مکانیسم های دفاعی

☑ **نکته ۱-۱ :اجزای دستگاه ایمنی در سراسر بدن پراکنده اند ، بطور مداوم و هماهنگ با هم مولکول ها و سلول های بیگانه را شناسایی می کنند و آن ها را از بین می برند یا بی خطر می سازند.**

۱-بدون ذکر دلیل صحیح یا غلط بودن هریک از جملات زیر را مشخص کنید:

الف)مکانیسم های دفاع غیراختصاصی در برابر همه ی میکروب ها یکسان عمل می کنند.

ب)مکانیسم های دفاع غیراختصاصی نمی توانند میکروب های مختلف را از یکدیگر شناسایی کنند.

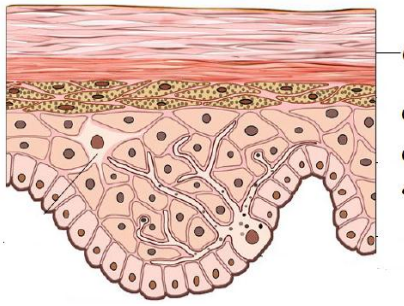
ج)لیزوزیم و هیستامین دو ماده ای اند که در نخستین خط دفاعی بدن حضور دارند.

الف – نخستین خط دفاع غیراختصاصی :

۱– مکانیسم دفاعی پوست :

الف) لایه شاخی : لایه ی ضخیم از سلول های مرده است که مانع از ورود بسیاری از میکروب ها به بدن می شود.

ب) **چربی و عرق** : با ایجاد محیط اسیدی مانع رشد بسیاری ازمیکروب ها می شوند.



شکل ۱-۱-بافت پوششی پوست

۲– مکانیسم دفاعی لایه های مخاطی:

این لایه در مجاری تنفسی(بینی ، نای ، نایژه ها و نایژک ها) ، سطح درونی لوله های گوارشی و مجراهای ادراری (میزنای و میزراه) وجود دارد.مایع مخاطی لزج و چسبنده ترشح شده از این لایه ها ابتدا میکروب ها را به دام می اندازد سپس:

الف)میکروب های به دام افتاده در مجاری تنفسی با حرکات ضربانی مژه ها به سمت حلق رانده شده و خلط را می سازند ، خلط با حرکت ارادی دفع یا بلعیده می شود که در صورت بلع به معده منتقل و میکروب ها با اسید معده از بین می روند.

ب) میکروب های به دام افتاده در میزراه با دفع ادرار ،و میکروب های به دام افتاده در راست روده با دفع مدفوع خارج می شوند.

۳– آنزیم لیزوزیم : در اشک ، بزاق ، عرق و مایع های مخاطی ترشح شده از لایه های مخاطی وجود دارد و موجب تخریب دیوارۀ سلولی باکتری ها می شود.(دیواره در بیش تر باکتری ها وجود دارد!)

۴– عطسه و سرفه : موجب خروج میکروب ها و ذرات خارجی از دستگاه تنفس می شوند.

☑ **نکته ۱-۲ :استفراغ نیز یک انعکاس دفاعی بوده که موجب خروج میکروب ها از معده و دوازدهه می شود.**

ب– دومین خط دفاع غیر اختصاصی :

دومین خط دفاع غیر اختصاصی از چهار مکانیسم تشکیل شده است : **پاسخ التهابی ، پاسخ دمایی ،گلبول های سفید و پروتئین ها**

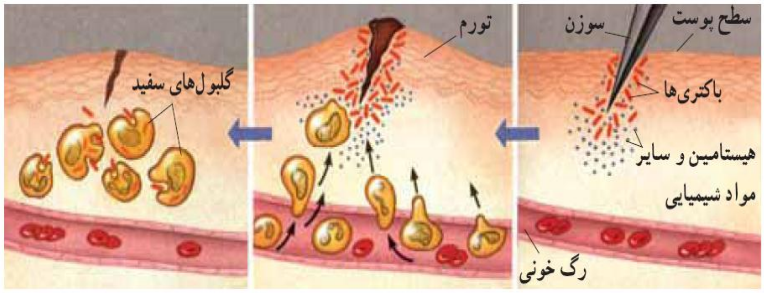
۲-اگر میکروب ها از ..... و ..... عبور کنند آنگاه با دومین خط دفاع غیراختصاصی روبرو می شوند.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

۱–پاسخ التهابی : نوعی پاسخ موضعی است که به دنبال خراش یا بریدگی و یا هر نوع آسیب بافتی دیگری بروز می کند.

