیدایش تعداد زیادی عصب می شود.

نکات:



۱. دستگاه عصبی محیطی، شامل تعداد زیادی عصب است.

۲. در دستگاه عصبی مرکزی، عصب وجود ندارد.

۳. هر عصب، مجموعه‌ای از آکسون‌ها (عصب حرکتی)، (عصب حسی) و یا هر دوی آنها (عصب مختلط) است.

۴. هر عصب توسط غلافی از جنس بافت پیوندی پوشانده شده است.

۵. تارهای عصبی بکار رفته در داخل اعصاب، همگی

میلین دارند. (تا پیام عصبی در هر تار به تار عصبی مجاور منتقل نشود)

۶. بعضی از اعصاب مغزی منحصراً حسی‌اند (جفت ۱ و ۲ و ۸)

۷. بعضی از اعصاب مغزی منحصراً حرکتی‌اند (جفت ۳ و ۴ و ۵ و ۱۱ و ۱۲)

۸. بعضی از اعصاب مغزی مختلط‌اند (جفت ۶ و ۷ و ۹ و ۱۰)

۹. تمام اعصاب نخاعی (۳۱ جفت) مختلط‌اند.

۱۰. تمام اعصاب سمپاتیک و برخی اعصاب پاراسمپاتیک از نخاع منشأ می‌گیرند. این اعصاب در ابتدای مسیر خود با اعصاب مختلط همراه‌اند. اما بعد از آن جدا می‌شوند و خود بعنوان عصب حرکتی کاملاً مجزا (سمپاتیک و پاراسمپاتیک، کاملاً حرکتی هستند) به ماهیچه‌های صاف، قلبی و غده‌ها می‌روند. (یعنی از نخاع هم عصب منحصراً حرکتی جدا می‌شود).

پس بطور خلاصه:

منحصراً حسی ← برخی از اعصاب مغزی که پیام‌های عصبی را از اندام‌ها به مغز می‌برند.

منحصراً حرکتی ← عده‌ای از اعصاب مغزی، اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک جدا شده

از نخاع که پیام عصبی را از مغز و نخاع به ماهیچه‌ها و غده‌ها می‌برند.

مختلط (حسی - حرکتی) ← برخی از اعصاب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی

اعصاب محیطی

۱۱. اعصاب حرکتی، همواره مجموعه‌ای از آکسون‌ها را دارا است. اما اعصاب حسی، همواره، مجموعه‌ای از دندریت‌ها را ندارد. (مثلاً عصب شنوایی و عصب بینایی منحصراً حسی‌اند ولی مجموعه‌ای از آکسون‌ها را دارند).

۱۲. ترتیب سرعت هدایت پیام عصبی در انواع نورون‌ها:

نورون رابط > نورون حرکتی > نورون حسی

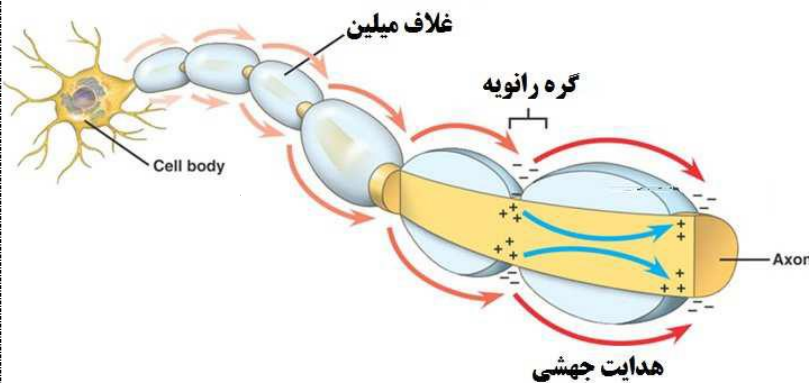
۱۳. میلین از نظر الکتریکی نارساست، بنابراین تارهای عصبی بدون دخالت در کار هم، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.
۱۴. محل‌هایی از تار عصبی که میلین دار است قابل تحریک نیستند.
۱۵. میلین در واقع غشای نوروگلیاها است که ضخیم شده و چند دور در اطراف تارهای عصبی می‌پیچد.
۱۶. گره رانویه، فاصله یک سلول نوروگلیا با سلول نوروگلیای بعدی است.
۱۷. در محل گره رانویه، غشای آکسون یا دندریت در تماس با مایع بین سلولی اطراف است.
۱۸. هر چه قطر یک رشته عصبی بیشتر باشد سرعت هدایت جریان عصبی در آن بیشتر است.
۱۹. غلاف میلین گلیکولیپوپروتئینی است است بطوریکه دارای فسفولیپید، گلیکترول، قند و پروتئین است.
۲۰. غلاف میلین وظیفه‌ی تغذیه نورونها را بر عهده ندارد، بلکه وظیفه اش عایق کردن تارهای عصبی است. تغذیه نورونها بر عهده یکسری دیگتری از نوروگلیاها است.
۲۱. در نورون‌های میلین دار، تحریک نورون‌ها فقط از محل گره‌های رانویه ممکن است.
۲۲. علت سریع بودن هدایت پیام عصبی در نورون‌های میلین دار نسبت به نورون‌های فاقد میلین: پتانسیل عمل در نورون‌های میلین دار، گره به گره ولی در نورون‌های فاقد میلین، نقطه به نقطه پیشروی می‌کند.

سوال ۲۵- در ارتباط با غلاف میلین، کدام عبارت نادرست است؟ (کنکور سراسری ۸۵)

- الف) بر سطح خارجی آکسون و دندریت قرار می‌گیرد.
- ب) توسط یک دسته از سلول‌های غیر عصبی ویژه ساخته می‌شود.
- ج) باعث افزایش سرعت سیر پیام عصبی در طول رشته عصبی می‌شود.
- د) سبب افزایش تماس غشای سلولی رشته عصبی با محیط اطراف می‌شود.

پتانسیل آرامش در نورون:

۱. پتانسیل آرامش زمانی در نورون دیده می‌شود که نورون در حال هدایت جریان عصبی نباشد.
۲. در پتانسیل آرامش، بین دو سوی غشای نورون اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد. (درون سلول نسبت به بیرون آن منفی است و اختلاف پتانسیل الکتریکی 65mV - دارد. داخل نورون را نسبت به خارج آن می‌سنجند).



۳. بطور معمول، غلظت یون سدیم در خارج نورون، بسیار بیشتر از غلظت آن در درون نورون است، بنابراین از طریق کانال های همیشه باز، سدیم ها وارد نورون می شوند.

۴. بطور معمول، غلظت یون پتاسیم در داخل نورون، بسیار بیشتر از غلظت آن در خارج نورون است، بنابراین از طریق کانال های همیشه باز، پتاسیم ها از نورون خارج می شوند.

توجه: دو نوع پروتئین های کانالی در غشای نورون دیده می شود:

✓ کانال های همیشه باز

✓ کانال های دریچه دار

۵. تفاوت غلظت یون ها در دو سوی غشای نورون باعث پیدایش پتانسیل آرامش می شود.

۶. نفوذپذیری غشای نورون برای خروج یون های پتاسیم، بیش از نفوذپذیری آن برای ورود یون های سدیم است. این باعث می شود که در حالت آرامش، در خارج سلول، بار مثبت بیشتری نسبت به داخل سلول وجود داشته باشد (داخل سلول نسبت به خارج سلول، منفی تر شود).

۷. عبور یون های سدیم و پتاسیم برای ایجاد پتانسیل آرامش، از طریق انتشار ساده نیست و برای عبور آنها،

پروتئین های کانالی (از نوع همیشه باز) مورد نیاز

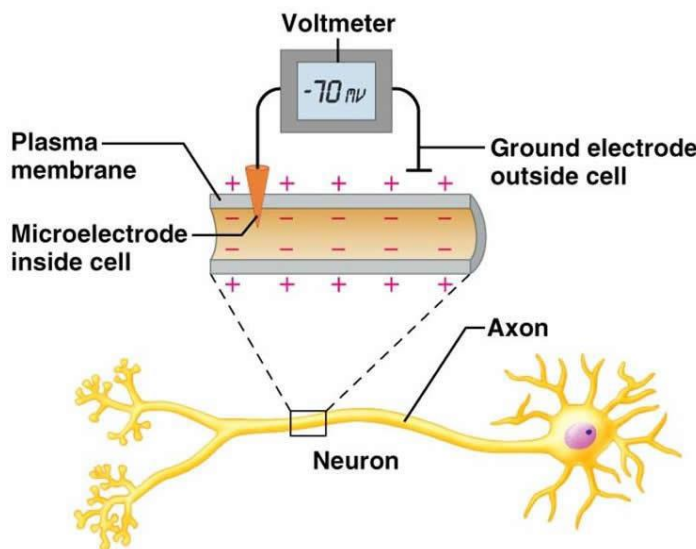
است و باعث انتشار تھیل شده یون های سدیم و پتاسیم می شوند.

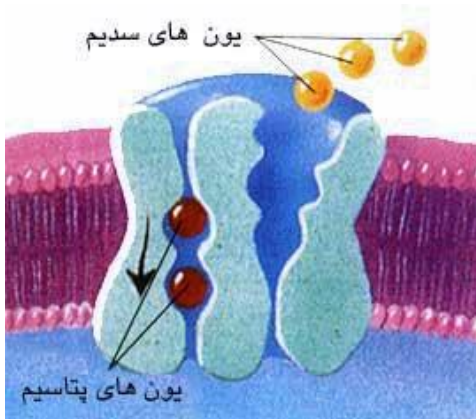
۸. آنچه که باعث می شود تا همواره بیرون نورون، بار الکتریکی مثبت و داخل نورون، بار الکتریکی منفی داشته باشد.

پروتئین های ناقل غشایی بنام پمپ سدیم - پتاسیم است.

۹. پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی (ATP به ADP) به ازای مصرف یک مولکول

ATP باعث خروج ۳ یون سدیم و ورود ۲ یون پتاسیم به داخل نورون می شود (بر خلاف شیب غلظت).





۱۰. آنچه که باعث ایجاد و حفظ پتانسیل آرامش می‌شود:

- الف) انتشار یون‌های سدیم و پتاسیم (انتشار تھیل شده) از طریق کانال‌های همیشه باز ← ایجاد
 ب) پمپ سدیم-پتاسیم (انتقال فعال) ← حفظ

سوال ۲۶- در ارتباط با عمل پمپ سدیم - پتاسیم واقع در غشای نورون‌ها، کدام عبارت، نادرست است؟
 (کنکور سراسری ۸۵)

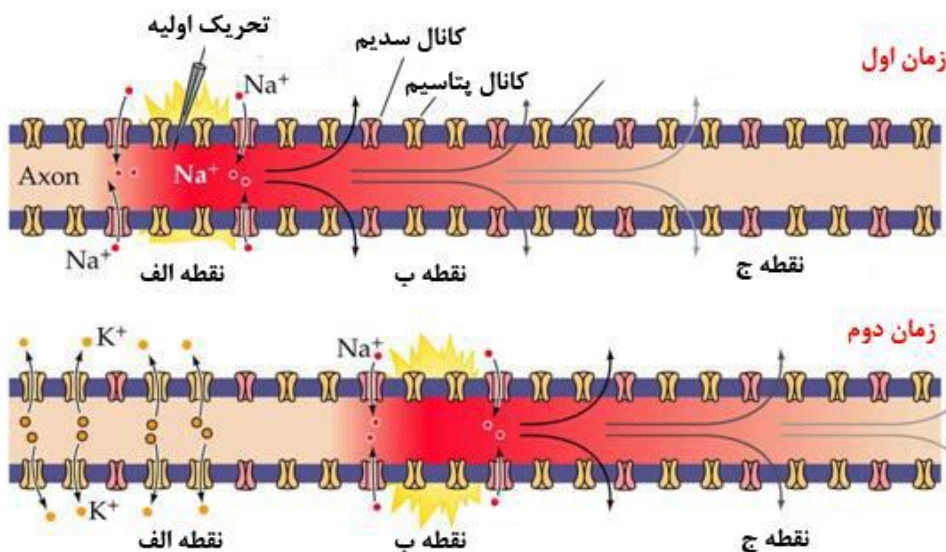
- الف) ایجاد پتانسیل آرامش در سلول
 ب) افزایش بار مثبت در بیرون غش
 ج) انتقال یون‌ها با بار مثبت به درونی غش
 د) متعین کردن درون سلول به علت ورود یون‌های متعین

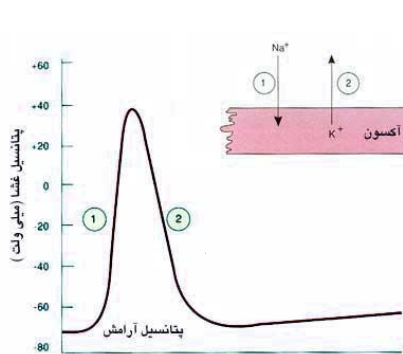
پتانسیل عمل:

۱. تعریف پتانسیل عمل:
 تغییر ناگهانی و شدید اختلاف پتانسیل بین درونی و بیرونی غشای نورون.

۲. تعریف پیام عصبی:
 پتانسیل عمل پس از تولید در یک نقطه از غشای نورون، در نقاط مجاور هم

ایجاد می‌شود و نقطه به نقطه در طول تار عصبی سیر می‌کند که بدان سیر پیام عصبی می‌گویند.

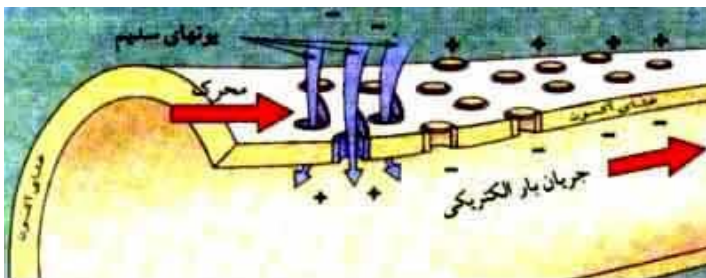




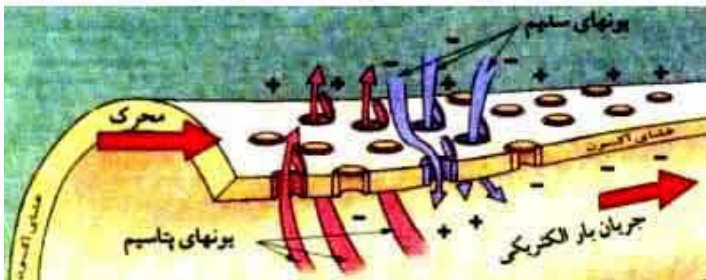
۳. اگر اثر محرک به اندازه ای باشد (آستانه تحریک) که باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیم (وابسته به ولتاژ و وابسته به ماده) غشای نورون شود بطور ناگهانی یون های سدیم وارد نورون می شوند. (این انتقال از نوع انتشار تحیل شده است).

۴. ورود ناگهانی یون های سدیم به درون نورون باعث می شود تا بتدریج بار مثبت درون نورون افزایش یابد (بطوریکه اختلاف پتانسیل بین دو سوی نورون به $+40\text{mV}$ می رسد).

۵. کانال های دریچه دار سدیم از نوع کانال های وابسته به ولتاژ یا وابسته به ماده هستند بطوریکه با رسیدن اختلاف پتانسیل به مقدار خاص ($+40\text{mV}$) بسته می شوند.



۶. به محض بسته شدن کانال های دریچه دار سدیم، کانال های دریچه دار پتاسیم باز می شوند و یون های پتاسیم در جهت شیب غلظت از درون نورون به خارج نورون انتشار می یابد.



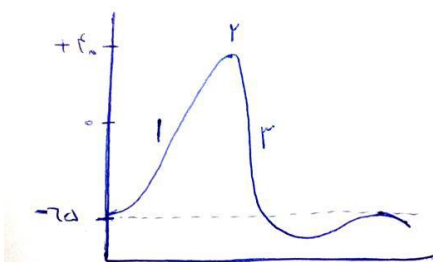
۷. خروج یون های پتاسیم از درون نورون به بیرون باعث می شود که دوباره بیرون نورون مثبت تر از درون نورون شود (حتی این اختلاف بار از مقدار اولیه نیز بیشتر می شود و به -70mV هم می رسد).

۸. کانال های دریچه دار پتاسیم هم از نوع کانال های وابسته به ولتاژ هستند بطوریکه با رسیدن به اختلاف پتانسیل خاص (در اینجا -70mV) بسته می شوند.

۹. فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم با صرف انرژی تعادل اولیه (پتانسیل آرامش) را برقرار می کند.

۱۰. در حین پتانسیل عمل، پمپ های سدیم - پتاسیم فعالند.

۱۱. پمپ سدیم - پتاسیم در غشای نورون همیشه فعال است (در همه شرایط پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل) ولی میزان فعالیت آن کم و زیاد می شود (یکی از محرک های فعالیت بیشتر این پمپ، افزایش یون های سدیم درون نورون است).



۱۲. نقاط مختلف نمودار تأخیر پتانسیل غشای در طول زمان عبارتست از:

در مرحله ۱ کانال های دریچه دار سدیم باز و کانال های دریچه دار پتاسیم بسته هستند.

در مرحله ۲ هر دو نوع کانال دریچه دار سدیم و پتاسیم بسته است.

در مرحله ۳ کانال های دریچه دار پتاسیم باز و کانال های دریچه دار سدیم بسته هستند.

۱۳. فقط غشای نورون ها و سلول های عضلانی می توانند پتانسیل عمل ایجاد کنند.

۱۴. پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل هر دو انرژی خواه است زیرا در هر دو پمپ سدیم - پتاسیم فعال است.

۱۵. پروتئین ها (پمپ ها) و کانال های غشای نورون (همیشه باز یا دریچه دار) از نوع پروتئین های سراسری هستند.

