

- ناقل های عصبی در نورون از قبل ساخته شدن و در پاسخ به محرک آزاد می شوند.
- ناقل های عصبی به خون میریزند.
- ناقل های عصبی و متنوع هستند و در هماهنگ کردن فعالیت های بدن نقش دارند.
- رشته عصبی و تار عصبی به آکسون ها یا در روزهای بلند اصلاح می شود.
- هر عصب مجموعه از آکسون ها یا در روزهای یا هر دوی آنها است.
- غلاف میلین به عنوان یک عایق به عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشا سلول عصبی میلین دار محسوب می شود.
- اتصال ناقل عصبی بر گیرنده ویژه در سلول پس سیناپسی به واسطه مکمل بودن ساختار ناقل عصبی با گیرنده اتفاق می افتد و نیاز به انرژی ندارد.
- هر سلول مجدد در گوش داخلی با ارتعاش مایع مجرای مختص خود مرتعش می گردد.
- هر ماده ای که بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند و نتایج شبیه اعصاب پاراسمپاتیک دارد یعنی می تواند باعث افزایش ترشحات دستگاه گوارش و کاهش تعداد ضربان قلب شود.
- اعصاب پاراسمپاتیک بر روی عضلات اسکلتی و حجم تنفسی تأثیری ندارد.
- اعصاب پاراسمپاتیک حرکات تنفسی را کاهش داده و فشارخون گلوامرولی را کاهش می دهد.
- در هر تخمدان نوزاد دختر حدود یک میلیون اوسیت اولیه وجود دارد و پس از تولد تعداد زیادی به دلایل نامعلومی از بین می روند.
- سلولهای دربرگیرنده کیسه رویانی باقی مانده پارانثیم خورش میباشند این یاخته ها ۲۸ حاوی کروموزوم های همتا می باشند و توانایی نیاز ندارند.
- یاخته پاتن ساز تقسیم نمی شود ولی یاخته B خاطره ایی تقسیم می شود و می تواند یاخته پادتن ساز یا مجدداً B خاطره ایجاد کند.
- از زمان اسپرماتوگونی تا زمان اسپرماتید ها یافته ها به هم متصل هستند. (شکل لوله اسپرم ساز مرد و تقسیم اسپرماتوگونی)
- در اسپرم سازی اسپرماتید ها و اسپرم ها دارای هسته ای فشرده هستند.
- در اسپرم سازی اسپرماتوسیت های اولیه (۲X) و ثانویه ۲ دارای کروموزوم های دو کروماتیدی هستند.
- هم ناقل تحریکی و هم مهاری پس از رسیدن به یاخته پس سیناپسی باعث باز شدن کانالهای پروتئینی می شوند در کانال های تحریکی سدیم پس از انتقال ناقل برگیرنده وارد سلول می شود و در کانال های مهاری پتاسیم پس از اتصال ناقل به گیرنده خود و باز شدن دریچه خارج میشود. (شکل سیناپسی)

- ❖ یاخته هایی که در طی مراحل تخمک گذاری و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می آید و در رشد جنین فاقد نقش هستند گویچه های قطبی هستند همه گویچه های قطبی ۲۳ عدد کروموزوم دارد و ۲۳ عدد سانترومر گویچه قطبی اول ۲۳ عدد کروموزومی دو کروماتید ای دارد و محل تشکیل آن در تخمدان است گویچه قطبی دوم ۲۳ عدد کروموزومی تک کروماتیدی دارد و محل تشکیل آن لوله های فالوپ هست. (شکل تقسیم اووسیت ثانویه)
- ❖ در طول یک دوره جنسی از یک اسپرماتوسیت اولیه چرخه را آغاز کرده حداقل یک گویچه قطبی و حداکثر سه گویچه قطبی می تواند حاصل شود.
- ❖ پادتن ها عوامل بیماری زا را از بین نمی برند بلکه یاسم آنها را خنثی یا آنها را بی اثر یا باعث رسوب آنها می شوند و یا پروتئین های مکمل را فعال می کند که پس از کار با پادتن ها ماکروفاژها وارد عمل می شوند و عامل بیماری زا را کامل از بین می برند.
- ❖ در خطوط دفاع غیر اختصاصی (خط اول) گلبولهای قرمز و لنفوسیت های B شرکت ندارند.
- ❖ خروج گلبول های سفید از رگ های خونی از طریق منافذ موجود در مویرگ ها و یا تراگذاری انجام می شود نه باگزوسیتوز.
- ❖ لنفوسیت های B در دو محل اصلی گیرنده می سازند یکی هنگام بلوغ در مغز قرمز استخوان و یکی پس از برخورد با آنتی ژن که موجب تولید لنفوسیت B جدید خاطره پادتن ساز و پادتن می شود تولید پادتن می تواند باعث تسهیل فاگوسیتوز شود.
- ❖ قرنیه بخش شفاف لایه صلبیه است که دارای سلول های زنده است و توانایی انجام تنفس سلولی و توانایی تولید و ذخیره ATP را دارد در تماس مستقیم با زلالیه است و مواد دفعی خود را ابتدا وارد زلالیه می کند اولین قسمت همگرا کننده نور قرنیه است.
- ❖ از محل عصب بینایی یک سرخک وارد میشود و یک سیاهرگ خارج میشود که در مجاورت شبکه منشعب می شود. (شکل چشم)
- ❖ گیرنده های نوری شامل گیرنده های استوانه ای و گیرنده های مخروطی هستند گیرنده های مخروطی در نور زیاد تحریک می شوند دارای ماده حساس به نور کم تر و دندریت کوتاه تر و آکسون بلند تر هستند. (شکل گیرنده های نوری چشم)
- ❖ یاخته های پلوئید در یک گیاه دو جنسی عبارتند از: یاخته های کیسه رویانی ۴دانه گرده نارس. (شکل تولید مثل جنسی گل)
- ❖ دانه گرده رسیده که تمام این یاخته ها توسط یاخته دیپلوئید احاطه شده اند.