۳- پاسخ التهابی از رویدادهای تشکیل شده که مجموعاً موجب ..... و..... می شود.

مراحل پاسخ التهابی :



شکل۲-۱-مراحل پاسخ التهابی

الف) با آسیب بافت پوششی میکروب ها وارد بدن می شوند ، از سلول های آسیب دیده هیستامین و سایر مواد شیمیایی ترشح می شود.

ب) هیستامین موجب گشادی رگ ها و افزایش خون در محل می شود (علت تورم).

ج) برخی از مواد شیمیایی آزاد شده ، گلبول های سفید خون را متوجه خود می کنند ، در نتیجه گلبول های سفید به ویژه نوتروفیل ها با عمل دیاپدز از دیواره ی مویرگ ها عبور می کنندو طی حرکت تاکتیکی خود را به محل آسیب می رسانند و به همراه ماکروفاژهای مستقر در بافت با عوامل بیماری زا مبارزه می کنند.در این حالت محل آسیب دیده قرمز ، متورم و گرم تر از نقاط اطراف آن است (علائم التهاب).

۴-ماکروفاژها در محل التهاب علاوه بر فاگوسیتوز میکروب ها ی مهاجم ، چه وظیفه ی دیگری دارند؟

☑ **نکته ۳-۱ :در برخی از بافت های آسیب دیده و عفونت ها مایعی به نام چرک تولید می شود که شامل گلبول های سفید و نیز سلول ها ومیکروب های کشته شده است.**

۲– پاسخ دمایی :هنگامی که بدن در حال مبارزه با عوامل بیماریزا راه یافته به درون بدن است ممکن است دمای بدن تا چند درجه افزایش یابد. حالتی که در آن دمای بدن بیش تر به دلیل عواملی ، مانند عوامل بیماریزا یا مانند آن ها افزایش می یابد **تب** نامیده می شود. تب نشانه ی مبارزه ی بدن در برابر عوامل بیماریزا است. بسیاری از عوامل بیماری زا در گرمای حاصل از تب نمی توانند به خوبی رشد کنند.(توجه : مرکز تنظیم دمای بدن هیپوتالاموس است!)

۳- گلبول های سفید:فاگوسیت ها(ذره خوارها) مهم ترین بخش دومین خط دفاع غیر اختصاصی در برابر میکروب ها می باشند. فاگوسیت های مثل نوتروفیل که هم در داخل و هم در خارج از خون فعالیت دارند و یا مونوسیت های که بعد ازخروج از خون به ماکروفاژ تبدیل می شوندبا داشتن آنزیم های لیزوزومی با میکروب ها مبارزه می کنند.

فاگوسیتوز (ذره خواری): فرآیندی است که طی آن ذرات خارجی و میکروب ها توسط غشای سلول و یا رشته های سیتوپلاسمی احاطه و به صورت یک وزیکول وارد سلول می شوند و سپس در آنجا به کمک آنزیم های لیزوزومی هضم می شوند.

سلول	داخل خون	خارج خون	دیاپدز	فاگوسیتوز
نوتروفیل	+	+	+	+
مونوسیت	+	–	+	+
ماکروفاژ	–	+	–	+

۵- در مورد ماکروفاژ ها بدون ذکر دلیل صحیح یا غلط بودن هریک از جملات زیر را مشخص کنید:

الف- قدرت دیاپدز دارد.