۱۶. پتانسیل آرامش در همه سلول های بدن ولی پتانسیل عمل در برخی سلول های بدن دیده می شود (مانند نورون ها، میون ها و سلول های غده ای)

سوال ۲۷- با فرض اینکه در آن، تراکم یون پتاسیم داخل نورون شدیداً کاهش یافته و سدیم در درون سلول انباشته گردد، در برقراری پتانسیل آرامش اثر سود دارد. (کنکور سراسری ۸۷)

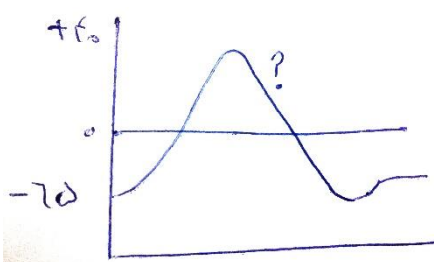
فعالیت پمپ سدیم -
اف (پتاسیم)

ب) باز شدن کانال دریچه دار پتاسیم

ج) بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیم
د) فعالیت پروتئین هیدرولیز کننده ATP در غشای

در منحنی مقابل، مرحله ای که با علامت سؤال مشخص شده است، نشان دهنده کدام است؟

(کنکور سراسری ۸۲)

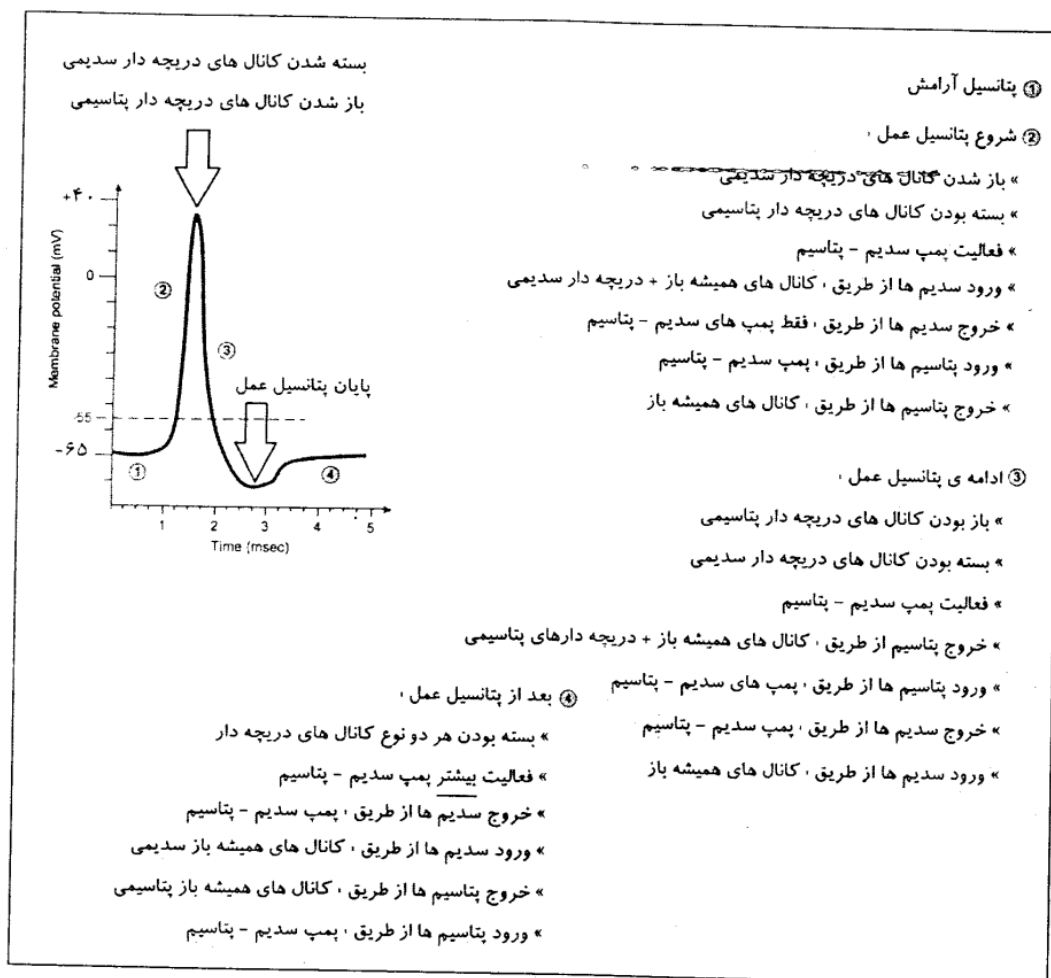


الف) خروج ناگهانی یون پتاسیم

ب) ورود ناگهانی یون های سدیم

ج) فعالیت زیاد پمپ سدیم - پتاسیم بعد از پتانسیل عمل

د) برگشت غلظت یون ها در دو سوی غشای سلول به حالت اولیه



ر این جدول تمامی نکات گفته شده خلاصه شده است :

پارامترها	آرامش	پیش بالا رو	پیش پایین رو
پمپ Na-K	باز است	باز است	باز است
کانال‌های همیشه باز	باز است	باز است	باز است
Na کانال‌های دریچه دار	بسته است	باز است	بسته است
K کانال‌های دریچه دار	بسته است	بسته است	باز است
تغییرات اختلاف پتانسیل	- ۶۵	+ ۴۰ to - ۶۵	+ ۴۰ to - ۹۰
Na بیشترین تراکم	خارج	خارج	خارج
K بیشترین تراکم	داخل	داخل	داخل
بار الکتریکی داخل و خارج	مثبت	مثبت	مثبت
Na وضعیت جابجایی	هم ورود هم خروج	هم ورود هم خروج	هم ورود هم خروج
K وضعیت جابجایی	هم ورود هم خروج	هم ورود هم خروج	هم ورود هم خروج

همه ی انتشارهای تحیل شده های در کتاب درسی:

- ✓ جذب بعضی از ترکیبات معدنی در روده باریک
- ✓ خروج کلیم از شبکه ی آند و پلاسمی صاف به سیتوپلاسم سلول های ماهیچه ای.
- ✓ بار جذب یون بیکربنات در لوله ی پیچ خورده ی نزدیک.
- ✓ بار جذب یون Na^+ به همراه Cl^- در بخش نازک بالا روی لوله ی حنله
- ✓ ورود یون سدیم و خروج یون پتاسیم در حالت پتانسیل آرامش سلولهای عصبی توسط کانال های پروتئینی
- ✓ ورود یون سدیم و خروج یون پتاسیم در حالت پتانسیل عمل توسط کانال های دریچه دار.
- ✓ خروج یونهای هیدروژن از تیلاکوئیدهای کلروپلاست توسط کانال پروتئینی با عملکرد آنزیمی
- ورود یونهای هیدروژن از فضای بین دو غشای میتوکندری به ماتریکس، توسط کانال پروتئینی با عملکرد آنزیمی

سیناپس

۱. تعریف: سیناپس در لغت یعنی جفت و جوهر شدن و در زیست شناسی یعنی محل ارتباط پایانه آکسون یک نورون با:
 - الف) دندریت یا جسم سلولی نورون دیگر
 - ب) سلول تر عضلانی (اکتونی - صاف - قلبی)
 - ج) سلول غده ای (درون ریز یا برون ریز)
۲. انواع سیناپس:
 - الف - الکتریکی (غشای دو سلول در محل سیناپس بهم متصل می شوند و در دستگاه عصبی بی مهرگان، ماهی ها و بزیتان دیده می شود. این نوع سیناپس در بین برخی نورون های مغز پستانداران هم دیده می شود).
 - ب - شیمیایی (فاصله کمی بین دو غشای سلول در محل سیناپس وجود دارد که بدان فضای سیناپس می گویند، بنابراین انتقال پیام عصبی از نورون پیش سیناپس به نورون پس سیناپس از طریق مواد شیمیایی است).
 ۳. در سیناپس شیمیایی اثر انتقال دهنده عصبی، تخیر (افزایش یا کاهش) نفوذپذیری غشای نورون دریافت کننده انتقال دهنده عصبی نسبت به یون سدیم است.
 ۴. دو نوع سیناپس شیمیایی عبارتست از:
 - الف - تحریکی (مانند اثر رویامین و استیل کولین و نوراپینفرین که باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی می شود).
 - ب - مهارکی (مانند اثر GABA و انگفالین که باعث باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی و کلر می شود، بطوریکه در آن پتاسیم بخارج سلول و یون کلر به داخل سلول وارد می شود (اختلاف پتانسیل به $-90mV$ می رسد).

نکات:

۱. انتقال دهنده‌های عصبی در داخل وزیکول‌هایی در پایانه آکسون نورون پیش‌سیناپسی ذخیره شده‌اند و به محض اینکه پتانسیل عمل ایجاد شده در نورون به پایانه آکسون رسید، کانال‌های کلسیم موجود در غشای پایانه آکسون باز می‌شوند و باعث ورود یون‌های کلسیم از فضای سیناپسی به درون نورون می‌شوند. این یونها سبب می‌شوند تا غشای وزیکول‌ها محتوی انتقال دهنده‌ی عصبی با غشای پایانه آکسون نورون یکی شده و انتقال دهنده‌های عصبی به فضای سیناپسی ریخته شوند.

۲. مهمترین انتقال دهنده‌های عصبی عبارت‌اند از:

- استیل‌کولین (در عضلات بدن، رابط نورون حرکتی و سلول‌های در بین نورون‌های مغز و در دستگاه عصبی خودمختار دیده می‌شود). انتقال دهنده اصلی در ماهیچه‌های انسان (هر سه نوع منظم، صاف و قلبی) استیل‌کولین است.

- نور اپی‌تفرین و اپی‌تفرین (در بین نورون‌های مغزی و دستگاه عصبی سمپاتیک دیده می‌شود).

- گلوتامات (در مغز دیده می‌شود).

- سروتونین (در مغز دیده می‌شود).

- گاما آمینو بوتیریک اسید (یا GABA) (در مغز دیده می‌شود و باعث مهار انتقال پیام عصبی در محل سیناپس می‌شود).

- آنفالین (در نخاع باعث مهار انتقال پیام در در به مغز می‌شود).

- دوپامین (در مغز دیده می‌شود).

۳. خروج انتقال دهنده عصبی از پایانه آکسون نورون پیش‌سیناپسی با صرف انرژی و طی فرآیند آکروسیتوز انجام می‌شود.

۴. همیشه (همواره)، سلول پیش‌سیناپسی، یک نورون است ولی سلول پس‌سیناپسی می‌تواند یک نورون، یک سلول عضله، یک سلول غده‌ای و یا یک سلول دیگر باشد.

۵. سیناپس الکتریکی در بین سلول‌های ماهیچه‌ای قلبی و سلول‌های ماهیچه‌ای صاف دستگاه گوارش دیده می‌شود.

۶. فضای سیناپسی، نوعی فضای بین سلولی است.

۷. انتقال دهنده‌های عصبی در شبکه آندوپلاسمی زیر جسم سلولی نورون تولید می‌شود.

۸. گیرنده‌های انتقال دهنده‌ی عصبی موجود در غشای نورون‌های پس‌سیناپسی از نوع کانال‌های وابسته به ماده هستند.

۹. نورون پیش‌سیناپسی حتماً از طریق پایانه‌ی آکسون خود پیام عصبی را منتقل می‌کند ولی نورون پس‌سیناپسی ممکن است آنرا از طریق دندریت، جسم سلولی و یا حتی آکسون دریافت کند.

سوال ۲۹- در پی اتصال هر نوع انتقال دهنده عصبی به گیرنده اختصاصی خود در مغز انسان، نورون پس سیناپسی ادامه می‌یابد. (کنکور سراسری ۹۴ خارج کشور)

- (۱) فرایند رونویسی از ژن ها در (۲) ورود ناگهانی یون های سدیم به
(۳) فرآیند بازسازی NAD^+ در میتوکندری (۴) ورود بسیاری از مواد موجود در خون به

سوال ۳۰- یک سلول عصبی با نوعی سلول غیر عصبی ارتباط سیناپسی دارد. انرژی حاصل از عملکرد زنجیره ی انتقال الکترون در این نورون، صرف کدام مورد نمی‌شود؟ (کنکور سراسری ۹۴)

- (۱) سنتز مولکول های انتقال دهنده ی عصبی
(۲) اتصال انتقال دهنده ی عصبی به گیرنده ی ویژه اش
(۳) بدرقاری پتانسیل آکرامش در غشاء سلول عصبی
(۴) آزادسازی انتقال دهنده ی عصبی به فضای سیناپسی

سوال ۳۱- چند مورد از موارد نامبرده می‌تواند جمله‌ی زیر را تکمیل نماید؟ (کنکور سراسری ۹۲)

بطور معمول، انتقال دهنده های عصبی

- (۱) در مقایسه با هورمون ها، مافتت کوتاه تری را در خون طی می‌کنند.
(۲) در پاسخ به محرک های متفاوتی ساخته و آزاد می‌شوند.
(۳) پاسخ های سریع و کوتاه مدتی را سبب می‌شوند.
(۴) متنوع می‌باشند و در هماهنگ کردن فعالیت های بدن نقش دارند.
الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

سوال ۳۲- بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند بخشی از آن که پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند، (کنکور سراسری ۹۲)

- الف) برخلاف - دارای انشعابات فراوان می‌باشد.
ب) مانند - توسط غلافی از جنس لیپید پوشانده شده است.
ج) مانند - واجد شبکه آندوپلاسمی گسترده و هسته می‌باشد.

د) برخلاف - می‌تواند از طریق غشای خود به وریکول‌های سیپسی پیوندد.

مواد روان گردان:

۱. تعریف: هر نوع ماده که در عملکرد (نه ساختار) دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) تأخیر ایجاد کند. پس دستگاه عصبی محیطی مثل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک و اعصاب پیکری مشکل پیدا نمی‌کنند.

۲. اکل، نیلوتین، کوکائین، هروئین، تریاک و کافئین قهوه و نوشابه مواد روان گردان محبوب می‌شوند.



۳. مصرف مکرر این مواد، عملکرد طبیعی نورون‌ها و سیپسی‌ها را تأخیر می‌دهد بطوریکه شخص برای حفظ آن عملکرد باید مکرر و به مرور زمان بیشتر از آن استفاده کند (اعتیاد). پس مواد روان گردان اعتیادآورند.

۴. به جز اکل بقیه موارد فوق، مواد مخدر محبوب می‌شوند و نقش یک انتقال دهنده عصبی را بازی می‌کنند.

۵. همه روان گردان‌ها می‌توانند باعث وابستگی روانی مصرف‌کننده شوند ولی اکثر آنها باعث وابستگی جسمی می‌شوند.

۶. نیلوتین (سیگار)، سمیت بالا دارد، سریع وارد خون شده و عملکرد استیل کولین را در مغز (نه نخاع و نه عضلات) تقلید می‌کند.

۷. اکثر نیلوتین سیگار:

الف) با سرطان دهان و حنجره ارتباط مستقیم و با سرطان مثانه و پانکراس ارتباط غیر مستقیم دارد.

ب) از جفت عبور می‌کند و باعث سقط جنین می‌شود.

ج) مرده‌های مجاری تنفسی را از کمر می‌اندازد و با تحریک مخاط دهان و گلو باعث افزایش ترشح موکوز آنها می‌شود.

د) در دم و بنزد دم اختلال ایجاد می‌کند و باعث کاهش ظرفیت‌های تنفسی می‌شود. بطوریکه هوای جاری کاهش یافته و هوای باقی مانده بیشتر می‌شود ولی مقدار هوای مرده تأخیر نمی‌کند.

ه) ترشح اریثروپوئین افزایش می‌یابد و این باعث افزایش هماتوکریت خون شده و خون غلیظ می‌شود و اینها منجر به افزایش فشار خون می‌شوند.

و) باعث تکین درد و اهای خواب می‌شوند.

نکته:

انتقال دهنده های عصبی از نوع مهارک هستند بطوریکه پس از رسیدن پیام درد به نخاع، اتصال انتقال دهنده ها به گیرنده های آن در نورون های نخاع مانع از انتقال پیام درد شده و درد احساس نمی شود.

دستگاه عصبی انسان:

۱. از دو بخش کلی دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) و دستگاه عصبی محیطی (اعصاب مغزی و نخاعی) تشکیل یافته است.

۲. مغز از سه بخش مخ، مخچه و ساقه مغزی تشکیل یافته است و به مانند یک اتاق فرمان عمل می کند.

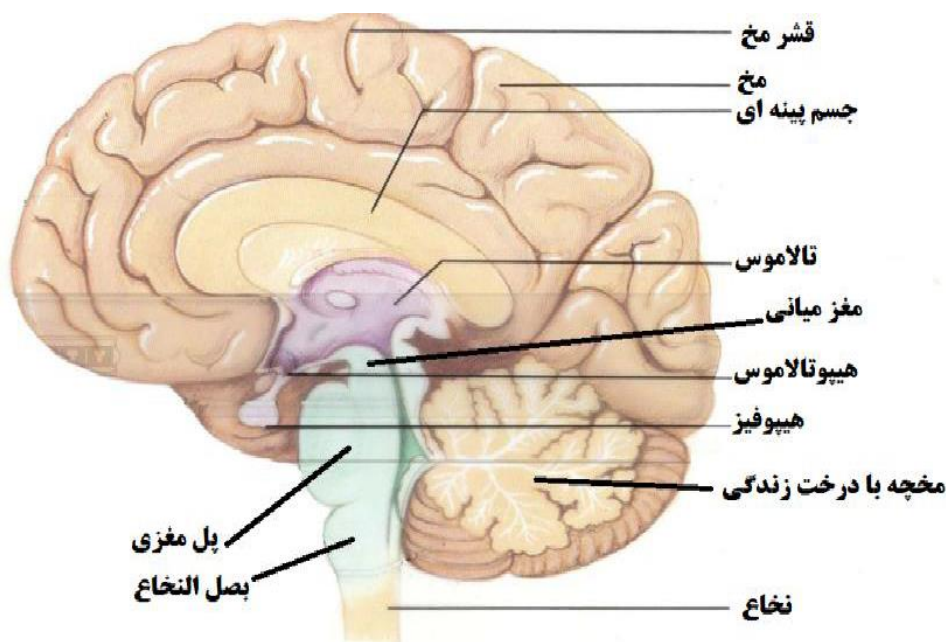
۳. وظایف مخ عبارتست از:

الف) مرکز اصلی (نه تنها مرکز) پردازش اطلاعات حسی و حرکتی که بیشتر در قشر مخ انجام می شود.

ب) یادگیری، درک، حافظه و هوشیاری (عملکرد هوشمندانه)

ج) تقویت پیام های حسی توسط تالاموس

د) تنظیم برخی اعمال حیاتی توسط هیپوتالاموس



۴. وظایف مخچه عبارتست از:

الف) یادگیری و هماهنگی حرکات لازم برای حفظ تعادل بدن.

ب) پیش بینی حرکات آتی بدن با دریافت پیام های عصبی از گوش (سلول های مژگدار مجاری نیمه دایره)

، چشم، پوست، عضلات (از گیرنده های کشتی)، مفاصل و... و پس ارسال به مغز و نخاع.

توجه:

✓ اعصاب خارج شده از بین و زبان به مخچه وارد نمی شوند.

۷. منقبضه بر خلاف منقبضه غیر ارادی فکر می کند.

۵. ساقه مغزی از بخش های زیر تشکیل یافته است:

پل مغزی (برجستگی حلقوی) - بصل النخاع - مخ میانی - پایک مغزی - برجستگی های مغزی
۶. وظایف نخاع عبارتست از:

الف) رابط ارسال و دریافت پیام عصبی مغز و اندام های بدن
ب) مرکز برخی انعکاس ها

۷. دستگاه عصبی محیطی از ۳ بخش تشکیل یافته است.

الف) اعصاب حسی (آوردن پیام محرک درونی و بیرونی به مغز و نخاع)
ب) اعصاب حرکتی که شامل ۲ بخش است:

- بخش پیلری (در فعالیت های ارادی مانند انقباض ماهیچه های اسکلتی و غیر ارادی مانند انعکاس ها شرکت دارد)

- بخش خود مختار (شامل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است)
ج) اعصاب مختلط

۸. علاوه بر موارد فوق در مغز، دستگاه لیمبیک و اپی فیز نیز واقع است.

۹. اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک، پیام حرکتی را به غدد و ماهیچه های قلبی و صاف می رسانند.

۱۰. بخش پیلری اعصاب حرکتی دستگاه عصبی محیطی، پیام حرکتی را به ماهیچه های اسکلتی می رساند.

۱۱. پیام های حسی توسط موارد زیر به مغز و نخاع برده می شوند:

الف) اندام های حسی

ب) گیرنده های حسی پراکنده شده در سراسر بدن

۱۲. هر پیامی که از مغز و نخاع به سمت اندام های بدن برده می شود پیام حرکتی است (چه ارادی باشد و چه غیر ارادی، چه به اندام های حرکتی برود و چه به اندام های غیر حرکتی).