- ❖ در متافاز همه تقسیم ها رشته های دوک به کروموزوم های دو کروماتیدی متصل می شوند و بعد از این مرحله کوتاه شدن رشته های دوک اتفاق می افتد.
- ❖ همه یاخته های تک موجود در گیاه دو جنسی توسط یاخته های دیپلوئید احاطه شده اند.
- ❖ اتصال رشته های دوک به کروموزوم های دو کروماتیدی به مرحله متافاز تمام انواع تقسیم هاست.
- ❖ غلاف میلین تماس غشای نورون ها را با محیط کم می کند ولی باعث افزایش سرعت سیر پیام می شود که توسط سلولهای غیر عصبی به نام میلین ساخته می شود.
- ❖ پادتن توسط یاخته پادتن ساز و یا توسط لنفوسیت B آزاد می شود.
- ❖ به جهت اینکه باید گروهی از نفوذ آنها در خون بمانند تا با عوامل بیماری زای موجود در خون مقابله کنند بنابراین فقط گروهی از لنفوسیت ها بین خون و لنف در گردش هستند پس از این جمله که لنفوسیت ها همگی به طور پیوسته بین خون و لنف در گردش هستند نادرست است.
- ❖ لنفوسیت های B پس از تولید در مغز استخوان در همان محل بالغ می شوند و سپس وارد جریان خون می شوند از این جمله که لنفوسیت ها پس از تولید همگی به جریان خون وارد می شوند نادرست است.
- ❖ لنفوسیت های B و T در صورتی که با آنتی ژن مخصوص به خود برخورد کنند تقسیم شده و به یاخته های خاطره تبدیل می شوند گروهی از آنها ممکن است در طول حیات خود هرگز با عوامل بیماریزا برخوردی نداشته باشند پس این جمله که همه لنفوسیت های بدن در طول حیات خود به یاخته های خاطره تبدیل می شوند نادرست است.
- ❖ صفحه سلولی در واقع یک دیواره سلولی است که توسط غشا احاطه شده است.
- ❖ به خاطر داشته باشیم هر یاخته عصبی که تحریک یا مهار می شود همه فعالیت های زیستی خود مثل گلیکولیز فرایند بی هوازی تولید ATP تنفس سلولی - رونویسی از ژن ها و ... را انجام می دهد و حتماً وقت کنیم به جهت وجود سد خونی و مغزی بسیاری از مواد موجود در مویرگ های خونی وارد یاخته های عصبی نمی شوند.
- ❖ همه حرکات ارادی عضلات بدن متأثر از بخش پیکری است و فقط بعضی از حرکات غیر ارادی (انعکاس ها) متأثر از این بخش است و این بخش نقشی در تنظیم ترشحات غده ها ندارد.
- ❖ نورو گلیاها سلول های غیر عصبی و هسته دار هستند و هرکدام کارهای متفاوتی انجام می دهند تغذیه، پشتیبانی، محافظت و... هیچ کدام از آنها پیام عصبی را منتقل نمی کنند. (فصل اول - گفتار یک)
- ❖ مجاری تنفسی (بینی، نای، نایژه، نایزکها) و لوله فالوپ دارای سلولهای پوششی مژکدار می باشند. (ترکیب)
- ❖ سلولهای پوششی روده لوله های پیش خورده نفرون ها دارای سلول های ریز پرز دار هستند. (ترکیب)