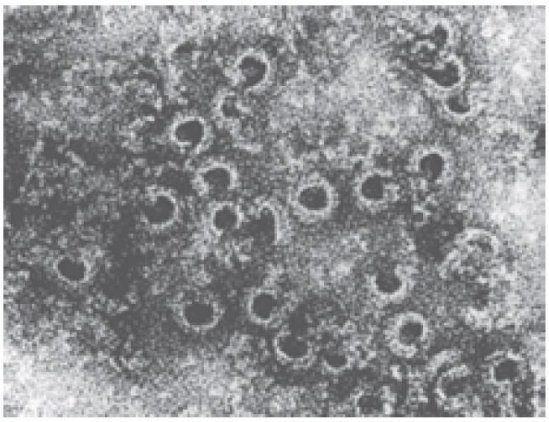
ب)می تواند موجب مرگ میکروب های درون خون شود.

ج)موجب ذره خواری میکروب های داخل خون می شود.

د)سلول سازنده ی آن از گروه گرانولوسیت ها است.

ه)طول عمر آن می تواند بیش تر از طول عمر گلبول قرمز باشد.

۴- پروتئین ها: انواعی از پروتئین ها در دفاع غیراختصاصی دخالت دارند :

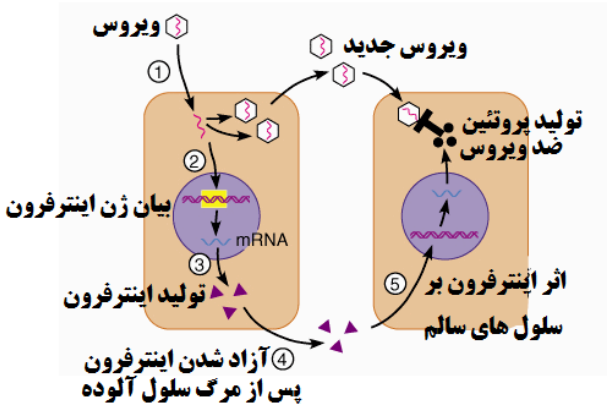


الف) پروتئین های مکمل: پروتئین های هستند که در خون وجود دارند و دلیل این نامگذاری این پروتئین ها به این خاطر است که کار بعضی از اجزای دستگاه ایمنی را تکمیل می کنند. این پروتئین ها توسط سلول های کبدی ، ماکروفاژها و سلول های پوششی روده ساخته شده و با برخورد با میکروب ها فعال می شوند.سپس با تشکیل ساختارهای حلقه مانند سبب ایجاد منافذی در غشای میکروب می شوند به طوریکه با نشت مواد به خارج سلول موجب مرگ میکروب می شوند.

شکل ۳-۱-ایجاد منافذ در غشای میکروب توسط پروتئین های مکمل

ب)پروتئین اینترفرون: توسط سلول های آلوده به ویروس تولید می شود ، این پروتئین ها برای سلول تولید کنندهٔ آن هیچ فایدهٔ ندارد چون این سلول ها در نهایت می میرند ولی اینترفرون تولید شده مانع از تکثیر ویروس در سایر سلول ها می شود و مقاومت سلول های سالم را در برابر ویروس افزایش می دهد. اینترفرونی که در پاسخ به یک نوع ویروس تولید می شود سبب بروز مقاومت کوتاه مدت در برابر بسیاری از ویروس ها نیز می شود.

☑ **نکته ۴-۱ : عامل بیماری های ایدز ، اُریون ، آنفلوانزا ، هاری ، زگیل ،هرپس تناسلی ،آبله ،تبخال ، هپاتیت B و فلج اطفال ویروس می باشد.**



شکل ۴-۱-چگونگی تولید و اثر اینترفرون

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

دفاع اختصاصی(پاسخ ایمنی)