۱۳. دستگاه عصبی مرکزی از نظر بافت شناسی، از دو بخش تشکیل یافته است:

الف) ماده خاکستری (عمدتاً شامل جسم سلولی نورون ها و تارهای عصبی بدون میلین است)

ب) ماده سفید (عمدتاً اجتماع بخش میلین دار تارهای عصبی نورون ها است)

۱۴. مغز جنینی پستانداران از ۳ بخش تشکیل یافته است که عبارتست از:

الف) مغز جلویی (منشأ نیمکره های مخ، تالاموس، هیپوتالاموس و اپی فیز است)

ب) مغز میانی (منشأ پایک مغزی، برجستگی های چهارگانه و شیار سیلوپوس است)

ج) مغز عقبی (منشأ پل مغزی، بصل النخاع و منقبضه است)



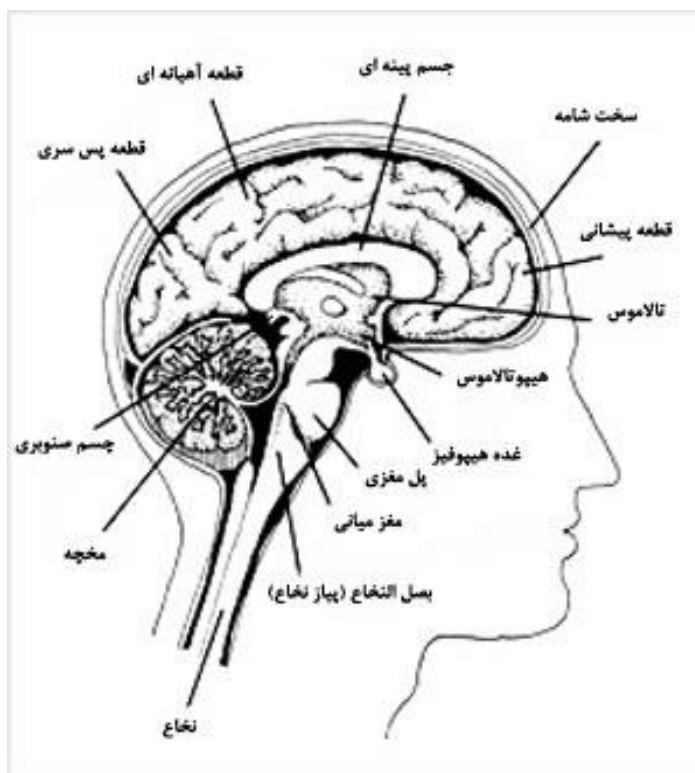
۱۵. برجستگی‌های چهارگانه شامل دو برجستگی بالایی و دو برجستگی پایینی است.
۱۶. چین خوردگی قشر مخ در پستانداران عالی دیده می‌شود و در پستانداران ساده و دیگرمهره داران دیده نمی‌شود.
۱۷. بیشتر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر خاکستری مخ انجام می‌شود.
۱۸. علت اینکمی پیام‌های حسی در تالاموس تقویت می‌شوند به علت وجود نورون‌های رابط و برقراری سیناپس‌های مجدد است.
۱۹. اعصاب پاراسمپاتیک از قسمت ابتدایی و انتهایی نخاع منشعب می‌شوند. در حالیکه اعصاب سمپاتیک از بخش میانی نخاع منشعب می‌شود.
۲۰. اعصاب سمپاتیک، بدن را به وضعیت آماده باش و اعصاب پاراسمپاتیک بدن را به وضعیت آرامش می‌رساند.

سوال ۳۳- همی‌تارهای عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، می‌توانند (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

- ۱) حالت آرامش را در بدن برقرار نمایند.
- ۲) تحت شرایطی، پتانسیل الکتریکی غشای خود را تأخیر دهند.
- ۳) توسط نوعی سلول‌های غیرعصبی، عایق‌بندی شوند.
- ۴) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.

سوال ۳۴- بعضی از تارهای عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می‌توانند (کنکور سراسری ۹۳)

- الف) به کمک پمپ سدیم-پتاسیم غشای خود، به پتانسیل آرامش دست یابند.
- ب) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
- ج) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند.
- د) به واسطه‌ی فعالیت نوعی سلول‌های عصبی عایق‌بندی شوند.



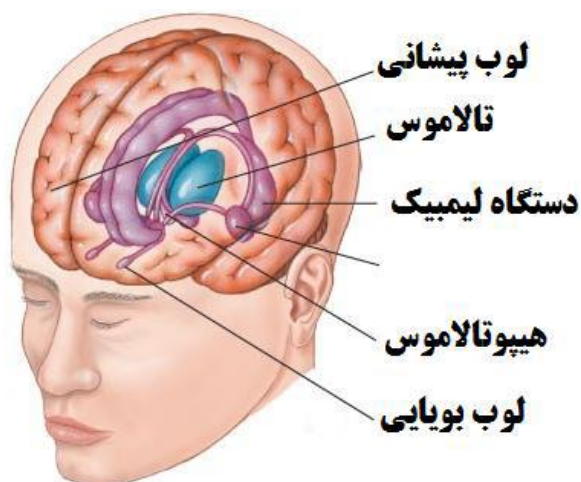
دستگاه عصبی مرکزی	جایگاه	ساختار	وظیفه
مخ	بالا ترین قسمت مخ	بخش درونی : ماده سفید رنگ بخش بیرونی : ماده خاکستری رنگ (۵-۲ میلی متر) در بخش سفید هتبه های خاکستری قرار دارد.	یادگیری - حافظه - ادراک - عملکرد هوشمندانه - تکلم - احساسات - فکر کردن - صدور فرمان - تنظیم حرکات - مرکز بیشترین پردازش اطلاعات حسی
تالاموس	بالای ساقه مخ واقع است . دو هتبه خاکستری و تخم مرغی شکل در درون نیمکره های مخ و در دو طرف بطن سوم	از هتبه های خاکستری در بخش سفید مخ	۱. تقویت و پردازش اولیه اطلاعات حسی ۲. انتقال پیام های حسی به قشر مخ
هیپوتالاموس	کف بطن سوم که در سمت داخلی تالاموس ها و بالای غده هیپوفیز است.	از هتبه های خاکستری در بخش سفید مخ	۱. مرکز گرگرمی و تشنگی ۲. مرکز خواب و بیداری ۳. مرکز تنظیم دمای بدن ۴. مرکز تنظیم فعالیت غدد درون ریز ۵. مرکز ساخت هورمون های ADH و آکس تو سین و هورمون های آزاد کننده و مهار کننده
دستگاه لیمبیک	اطراف تالاموس و هیپوتالاموس زیر قشر خاکستری	شبکه گسترده ای از نورون ها	حافظه - یادگیری - احساسات مختلف مانند احساس رضایت، عصبانیت و لذت - اتصال تالاموس و هیپوتالاموس به قشر مخ - میانجی منطق و احساس - غلبه بر ترس - جلوگیری از آسیب - باعث می شود تا از خوردن و آشامیدن اضافی بپرهیزیم.
ایسوفیز	به اندازه یک نخود در مخ است	ساختار غده ای و عصبی	ترشح هورمون ملاتونین
هیپوفیز	زیر مخ و چسبیده به آن در درون استخوان زین ترکی استخوان پروانه ای جمجمه قرار دارد.	بخش غده ای و عصبی	ترشح هورمون های مختلف و تنظیم غدد درون ریز

برجستگی‌های چهارگانه	در نمای پشتی زیر مخچه واقع است.	بخش سفید و خاکستری	محل انتقال پیام‌های شنوایی و بینایی و مرکز برخی انگاس‌های شنوایی و برخی انگاس‌های بینایی (تطابق تخیر قطر مردمک)
پایک مخری	بالای پل	بخش سفید و هسته‌های خاکستری	محل عبور تارهای حسی و حرکتی
مخچه	در سطح پشتی (پشت ساقه مخر)	بخش بیرونی، ماده خاکستری بخش درونی ماده سفید با هسته‌های خاکستری داخل ماده سفید	مهمترین مرکز (نه تنها مرکز) هماهنگی و یادگیری حرکات برای تنظیم حالت بدن و حفظ تعادل (هماهنگی فعالیت عضلات مخطط) کنترل حرکات ماهرانه
پل مخری	بالای بصل النخاع و جلو مخچه	بیشتر ماده سفید و چند هسته خاکستری دارد	محل عبور تارهای حسی و حرکتی (عدم تکامل منجر به لوجی می‌شود)
بصل النخاع	پایین‌ترین بخش ساقه مخر و بالای نخاع (پایین‌ترین مرکز عصبی در جمجمه)	ماده سفید اطراف و هسته‌های پراکنده خاکستری در وسط	۱. نقش ارتباطی بین مخر و نخاع (هدایت پیام‌های عصبی) ۲. مرکز تنظیم ضربان قلب (کنندگنده ضربان قلب)، فشار خون و قطر رگ‌ها ۳. مرکز تنظیم دستگاه گوارش (بلع - استفراغ و جویدن) ۴. مرکز تنظیم دستگاه تنفس، عظم و سرفه
نخاع	زیر بصل النخاع	بخش خاکستری در وسط به شکل پروانه به شکل حرف X با H و بخش سفید در اطراف ماده خاکستری	۱. انتقال پیام از اندام‌ها به مخر و یا از مخر به اندام‌ها (فرمان‌های حرکتی) ۲. مرکز بیماری از انگاس‌ها ۳. مرکز تند کننده ضربان قلب و تنگ کردن رگ‌ها

نکات ساقه‌ی مغزی:

۱. پایین‌ترین بخش مغز که از پایین به نخاع، از بالا به نیمکره‌های مخ و اجسام خاکتری (تالاموس و هیپوتالاموس) و از پشت به مخچه متصل می‌شود.
۲. بالای مغز میانی، تالاموس‌ها (۲ عدد) قرار دارند.
۳. هیپوتالاموس (۱ عدد) که زیر تالاموس‌ها واقع است در جلوی مغز میانی قرار دارد.
۴. مخچه توسط سه جفت پایک به ساقه‌ی مغزی متصل است.
۵. ساقه‌ی مغزی از "ب پ م" تشکیل یافته است، منظور: بصل النخاع + پل مغزی + مغز میانی
وظایف این بخش‌ها عبارتند از:
- الف) بصل النخاع: کنترل فعالیت‌های تنفس و ضربان قلب، کنترل فعالیت‌های دستگاه گوارش، دخالت در انعکاس‌های بلع و استفراغ، سرفه، عطسه، تنظیم فشار خون و دخالت در کنترل فعالیت‌های حرکتی.
- ب) پل مغزی: کنترل فعالیت‌های تنفسی، دخالت در کنترل فعالیت‌های حرکتی.
- ج) مغز میانی: دریافت پیام‌های حس‌شنوایی و بینایی و ارسال آنها به مناطق مختلف مغزی.
- توجه: برجستگی‌های چهارگانه در مغز میانی واقعند.
۶. قسمتی از بصل النخاع، درون جمجمه و قسمتی از آن در خارج از جمجمه قرار دارد.

نکات دستگاه لیمبیک:



۱. لیمبیک در لخت یعنی حاشیه‌ای و علت نامگذاری آن اینست که در اطراف یا حاشیه‌ی یک سری از ساختارهای مغزی واقع است. لیمبیک از بخش خاکتری مخ بوجود آمده است.
۲. هیپوتالاموس تنها چند سانتی‌متر ملحقه انداز دارد، با این حال با تمام سطوح دستگاه لیمبیک در هر دو سمت، میرهای ارتباطی دو طرفه دارد.
- هیپوتالاموس بدین طریق مرکز اصلی کنترل دستگاه لیمبیک محسوب می‌شود، بطوریکه ارتباط ایندو، باعث تنظیم

رفتارهای هیجانی و عاطفی می‌شود (از جمله ایجاد حس گرسنگی و سیری، واکنش در برابر پاداش و تنبیه، احساس تندخو بودن و آرامش و تحریکات جنسی)

۳. دستگاه لیمبیک به تنهایی در تنظیم رفتارهای غریزی و عاطفی مثل پر خاشاکی، درد و رنج، لذت و شادی، گریه و خنده و ارزیابی پیام‌های بویایی نقش دارد (ارتباط لوب بویایی با دستگاه لیمبیک).

۴. بخشی از دستگاه لیمبیک منحصراً در یادگیری و تبدیل حافظه‌ی کوتاه مدت به بلندمدت نقش ایفا می‌کند.

توجه:

✓ بخش‌هایی از مغز که در حافظه نقش دارند: دستگاه لیمبیک و مخ

بخش‌هایی از مغز که در یادگیری نقش دارند: دستگاه لیمبیک و مخ و مخچه

۵. دستگاه لیمبیک باعث اتصال تالاموس و هیپوتالاموس به بخش‌هایی از قشر مخ می‌شود، نه اینکه ایندور را به هم وصل کند.

سوال ۳۵- در مورد دستگاه لیمبیک کدام عبارت نادرست است؟ (کنکور سراسری ۸۴)

الف) تالاموس را به قشر مخ متصل می‌کند.

ب) شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون‌هاست.

ج) در حافظه و یادگیری نقش مهمی دارد.

د) ارتباط تالاموس را با هیپوتالاموس برقرار می‌کند.

نکات تالاموس:

۱. مرکز اصلی تقویت پیام‌های حسی است که به مغز می‌رسند.

۲. برخی از اطلاعات حسی مثل اطلاعات بویایی بدون اینکه تقویت شوند به مخ می‌رسند.

۳. تالاموس دقیقاً روبروی مغز میانی واقع است.

۴. آسیب به تالاموس، انعکاس زردپن زیر زانو و تخلیه ادرار را مختل نمی‌کند.

نکات هیپوتالاموس:

از تالاموس کوچکتر بوده و رابطه نزدیکی با دستگاه لیمبیک دارد.

فعالیت‌های هیپوتالاموس در همکاری با:

۱. بصل النخاع: تنظیم فشار خون، ضربان قلب و تنفس.

توجه:

✓ هیپوتالاموس و بصل النخاع برای تنظیم ضربان قلب، روی گره پشه‌هنگ اثر می‌گذارند.

✓ هیپوتالاموس و بصل النخاع برای تنظیم تنفس، روی دیافراگم اثر می‌گذارند.

۲. دستگاه لیمبیک: حافظه، یادگیری و احساسات مختلف، مانند احساس رضایت، عصبانیت و لذت.

۳. هیپوفیز: هیپوتالاموس با آزاد کردن هورمون‌های «آزادکننده» و «مهارکننده»، فعالیت هیپوفیز و در نهایت فعالیت بیضی از غده درون ریز را کنترل می‌کند.

فعالیت‌های اختصاصی هیپوتالاموس:

۱) تنظیم دمای بدن: گیرنده‌های دمای موجود در مرکز تنظیم دما در هیپوتالاموس به دمای خونی که در این ناحیه جریان دارد، حس‌اند. علاوه بر این، هیپوتالاموس با ایجاد تب و شرکت در دفاع غیر اختصاصی در افزایش دمای بدن نقش دارد.

توجه:

✓ هیپوتالاموس با ترشح هورمون آزادکننده و مهارکننده و پشه غده تیروئید و آنهم با اثر بر هیپوفیز پیشین و آنهم

ترشح و یا عدم ترشح هورمون محرک غده تیروئید و اثر بر غده تیروئید باعث تنظیم مقدار هورمون‌های

تیروئیدی (همان T_3 و T_4) می‌شود. این هورمون‌ها با افزایش و کاهش متابولیسم بدن، میزان

دمای بدن را تنظیم می‌کنند.

✓ گیرنده‌های دمای پوست به هیپوتالاموس نمی‌رسند. این گیرنده‌ها پس از تقویت توسط تالکاموس وارد مخ می‌شوند.

(۲) تنظیم مقدار آب بدن:

- مرکز تشنگی در هیپوتالاموس: ایجاد حس تشنگی و وادار کردن فرد به نوشیدن آب.

- ساخت هورمون ضد ادراری و ترشح به موقع آن از هیپوفیز پسین و جلوگیری از خروج آب از کلیه‌ها.
توجه:

هیپوتالاموس، با سنجش میزان آب خون وظایف فوق‌تخیر می‌دهد.

چون تشنگی یک نوع رفتار است پس هیپوتالاموس در تنظیم رفتار هم دخالت دارد.

(۳) ساخت هورمون آکس‌توسین که باعث:

- افزایش شدت انقباضات رحم در هنگام زایمان.

- باعث تحیل خروج شیر از غده‌های پستانی مادر می‌شود (به دلیل اثر بر روی عضلات صاف اطراف مجاری غدد پستانی و انقباض آن‌ها).

(۴) تنظیم گوارش و تغذیه:

- مرکز گرسنگی: ایجاد حس گرسنگی در انسان و وادار کردن فرد به غذا خوردن

- مرکز سیری: ایجاد حس سیری در انسان و جلوگیری از غذا خوردن

توجه:

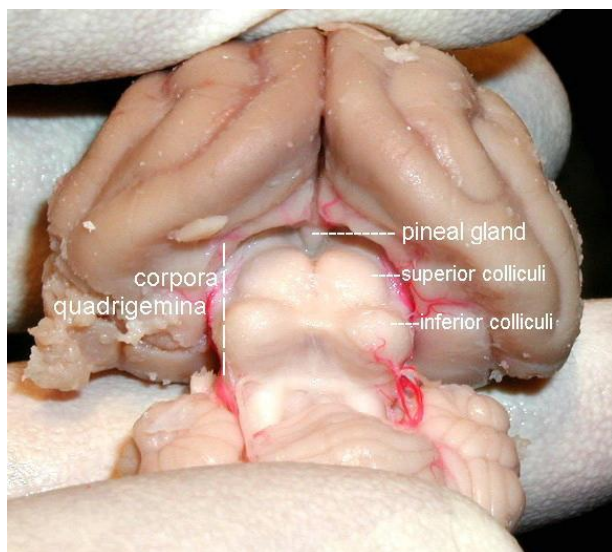
✓ هیپوتالاموس، با سنجش میزان گلوکز خون وظایف فوق‌تخیر می‌دهد.

✓ چون گرسنگی و سیری یک نوع رفتار است پس هیپوتالاموس در تنظیم رفتار هم دخالت دارد.

(۵) بخش غده‌ای هیپوتالاموس، هورمون‌های آزاد کننده و مهار کننده به خون ترشح می‌کند.

چگونه هیپوتالاموس، از تخیرات رمای بدن جلوگیری می‌کند؟

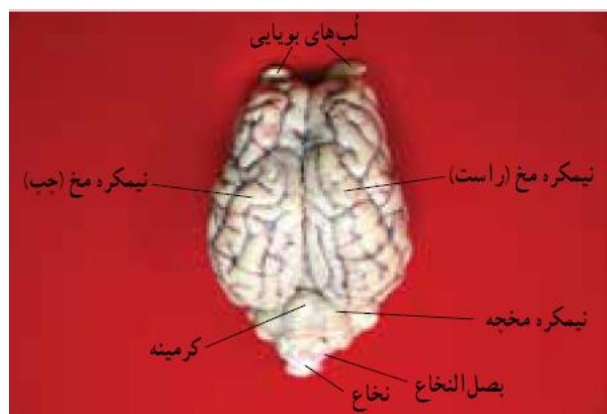
هنگام افزایش رمای بدن (مثلاً گرمای تابستان)، اعصاب هیپوتالاموس با اثر بر عضلات صاف اطراف غده‌های عرق باعث ترشح عرق (دفع حرارت) می‌شود و هنگام افت رمای بدن (مثلاً سرمای زمستان) با اثر بر سلول‌های عضلانی دیواره رگ‌ها خون محیطی (سطح پوست) باعث کاهش قطر آنها (کاهش خونرسانی) می‌شود تا رمای کمتری از دست رود.



سوال ۳۶- در انسان، تالاموس، هیپوتالاموس، (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۲)

- (۱) برخلاف - جزئی از ساقه‌ی مغز می‌باشد.
- (۲) همانند - در انتقال پیام‌های عصبی نقش دارد.
- (۳) برخلاف - با شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون‌ها در ارتباط است.
- (۴) همانند - همی اطلاعات حی مربوط به نقاط مختلف بدن را تقویت می‌کند.

نکات تشریح مغز:



۱. کیاسمای بینایی، محل تقاطع دو عصب بینایی است که اطلاعات بینایی هر چشم را به قشر مخ در سمت مقابل می‌برد.
۲. در مغز چهار بطن (خفیه) وجود دارد که مایع مغزی-نخاعی در آنها جریان دارد.
- در بطن ۱، بطن ۲، بطن ۳، بطن ۴
- در بطن ۱، بطن ۲، بطن ۳، بطن ۴

بین تالاموس‌ها (بین بطن ۱ و ۲ و کمی پایین تر)، بطن ۳

جلوی مخچه و پشت پل مغزی، بطن ۴

۳. تالاموس‌ها به بطن ۲ نزدیک‌ترین و هیپوتالاموس در کف بطن سوم واقع است.