- تفاوت گرده نارس و گامت: ۱- گرده نارس حاصل تقسیم میوز است اما گامت حاصل تقسیم میتوز است ۲- گرده نارس تقسیم میتوز انجام می‌دهد ولی گامت فقط لقاح ولی هر دو یعنی هم گرده نارس و هم گامت دارای عدد کروموزومی برابر هستند. (فصل ۸)
- متحرک شدن اسپرم در مجرای اپیدیدیم و تحت تاثیر ترشحات اپیدیدیم انجام می‌شود نه هورمون‌های هیپوفیز (فصل ۲ - گفتار یک)
- رشته‌های دوک (لوله‌های پروتئینی) هم در گیاهان و هم در جانوران درحین تقسیم سلولی برای حرکت و جدا شدن صحیح کروموزوم‌ها ایجاد می‌شود دقت کنید که بعضی بلندتر و بعضی کوتاه تر هستند و ممکن است تا قسمت میانی سلول هم نرسند هم همه آنها به سانترومرها متصل نمی‌شوند و دقت کنیم که گیاهان نهاندانه سانتریول ندارند. (فصل ۶ - گفتار دو)
- این جمله که در خطوط دفاع غیر اختصاصی انواعی از سلول‌های خونی شرکت دارند نادرست است چون ما در دفاع غیر اختصاصی دوخط داریم خط اول که یاخته‌های خونی در آن شرکت ندارند و خط دوم یاخته‌های خونی سفید(لوکوسیت‌ها) در آن شرکت دارند یاخته‌های خونی قرمز. (فصل ۵ - گفتار یک)
- تنه استخوان‌های دراز از بافت فشرده استخوانی تشکیل شده است که در این بافت یاخته‌های استخوانی به صورت استوانه‌های هم مرکز در اطراف مجرایی به نام مجرای هاورس قرار گرفته اند اجتماع سامانه‌های هاورس بافت استخوانی فشرده را به وجود می‌آورد پس در ماده زمینه‌ای استخوان‌های فشرده تعداد زیادی مجرا به نام مجرای هاورس وجود دارد. (فصل ۳ - گفتار یک)
- بافت استخوانی متراکم چه اسفنجی از نوع بافت پیوندی می‌باشند که این درباخت فضای بین یاخته‌ای زیاد است. (فصل ۳ - گفتار یک)
- هنگام عمل تطابق برای دیدن اجسام دور قطر عدسی کاهش می‌یابد و بالعکس ماهیچه‌های مژگانی استراحت تارهای آویزه شکل عدسی کشیده و قطر آن کاهش می‌یابد. (فصل ۲ - گفتار دو)
- لنفوسیت T و یاخته‌کشنده طبیعی پادتن ترشح می‌کند و به فعالیت فاگوسیت‌ها تاثیر مستقیم ندارد ولی با تلاش‌های اینترفرون و پرفورین و با ایجاد سوراخ در یاخته‌آلوده به ویروس باعث افزایش فاگوسیتوز می‌شوند این عمل در تیموس است و مغز استخوان هم انجام می‌شود. (فصل ۵ - گفتار دو)
- هیپوتالاموس و هیپوفیز از مراکز مغزی هستند که علاوه بر انتقال دهنده عصبی هورمون هم تولید می‌کند (ترکیب)

• پرفورین - اینترفرون - گیرنده آنتی ژن ساختار پروتئینی دارند ولی آنتی ژن ها می توانند متنوع باشند.

(فصل ۵ - گفتار سه)

• با کاهش شدید هورمونهای پاراتیروئیدی میزان کلسیم خون کاهش می یابد و میزان تجزیه استخوانها نیز کاهش می

یابد و در نتیجه میزان تراکم استخوانی افزایش می یابد. (فصل ۴ - گفتار دو)

• حشرات مواد دفعی را به صورت اسید اوریک دفع می کند نه اوره. (ترکیب)

• از سیتوکینین به صورت افشانه برای شادابی گل ها و افزایش مدت نگهداری میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.

(فصل ۹ - گفتار یک)

• در پی بسته شدن کانال های دریچه دار استادیومی پتانسیل از به ۳۰+ به صفر سپس به ۷۰- می رود این به این معنی

است که می توان گفت پتانسیل سلول را به منفی شدن می گذارد. (فصل ۱ - گفتار یک)

• پس از پتانسیل عمل به دلیل فعالیت بیشتر پمپ سدیم و پتاسیم و تراکم پتاسیم داخل سلول افزایش می یابد نه

کاهش. (فصل ۱ - گفتار یک)

• هورمون LH: ۱ - روی فولیکولها گیرنده دارد زیرا با اثر بر یاخته باقی مانده فولیکول ان را به جسم زرد تبدیل می کند

۲ - در هفته اول دوره جنسی داران با مقدار آن با شیب کم در حال افزایش است ۳- با تاثیر LH یاخته های جسم زرد

فعالیت ترشحی خود را افزایش می دهند و با استروژن و پروژسترون ترشح می کنند ۴ - قبل از تخمک گذاری میزان LH با

خود تنظیمی مثبت بالا میرود. (فصل ۷ - گفتار دو)

• رشته های عصبی دستگاه عصبی خودمختار شامل آکسون های بلند است که ممکن است غلاف میلین داشته باشد یا

نداشته باشد این جمله که همه این اعصاب پیام عصبی را از جسم سلولی به پایانه اکسان هدایت می کنند می تواند

درست نباشد چون ممکن است محل سیناپسی و تحریک بعد از جسم سلولی باشد. (فصل ۱ - گفتار یک)

• ساختارهای فاقد جسم سلولی (نه هسته) ۱- عصب در انسان ۲- رشته عصبی در انسان ۳- جسم پینه ای در انسان

۴- طناب های عصبی پلاناریا ۵ - ماده سفید مغز و نخاع در انسان. (فصل ۱ - گفتار یک)

• درعنبیه به دلیل وجود ماهیچه ها تولید و ذخیره انرژی ATP وجود دارد و چون مردم را تنگ و گشاد می کند به طور

مستقیم در تحریک گیرنده ها نقش دارد. (فصل ۲ - گفتار دو)

• کوریون در تعامل با دیواره رحم جفت را می سازد و سلول های داخلی بلاستوسیت جنین را می سازند.