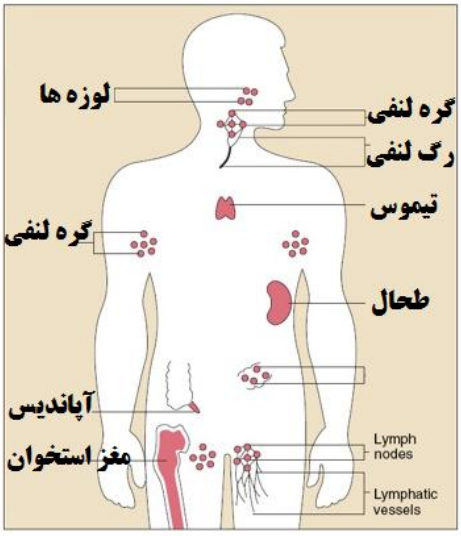
دردفاع اختصاصی لنفوسیت ها شرکت دارند و یک نوع میکروب خاص را از سایر میکروب ها شناسایی و با آن مبارزه می کنند.یعنی آنتی ژن روی عامل اریون (ویروس) را از آنتی ژن خاص در باکتری کزاز تشخیص می دهند.

سلول های بنیادی در مغز استخوان منشا لنفوسیت ها نابالغ

که اگر در مغز استخوان بالغ شوند لنفوسیت B نامیده می شوند.

که اگر در غده ی تیموس بالغ شوند لنفوسیت T نامیده می شوند.

محل استقرار لنفوسیت های بالغ بعد از ورود به خون عبارتند از : گره های لنفی ، لوزه ها ، طحال و آپاندیس. البته در این محل ها ماکروفاژها نیز حضور دارند.



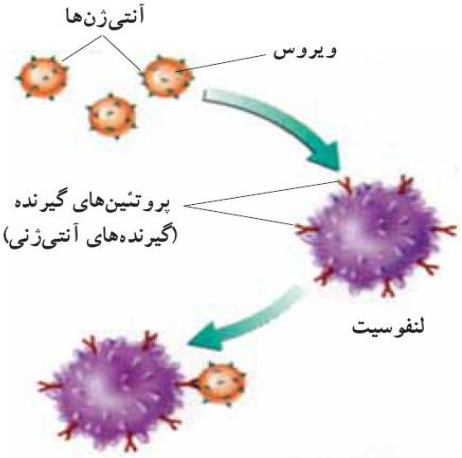
شکل ۵-۱-محل استقرار لنفوسیت ها و ماکروفاژها

۶-الف)محل بلوغ لنفوسیت های T در کدام بخش از بدن واقع است؟

ب)لنفوسیت های T تولید شده در مغز استخوان از راه لنف وارد غده ی تیموس می شوند یا از راه خون؟

ج)لنفوسیت ها ی که در جایی مستقر نیستند ، کجاها قرار دارند؟

☑ **نکته ۵-۱ لنفوسیت ها در طی بلوغ خود ،قدرت تشخیص سلول ها و مولکول های خودی را از غیر خودی کسب می کنند و همچنین آمادگی لازم برای شناسایی و مبارزه با نوعی خاصی از میکروب را از سایر عوامل بیگانه پیدا می کنند.**



آنتی ژن : هر ماده ای که سبب بروز پاسخ ایمنی (دفاع اختصاصی) شود آنتی ژن نام دارد.اغلب آنتی ژن ها مولکول های پروتئینی یا پلی ساکاریدی اند. لنفوسیت ها با داشتن گیرنده های پروتئینی در سطح خود می توانند آنتی ژنی که از نظر شکل مکمل آن است شناسایی و با آن مقابله کنند.

شکل ۶-۱- گیرنده های پروتئینی در سطح لنفوسیت ها

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat A.

دفاع اختصاصی شامل ایمنی هومورال و ایمنی سلولی است:

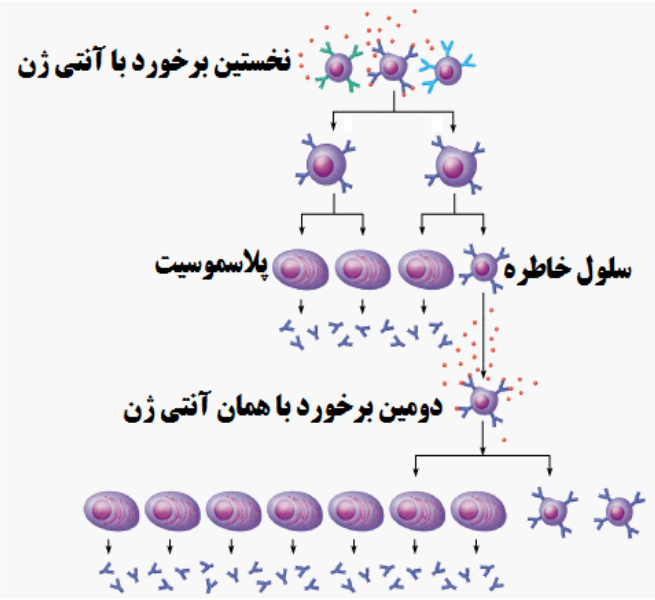
مراحل ایمنی هومورال(در خون ، لنف و مایع میان بافتی) :