۴. بجز پیام بویایی، تمام پیام‌های حی از اندام‌های حی (چشم و گوش و ...) ابتدا وارد تالاموس شده و سپس به مراکز عصبی در طرف مقابل مربوط می‌روند.

۵. مجرای سیلویوس، رابط بطن ۳ و بطن ۴ مغزی است.

۶. نیمکره چپ و راست مخ توسط دو رابط به هم متصلند که دسته‌ای تارهای عصبی میلین دارند:

✓ بالاترین رابط (جم پینه‌ای)

✓ پایین‌ترین رابط (مثلث مغزی = رابط سه گوش)

۷. بزرگترین لوب، پیشانی و کوچکترین لوب، پس سری است.

۸. در نیم رخ، هر چهار لوب مخ دیده می‌شود ولی از بالا، لوب گیجگاهی دیده نمی‌شود.

۹. جم پینه‌ای با گذر رفتن نیمکره‌های مخ قابل رویت است، در حالیکه کر مینه از نمای پشتی قابل رویت است.





۱۰. چین خوردگی بخش خاکستری مخچه از مخ بیشتر است. بطوریکه منظره‌ی درخت مانند بوجود می‌آورد که به آن درخت زندگی می‌گویند.

۱۱. موقعیت مخچه: بالای پل مغزی، کمی بالاتر از بصل النخاع و کمی پایین‌تر از مغز میانی، درست زیر لوب پس سری مخ، پایین‌تر از غده‌ی پینه‌آل و تالاموس و جم پینه‌ای

۱۲. تالاموس و هیپوتالاموس در بالای ساقه‌ی مغزی واقع اند.

۱۳. تعداد لوب‌های بویایی دو عدد بوده و موقعیت بالاتر از اعصاب بینایی و گیاه‌های بینایی دارند.

۱۴. در نمای پشتی یا بالایی موارد زیر در مغز دیده می‌شود:

مخ، مخچه، لوب‌های بویایی، کرینه، بصل النخاع

۱۵. در نمای شکمی یا پایینی موارد زیر در مغز دیده می‌شود:

مخ، مخچه، لوب‌های بویایی، بصل النخاع، مغز میانی، پل مغزی، پایک‌های مغزی، گیاه‌های بینایی، هیپوفیز، برجستگی چهارگانه مربوط به مغز میانی است.

۱۷. اجسام مخطط در کنار بطن‌های ۱ و ۲ قرار گرفته‌اند.

۱۸. تالاموس و غده‌ی پینه‌آل در نمای پشتی و شکمی دیده نمی‌شوند.

۱۹. موقعیت هر یک از بخش‌های سازنده مغز را در نمای پشتی با استفاده از طرح مقابل به خاطر بیاورید.

۲۰. جم پینه‌ای هلالی شکل بوده و در بالای تالاموس واقع است.

۲۱. تالاموس، هیپوتالاموس، هیپوفیز و اپی‌فیز (پینه‌آل) زیر جم پینه‌ای قرار دارند.

۲۲. اپی‌فیز (پینه‌آل) در عقب مغز و زیر عقبی‌ترین قسمت جم پینه‌ای قرار دارد.

سوال ۳۷- چند مورد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایید؟ (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

« در وضعیتی از مغز گوسفند که لب‌های بویایی رو به بالا می‌باشند، دیده می‌شوند. »

الف) اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ

ب) پایک‌های مغزی در بالای پل مغزی

ج) برجستگی‌های چهارگانه، درون بطن‌های او ۲

د) بطن‌های او ۲ پایین‌تر از درخت زندگی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- سوال ۳۸- احساس درد مربوط به کدام بخش از دستگاه عصبی است؟ (کنکور سراسری ۷۰)
- الف) گیرنده های عمقی پوست
ب) پایانه های برهنه اعصاب حسی پوست
ج) قشر خاکستری مخ
د) هسته های خاکستری درون مخ

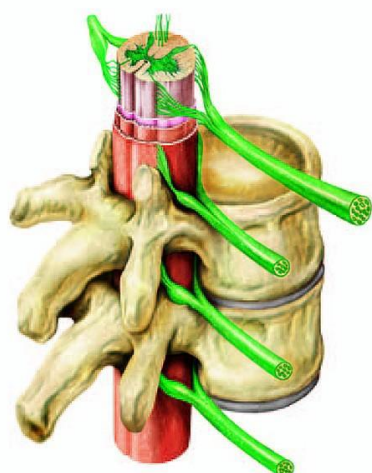
- سوال ۳۹- چند مورد جمله ی زیر را به درستی تکمیل می کند؟ (کنکور سراسری ۹۳)
- هشتم تشریح مخرگوسفند، در حالتی که لب های بویایی به سمت بالا قرار بگیرد، می باشد.

- درخت زندگی در بالای بطن او
- این فیز در پایین اجام مخطط
- بطن ۴ درون نیمکره های مخ
- کیسه های بیضی در بالای پایک های مخی
- الف) ۱
ب) ۲
ج) ۳
د) ۴

- سوال ۴۰- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ (کنکور سراسری ۹۰)
- الف) آنفالین همانند نیکوتین، ظرفیت تنفسی فرد را کاهش می دهد.
ب) نیکوتین همانند مورفین در تکیه در دواهای خواب نقش دارد.
ج) نیکوتین برخلاف استیل کولین سبب برقراری حالت طبیعی بدن می شود.
د) آنفالین برخلاف نیکوتین از انتقال پیام عصبی به طناب عصبی جلوگیری می کند.

- سوال ۴۱- کدام عبارت نادرست است؟ آنفالین ها، (کنکور سراسری ۸۹)
- الف) عملکردی مشابه استیل کولین دارند.
ب) از انتقال پیام درد به مخ جلوگیری می کنند.
ج) به گیرنده های پروتئینی درد در نخاع متصل می شوند.
د) پتانسیل الکتریکی نورون پس سیناپسی را تأخیر می دهند.





به طناب عصبی در مهره داران ، نخاع می گویند. نخاع چون محافظ دارد در پشت بدن واقع است ولی در بن مهره گان چون طناب عصبی محافظ ندارد بصورت شکمی است (مثلاً در کرم خاکن طناب عصبی شکمی است) .

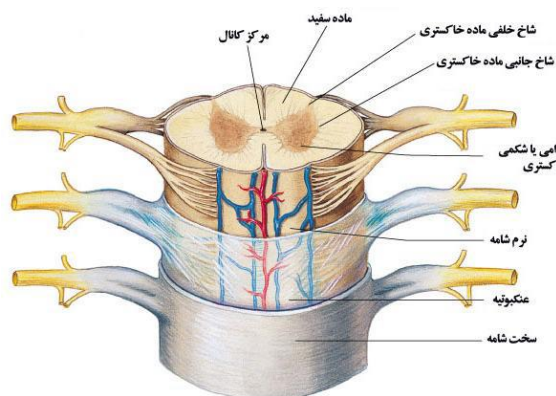
نخاع نخاع:

۱. حدود یک سانتی متر قطر داشته، از بصل النخاع شروع شده و تا ابتدای کمر (دومین مهره کمر) ادامه پیدا می کند (نه انتهای کمر) ، یعنی هم سطح با کلیه ها (حدود ۴۵ سانتی متر طول دارد) .

۲. ۳۱ جفت عصب نخاعی بصورت مقابل هم از نخاع خارج می شوند.

توجه:

✓ اعصابی که از بخش های گردنی خارج می شوند یکی شده و اعصاب بزرگتری بوجود می آورند.



علاوه بر ۳۱ جفت عصب نخاعی (مقطب) ، اعصاب سمپاتیک و پیرا سمپاتیک (که کاملاً حرکتی اند) نیز از نخاع خارج می شوند.

۳. هر عصب نخاعی از اتصال یک ریشه پشتی و یک ریشه شکمی بوجود آمده است.

۴. ریشه های پشتی، محتوی نورون های حس اند که به صورت قرینه از چپ و راست به نخاع متصل اند.

۵. ریشه های شکمی، محتوی نورون های حرکتی اند که به صورت قرینه از چپ و راست به نخاع متصل اند.

۶. گرهی نخاعی در ریشه پشتی در نزدیکی نخاع واقع است و محل تجمع جم سلولی نورون های حس (تک قطبی) است.

۷. قبل از گرهی نخاعی، دندریت نورون حس و بعد از گرهی نخاعی، آکسون نورون حس واقع است.

۸. نورون رابط در بخش خاکستری نخاع واقع است (این بخش به شکل حرف H بوده و پروانه ای شکل است) .

۹. در بخش خاکستری نخاع (کمترین) ، علاوه بر نورون رابط ، دندریت و جم سلولی نورون حرکتی و بخش انتهایی آکسون نورون حس نیز واقع است.

۱۰. در بخش سفید نخاع (بیشترین)، رشته‌های عصبی میلین دار (آکسون نورون حسی و دندریت نورون حرکتی) واقع است.

۱۱. اعمال نخاع عبارتست از:

الف) رابط مغزو دستگاه عصبی محیطی در دریافت و ارسال پیام‌های عصبی

ب) مرکز بعضی انعکاس‌های بدن (مثل انعکاس زردپی زیر زانو و انعکاس مثانه)

ج) ارسال پیام به مخچه جهت کنترل دقیق حرکات بدن

۱۲. دو شیار در طول نخاع دیده می‌شود (شیار عقبی و جلویی)، بطوریکه شیار عقبی عمیق‌تر است.

انعکاس (یا بازتاب):

تعریف: پاسخ (یا رفتار بسیار ساده) ثابت (یعنی همواره به یک شکل)، غیرارادی و سریع عضلات بدن مهره داران به محرک‌ها.

انواع انعکاس:

۱. انعکاس نخاعی ۲. انعکاس مغزی

نکات انعکاس نخاعی:

۱. متقل از پیام‌های مغزی صورت می‌گیرد.

۲. نخاع و دستگاه عصبی محیطی درگیرند.

۳. اغلب برای حفظ حیات انجام می‌شود.

۴. اغلب از نوع چند سیناپسی می‌باشد.

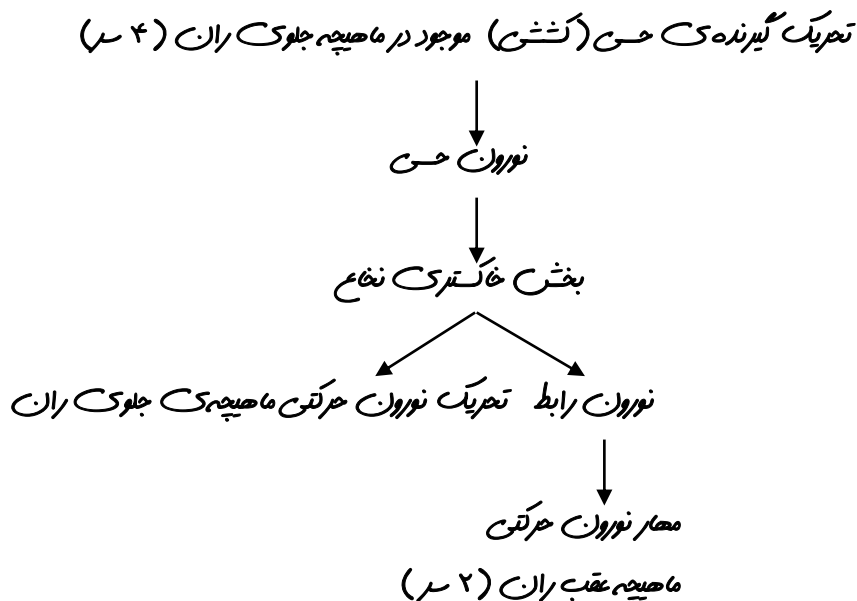
نکات انعکاس مغزی:

۱. توسط مراکز مغزی کنترل می‌شود.

۲. بصورت ارادی قابل مهار یا تحیل است.

۳. برخی از ماهیچه‌های مخطط می‌توانند تحت کنترل انعکاس مغزی در آیند (مانند عضلات سینه و شکم در انعکاس استفراغ).

قوس انگاس زردپی (تاندون) زیر زانو عبارتست از:

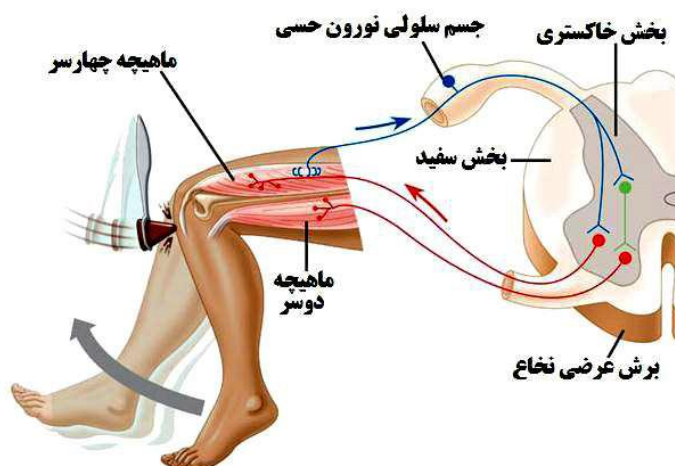


تعداد نورون‌های شرکت کننده در انگاس زردپی زیر زانو عبارتست از:

یک نورون حسی، یک نورون رابط، یک نورون حرکتی ماهیچه جلوی ران، یک نورون حرکتی ماهیچه عقب ران
تعداد سیناپس میر انگاس زردپی زیر زانو ۵ عدد است:

۱. نورون حسی و نورون حرکتی ماهیچه جلوی ران (تحریکی)
۲. نورون حسی ماهیچه جلوی ران و نورون رابط (تحریکی)
۳. نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه عقب ران (مهار)
۴. نورون حرکتی ماهیچه جلوی ران و سلول ماهیچه جلوی ران (تحریکی) ← استیل کولین آزاد می شود.

۵. نورون حرکتی ماهیچه عقب ران و سلول ماهیچه‌های عقب ران



نکات انگاس زردپن زیر زانو:

۱. عضله جلوی ران (چهار سر ران) به استخوان کشک زانو متصل است.
۲. عضله پشت ران (دو سر ران) به استخوان نازک نچ متصل است.
۳. استخوان نازک نچ به استخوان درشت نچ متصل است اما با استخوان ران مفصل نیست.
۴. نورون حسی به عضله جلوی ران متصل است ولی با آن سیناپس تشکیل نمی‌دهد.
۵. در محل سیناپس‌های نورون‌های تحرکی انگاس زردپن زیر زانو با عضله یا نورون حسی استیل کولین آزاد می‌شود.
۶. انقباض عضله چهار سر ران از نوع ایزوتونیک است.
۷. سیناپس ۵، گرچه وجود دارد ولی در انگاس زردپن زیر زانو هیچ دخالتی ندارد.
۸. نوعی آلووی عمل ثابت است؛ یعنی به یک شکل انجام می‌شود و نمی‌توان جلوی انجام آنرا گرفت.
۹. هیچ تأثیری در یادگیری ندارد زیرا مربوط به نخاع است و نخاع هم در یادگیری نقش ندارد.
۱۰. وضعیت سارکومر عضله ۴ چهار سر ران:
خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند.
✓ طول نوارهای روشن کوتاه می‌شود.
✓ طول نوارهای تیره ثابت می‌ماند.
✓ صفحه‌ی همن منو می‌شود.
فاصله‌ی خطوط Z و M کم می‌شود.
خط M ثابت می‌ماند.
۱۱. وضعیت سارکومر عضله ۴ دو سر ران:

خطوط Z از هم دور می شوند.

✓ طول نوارهای روشن زیاد می شود.

✓ طول نوارهای تیره ثابت می ماند.

✓ صفحه ی هنر طولی می شود.

فاصله ی خطوط Z و M زیاد می شود.

خط M ثابت می ماند.

۱۲. میزان بالا آمدن پا با میزان استرس افراد رابطه ی مستقیم دارد بطوریکه در افراد زیر این میزان بیشتر است:

✓ افرادی که پرکاری غده ی فوق کلیه دارند (ترشح بیش از حد کورتیزول، آدرنالین و نور آدرنالین)

افرادی که پرکاری غده ی تیروئید دارند (ترشح بیش از حد تیروکسین)

۱۳. استخوان کتک به جایی مفصل نیست و در ضخامت زردپی متعلق به ماهیچه های چهار سر ران است.

سوال ۴۲- در فرایند انگاس زردپی زیر زانو، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکتری نخاع، درست

است؟ (تکثیر سراسری ۹۴ خارج کشور)

۱) در عصب نخاعی یافت می شود. ۲) حاوی تران های میلیون ساز می باشد.

۳) دارای دندریت بسیار طولی است. ۴) فقط با نورون های حرکتی در ارتباط است.

کلمات انگاس:

۱. ماهیچه های ارادی (اسکلتی) می توانند در انگاس (که یک پاسخ غیر ارادی است) شرکت داشته باشند. مثلاً عضله چهار سر ران که با اراده ی انسان با انقباض خود یا با بالا می آورد. تحت تاثیر انگاس نیز منقبض شده و با بالا آوردن می شود.

۲. ماهیچه های غیر ارادی (قلب و صاف) همواره به صورت غیر ارادی فعالیت می کنند و می توانند تحت تاثیر انگاس قرار گیرند. مثلاً اگر کشت عضلات صاف دیواره ی مثانه به حد خاصی برسد، گیرنده های مکانیکی آن تحریک می شوند و با ارسال پیام عصبی به نخاع، انگاس تخلیه مثانه فعال می شود.

۳. مرکز بعضی انگاس ها، نخاع (مانند زردپی زیر زانو)، بعضی، بخش های مختلف مغز (مانند تنفس، عظم، سرفه، بلع و استفراغ) و بعضی، مغز و نخاع (مانند تخلیه ادرار) است.

۴. در انگاس ماهیچه های ارادی، دستور حرکتی توسط دستگاه عصبی مرکزی و در انگاس ماهیچه های غیر ارادی، دستور حرکتی توسط دستگاه عصبی خودمختار آورده می شود.

۵. بیشتر زمینه ارثی (غریزی) دارند و بعضاً از طریق یادگیری (کسب تجربه) بوجود می آید.
۶. انعکاس ها در بقای جاندار نقش دارند، بنابراین نوعی هموستازی محبوب می شود.
۷. انعکاس ها در تمام عضلات (اسکلتی؛ صاف؛ قلبی) ممکن است رخ دهد.
۸. گیرنده کشتی موجود در عضله چهار سر ران نوعی میون تمایز یافته است (نورون تمایز یافته نیست).
۹. بین گیرنده کشتی و نورون حسی دریافت کننده پیام، سیناپس وجود ندارد، زیرا هیچ انتقال دهنده ک شیمیایی در آنجا یافت نمی شود.
۱۰. در همه انعکاس ها قبل از اینکه نورون حسی تحریک شود باید گیرنده ک در تحریک شود تا مکانیسم انعکاس آغاز شود.
۱۱. بسیاری از اعمال ماهیچه های صاف (مانند حرکات روده ک مری، تنگ و گشاد شدن مردمک چشم، انقباض مثانه و...) با انعکاس تنظیم می شود.

سوال ۴۳- در انسان، برای انجام هر نوع فعالیت انعکاسی، (کنکور سراسری ۹۴ خارج کشور)

- (۱) سلول های نوروتیلا نقش موثری دارند.
- (۲) وجود تجربه و یادگیری ضروری می باشد.
- (۳) تنها دستگاه عصبی خود مختار در گیر است.
- (۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن فرمان می دهد.

سوال ۴۴- برای بروز همه انعکاس های بدن انسان، کدام مورد نقش موثری دارد؟ (کنکور سراسری ۹۴)

- (۱) یادگیری و تجربه
- (۲) سلول های نوروتیلا
- (۳) دستگاه عصبی خود مختار
- (۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن

سوال ۴۵- با در نظر گرفتن فرآیند انعکاس زردبین زیر زانو، چند مورد، در بار نورون های رابطی که فقط در ماده خاکستری نخاع یافت می شوند، درست است؟ (کنکور سراسری ۹۴)

الف- دارای دندریته های طولی می باشند.