(فصل ۷ - گفتار سه)

- تقسیمات اولیه تخم درون فالوپ آن قدر سریع است که فرصت افزایش حجم سلول نیست پس هر سلول دختری کوچک تر از هر سلول مادری است. (فصل ۷ - گفتار سه)
- در صورت لقاح پروژسترون ترشحی از جسم زرد با خود تنظیمی منفی جلوی افزایش LH و تخمک گذاری را میگیرد. (فصل ۷ - گفتار سه)
- در افراد مبتلا به دیابت ورود گلوکز به سلولها کاهش می یابد در نتیجه از ذخیره گلوکز در سلول ها کم می شود. (فصل ۴ - گفتار دو)
- در افراد مبتلا به دیابت هیدرولیز پروتئین ها و تری گلیسرید ها افزایش می یابد. (فصل ۴ - گفتار دو)
- در افراد مبتلا به دیابت به جهت افزایش تجزیه پروتئین ها میزان ادرار افزایش می یابد. (فصل ۴ - گفتار دو)
- دانه گرده نارس به تدریج میتوز می دهد به دانه گرده رسیده تبدیل می شوند. (فصل ۷ - گفتار دو)
- همه گویچه های سفید به دلیل دیپدز توانایی تغییر شکل دارد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- بازوفیل ، نوتروفیل ها و ائوزینو فیل ها میان یاخته دانه دارند ولی فقط بازوفیل در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- بکسی تونین هورمون پایین آورنده کلسیم خون است و ترشح آن به دستگاه عصبی محیطی ارتباطی ندارد و تنها با میزان کلسیم خون تنظیم می شود توجه کنید که ترشح قدرت دستگاه گوارش تحت تاثیر اعصاب خودمختار قرار دارد. (فصل ۴ - گفتار دو)
- به طور معمول در چرخه جنسی یک فرد سالم همزمان با خروج اووسیت ثانویه از تخمدان استروژن خون کاهش و میزان پروژسترون در خون رو به افزایش می گذارد. (فصل ۷ - گفتار دو)
- هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین ، کورتیزول از (غده فوق کلیوی ترشح می شوند) و گلوکاگون از لوزالمعده ترشح می شود و باعث افزایش قند خون و افزایش دسترسی یاخته ها به این قندها می شوند به این ترتیب تنفس سلولی را افزایش می دهد در نتیجه با افزایش تولید CO_2 فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در غشای گلبول قرمز افزایش می یابد. (فصل ۴ - گفتار دو)

سلولهای هاپلوئید درون لوله اسپرم ساز عبارتند از: ۱- اسپرم نابالغ یا اسپرماتوسیت ثانویه که حاصل میوز I اسپرماتوسیت اولیه است- ۲ اسپرم تمایز نیافته یا اسپرماتید که حاصل میوز I اسپرماتوسیت ثانویه است ۳- اسپرم تمایز یافته که حاصل تمایز و تاژکدار شدن اسپرم تمایز نیافته است در ارتباط با این سه نوع نسل اول هاپلوئید به مطالب زیر دقت فرمایید:

۱ - این سلولها برای هورمونهای هیپوفیزی FSH و LH گیرنده ندارند ولی تحت تاثیر این هورمون ها قرار می گیرد زیرا FSH مستقیما با تاثیر بر لوله های اسپرم ساز (یاخته های سرتولی) فرایند میوز و اسپرم سازی را تحریک می کند و LH با تاثیر بر سلول های بینابینی باعث ترشح تستوسترون میشود تستوسترون همراه FSH اسپرم سازی را تحریک می کند.

۲ - اسپرم از تمایز اسپرماتید پدید می آید نه تقسیم آن پس این جمله که تمام سلولهای هاپلوئید موجود در لوله اسپرم ساز یک فرد بالغ از سیتوکینز سلول قبلی خود حاصل میشود نادرست است.

۳ - فقط اسپرم های تمایز یافته از لوله اسپرم ساز خارج و در تماس با ترشحات غدد برون ریز قرار می گیرند.