ب- تنها با نورون های حرکتی ارتباط دارند.

ج- توسط سلول های پشتیبان پوشش دار می شوند.

د- در جابه جایی یون ها در دو سوی غشای بعضی نورون ها نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

نکات مخچه

۱. کریمه در مخچه (رابط دو نیمکره مخچه) به مانند جم پینه های در مخ است (رابط دو نیمکره مخ).

۲. مخچه توسط سه جفت پایک به تنه مغز متصل است، یعنی:

الف) به پایک مغزی

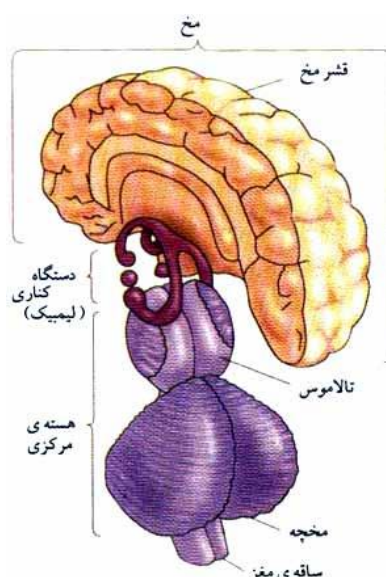
ب) به پل مغزی

ج) به بصل النخاع

۳. حسی بینایی، شنوایی و لامه به مخچه هم می رسد.

۴. ساختار درخت زندگی در مخچه بدلیل نفوذ ماده خاکستری قشر مخچه به درون ماده سفید است.





۵. چین خوردگی‌های مخچه نسبت به مخ کم عمق‌تر و منظم‌تر است.
۶. موقعیت مخچه، زیر نیمکره‌های مخ و پشت ساقه مغز است (دقیقاً در عقب پل مغزی و بالاتر از سطح بصل النخاع).
۷. بر روی مخچه، پرده منش واقع است.
۸. مخچه برای کنترل فعالیت‌های سریع عضلانی (همچون نواختن پیانو، دویدن، تایپ کردن و حتی صحبت کردن) لازم است. پس ناهماهنگی تقریباً کامل عضلات می‌تواند در اثر آسیب به مخچه بوجود آید.
۹. نقش مخچه در کمک به ترتیب فعالیت‌های حرکتی است و فعالیت‌های حرکتی را اصلاح می‌کند.

۱۰. مخچه برای تنظیم حالت بدن و حفظ تعادل اطلاعاتی از موارد زیر دریافت می‌کند:

- الف) بخش حرکتی مغز و نخاع
- ب) بخش‌های محیطی بدن [مانند عضلات، مفاصل (رابط‌ها و زردپی‌ها)، پوست، چشم‌ها و گوش‌ها (بخش تعادلی گوش داخلی)]

۱۱. تونوس ماهیچه‌ای یعنی انقباض خفیف عضلات اسکلتی در حالت آرامش. تونوس ماهیچه‌ای باعث سختی نسبی در عضلات اسکلتی می‌شود و این باعث حفظ وضعیت سروتنه در حالت آرامش است. پس تونوس ماهیچه‌ای بنوعی تنظیم حالت و تعادل بدن است در وضعیت آرامش. یکی از مراکز مهم در ایجاد و حفظ تونوس ماهیچه‌ای، مخچه است.

سوال ۴۶- اجسام سلولی نخستین نورون‌هایی که حرکات ماهرانه و ظریف انگشتان دست را سبب می‌شوند در کجا قرار دارند؟ (کنکور سراسری ۷۵)

- الف) تالاموس ب) لوب گیجگاهی قشر مخ ج) لوب پیشانی قشر مخ د) مخچه

سوال ۴۷- کدام نادرست است؟ (کنکور سراسری ۹۱)

با فرض صدمه دیدن مخچه در انسان

- الف) تصحیح بعضی فعالیت‌های حرکتی در فرد غیر ممکن می‌گردد.
- ب) همه‌ی اعمال بدن غیر ماهرانه و غیر دقیق انجام می‌شود.
- ج) فرد از پیش بینش فاصله‌ی خود با موانع ناتوان می‌گردد.
- د) اختلالی در دریافت پیام‌های ارسالی به پشت ساقه مغز ایجاد می‌شود.

نکات:

۱. در یادگیری، بخش های مخ، مخچه، و دستگاه لیمبیک مغز نقش دارند.
۲. در حافظه، بخش های مخ و دستگاه لیمبیک مغز نقش دارند.

نکات دستگاه عصبی خودمختار:

۱. شامل دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک است که هر دو کاملاً حرکتی هستند و از مغز و نخاع خارج می شوند.
۲. پیام های حرکتی دستگاه عصبی خودمختار غیر ارادی بوده و به موارد زیر ارسال می شود:
 - الف) غده های درون ریز و بیرون ریز. مثل: کبد، معده، روده ها و غدد بزاقی
 - ب) ماهیچه های صاف. مثل: عضلات موجود در عنبیه - عضلات مژگنی - عضلات ریه و رحم و لوله ی فالوپ - عضلات ریه و لوله های گوارشی - عضلات ریه و میزانی، لوله های اسپرم بر، لوله ی میزراه (بجز اسفنکتر خارجی) - عضلات ریه و مثانه - عضلات ریه و کاردیا و بیلور - عضلات ریه و سیاهرگها و سرخرگها و رگهای تنگی - عضلات غیر ارادی داخل شکم و سینه
 - ج) ماهیچه ی قلبی
۳. فعالیت اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک در جهت حفظ حالت پدیدار بدن (هومئوستازی) است.
۴. اثرات اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر اندام های مختلف بدن عبارتست از:

اندام	اثر سمپاتیک	اثر پاراسمپاتیک
مردمک چشم	گشادی	تنگی
ضربان قلب	افزایش	کاهش
فشار خون	افزایش	کاهش
رگ های خونی	گشادی	تنگی
تعداد تنگی	افزایش	کاهش
ناپژه ها	گشادی هنگام رم	تنگی هنگام بزرگرم

کبد	افزایش قند خون (تجزیه گلیکوزن)	کاهش قند خون (تولید گلیکوزن)
مثانه	مانع خروج ادرار (جلوگیری از انقباض ریواره مثانه)	تحریک خروج ادرار (انقباض ریواره مثانه)
غده فوق کلیه	تحریک ترشح هورمون ایپیتالین و نوراپین- تفرین	
ترشح بزاق، آنزیم های معدده و لوزالمعدده	کاهش	افزایش
جریان خون دستگاه گوارش و کلیه ها	کاهش	افزایش
حرکات گوارشی در مری، معدده و روده ها (حرکات پودی)	کاهش	افزایش
اندام های جنسی	جلوگیری از خروج اسپرم	خروج اسپرم

توجه:

- ✓ عصب سمپاتیک با اثر بر سلول های کبدی باعث تجزیه ی گلیکوزن آن به گلوکز میشود (افزایش گلوکز خون) در حالیکه عصب پاراسمپاتیک وارد کبد نمی شود.
- عصب سمپاتیک باعث گشادی رگ های خونی اندام های می شود که فعالیت زیادی دارند و برعکس.
- ✓ عصب سمپاتیک وارد بخش قشری غده ی فوق کلیه می شود ولی عصب پاراسمپاتیک وارد آن نمی شود.

۵. اکثر اعضای بدن عمدتاً تحت کنترل یکی از دو دستگاه سمپاتیك یا پاراسمپاتیك است ولی اگر عضوی از بدن هر دو عصب را دریافت کند قطعاً یکی تحریک و دیگری مهار می‌کند خواهد بود.
۶. دستگاه سمپاتیك اثرات عمومی‌تر ولی دستگاه پاراسمپاتیك اثرات موضعی‌تر دارد.
۷. دستگاه‌های عصبی سمپاتیك و پاراسمپاتیك پیوسته فعال هستند، بطوریکه فعالیت پایمی آنها را تونوس سمپاتیك و تونوس پاراسمپاتیك گویند.
۸. اعصاب سمپاتیك از بخش‌های سینهای و کمری نخاع ولی اعصاب پاراسمپاتیك از ساقه مغز و انتهای ترین بخش نخاع شروع می‌شوند.
۹. هر دو اعصاب سمپاتیك و پاراسمپاتیك تحت تاثیر بصل النخاع و هیپوتالاموس هستند.
۱۰. اعصاب سمپاتیك و پاراسمپاتیك همیشه وظیفه غیر ارادی دارند.
۱۱. چون اعصاب حرکتی دارند، برای همین نورون‌های آنها، آکسون‌های طولی دارند.

سوال ۴۸- با غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیك، بدن انسان به تمایل بیشتری پیدا می‌کند

(کنکور سراسری ۸۷)

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| الف) افزایش بیرون ده قلبی | ب) کاهش تعداد حرکات تنفسی |
| ج) کاهش ترشح غدد زیرزبانی | د) افزایش خون‌رسانی به عضلات اسکلتی |

سوال ۴۹- در انسان، (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۲)

- ۱) هر ترکیب خارج شده از پیاپی‌های آکسون، عمل سریع و عمر کوتاهی دارد.
- ۲) با کاهش مقدار کلیم خون، میزان ترشح غده تیروئید افزایش می‌یابد.
- ۳) هر ترکیبی که از سلول‌های سازنده خود به درون خون وارد می‌شود، هورمون نام دارد.
- ۴) ماهیچه‌های اسکلتی و عضلات اندام‌های داخلی، توسط اعصاب حرکتی متفاوت تحریک می‌شوند.

محافظت از دستگاه عصبی پستانداران

۱. محافظت از دستگاه عصبی محیطی:

غلافی از جنس بافت پیوندی اعصاب را محافظت می‌کند. خود نورون‌ها هم توسط غلاف میلین محافظت می‌شوند.

۲. محافظت از دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع):

الف) استخوان‌های جمجمه و ستون مهره‌ها (اولین و محکم‌ترین عامل محافظت‌کننده)

توجه: کلی‌تین غیر متقیم در حفاظت از مغز و نخاع دخالت دارد چون باعث استحکام استخوان‌های جمجمه و ستون مهره‌ها می‌شود.

ب) منژ (۳ لایه‌ای آن باعث محافظت می‌شود) و عبارتند از:

- سخت شامه: قطورترین و خارجی‌ترین لایه و چسبیده به استخوان‌های جمجمه و ستون مهره‌ها و جنس آن از بافت پیوندی محکم یا رشته‌ای است. این لایه کپش‌ها را فراوانی دارد.

- عنکبوتیه: لایه‌ای میانی نازک، فاقد رگ خونی که از تارهایی از جنس بافت پیوندی ست تشکیل شده است.

- نرم شامه: داخلی‌ترین لایه و چسبیده به قشر خاکستری مغز و ماده‌ی سفید نخاع. دارای مویرگ خونی فراوان بوده و بافت عصبی (نورون‌ها و نوروگلیا‌ها) را تغذیه می‌کند و از جنس بافت پیوندی ست است. این لایه، ماده‌ای از جنس پلازما به اسم مایع مغزی - نخاعی از خود ترشح می‌کند که وارد فاصله بین نرم شامه و عنکبوتیه می‌شود. این مایع دقیقاً در کابلاهای کوپز آلان از عنکبوتیه به نرم شامه واقع است.

نکته: تغذیه نورون‌های سطحی مغز و نخاع توسط نرم شامه و تغذیه نورون‌های عمقی آنها توسط نوروگلیا‌ها انجام می‌شود.

سوال ۵۰- به طور معمول، بخشی از منژ که به قشر مغز انسان چسبیده است، می‌باشد. (کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳)

۱) در ایجاد سد خونی - مغزی، قایده نقش

۲) با سخت شامه، در تماس متقیم

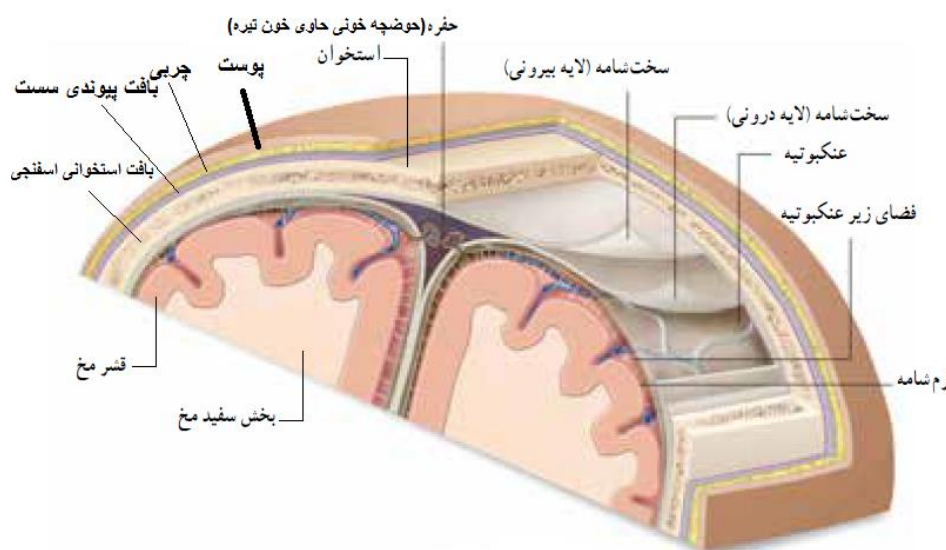
۳) در برگیرنده نوعی بافت پوششی یک لایه

۴) در ساختار خود، دارای مقادیر فراوانی مایع مغزی - نخاعی

- سوال ۵۱-
 ج) تریپن لایه ی آن، (کنکور سراسری ۹۳)
 در انسان خارجی ترین لایه ی منشر..... را
 اف) بر خلاف- دارای خضرات کوچک و بزرگی می باشد.
 ب) بر خلاف- در ایجاد سد خونی- مغزی نقش دارد.
 ج) همانند- از نوعی بافت پیوندی است ساخته شده است.
 د) همانند- در ساختار خود مقادیر فراوانی مایع مغزی- نخاعی دارد.

نکات منشر:

۱. قشر ساقه مغزی سفید رنگ است و درون آن خاکستری رنگ است. پس منشر به بخش سفید ساقه ی مغزی متصل است.
۲. "شامه" اصطلاحی است که برای نشان دادن بافت پیوندی است. پس هر سه لایه فوق، بافت پیوندی هستند. در غنکبوتیه و نرم شامه بافت پوششی هم وجود دارد.
۳. در سخت شامه، حوضچه های خونی دیده می شود که حاوی خون تیره است و متقیما با بافت پیوندی سخت شامه



- در ارتباط است. این خون نهایتاً وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می شود.
۴. در سیاهرگ های عمیق و نسبتاً عمیق مخ هر سه لایه منشر دیده می شود در حالیکه در سیاهرگ های کم عمق فقط نرم شامه دیده می شود.
۵. قسمت هایی از مغز که

در مجاورت با استخوان جمجمه واقعند توسط پرده ی منشر پوشانده می شوند (مانند مخ، مخچه، ساقه مغزی، جم پینه

۱. کرمینه، لوب‌های بویایی و غده هیپوفیزی (ولی بخش‌های داخل مغز با پرده کی منتشر پوشانده نمی‌شوند) مانند تاکاموس، هیپوتاکاموس و دستگاه لیمبیک).

۶. منشر در تمام مهره‌داران بخیر ماهی‌ها وجود دارد (در پستانداران، ۳ لایه و در نوزستان و خزندگان و پرندگان، ۲ لایه). یعنی عنبیوتیه ندارد).

۷. دستگاه عصبی محیطی، پرده کی منشر ندارد.

۸. بجای منشر، سایر بافت‌های پیوندی ذکر شده در کتاب درسی:

✓ کپول مفصلی

✓ بافت پیوندی اطراف دندریته‌های گیرنده‌های حس پوست

✓ پریشاد

✓ زردپی‌ها و رباط‌ها

✓ بافت پیوندی ست در زیر پوست

✓ بافت پیوندی موجود در استخوان و مغز قمری و زرد

✓ غلاف اطراف اعصاب

✓ غلاف اطراف تارهای عضلانی مخطط (میو فیبرها)

پرده صفاف (روده بند)

✓ پرده جنب اطراف ششها

۸. مقایسه پرده‌های منشر از نظر ضخامت:

سخت شامه < عنبیوتیه < نرم شامه

ج) مایع مغزی - نخاعی (فضای زیر عنبیوتیه که ما بین عنبیوتیه و نرم شامه واقع است) توسط مایع مغزی - نخاعی پر می‌شود. این مایع ضربه گیر بوده و از برخورد مغز و نخاع به استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. این مایع درون عنبیوتیه هم جریان دارد و مدام بین مغز و نخاع چرخش می‌کند.

نگات مایع مغزی - نخاعی:

۱. مایع مغزی - نخاعی در تمام شیارهای مغزی جریان دارد.

۲. مایع مغزی - نخاعی چون از پلاسما منت می‌گیرد جزء محیط داخلی بدن محسوب می‌شوند.

۳. مایع مغزی - نخاعی علاوه بر فضای زیر عنبیوتیه (اطراف مغز و نخاع)، در داخل بطن‌های مغزی هم جریان دارد.

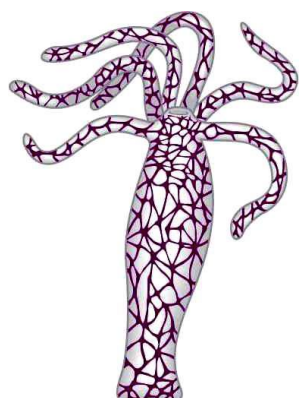
۴. مایع مغزی - نخاعی علاوه بر نقش ضربه گیر داشتن، باعث هدایت برخی مواد دفعی و انتقال متقیم آن به سینوس‌های سیاهرگی موجود در سخت شامه می‌شود. در کتاب درسی به این سینوس‌ها، "خفه" گفته است.
۵. مایع مغزی - نخاعی طبق قانون ارشمیدس باعث کاهش وزن دستگاه عصبی مرکزی می‌شود بطوریکه وزن مغز را از ۱۵۰۰ گرم به ۵۰۰ گرم کاهش می‌دهد.
۶. سد خونی - مغزی (اتصال محکم سلول‌های شغرفشی یک لایه سی دیواره مویرگ‌ها مانع از عبور میکروب‌ها و بیماری از مواد می‌شود که در متابولیسم سلول‌های مغزی هیچ نقشی ندارند، هر چند گلوکز، اکسیژن و کربن دی اکسید بدلیل کوچک مولکول بودن می‌توانند از طریق غشای سلولی مویرگ‌ها وارد سلول‌های مغزی شوند).

نکات سد خونی - مغزی:

۱. سد خونی - مغزی فقط از مغز محافظت می‌کند و جنس آن از بافت پوششی شغرفشی یک لایه است.
 ۲. مویرگ‌های مغزی، کم‌ترین نفوذپذیری و مویرگ‌های کبد بیشترین نفوذپذیری را دارند.
- سوال ۵۲- کدام عبارت در مورد آن صحیح است؟ (کنکور سراسری ۸۶)
- الف) دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۱ جفت عصب است.
- ب) فرمان تمام اعمال انگراسی از نخاع صادر می‌شود.
- ج) دی اکسید کربن می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند.
- د) مایع مغزی - نخاعی بین غنلبوتیه و سخت شامه قرار دارد.
۳. سد خونی - مغزی جزء دفاع غیر اختصاصی محسوب می‌شود چون اجازه ورود انواع میکروب‌ها را به بافت مغزی نمی‌دهد. البته دفاع غیر اختصاصی آن کامل نیست چون بیماری از مواد را هم از خود عبور می‌دهد. از جمله پروتئین‌های ریز، پادتن‌ها (در MS)، پرویون‌ها (در جنون گاوی)، نیلوتین، بعضی از داروها، ویتامین‌ها، فاکتوریت‌ها، اوره، اسید اوریک، انواع آمینو اسیدها، T۳ و T۴، توکسین باکتری‌ها (در بوتولیسم).
 ۴. از بین هورمون‌ها فقط هورمون رشد و تیروکسین از این سد عبور می‌کنند که باعث رشد مغز و هوشیاری می‌شوند.