۴ - اسپرماتید و اسپرم تقسیم نمی شوند و همیشه در مرحله G_0 باقی می ماند پس DNA هسته را همانند سازی نمی کنند. (فصل ۲ - گفتار یک)

لیزوزیم آنزیمی است که دیواره باکتری ها را ترشح می کند در خون دیده نمیشود در اشک بزاق ترشحات مخاط و عرق وجود دارد. (ترکیب)

پروتئینهای مکمل و پرفورین ها هر دو از طریق ایجاد منفذ سلول را از بین می برد ولی اینترفرون اینگونه نیست . (فصل ۵ - گفتار دو)

هنگامی که ATP به سرمیوزین متصل می شود سبب جدا شدن آن از اکسین می شود پس از آن از ATP یک گروه فسفات جدا و ADP ایجاد می شود و با ایجاد ADP سر میوزین به اکسین متصل و ADP از سرمیوزین جدا و انقباض انجام می شود. (فصل ۳ - گفتار دو) شکل مکانیسم انقباض

دقت کنید در زمانی که ADP به سر میوزین وصل است زاویه سر میوزین بیش از ۹۰ است. (فصل ۳ - گفتار دو)

اگر جهشی سبب تغییر آنتی ژن های سطح یاخته های بدن شود در نهایت می تواند باعث ایجاد یاخته های سرطانی شود در مبارزه با یاخته های سرطانی لنفوسیت کشنده و یاخته های کشنده طبیعی با ترشح پروفورین این نقش ایفا می کند.

(فصل ۵ - گفتار دو)

- ✱ اینترفرون نوع I از یاخته های آلوده به ویروس و اینترفرون نوع II از یاخته T کشنده و کشنده طبیعی ترشح می شود این یاخته هاتوانایی تراگذاری را دارند. پس این جمله که همه یاخته ها قادر به ترشح اینترفرون II می توانند از آن خارج شوند درست است. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ✱ ماهیچه نقشی در تنظیم کلسیم خون ندارد ولی کلسیم در انقباض ماهیچه نقش دارد. (فصل ۳ - گفتار دو)
- ✱ همه یاخته های سرطانی توسط سومین خط دفاعی نابود می شود صحیح نیست چون یاخته کشنده طبیعی که مربوط به دومین خط از هم در این امر دخالت دارد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ✱ اگر لقاح بین تخم زا و اسپرم انجام شود ولی رویان قبل از تکمیل از بین برود دانه های ناری ایجاد می شود که ریز هستند و پوسته نازک دارند این میوه ها بی دانه محسوب می شوند. (فصل ۸ - گفتار یک)
- ✱ در مرحله اوتئال استروژن و پروژسترون ترشح شده از جسم زرد با تاثیر مستقیم روی هیپوتالاموس و ایجاد خودتنظیمی منفی ترشح FSH و LH را مهار می کند. این پدیده مانع فعال شدن فولیکول های جدید و تخمک گذاری میشود. (فصل ۲ - گفتار دو)
- ✱ اکسون پیام عصبی را از جسم سلولی دور می کند ولی دندریت پیام را به جسم سلولی نزدیک می کند اکسون ها باگزوسیتوز ناقل عصبی را آزاد می کنند دقت کنیم که انشعابات دندریت از انشعابات اکسون معمولاً بیشتر است. (فصل ۱ - گفتار یک)
- ✱ در فن کشت بافت نسبت بالای اکسین به سیتوکینین باعث ریشه زایی میشود. (فصل ۹ - گفتار یک)
- ✱ همه لنفوسیت ها برای اعمالی که انجام می دهند نیاز به انرژی دارند می توان گفت که همه لنفوسیت ها میتوکندری داشته و در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی CO₂ تولید می کنند. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ✱ تعدادی از لنفوسیت های بالغ بین خون و لنف در گردش هستند و تعداد دیگر به گره های لنفی، طحال، لوزه ها آپاندیس منتقل و در این اندامها مستقر می شوند. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ✱ در انسان افزایش ضخامت و حفظ دیواره رحم پس از تخمک گذاری به طور مستقیم برعهده استروژن و پروژسترون می باشد. (فصل ۲ - گفتار دو)
- ✱ تارهای عصبی که به دستگاه پیکری تعلق دارند چون از نورون های حرکتی منشا می گیرند اکسون هستند و اکسون ها پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت می کند این تارها پیام حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه و غدد می برند. (فصل ۱ - گفتار دو)
- ✱ ایندراز کربنیک آنزیم پروتئینی در غشای گلبول های قرمز است که به طور معمول در پلاسمای خون وجود ندارد.
- ✱ در تمامی جانوران تنفس واقعی سلول های بدن با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی انجام می شود. (فصل ۴ - گفتار دو)

- ❖ در تمامی جانوران تنفس واقعی سلول های بدن با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی انجام می شود. (ترکیب)
- ❖ در حشراتی مانند زنبور ترشح فرومون صورت می گیرد ولی سطح تنفسی آنها انشعابات انتهایی نای است بنابراین به دفعات چین نخورده بلکه به دفعات انشعاب یافته است. (ترکیب)
- ❖ همه جانورانی که توان لقاح خارجی دارند شامل ماهی ها، دوزیستان و بی مهرگان آبی هستند ولی در ماهی ها اکسیژن از راه آبشش (نه راه مویرگ پوست) وارد خون میشود. (ترکیب)
- ❖ یاخته هایی که در خون توانایی بیگانه خواری را دارند شامل نوتروفیل ها، مونوسیت ها هستند که به خلاف لنفوسیت ها هیچ کدام ویژه ایمنی اختصاصی نیستند پس توانایی شناسایی یک میکروب خاص از سایر میکروبها را ندارند. (ترکیب)
- ❖ چون ماکروفاژها در خون یاخته نمی شود پس این جمله که پادتنها گردش آن ها را در خون تسهیل می کند غلط می باشد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ❖ یاخته های دیواره مویرگها و بیگانه خوار های بافتی با تولید پیک شیمیایی گوچه های سفید را به موضوع آسیب هدایت می کند تمامی این یافته ها در صورت اطلاع به یک عامل ویروسی می توانند در ترشح اینترفرون نوع I نقش داشته باشد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ❖ در انتهای مرحله اول تا یک چرخه جنسی یا پایان یک چرخه جنسی به غیر از زمانی که حاملگی رخ میدهد:
 - ۱- جسم زرد به جسم سفید تبدیل می شود استروژن و پروژسترون کاهش می یابد.
 - ۲- فعالیت ترشحات رحم کم می شود و تخریب می شود.
 - ۳- به جهت بازخورد منفی هورمون های تخمدانی هورمون های محرک جنسی FSH و LH ترشح می شوند.
 - ۴- فولیکول های جدید تحت تاثیر هورمون های محرک قرار می گیرند. (فصل ۷ - گفتار دو)
- ❖ در دیابت شیرین به دلیل ورود گلوکز به ادرار به همراه آن آب زیادی دفع می شود همچنین پروتئین ها و چربی ها تجزیه می شوند و به خاطر تجزیه PH خون اسیدی می شود گلوکز خون بالا میره و گلوکز درون خون آب کاهش می یابد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ❖ اگر بگویم که هر عاملی که باعث بالا رفتن قند خون شود باید گلوکاگون، اپی نفرین و نوروپی نفرین، کورتیزول و دیابت را در نظر بگیریم ولی اگه گفته هرهورمون دیابت را در نظر نمی گیریم. (فصل ۵ - گفتار دو)

- ❖ آبسز یک اسید باعث بسته شدن روزنه ها میشود که برای تحقق این امر لازم است سلول های نگهبان روزنه آب از دست بدهند و فشار رسانی کاهش یابد. (فصل ۹ - گفتار یک)
- ❖ دریاخته های گیاهی همزمان با مرحله آنافاز رشته های حاوی ریز کیسه های دارای مواد تشکیل دهنده تیغه میانی در میان یاخته مشاهده می شوند در این مرحله پس از تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر رشته های دوک تقسیم کروموزوم های تک کروماتیدی را به سمت قطبین می کشند. (فصل ۶ - گفتار دو) - شکل ۸۶ یازدهم تقسیم یاخته ای
- ❖ در متافاز میوز II و متافاز میوز (به شرط هاپلوئید بودن سلول) کروموزومهای غیر هم ساخت در وسط یاخته به صورت ردیف در می آیند. (فصل ۶ - گفتار دو)
- ❖ گیرنده های بویایی دارای مژکها با اندازه های متفاوت هستند ماده مخاطی ترشح نمی کنند و آکسون آنها با دندریت نورون های بویایی در تماس است جسم یاخته ای آنها در همان سقف کف بینی قرار دارد و آکسون های چند نورون با هم می پیوندند و از منافذ استخوان سقف بینی خارج و به لوب بویایی می روند. (فصل ۱ - گفتار دو)
- ❖ هر سانتیریول از ۹ دسته لوله سه تایی تشکیل شده است در واقع هر سانتیریول از ۲۷ لوله کوچک پروتئینی ساخته شده و در حالت عادی یک جفت سانتیریول در سلول وجود دارند که قبل از تقسیم همانند سازی می کند و دو جفت سانتیریول یا ۴ عدد سانتیریول داریم $4 \times 27 = 108$ لوله کوچک پروتئین (فصل ۶ - گفتار دو)
- ❖ دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۳ جفت عصب است. (فصل ۱ - گفتار دو)
- ❖ اگر در یک یاخته میتوز در هنگام وقوع باشد پس از مرحله ای که کروموزوم ها در حداکثر فشردگی هستند (میتوز) یا باید اشاره شود که کروماتیدهای خواهری (نه کروموزوم های همتا) جدا می شوند یا اینکه گفته شود رشته های دوک کوتاه می شود که هر دو حالت درست است. (فصل ۶ - گفتار دو)
- ❖ در همه گیاهان گامت ها از تقسیم میتوز ایجاد میشود. (فصل ۷ - گفتار دو)
- ❖ در پی اتصال اکسی تونین گیرنده های خود میزان کلسیم خون کاهش می یابد. (فصل ۴ - گفتار دو)
- ❖ فعالیت آنزیم تجزیه کننده ATP سر میوزین به دلیل انقباض های بیشتر و سریع تارهای تند بیشتر از تارهای کند است و سرعت آزاد شدن یون های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی در تارهای تند بیشتر از کند است و تارهای تند زودتر خسته می شوند و بیشترین انرژی خود را از راه بی هوازی به دست می آورند. (فصل ۳ - گفتار دو)
- ❖ تارهای کند بیشترین انرژی خود را از راه هوازی بدست می آورند مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی در تارهای کند بیشتر است. انقباض در این تارها زمان طولانی تری دارد یعنی با سرعت کمتری سارکومر های خود را کوتاه می کنند دارای ساختارهای دو غشایی بیشتری (میتوکندری) هستند و مقدار پروتئین ذخیره کننده اکسیژن (میوگلوبین) در آنها بالاتر است. (فصل ۳ - گفتار دو)
- ❖ همانند سازی DNA در مرحله S اینترفاز اتفاق می افتد و در میتوز رخ نمی دهد.