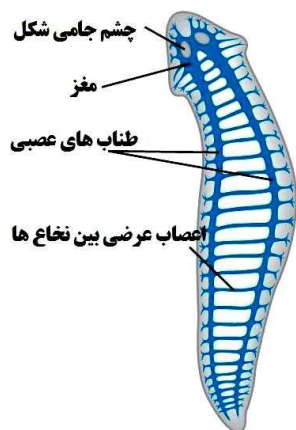
دستگاه عصبی جانوران:

۱. دستگاه عصبی در هیدر (و دیگر کیسه تنان) بصورت شبکه عصبی است. یعنی نورون‌ها در شبکه‌ای با یکدیگر سیار پس فیزیکی دارد اند و این شبکه میرهای چند راهه برای ارتباط گیرنده‌های حس و سلول‌های پاسخ دهنده فراهم می‌آورد بطوریکه کل بدن به یک محرک پاسخ می‌دهد. در کیسه‌تنان، سر و مغز مفهومی ندارد و تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی هم بی‌معنی است.



توجه: هیدر ...

- ✓ از کیسه تنان است.
- ✓ بیشتر اوقات در زیگمات خود (آب شیرین) چسبیده به صخره و سنگ است ولی می‌تواند بعضاً به آهستگی جابجا شود.
- ✓ ساده ترین دستگاه عصبی را دارد.
- ✓ گشتخوار است.
- ✓ آمونیاک دفع می‌کند.
- ✓ تولید مثل جنسی و غیر جنسی (جوانه زنی) دارد.



۲. دستگاه عصبی پلاناریا بصورت زیر است:

- الف) دستگاه عصبی مرکزی (در سر، مغز کوچکی دارد که مغز کوچک دو گره عصبی است و هر گره عصبی، توده‌ای از جسم سلولی نورون‌ها است. در بدن، دو طناب عصبی موازی وجود دارد که دستهای از آکسون‌ها و دندریت‌ها است).
- ب) دستگاه عصبی محیطی (اعصاب که از مغز و یا دو طناب عصبی موازی منشعب می‌شوند).

توجه: پلاناریا ...

- ✓ یک کره پهن آبنری است و دستگاه عصبی آن منظره نردبان مانند دارد.
- ✓ طناب‌های عصبی آن جسم سلولی ندارند.
- ✓ آمونیاک دفع می‌کند.
- ✓ تنفس پوستی دارد.
- ✓ ساده ترین ساختار چشمی را دارد.

۳. دستگاه عصبی حشرات بصورت زیر است:

الف) دستگاه عصبی مرکزی (در سر، مفر حاوی چند گره عصبی بهم جوش خورده است و بدن، یک طناب عصبی دارد که در هر قطعه بدن یک گره عصبی دارد. هر یک از این گره

شکمی ها، فعالیت ماهیچه های همان قطعه را در کنترل

دارد).

ب) دستگاه عصبی محیطی (رشته های عصبی منشعب از مفر و طناب عصبی شکمی)

توجه: حشرات

✓
طناب عصبی حشرات مانند کرم خاکی در سطح شکمی واقع است.

✓
طناب عصبی حشرات بر خلاف ماهی در سطح شکمی واقع است.

✓
کدام، طناب عصبی فاقد جسم سلولی دارد؟ (نگنور سراسری ۸۶)
چشم مرکب و تنفس نایع دارند.

الف) زنبور ب) انسان ج) هیدر د) پلارنریا

سوال ۵۳-

سوال ۵۴- کدام فاقد گره عصبی است؟ (نگنور سراسری ۸۳)

الف) زنبور ب) پلارنریا ج) ملخ د) هیدر

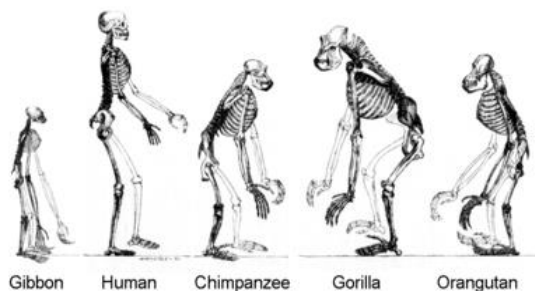
سوال ۵۵- کدام دارای یک طناب عصبی شکمی است؟ (نگنور سراسری ۷۸)

الف) پلارنریا ب) عروس دریایی ج) ملخ د) لامپری

سوال ۵۶- دستگاه عصبی کدامیک به کرم خاکی شبیه است؟ (نگنور سراسری ۷۸)

الف) اسفنج ب) پلارنریا ج) عروس دریایی د) ملخ

مقایسه مغز مهره داران:



۱. مغز تمام مهره داران در دوران جنینی شامل سه قسمت جلویی، میانی و عقبی است.

۲. رابطه بین اندازه مغز و وزن بدن مهره داران به قرار زیر است:

پستانداران < پرندگان < خزندگان < دوزیستان < ماهی ها

رابطه فوق در مورد اندازه نیمکره های مخ نسبت به اندازه کل مغز هم صادق است.

۳. هر چه اندازه نیمکره های مخ نسبت به اندازه کل مغز بزرگتر باشد امکان انجام رفتارهای پیچیده زیستی بیشتر می شود.

۴. آنچه که امکان انجام رفتارهای بسیار پیچیده (مثل حل مسئله و تفکر) را فراهم می کند، وجود چین خوردگی های در قشر مخ است.

۵. بیشترین چین خوردگی قشر مخ در انسان و پس از آن در وال و دیگر پرمیات ها (نخستی ها) دیده می شود.

۶. نخستی ها، راسته های از رده پستانداران است که شامل میمون ها، لور ها، ژیبون ها، اورانگوتان ها، گوریل ها، شامپانزه ها و انسان ها است.

توجه:

✓ دوفین، خفاش، وال و نهنگ پستاندارانی هستند که

خرد پرمیات ها محسوب نمی شوند.

✓ همه پستانداران توانایی حل مسئله ندارند بلکه

پرمیات ها این توانایی را دارند.

۷. هر نیمکره مخ توسط سه شیار نسبتاً عمیق به چهار لوب تقسیم

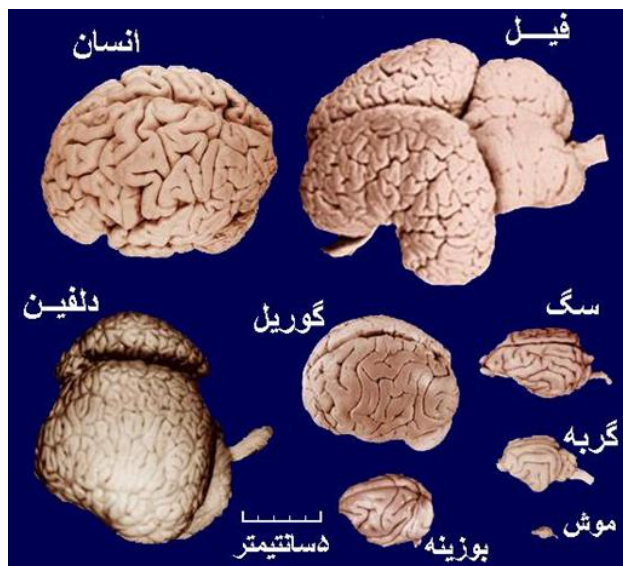
می شود:

الف) شیار مرکزی یا رولاندو (شیار بین لوب پیشانی و آهیانه)

ب) شیار جانبی یا سیلویوس (شیار بین لوب پیشانی و گیجگاهی)

۸. در مغز ۷ شیار وجود دارد (یک شیار بین دو نیمکره مخ و در هر نیمکره مخ سه شیار بین لوب ها)

۹. اندازه لوب بویایی ماهی ها نسبت به مغزش در مقایسه با انسان بسیار بزرگتر است.



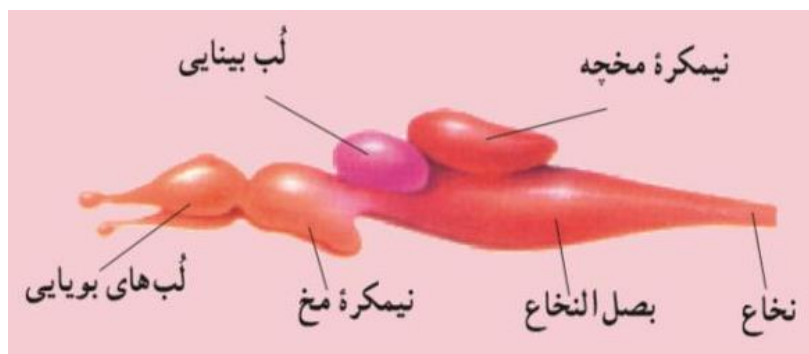
۱۰. ماهی ها تنها مهره دارانی هستند که منشرو مایع مغزی - نخاعی ندارند.

سوال ۵۷- کدام عبارت درست است؟ (کنکور سراسری ۸۸)

- الف) بیشتر انواع بی مهرگان، می توانند پیوند بافت یگانه را پس بزنند.
 ب) طول عمر برخی گلبول های سفید انسان در حدود چند ساعت تا چند هفته است.
 ج) در دیواره ی برخی رگ های خونی انسان، گیرنده های مکانیکی حس به فشار خون وجود دارد.
 د) هیپوتالاموس به همراه بصل النخاع، برخی از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت های بدن انسان را تنظیم می کند.

دستگاه عصبی ماهی:

- در ماهی ها مانند سایر مهره داران مغز در امتداد نخاع قرار گرفته است .
 نیمکره های مخ نسبت به اندام بدن رشد چندانی نداشته است و فاقد چین خوردگی است.
 نیمکره های مخ از نیمکره های مخچه فاصله داشته و بین این دو لوب های بویایی قرار دارد.
 بصل النخاع بزرگترین بخش مغز ماهی است .
 ✓ نیمکره های مخچه بر خلاف نیمکره های مخ روی بصل النخاع واقعند (نیمکره های مخ کنار بصل النخاع هستند).
 ✓ لوب بینایی یک عدد و لوب بویایی دو عدد می باشند.
 لوب بویایی رشد زیادی داشته و باعث شده تا ماهی ها حس بویایی قوی داشته



پاسخنامه تشریحی سؤالات داخل متن خوان سوم (مبحث جانورشناسی ۲)

جواب سوال ۱-

گزینه ۳ درست است. ژن سازنده پر فورین، در تمام سلول‌های هتیمار بدن انسان یافت می‌شود. ولی فقط توسط سلول‌های آکنده، بیان می‌شود. تمام گلبول‌های سفیدی که توانایی ریپیز دارند، سلول‌هایی هتیمار هستند و دارای ژن سازنده پر فورین می‌باشند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) لقوئیت‌ها، با این که توانایی تولید پادتن را دارند، ولی حرکات آمیبی شکل در آن‌ها دیده نمی‌شود. همچنین، مونوسیت‌ها، ماکروفاژها، نوتروفیل‌ها و انوزینوفیل‌ها، گلبول‌های سفیدی هستند که حرکت آمیبی شکل دارند، ولی پادتن ترشح نمی‌کنند.

(۲) هر گلبول سفیدی که فاگوسیتوز کننده است، حاوی لیزوزوم‌های فراوانی است، حال آن که مونوسیت‌ها، ماکروفاژها، نوتروفیل‌ها و مقدار کم تری انوزینوفیل‌ها فاگوسیت هستند. البته نوتروفیل‌ها و انوزینوفیل‌ها جزو گرانولوسیت‌ها و مونوسیت‌ها و ماکروفاژها جزو آگرانولوسیت‌ها هستند.

(۴) گلبول سفیدی که با ترشح موادی باعث نابودی بیماری از اطفال می‌شود، انوزینوفیل است که عمر آن چند ساعت تا چند هفته بیش‌تر نیست. فقط ماکروفاژها می‌توانند تا بیش از یک سال زنده بمانند.

جواب سوال ۲:

گزینه ب درست است. آگرانولوسیت‌ها شامل مونوسیت‌ها و لقوئیت‌ها هستند که مونوسیت‌ها، فاگوسیتوز دارند. مونوسیت‌ها دارای حرکت آمیبی اند. و از طریق ریپیز می‌توانند از جدار دیواره ی رگ‌ها عبور کنند. مونوسیت‌ها همانند نوتروفیل‌ها در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند (دومین خط دفاع غیر اختصاصی).

تشریح سایر گزینه‌ها:

الف) گرانولوسیت‌ها طول عمر کوتاه چند ساعت تا چند هفته‌ای دارند و نمی‌توانند تا بیش از یک سال زنده بمانند.

ج) بازوفیل‌ها و انوزینوفیل‌ها در آدرژی زیاد می‌شوند ولی فقط بازوفیل‌ها، هیپرین (ماده‌ی ضد انعقاد خون) ترشح می‌کنند و انوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها، هیپرین ترشح نمی‌کنند.

د) آگرانولوسیت‌ها یی که پروتئین‌های دفاعی می‌سازند (یعنی لقوئیت‌ها که پادتن می‌سازند) نمی‌توانند مانند نوتروفیل‌ها، ذره خوار می‌کنند.

جواب سؤال ۳:

گزینه ی ب درست است. ماکروفاژها سلول های درشت بافتی اند که منشأ آنها مونوسیت های هستند که پس از ریپدز از خون وارد بافت شده اند (چون مونوسیت ها از آگرانولوسیت ها هستند پس ماکروفاژها، منشأ آگرانولوسیتی دارند). ماکروفاژهای در خون وجود ندارد که وارد بافت شود. ماکروفاژها به کمک پادتن ها، میکروب ها را در بافت ها فاگوسیتوز می کنند نه در خون.

جواب سؤال ۴:

گزینه ی د درست است. توضیح صورت سؤال، غده ی تیموس را نشان می دهد که موقعیت آن پشت استخوان جناغ سینه و جلوی نای است. در غده های تیموس، نفوسیت T نابالغ پس از تولید در مغز استخوان به نفوسیت T بالغ تبدیل می شود. (بلوغ نفوسیت T نابالغ=توانایی شناسایی سلول های خودی از غیر خودی).

جواب سؤال ۵:

گزینه ی د درست است. دفاع غیر اختصاصی خود دو خط دارد. اولین خط دفاع غیر اختصاصی شامل پوست و لایه های مخاطی است و دومین خط دفاع غیر اختصاصی شامل پاسخ انقباضی، پاسخ دمای، پروتئین ها و گلبول های سفید است. پس دفاع غیر اختصاصی ممکن است بدون نیز به پاسخ دمای باشد.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) آگر به جای ماکروفاژها، مونوسیت ها را ذکر می کرد جمله ی درست بود.

ب) به جز ماکروفاژها، مونوسیت ها و نوتروفیل ها هم در خارج خون فاگوسیت کننده هستند (پس از ریپدز)

ج) علاوه بر مونوسیت ها، نوتروفیل ها هم در خون در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند (بر اساس اطلاعات کتاب درسی).

جواب سوال ۶-

گزینه ۲ درست است. تشریح موارد:

- الف) از تقسیم سلول B خاطره، پلاسموسیت و B خاطره تولید می شود. پس مورد نادرستی است.
- ب) پلاسموسیت، تقسیم سلولی ندارد بنابراین سلول B خاطره بوجود نمی آید. پس مورد درستی است.
- ج) پلاسموسیت، تقسیم سلولی ندارد بنابراین پلاسموسیت هم بوجود نمی آورد. پس مورد درستی است.
- د) از تقسیم سلول B خاطره، پلاسموسیت و B خاطره بوجود نمی آورد. پس مورد نادرستی است.

جواب سؤال ۷:

گزینه ۳ درست است. پس از برخورد آنتی ژن به گیرنده ی پروتئینی خود در سطح نفوسیت B باعث تکثیر و تقسیم سلولی آن می شود. از تقسیم سلولی نفوسیت B، تعداد زیادی سلول به اسم پلاسموسیت بوجود می آید که می توانند پادتن تولید و ترشح کنند. پادتن ها پس از اتصال به آنتی ژن های دیگر از همان نوعی که نفوسیت B را برای تقسیم سلولی تحریک کرده اند مجموعه آنتی ژن - آنتی بادی می سازند که میل و اشتها ی ماکروفاژ (در گزینه ۳ ج ذره خوار اطلاق شده) را برای فagosیتوز افزایش می دهد.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) سلول های B خاطره در برخورد دوم همان نوع آنتی ژن برخورد اول پلاسموسیت بوجود آورده و پلاسموسیت های حاصل، پادتن ویژه را می سازند و ترشح می کنند.

ب) هیچ پلاسموسیتی تقسیم سلولی نمی دهد (چه حاصل برخورد اول و چه حاصل برخورد دوم) ولی پلاسموسیت ها توانایی تولید پادتن را داشته، پس رشد می کنند.

د) در ایمنی همومورال نفوسیت های B اختصاص عمل می کنند، یعنی هر آنتی ژنی باعث تحریک نفوسیت B خاص خود برای تولید پادتن می شود.

جواب سؤال ۸:

گزینه ۱ درست است. پادتن ها (یا آنتی بادی ها) که توسط پلاسموسیت ها ترشح می شوند برای هر نوع آنتی ژن خاص ، ساختار مخصوص آنها دارند . حال این آنتی ژن محرک ممکن است پروتئین های سطح پیکر ویروس باشد که پس از ترشح پادتن ، مستقیماً به آن نوع آنتی ژن متصل می شود .

تشریح سایر گزینه ها :

الف) پادتن ها پس از اتصال به آنتی ژن ، مجموعه ۱ پادتن - آنتی ژن را به ماکروفاژها عرضه می کنند تا فاگوسیتوز شوند (پس پادتن ها می توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند) .

ب) پادتن ها توسط پلاسموسیت ها طی ایمنی همورال ساخته می شوند .

ج) پادتن ها عمل اختصاصی دارند و به آنتی ژن ویژه خود (مثلاً مولکول های سطح پیکر باکتری) می توانند متصل شوند .

جواب سؤال ۹-

گزینه ۴ درست است . تشریح موارد :

الف) آلوکای عمل ثابت رفتاری است که در بروز آن ژن ها نقش دارند . در آلوکای عمل ثابت ممکن است پاسخ به محرک های غیر طبیعی دیده شود . مثلاً در نوعی ماهی دیده می شود که به مدل های مصنوعی از ماهی یگانه با سطح زیرین قرمز حمله می شود . پس مورد درستی است .

ب) مثلاً در آلوکای عمل ثابت در افراد مختلف یک گونه ، پاسخ به یک شکل ظاهر می شود . پس مورد درستی است .

ج) مثلاً در آلوکای عمل ثابت ، در پاسخ به محرک های نشانه رفتار شروع می شود (مانند محرک نشانه رنگ قرمز سطح شکم نوعی ماهی) . پس مورد درستی است .

د) در انگاس با تولید انتقال دهنده عصبی و هورمون ها ، رفتار بروز می کند . پس مورد درستی است .