- ✱ تار از تارچه ها تشکیل شده است تارچه ها توسط شبکه آندوپلاسمی احاطه شده اند در سیتوپلاسم قرار دارند از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند هر سارکومر که از رشته های نازک اکتین و رشته های ضخیم میوزین تشکیل شده است. (فصل ۳ - گفتار دو)
- ✱ سلول های استوانه ای در نور ضعیف و سلول های مخروطی در نور قوی تحریک می‌شوند بنابراین حساسیت سلول های استخوانی شبکیه نسبت به نور زیاد است بین شدت نور تحریک کننده های مخروطی رابطه مستقیم وجود دارد یعنی هر چه شدت نور بیشتر باشد تحریک گیرنده های مخروطی بیشتر است. (فصل ۲ - گفتار دو)
- ✱ آکسون های یاخته های عصبی در شبکیه عصب بینایی را می سازند نه اکسون گیرنده های نوری. (فصل ۲ - گفتار دو)
- ✱ کاهش آب خون و افزایش فشار اسمزی آن سبب افزایش ترشح هورمون ADH می‌شود پس از زیاد شدن آب موجب کاهش هورمون ضد ادراری میشود. (فصل ۴ - گفتار دو)
- ✱ در آنافاز کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند و کروموزوم تک کروماتیدی تشکیل می‌شود بنابراین در اواخر آنافاز میتوز هر کروموزوم همواره یک کروماتید و یک سانترومر دارد. (فصل ۶ - گفتار دو)
- ✱ در نهاندانگان تخمک از دو پوسته یک سوراخ سفت و پارانسیم خورش تشکیل شده است. (فصل ۷ - گفتار دو)
- ✱ با کاهش غلظت کلسیم خوناب ترشح غدد تیروئیدی (اکسی تونین) کاهش یافته و ترشح غده های پاراتیروئید زیاد میشود. (فصل ۴ - گفتار دو)
- ✱ آمیون در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد کوریون نیز با تشکیل بند ناف و جفت در تغذیه جنین نقش دارد در ساختار کوریون همانند بند ناف رگ خونی وجود دارد. (فصل ۷ - گفتار سه)
- ✱ یاخته هایی که طی فرآیند زایه زایی درون لوله های اسپرم ساز از هم جدا می‌شوند اسپرماتید ها هستند که با تمایز خود اسپرم ها را به وجود می آورد اگر صفات مستقیم از جنسی را تک جایگاهی فرض کنیم چون اسپرماتید ها تک لاد هستند برای هر صفت یک خواهند داشت. (فصل ۷ - گفتار یک)
- ✱ شیپور استاش با برقراری توازن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ باعث می شود تا پرده صماخ به درستی مرتعش شود. (فصل ۲ - گفتار دو)
- ✱ ویژگی عمده تقسیم میوز تشکیل تتراد یا جفت شدن طولی کروموزوم همتا در پروفاز میوز یک است. (فصل ۶ - گفتار دو)
- ✱ در گوش داخلی پس از حرکت مایع موجود در مجاری نیم دایره، ابتدا ماده ژلاتینی به لرزش در می آید سپس کانال های یونی غشا گیرنده باز میشود. (فصل ۲ - گفتار دو)
- ✱ آلدوسترون موجب افزایش سدیم خون می شود این در حالی است که افزایش سدیم خون به واسطه مکانیسم بازخورد منفی منجر به کاهش آلدوسترون خواهد شد. (فصل ۴ - گفتار دو)