جواب سوال ۱۰-

گزینه ۳ درست است. منظور از آگرانولوسیت‌هایی که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند، مونوسیت‌ها هستند که در داخل خون، فرایند فاگوسیتوز میکروب‌ها و عوامل بیگانه را انجام می‌دهند و هم چنین با عمل دی‌پیز، می‌توانند از رگ‌های خونی خارج شده و در بافت‌ها به ماکروفاژ تبدیل شوند. در هر صورت، فاگوسیت‌ها (سلول‌های فاگوسیتوزکننده) می‌توانند با فرایند فاگوسیتوز (بیگانه‌خواری) که نوعی اندوسیتوز محسوب می‌شود، میکروب‌ها را ببلعند. همان‌طور که می‌دانید فرایند‌های آلتروسیتوز و آندوسیتوز برای انجام شدن به انرژی زیستی نیاز دارند، بنابراین همه‌ی مونوسیت‌ها و ماکروفاژها همانند انوزینوفیل‌ها (که آن‌ها نیز توانایی انجام آندوسیتوز را دارند)، می‌توانند با صرف انرژی، میکروب‌ها را ببلعند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

- ۱) فاگوسیت‌ها، لیزوزوم‌های فراوان دارند و از میان آگرانولوسیت‌ها، مونوسیت‌ها (و ماکروفاژها) نوعی فاگوسیت محسوب می‌شوند. اما توجه داشته باشید که طول عمر گلبول‌های سفید (از جمله انوزینوفیل‌ها) به جز مونوسیت‌هایی که در بافت‌ها به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند و می‌توانند تا بیش از یک سال زنده بمانند، از چند ساعت تا چند هفته بیش‌تر نیست.
- ۲) نوتروفیل‌ها آگرانولوسیت‌هایی هستند که تحرک زیادی دارند، اما توجه داشته باشید که بازوفیل‌های خون و ماستوسیت‌ها و سلول‌های آسیب‌دیده‌ی بافتی، می‌توانند هیستامین (نوعی ماده‌ی گشادکننده‌ی رگی) بفرستند و نوتروفیل‌ها، در صورتی که آسیب‌دیده نباشند، توانایی ترشح هیستامین را ندارند که با توجه به قید «همه‌ی» در صورت سوال، این گزینه نیز نمی‌تواند پاسخ این تست باشد.

- ۴) نوتروفیل‌ها و انوزینوفیل‌ها، آگرانولوسیت‌هایی هستند که در گروه فاگوسیت‌ها می‌باشند. اما توجه داشته باشید که تنها، بازوفیل‌های خون (و ماستوسیت‌های موجود در بافت‌ها)، توانایی ترشح هیستامین (نوعی ماده‌ی ضد انقباض خون) را دارند.

جواب سؤال ۱۱:

گزینه ی ب درست است. سلول سالم، سلول است که نه توسط میکروب ها (مثل ویروس ها و باکتری ها) آلوده شده باشد و نه بخشی از آن آسیب دیده باشد. پرفورین توسط تقویت های T کشته آنزیمیز می شود. این سلول نه آلوده است و نه آسیب دیده. سلول T کشته پس از دریافت آنتی ژن ویروسی یا سرطانی توسط تقویت T معمولی بوجود می آید.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) سلول آلوده به ویروس، ایستروئید ترشح می کند که پس از ورود به خون و یا فضای میان بافتی به سلول سالم رسیده و مانع از تکثیر ویروس در آن سلول می شود.

ج) هیتامین از سلول های آسیب دیده ی بافتی در پاسخ التهابی ترشح می شود. (هر چند بنروئیل سالم هم می تواند هیتامین تولید و ترشح کند).

د) ترومبوسیتین از سلول های آسیب دیده بریدگی ها به خون ترشح می شود. (هر چند از پلاکت های سالم هم ترومبوسیتین تولید و ترشح می شود).

جواب سؤال ۱۲:

گزینه ی الف درست است. سلولی با توصیف صورت سؤال می تواند یک سلول سرطانی باشد و در مبارزه با سلول های سرطانی، پرفورین ترشح شده از تقویت های T کشته نقش دارند.

تشریح سایر گزینه ها:

ب) پادتن از پلاسما سیت ها آنزیمیز می شود. تقویت B معمولی پس از دریافت یک آنتی ژن یگانه، تقسیم سلولی دارد، تعداد زیادی پلاسما سیت و تعداد کمی سلول B خاطره می سازد.

ج) لقوئیت ها در ایمنی همومرال نقش دارند در حایکه صورت سؤال در ارتباط با ایمنی سلول است .

د) پروتئین های مکمل عمدتاً در مبارزه با باکتری ها نقش دارند. آنها از طریق سوراخ کردن دیواره آن و کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم آنها .

جواب سؤال ۱۳ :

گزینہ ۱ درست است . عامل بیماری زایی تب خال یک نوع ویروس است که در نورون های اعصاب صورت زندگی نیزوزنی دارند و در اثر تحریک وارد چرخه لیتیک می شوند و تب خال بصورت توده ای از سلول های بی شکل پوششی نمود پیدا می کنند . در مبارزه با سلول های آلوده به ویروس ، سلول های لقوئیت T کننده نقش دارند که پروریدن ترشح می کنند .

تشریح سایر گزینہ ها :

الف) عامل بیماری زای سل ، نوعی باکتری و عمدتاً در مبارزه با آنها ایمنی همومرال نقش دارد .

ب) عامل بیماری زای مالاریا نوعی انگدار به اسم پلاسمودیوم است که چون انگل است در مبارزه با آن بیشتر انوزینوفیل ها و نوتروفیل ها نقش دارد .

ج) عامل بیماری زای ریفتی ، نوعی باکتری است و در مبارزه با آن عمدتاً ایمنی همومرال نقش دارد .

جواب سؤال ۱۴ :

گزینہ ج درست است . همه لقوئیت ها بعد از بلوغ در مغز استخوان (لقوئیت های B) و تیموس (لقوئیت های T) وارد جریان خون می شوند .

تشریح سایر گزینہ ها :

الف) لقوئیت ها به تنهایی قادر به از بین بردن عوامل بیگانه نیستند و با ماکروفاژ ها همکاری می کنند .

ب) تعدادی از لقوئیت ها بین خون و لنف در گردش اند نه همه آنها .

د) همه‌ی نفوسیت‌ها به سلول‌ها طوره تبدیل نمیشوند. بیماری از نفوسیت‌ها، پس از میتوز، دیپلاسموسیت بوجود می‌آورند و تعداد کمی سلول‌ها طوره بوجود می‌آورند.

سوال ۱۵-

گزینه ۳ درست است. تشریح موارد:

الف) همه‌ی نفوسیت‌ها مانند سایر عوامل سلول‌های موجود در خون، از سلول‌های به نام سلول‌های بنیادی در مغز استخوان منشأ می‌گیرند (نفوسیت نابالغ)، عده‌ای از این نفوسیت‌های نابالغ، در مغز استخوان تکامل پیدا می‌کنند و سلول‌های تخصص یافته‌ای به نام نفوسیت‌های B را به وجود می‌آورند. سایر نفوسیت‌های نابالغ مغز استخوان از طریق خون به تیموس (غده‌ای در پشت استخوان جناغ، در جلوی نای) منتقل شده و در این اندام، بالغ می‌شوند و سلول‌های تخصص یافته‌ای به نام نفوسیت‌های T را به وجود می‌آورند. پس مورد نادرستی است.

ب) تعدادی از نفوسیت‌های بالغ، بین خون و لنف در گردش اند و عده‌ای دیگر به گره‌های لنفی، طحال، لوزه‌ها و آپاندیس منتقل و در این اندام‌ها متقر می‌شوند. پس مورد نادرستی است.

ج) همه‌ی نفوسیت‌ها برای اعمالی که انجام می‌دهند، نیاز به انرژی دارند، گرچه در کتاب درسی به صراحت بیان نشده است، ولی می‌توان گفت که همه‌ی نفوسیت‌ها میتوکندری و در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی، CO_2 تولید می‌کنند. پس مورد درستی است.

د) نمی‌توان گفت همه‌ی نفوسیت‌ها از جمله همه‌ی نفوسیت‌های بالغ، فقط در خون تقسیم شده و سلول‌ها طوره می‌سازند، زیرا نفوسیت‌های بالغی که به اندام‌های ذکر شده در توضیح مورد «ب» منتقل می‌شوند، درون این اندام‌ها تقسیم شده و سلول‌های طوره می‌سازند. پس مورد نادرستی است.

سوال ۱۶-

گزینه ۱ مدنظر است. دو نوع نقوسیت (T و B) وجود دارد. گیرنده های سطحی در طی بلوغ نقوسیت ها ساخته می شود. نقوسیت B در مغز استخوان تولید و بلوغ می شود پس همانجا می تواند با تبدیل به پلاسموسیت و ترشح پادتن موجبات تشکیل ترکیب آنتی ژن - پادتن را بوجود آورد که فعالیت ماکروفاژها را بیشتر می کند. نقوسیت های T پس از ساخته شدن در مغز استخوان باید به تیموس برده شوند تا در آنجا بلوغ پیدا کنند و سپس با تبدیل به نقوسیت T کشته، پرورین های ترشح می کنند که در فعالیت اشان نیزمند مشارکت ماکروفاژها هتند. تشریح سایر گزینه ها:

- (۲) معروف ترین آنزیم موجود در اشک لیپوزیم است که در مایع مخاطی هم وجود دارد.
- (۳) بعضی از نقوسیت ها (B یا T) بین خول و نف تردد می کنند و عبور آنها از دیواره مویرگ ها می تواند طی دیپز صورت گیرد. البته این در صورتی است که عامل عفونی به نف راه پیدا کند تا نقوسیت T کشته پس از دیپز در گره های نفی با آن مبارزه کند.
- (۴) دفاع غیر اختصاصی ۲ خط دارد: اولین خط - دومین خط. یکی از اجزای سازنده دومین خط دفاع غیر اختصاصی، گلبول های سفید (فاگوسیت ها = نوتروفیل ها و ماکروفاژها) است.

جواب سؤال ۱۷:

گزینه ۱ ب مدنظر است. نوتروفیل از گرانولوسیت ها ولی نقوسیت ها از گروه آگرانولوسیتها هتند (تفاوت ساختاری). نوتروفیل ها، فاگوسیتور کننده و نقوسیت ها، ترشح کننده ی پادتن هتند (تفاوت عملکرد).

جواب سؤال ۱۸:

گزینه ۱ ج مدنظر است. سرم، پادتن آماده است، بنابراین پس از ورود به بدن آنتی ژن محبوب نمی شود که باعث تولید پلاسموسیت و سلول خاطره شود.

جواب سؤال ۱۹:

گزینه C اهن درست است. آنتی ژن ها ممکن است پلی ساکرایدی و یا پروتئینی باشند. یعنی واحد سازنده C آن می تواند منوساکراید و یا آمینواسید باشد. در حالیکه پرفورین، اینترفرئون و گیرنده C آنتی ژن، پروتئینی هستند و واحد سازنده شان آمینواسید است.

جواب سؤال ۲۰:

گزینه C درست است. بهنگام آدرژی، ماستوسیت بافت ها طی آنژیوتنوز، هیستامین آزاد می کنند که علائمی شبیه پاسخ التهابی بوجود می آورند. استیل کولین هم در ماهیچه ها از نورون پیش سیناپس طی آنژیوتنوز به فضای سیناپس آنژیوتنوز می شود.

تشریح سایر گزینه ها:

اهف) اوریک اسید در اثر نیروی حاصل از فشار خون از پلاسماي مصلوبول ها وارد نفرون می شود.

ب) طی تشکیل ادرار، پتاسیم از طریق انتقال فعال وارد لوله C پیچ خورده C دور می شود.

ج) طی هدایت پیام عصبی در طول رشته های عصبی در هنگام پتانسیل عمل پتاسیم به روش انتشار تھیل شده از نورون ها خارج می شود.

جواب سؤال ۲۱:

گزینه C درست است. پس از اتصال آدرژن به راپارتین سطح ماستوسیت ها، هیستامین، آنژیوتنوز می شود. تشریح سایر گزینه ها:

اهف) اتصال آدرژن به گیرنده های سطح نفوسیت های B باعث آغاز تقسیم سلولی آن سلول شده و تعداد زیادی پلاسوسیت به همراه تعداد کمی نفوسیت B خاطره می شود.

ب) سطح پلاسوسیت نه پارتین دارد و نه گیرنده C آنتی ژن، بلکه درون سیتوپلاسم آن مملو از پارتین است.

د) آنچه به گیرنده C سطح نفوذیت های T متصل می شود آنتی ژن های سرطان و آنتی ژن های پروتئینی (کپیدی) ویروس ها است که توسط سلول آورده به ویروس عرضه می شود.

جواب سؤال ۲۲:

گزینه C به درست است. ترتیب بروز آذری پس از ورود آذرن به بدن عبارتست از: اتصال آذرن به گیرنده آذرن در سطح نفوذیت B باعث تولید پلاسموسیت شده و آنهم پادتن آگزوسیتوز می کند که بر سطح ماستوسیت های بافتی قرار گرفته و پس از اتصال آذرن از همان نوع به پادتن های سطح ماستوسیت، باعث آگزوسیتوز هیستامین می شود.

جواب سؤال ۲۳:

گزینه ج مدنظر است. با توجه به توضیح سوال فوق، پس از اتصال آذرن به نفوذیت B در نخستین بار، پلاسموسیت پدید می آید، تازه هیستامین از ماستوسیت آزاد می شود نه نفوذیت B.

سوال ۲۴-

گزینه ۴ درست است. عروس دریایی، نوعی جانور بن مهره از دسته C کیسه تنان است و ساده ترین دستگاه گردش مواد را در میان جانوران داراست. از آن جایی که ایمنی هومورال، نوعی دفاع اختصاصی محسوب می شود و دفاع اختصاصی، اساساً در مهره داران وجود دارد، می توان گفت عروس دریایی، ایمنی هومورال ندارد.

تشریح سایر گزینه ها:

۱) هیدر، ساده ترین دستگاه عصبی (شبکه C عصبی) را در میان جانوران داراست و علاوه بر تولید مثل غیر جنسی (از طریق جوانه زدن)، تولید مثل جنسی نیز دارد. هیدر، نوعی جانور بن مهره از دسته C کیسه تنان است.

۲) احتمالاً بر اساس کتاب درسی شما باید گفت، کرم خاک، ساده ترین دستگاه گردش خون بسته را داراست، همان طور که می دانید این جانور، لوله C گوارشی دارد و همانند بسیاری از جانداران، درون بدن خود، جایگاه خاصی برای

گوارش (بیرون سلولی) غذا دارد. این جایگاه خاص در خارج از محیط داخلی بدن، یعنی در خارج از خون و سلول های بدن است.

۳) منظور از جانوری که ساده ترین گیرنده ی نوری را داراست، پلانریا است که چشم جامی شکل دارد. پلانریا نیز همانند سایر جانداران پرسلولی، هومئوستازی دارد.

مجموعه ی اعمالی که در بدن جانداران پرسلولی، برای حفظ پایداری محیط داخلی انجام می شود، هومئوستازی نام دارد که شامل اعمالی نظیر تنظیم قند، نمک، آب، اسید-باز، دما و نیز دفع مواد زاید است.

اما سلول ها در جانداران پرسلولی در میان مایعی بین سلولی قرار دارند که کل آن را در بدن جانور، محیط داخلی می گویند.

جواب سؤال ۲۵:

گزینه ی د مدنظر است. غلاف میلین که توسط سلول های غیرعصبی نوروگلیا (یا پشیمان) بوجود می آید سطح تارهای عصبی (آکسون و دندریت ها) را می پوشاند و فقط در محل گره های رانویه ارتباط متقیم غشای تارهای عصبی با فضای میان بافتی وجود دارد. پس غلاف میلین باعث کاهش ارتباط و تماس غشای سلولی رشته های عصبی با محیط پیرامون می شود.

جواب سؤال ۲۶:

گزینه ی د مدنظر است. پمپ سدیم-پتاسیم نوعی پروتئین غشایی در نورون ها است که با مصرف ATP، یون های سدیم را از نورون خارج و یون های پتاسیم را به درون نورون وارد می کند بنابراین اولاً یون مقفی جابجا نمی شود، ثانیاً بیرون نورون مثبت تر می شود.

جواب سؤال ۲۷:

گزینه ب درست است. وظیفه ی کانال دریچه دار پتاسیمی، خارج کردن یون پتاسیم از درون نورون به خارج نورون است. معمولاً این کانال زمانی باز می شود که بار مثبت درون نورون بیش از حد افزایش یافته باشد (مثلاً هنگام پتانسیل عمل با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، یون های سدیم با بار مثبت زیادی وارد نورون می شوند). در وضعیت ذکر شده صورت سؤال، اگر باز هم کانال دریچه دار پتاسیمی باز بماند باعث خروج بیشتر یون های پتاسیم شده و این در برقراری پتانسیل عمل اصلاً به نفع نورون نیست.

جواب سؤال ۲۸:

گزینه ی الف درست است. حتماً در درسامه به نمودار تأخیر پتانسیل غش در طول زمان دقت کنید. در مرحله ی ۳، کانال دریچه دار پتاسیمی باز و کانال دریچه دار سدیمی بسته می شوند.

جواب سؤال ۲۹-

گزینه ۱ و ۳ درست است. رونویسی و فرآیند بازسازی NAD^+ در سیتوزول (میتوکندری) از کارهای معمول و همیشگی سلول است و چون در صورت سؤال از فعل "ادامه می یابد" استفاده شده یعنی حتی در پی اتصال هر نوع انتقال دهنده عصبی به گیرنده اختصاصی خود در مغز انسان هم اینکار ادامه می یابد.

تشریح سایر گزینه ها:

(۲) اگر انتقال دهنده عصبی از نوع مهارکی باشد، یون های سدیم به نورون پس سیناپسی وارد نخواهند شد.

(۴) در مغز انسان، سد خونی-مغزی وجود دارد که از ورود بسیاری از مواد موجود در خون به سلول ها (از جمله نورون پس سیناپسی) جلوگیری می کند.

جواب سؤال ۳۰-

گزینه ۲ درست است. انرژی حاصل از زنجیره انتقال الکترون (یعنی ATP) در اتصال انتقال دهنده عصبی به گیرنده آن (در محل فضای سیناپسی) مصرف نمی شود، چون انتقال دهنده عصبی با گیرنده اش، مکمل ساختاری است.

نکته: اصولاً هر نوع اتصال به گیرنده سلول غیرفعال محسوب می شود. نورون مورد بحث، حرکتی است و برای ستر انتقال دهنده عصبی و یا آنزوسیتوز آن انرژی مصرف می شود.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه ۱) ATP در ستر همه مولکول های آبی (مثل انتقال دهنده عصبی) کاربرد دارد.

گزینه ۳) برقرار کردن پتانسیل آرامش در غشای نورون ها به کمک پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی (ATP) صورت می گیرد.

گزینه ۴) آنزوسیتوز انتقال دهنده عصبی در فضای سیناپسی فعال بوده و با مصرف ATP همراه است.

جواب سؤال ۳۱:

گزینه ۱ صحیح درسته است.

مورد اول نادرست است، زیرا انتقال دهنده عصبی، اصلاً وارد خون نمی شود که مسافت کوتاه تری هم طی کند.

مورد ب درست است. برای ساخت و ترشح انتقال های دهنده های عصبی علاوه بر محرک های مختلف محیطی، عوامل هورمونی هم دخیل اند.

مورد ج درست است.

مورد د درست است. استیل کولین و این تقریباً از انواع انتقال دهنده های عصبی اند.

دقت کنید که بخیر مورد اول، بقیه موارد با هورمون مقایسه نشده است.

جواب سؤال ۳۲:

گزینه ۱ درست است. منظور از بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می کند، آکسون است و منظور

از «بخشی از نورون که پیام عصبی را به جسم سلولی نزدیک می کند»، دندریت است. در پایانه عصبی آکسون، وزیکول

های حاوی انتقال دهنده های عصبی به محض رسیدن پتانسیل عمل به آن به سمت غشای نورون در آن

منطقه نزدیک شده و سپس غشای وزیکول و غشای نورون در آن منطقه نزدیک شده و سپس غشای وزیکول با غشای پایانه‌ی آکسون ممزوج می‌شوند و آلتروسیتوز انتقال دهنده‌ی عصبی به فضای سیناپسی اتفاق می‌افتد.