- ❖ جیبرلین ها برخلاف آبزسیک اسید باعث بیدار شدن دانه ها از خفتگی و جوانه زنی آنها می شود از جیبرلین ها برای درشت کردن میوه های بدون دانه مانند حبه های انگور بدون دانه استفاده می شود. (فصل ۹ - گفتار یک)
- ❖ وقتی که اسپرم ها لوله های اسپرم ساز را ترک می کنند هنوز قادر به حرکت نیستند اما پس از حداقل ۱۸ ساعت که درون اپیدیدیم می مانند بالغ می شوند و توانایی حرکت کردن را به دست می آورند پس در اپیدیدیم اسپرم هایی با قابلیت های حرکت متفاوت وجود دارد. زیرا اسپرم هایی که تازه وارد می شوند متحرک نیستند و اسپرم هایی که مدت لازم را گذرانده اند متحرک هستند. (فصل ۷ - گفتار یک)
- ❖ ترشحات پروستات به خنثی کردن مواد اسیدی (نه قلیایی) موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده (یعنی واژن، رحم و لوله فالوپ) کمک می کند. (فصل ۷ - گفتار یک)
- ❖ تنظیم دمای بدن به عهده هیپوتالاموس است و ارتباط هیپوتالاموس با قشر مخ توسط دستگاه لیمبیک است. (فصل ۱ - گفتار دو)
- ❖ سرعت هدایت پیام عصبی در طول رشته های عصبی به قطر رشته و وجود میلین بستگی دارد. در هر دو نقطه متوالی که فاقد میلین و دارای قطر یکسان باشند، سرعت هدایت پیام عصبی یکسان خواهد بود. (فصل ۱ - گفتار یک)
- ❖ در طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش، کانال های نشتی و پمپ سدیم، پتاسیم را در عرض غشا جابجا میکند. (فصل ۱ - گفتار یک)
- ❖ پرکاری قشر فوق کلیه، منجر به افزایش ترشح هورمون آلدوسترون و کورتیزول می شود، افزایش ترشح هورمون کورتیزول منجر به تضعیف سیستم ایمنی بدن شده و فعالیت مغز استخوان ها را به منظور تولید یاخته های دفاعی بدن کاهش می دهد، همچنین در نتیجه مقدار هورمون آلدوسترون فشار خون زیاد شده و علائمی از خیر مشاهده می گردد. (فصل ۴ - گفتار یک)
- ❖ کم کاری غده پاراتیروئید منجر به کاهش غلظت کلسیم خونآب می گردد، توجه داشته باشید به منظور تولید ترومبین از پروترومبین یونهای کلسیم مورد نیاز هستند بنابراین با کاهش مقدار کلسیم خون تولید ترومبین کاهش می یابد. (فصل ۴ - گفتار دو)
- ❖ کم ترشحی بخش پسین غده هیپوفیز منجر به کاهش هورمون های ضد ادراری و اکسی توسین می شود، کاهش ترشح هورمون ضد ادراری منجر به کاهش غلظت ادرار خواهد شد. (فصل ۴ - گفتار یک)
- ❖ پرکاری غده تیروئید سوخت و ساز بدن را افزایش داده و به دنبال آن ضربان قلب بیشتر می شود. (فصل ۴ - گفتار یک)

- ❖ پروفیرین در غشای یاخته خودی متصل می گردد. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ❖ پروتئین ها مولکول هایی هستند که در دمای بسیار بالا (تب شدید) تغییر ساختار می دهند همه مواردی که توسط یاخته های دستگاه ایمنی ترشح می شود در نهایت به شکل مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین ها اثر خواهد گذاشت. (فصل ۵ - گفتار دو)
- ❖ جانورانی که زاده هایشان را به کمک غدد شیری تغذیه می کنند پستاندار هستند. تمامی پستانداران دارای گردش خون مضاعف بوده و فشار خون ریوی در آنها کمتر از فشار خون گردش عمومی بدن است، چراکه بطن چپ یا فشار بیشتری خون را نسبت به وزن راست پمپ می کند. (فصل ۷ - گفتار چهار)
- ❖ توجه داشته باشید تمامی پستانداران جفت و بند ناف تشکیل نمی دهند، مانند پلاتیپوس و کیسه داران (کانگورو) (فصل ۷ - گفتار چهار)
- ❖ اغلب نورونها پیک شیمیایی کوتاه برد (ناقل عصبی) ترشح می کنند، ولی برخی از نورون ها پیک شیمیایی دوربرو (هورمون) ترشح می کنند. به عنوان مثال هورمونهای ضد ادراری، اکسی توسین، آزادکننده ومهار کننده ها هر کدام توسط برخی نورونها زیرنهنج تولید می شوند.
- ❖ هر سلول زاینده یکبار میوز انجام می دهد و یک زن فقط یک تخمک تولید می کند (حاصل هر تخمک زایی فقط یک تخمک). (فصل ۷ - گفتار دو)
- ❖ غدد وزیکول سینا سیمنال در پشت مثانه قرار دارد و برون ریزهستند این غدد ترشحات خود را به درون مجرای ساختاری لوله مانندی می ریزند. (فصل ۷ - گفتار دو)
- ❖ بسته شدن دو نوع کانال دریچه دار یونی شامل کانال دریچه دار سدیمی و کانال دریچه دار پتاسیمی هرگز با هم بسته نمی شوند بلکه ابتدا کانال دریچه سدیمی بسته می شود و در پایان کانال دریچه پتاسیمی. (فصل ۷ - گفتار یک)
- ❖ در ساختار کوریون همانند بند ناف رگ خونی وجود دارد که در آینده بر قطر آنها افزوده می شود. (فصل ۷ - گفتار سه)
- ❖ یاخته هایی که در یک گل دو جنسی در لقاح شرکت می کنند ۱- گامتهای نر ۲- تخم زا و ۳- یاخته دو هسته ای (هر دو موجود در تخمدان یا بخش متورم گیاه) گامت نر و تخم زا دارای یک مجموعه کروموزومی هستند ولی یاخته دو هسته ای دارای دو مجموعه کروموزومی است. (فصل ۸ - گفتار دو)