تشریح سایر گزینه‌ها :

الف) آکسون بصورت تک رشته عصبی است و انتخابی ندارد (توضیحات اینکده پایانه‌ی آکسون، انتخاب محبوب نمی‌شود، انتخاب یعنی اینکده پتانسیل عمل از آن محل عبور کند، در حالیکه در پایانه‌ی آکسون، آلتروسیتوز انتقال دهنده‌ی عصبی اتفاق می‌افتد یعنی پایان کار پتانسیل عمل).

ب) این گزینه برای نورون‌هایی که هم دندریته‌ها و هم آکسون دارای غلاف معین است صادق است ولی برای بعضی نورون‌ها مثل نورون حرکتی و رابط صادق نیست (در نورون حرکتی، دندریته‌ها، بدون میلین ولی آکسون میلین دار است. در نورون رابط دندریته‌ها و آکسون، هر دو بدون میلین هستند).

ج) هیچکدام از آکسون و دندریته، شبکه آندوپلاسمی و هسته ندارند. این دو مورد در هسته نورون واقع اند.

جواب سوال ۳۳-

گزینه ۲ درست است. ابتدا باید توجه داشته باشیم که به آکسون‌ها یا دندریته‌های بلند، تار عصبی می‌گویند، دستگاه عصبی خودمختار از دو بخش اعصاب پیرامپاتیک و اعصاب سمپاتیک تشکیل شده است. همه‌ی تارهای عصبی دستگاه عصبی خودمختار، می‌توانند در شرایطی پتانسیل عمل را تجربه کنند که در این حالت پتانسیل الکتریکی غش (اختلاف پتانسیل دو طرف غشای آن‌ها) تخییر می‌کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) عمل دو بخش دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتیک و پیرامپاتیک) به طور معمول، برخلاف یکدیگر است. عمل پیرامپاتیک، باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.

۳ و ۴) باید توجه داشته باشید که دستگاه عصبی خود مختار، جزئی از بخش حرکتی حرکتی دستگاه عصبی محیطی است و تارهای عصبی دستگاه عصبی خود مختار شامل آکسون های بلند است و بر اساس منطق، باید با غلاف میلین ساخته شده توسط نوروگلیاها (سلول های غیر عصبی بافت عصبی) عایق شده باشد؛ اما در اصل چنین نیست؛ شاید بتوان گفت همه ی تارهای عصبی دستگاه خود مختار با غلاف میلین عایق نشده اند. هم چنین شاید بتوان گفت همه ی تارهای عصبی که به دستگاه عصبی خود مختار تعلق دارند، نمی توانند پیام عصبی را از جرم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند؛ زیرا گاهی محل سیپاس انتقال دهنده ی پیام عصبی، بعد از جرم سلولی قرار داشته و پیام عصبی از بعد از جرم سلولی تا انتهای نورون هدایت می شود.

ساختارهای فاقد جرم سلولی بر اساس کتاب درسی، عبارتند از:

- ۱- عصب در انسان
- ۲- تار عصبی در انسان
- ۳- جرم پینه ای در انسان
- ۴- طناب های عصبی پلاناریا
- ۵- ماده سفید مغز و نخاع در انسان

جواب سوال ۳۴:

گزینه ج درست است. در دستگاه عصبی یکتری نورون های حرکتی واقع است و چون در تارهای عصبی جهت حرکت پیام از جرم سلولی به سمت پایانه ی آکسونی است پس پیام عصبی در اینجا از جرم سلولی تا انتهای نورون هدایت میشود.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) پمپ سدیم-پتاسیم تعادل یونی را در دو طرف غش برقرار میکند و پتانسیل آرامش با خروج یون های پتاسیم به خارج نورون بوجود می آید.

ب) دستگاه عصبی پیکری اعصاب حرکتی دارد و پیام های عصبی را از سیستم اعصاب مرکزی به اندام ها می برد. در حالیکه توضیح ارائه شده مربوط به اعصاب حس است.

د) عایق بندی سلول های عصبی به وسیله ی سلول های غیر عصبی نورو گلیا صورت میگیرد. اگر در جمله کلمه غیر عصبی را استفاده نمیکنند، این گزینه درست بود.

جواب سوال ۳۵:

گزینه ی د مدنظر است. دستگاه لیمبیک باعث ارتباط تالاموس و هیپوتالاموس به بخش هایی از قشر مخ می شود نه اینکه تالاموس را به هیپوتالاموس ارتباط می دهد.

جواب سوال ۳۶-

گزینه ۲ درست است. در بالای ساقه ی مخ، مراکز مهم تقویت و انتقال پیام های عصبی وجود دارد که اطلاعات را بین بخش های مختلف مخ رد و بدل می کنند، از جمله ی این مراکز، می توان تالاموس و هیپوتالاموس را نام برد. تشریح سایر گزینه ها:

۱) تالاموس و هیپوتالاموس هیچکدام جزئی از ساقه ی مخ نیستند.

۳) تالاموس و هیپوتالاموس هر دو با شبکه ای گسترده ای از نورون ها در ارتباط هستند.

۴) تالاموس در تقویت اطلاعات حس مربوط به نقاط مختلف بدن نقش دارد ولی هیپوتالاموس ندارد.

جواب سوال ۳۷-

گزینه ۲ درست است. تقریباً در همه ی حالاتی که از تشریح مخ گوسفند در کتاب درسی آورده شده است، لب های بویایی رو به بالا می باشند.

تشریح موارد:

الف) اگر به قسمت «د» شکل فوق که حالت دوم تشریح مخ گوسفند را به نمایش گذاشته است با دقت نگاه کنید، متوجه خواهید شد که اجسام مخطط درون نیم کره های مخ گوسفند دیده می شوند پس مورد درستی است.

ب) اگر به قسمت «ب» شکل فوق با دقت نگاه کنید متوجه می شوید که پاییک های مخری در بالای این مخری دیده می شوند. پس مورد درستی است.

ج) اگر یک بار دیگر به قسمت «د» شکل صفحه ی قبل با دقت نگاه کنید، متوجه می شوید که برجستگی های چهارگانه، در زیر (نه درون) بطن های (۱) و (۲) قرار دارند. پس مورد نادرستی است.

د) همان طور که در قسمت های «د» و «ه» شکل صفحه ی قبل ملاحظه می فرمایید، بطن های ۱ و ۲، بالاتر (نه پایین تر) از درخت زندگی دیده می شوند. پس مورد نادرستی است.

جواب سؤال ۳۸:

گزینه ی ج درست است. گیرنده های حسی درد در قسمت سطحی پوست واقع بوده، فاقد پوشش هت است ولی احساس و درد آن ملأ در مغز (قشر خاکی مغز) خواهد بود.

جواب سؤال ۳۹:

گزینه ب درست است. با توجه به شکل کتاب درسی، لوپ های بویایی زمانی به سمت بالا قرار میگیرند که سطح شکم مغز به سمت تشریح کننده باشد. بنابراین مورد چهارم و سوم درست خواهند بود.

جواب سؤال ۴۰:

گزینه ی ب درست است. مواد روان گردان مانند اکل، نیکوتین، کوکائین، هرئین، کافئین، مورفین و کدین با عث تکین درد و افای خواب می شود.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) آنفالین مانع از احساس درد می شود، در حالیکه نیکوتین، ظرفیت تنفی را کاهش می دهد.

ج) نیکوتین، ساختار شیمیایی شبیه استیل کولین دارد، بنابراین می تواند مانند استیل کولین باعث برقراری حالت طبیعی بدن شود.

د) آنفالین از انتقال پیام عصبی به مغز جلوگیری می کند (چون گیرنده های درد در مغز واقع اند) نه به طایب عصبی.

جواب سؤال ۴۱:

گزینه ۱ افن نادرست است. عملکرد انتفالین (نوعی انتقال دهنده ی عصبی مهاري) درست برعکس عملکرد استیل کولین است، که نوعی انتقال دهنده عصبی تحریکی است.

جواب سوال ۴۲-

گزینه ۲ درست است. تمام سلول های بدن (از جمله نورون رابط موجود در بخش خاکتری نخاع) حاوی ترن های میلیی سز هستند، مشها در این نورون ها بیان نمی شوند و برای همین میلیی ندارند. تشریح سایر گزینه ها:

(۱) عصب نخاعی، در ریشه پشتی خود نورون حسی و در ریشه شکمی اش نورون حرکتی دارد (نورون رابط ندارد).

(۳) نورون های رابط، دندریت طویل ندارند.

(۴) نورون رابط در انعکاس زردپی زیر زانو هم با نورون حسی و هم با نورون حرکتی در ارتباط است.

نکته: اصولاً نورون رابط، رابط نورون حسی و نورون حرکتی است.

جواب سوال ۴۳-

گزینه ۱ درست است. انعکاس ها پاسخ های سریع هستند و نیازمند نورون هایی هستند که میلیی دار باشند، چون نورون های میلیی دار (نوروگلیا)، سرعت هدایت پیام عصبی بالایی دارند.

تشریح سایر گزینه ها:

(۲) اغلب انعکاس ها غریزی اند و در برخی از آنها تجربه و یادگیری نقش دارد.

(۳) دستگاه عصبی خود مختار (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) در بخش غیر ارادی انعکاس نقش دارد. در برخی از انعکاس ها (مانند انعکاس تخلیه ادرار) بخش ارادی مخر هم دخالت دارد (اعصاب پیتری دستگاه عصبی محیطی هم شرکت دارد).

(۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حسی بدن، مخر است که در بعضی از فعالیت های انعکاسی بدن نقش دارد و مرکز بعضی از انعکاسی بدن (مانند انعکاس زردپی زیر زانو)، نخاع است.

جواب سوال ۴۴-

گزینه ۲ درست است. همه انعکاس ها، پاسخ ناگهانی و سریع حرکتی اند بنابراین باید نورون هایی که باعث این کار می شوند میلیون دار باشند (یکی از وظایف میلیون در افزایش سرعت هدایت پیام عصبی در طول تر عصبی است) و میلیون هم توسط بعضی از سلول های نورونگلیا ساخته می شود.

تشریح سایر گزینه ها:

- (۱) بطور معمول، انعکاس ها، آموخته نمی شوند. در بعضی از انعکاس تجربه نقش دارد و اثر پاسخ های غریزی هستند.
 - (۳) در انعکاس ها اگر ماهیچه انقباضی باشد دستگاه عصبی پیچری و اگر صاف باشد دستگاه عصبی خود مختار نقش دارد.
 - (۴) مرکز اصلی پردازش اطلاعات حس بدن، مخ است در حالی که مرکز بعضی از انعکاس های بدن نخاع است (مانند انعکاس زردپس زیر زانو). در صورت سوال همه انعکاس ها مد نظر قرار داده شده است.
- نکته: نورون های حس مربوط انعکاس ها به تالاموس و مخ نمی رسند.

جواب سوال ۴۵-

گزینه ۱ درست است. تشریح موارد:

- الف) نورون های رابط، آکسون و دندریت کوتاه دارند، پس مورد نادرستی است.
- ب) نورون رابط در اینجا از یک طرف با نورون حرکتی و از طرف دیگر با نورون حس سیپس داده است. پس مورد نادرستی است.
- ج) نورون های رابط میلیون دار نیستند. پس مورد نادرستی است.
- د) در اینجا انتقال دهنده عصبی آزاد شده از نورون رابط با جابج کردن یون ها (K^+ و Na^+) باعث مهار نورون حرکتی می شود که با آن سیپس داده است.

جواب سوال ۴۶:

گزینه ۱ درست است. یکی از وظایف منجمه، کمک به ترتیب فعالیت های حرکتی است بطوریکه آنها را اصلاح می کند. طبیعتاً جم سلول نورون هایی که این وظیفه را بر عهده دارند در منجمه واقع است.

تشریح سایر گزینه ها:

الف) تالاموس ، مرکز تقویت پیام حس می باشد .

ب) لوب لیجگاهی قشر مخ مرکز حس شنوایی است .

ج) لوب پیشانی قشر مخ ، اطلاعات حس و حرکتی را پردازش می کند.

جواب سؤال ۴۷:

گزینه ی ب مدنظر است . وظیفه ی مخچه هماهنگی و یادگیری حرکات بدن است . اگر مخچه آسیب ببیند بعضی از اعمال بدن (همچون انگاس های نخاعی) غیر دقیق و غیر ماهرانه انجام نمی شود . مخچه در پشت ساقه ی مغز واقع است و برای انجام درست وظایف خود ، اطلاعات حس از عضلات ، مفاصل ، پوست ، چشم و گوش دریافت می کند .

جواب سؤال ۴۸:

گزینه ی ب درست است . اگر به جدول اثرات اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر اندام های مختلف در درسامه توجه کنید معلوم می شود که اعصاب سمپاتیک باعث افزایش تعداد تنفس در واحد زمان می شود . پس غیرفعال شدن آن سبب کاهش تعداد حرکات تنفسی می شود .

جواب سوال ۴۹-

گزینه ۴ درست است . در انسان ، تحریک ماهیچه های اسکلتی ، توسط اعصاب پیگیری و تحریک عضلات اندام های داخلی (عضلات صاف و قلبی) ، توسط اعصاب خود مختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) انجام می شود .
تشریح سایر گزینه ها:

۱) اگر ترکیب خارج شده از پیانه اکسون (مثل آدرنالین و نور آدرنالین) به خون بریزد عمل کند و عمر طولانی خواهد داشت . در صورتی ترکیب خارج شده از پیانه اکسون عمل سریع و عمر کوتاه خواهد داشت که به فضای سیناپسی بریزد .

۲) با کاهش کلیم خون ، ترشح غده تیروئید (گلی تونین) کاهش می یابد چون این هورمون خود کاهنده کلیم خون است (ترشح غده پارا تیروئید یعنی هورمون پارا تیروئید افزایش می یابد تا با خود تنظیمی منفی کلیم خون را افزایش یابد) .

۳) خیلی از ترکیبات وجود دارند که از سلول به خون می ریزند ولی هورمون نیستند (مانند یادرین ها که از پلاسموسیت ها به خون می ریزند ولی هورمون نیستند) .

جواب سوال ۵۰-

گزینه ۳ درست است. منظور از بخشی از منتر که به قشر مخ انسان چسبیده است، نرم شامه می باشد که مویرگ های خونی فراوان دارد و به این خاطر می توان گفت که در بر گیرنده ی نوعی بافت پوششی (سنگفرشی تشکیل دهنده ی مویرگ) یک لایه است.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) بافت پوششی دیواره ی مویرگ های مغزی، فاقد منافذی است که در مویرگ های بافت های دیگر دیده می شوند. در نتیجه بسیاری از مواد که در مابولیم سلول های مغزی نقشی ندارند و نیز میکروپ ها معمولاً نمی توانند وارد مغز شوند، به این عامل حفاظت کننده، سد خونی - مغزی گفته می شود و نرم شامه به واسطه ی داشتن مویرگ های خونی فراوان، در ایجاد سد خونی - مغزی نقش مهمی دارد.

(۲) غنکبوتیه در بین نرم شامه و سخت شامه قرار دارد و به این خاطر نمی توان گفت نرم شامه با سخت شامه در تماس مستقیم است.

(۴) فضای بین سخت شامه و نرم شامه با مایعی به نام مایع مغزی - نخاعی پر شده است و به همین خاطر شاید بتوان گفت نرم شامه در ساختار خود مقدار فراوانی مایع مغزی - نخاعی ندارد. گرچه این گزینه، خیلی مناسب نیست.

جواب سوال ۵۱:

گزینه اف درست است. خراج ترین لایه ی منتر سخت شامه و داخلی ترین آن نرم شامه است. در سخت شامه حفرات بزرگ دیده میشود ولی در نرم شامه حفره ای وجود ندارد.

تشریح سایر گزینه ها:

ب) نرم شامه در بوجود آمدن سد خونی - مغزی نقش دارد ولی سخت شامه چنین نقشی را ندارد.

ج) سخت شامه از نوعی بافت پیوندی محکم ساخته شده است.

د) مایع مغزی - نخاعی در نرم شامه (البته در حد فاصل غنکبوتیه و نرم شامه) دیده میشود، در حالیکه در سخت شامه، مایع مغزی - نخاعی وجود ندارد.

جواب سؤال ۵۲:

گزینه ی ج درست است. سد مغزی - خونی نتیجه ی اتصال محکم سلول های شغرفشی تک لایه دیواره ی مویرگ های مغز است که مانع عبور میکروب ها و بیماری از متابولیت های بی تاثیر در کار مغز می شود. گازهای تنفسی (اکسیژن و کربن دی اکسید) و گلوکز چون مولکول های کوچکی هستند از این سد عبور می کنند.

تشریح سایر گزینه ها :

الف) ۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب مغزی روهم ۴۳ جفت عصب تشکیل دهنده ی دستگاه عصبی محیطی هستند.

ب) فرمان برخی از اعمال انعکاسی از مغز صادر می شود.

د) مایع مغزی - نخاعی مابین غنلبوتیه و نرم شامه است.

جواب سؤال ۵۳:

گزینه ی د درست است. طناب عصبی در پلاناریا در طول بدن به تعداد دو عدد بوده و منظره ی نردبان مانند دارد و چون رسته های آن از آکسون ها و دندریت ها هستند پس هیچ نوع جسم سلولی در آن یافت نخواهد شد.

تشریح سایر گزینه ها :

الف) حشرات (مانند زنبور) یک طناب عصبی شلخی دارند که در امتداد آن در هر نقطه بدن یک گره عصبی (خاوی جسم سلولی نورون ها) واقع است.

ب) در انسان، طناب عصبی، نخاع نامیده می شود. جسم سلولی نورون های حرکتی و رابط در ماده ی خاکستری نخاع واقع است.

ج) دستگاه عصبی هیدر بصورت شبکه عصبی است. هیدر طناب عصبی ندارد که جسم سلولی هم داشته باشد.

جواب سؤال ۵۴:

گزینه ی د درست است. با توجه به توضیح سوال قبلی، در شبکه عصبی هیدر، نورون ها با یکدیگر سیلیس فیزیکی دارد اند و خبری از تجمع جسم سلولی نورون ها و تشکیل گره عصبی نیست.

تشریح سایر گزینه ها :

الف) وج) که از حشرات هستند و ب) را در سوال قبلی توضیح دارم .

جواب سؤال ۵۵:

گزینه ی ج درست است در حشرات (مثل ملخ) بدن یک طباب عصبی شکمی دارد و مغز آن حاوی چند گره عصبی به هم جوش خورده است .

تشریح سایر گزینه ها :

الف) در سوال قبلی توضیح دارم .

ب) عروس دریایی از کیسه تنان است و مانند هیدر، شبکه عصبی دارد و شبکه عصبی فاقد هر نوع گره عصبی، مغز و طباب عصبی است .

د) لامپری نوعی ماهی بوده و در آن مانند دیگر مهره داران نخاع وجود دارد که در پشت بدن واقع است .

جواب سؤال ۵۶:

گزینه ی د درست است . هم در کرم خاک و هم در ملخ، یک طباب عصبی در طول بدن وجود دارد .

تشریح سایر گزینه ها :

الف) اسفنج دستگاه عصبی ندارد .

ب) وج) را در سوال قبلی توضیح دارم .

جواب سؤال ۵۷:

گزینه ی ج درست است . گیرنده های کشتی موجود در دیواره های سرخس های بزرگ مانند آنورت به کشتی که در اثر فشار خون بوجود می آید حس هتند . گیرنده های کشتی نوعی گیرنده ی مکانیکی محسوب می شوند .

تشریح سایر گزینه ها :

الف) دفع در بی مهرگان بصورت غیر اختصاصی است، بنابراین بر اساس، اطلاعات کتاب درسی، همه ی آنها می توانند بافت یگانه را پس بزنند.

ب) بیماری از مگس‌ها و قمل‌ها و جمل‌ها (نقوسیت‌ها) و بیماری در حدود چند ساعت تا چند هفته دارند. معمولی از مگس‌ها و قمل‌ها یا سفید یا مشرق شده از آنها (از جمل‌ها ماکروفاژها) و بیماری چند ساله هم دارند.

د) اگر بجای کلمه «ببرخی» ، «بیماری» را می‌آوریم جمله‌ی درستی بود.