۱-لنفوسیت B در نخستین برخورد با آنتی ژن رشد ، تقسیم و تغییر شکل می دهد و به پلاسموسیت و سلول B خاطره تبدیل می شود.

۲- درون شبکه ی آندوپلاسمی زبر پلاسموسیت ها ، پادتن ها کامل و فعال می شوند و سپس درون دستگاه گلژی بسته بندی و برای اگزوسیتوز به درون پلاسما ، نشانه گذاری می شوند.

۳-پادتن ها درون خون محلول اند به همین خاطر به ایمنی هومورال معروف اند.

۴-سلول های خاطره در دومین برخورد با همان آنتی ژن تعداد زیادی پلاسموسیت و تعداد کمی خاطره می سازند. به همین خاطر آنتی ژن در ورود مجدد سریع تر از نخستین برخورد شناسایی و با شدت بیش تری با آن مبارزه می شود.

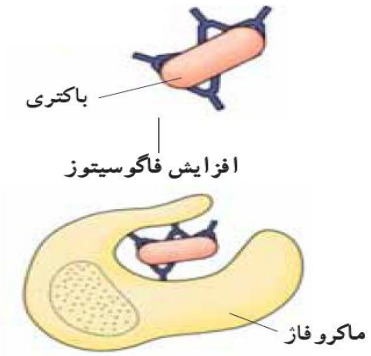


شکل۷-۱-ایمنی هومورال

پادتن ها به دو روش عمل می کنند:

الف-در ساده ترین روش با اتصال به آنتی ژن های روی سطح میکروب ها مثل ویروس ها و باکتری ها مانع اتصال آن ها به سلول میزبان می شوند.

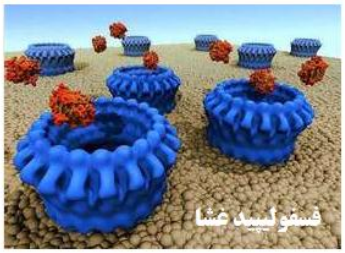
ب-پادتن ها آنتی ژن ها را خنثی می کنند و عمل فاگوسیتوز ماکروفاژها را افزایش می دهند.



شکل ۸-۱-اثر پادتن در ذره خواری

ایمنی سلولی :

در ایمنی سلولی لنفوسیت های T شرکت دارند. لنفوسیت های T بعد از اتصال به آنتی ژن به چند نوع لنفوسیت تبدیل می شود که دو نوع آن ها شامل سلول های T کشنده و سلول های خاطره است.سلول های T کشنده به طور مستقیم به سلول های آلوده به ویروس و سلول های سرطانی حمله می کنند و با تولید پروتئین خاصی به نام **پرفورین** از طریق ایجاد منافذ درغشای این سلول ها موجب مرگ آن ها می شوند.



شکل ۹-۱-ایجاد منافذ در عشای سلول سرطانی توسط پرفورین

بیماری های واگیر دار را میکروب ها بوجود می آورند.

ایمنی فعال : نوعی ایمنی است که در فرد پس از ابتلا به یک بیماری و بهبودی پس از آن به دلیل تولید سلول های خاطره ایجاد می شود.در این ایمنی در اثر ابتلا به یک بیماری واگیردار ، پادتن و سلول خاطره تولید می شود.

☑ **نکته ۶-۱ :از هنگامی که فرد در معرض میکروب بیماریزا قرار می گیرد تا هنگامی که نشانه ی بیماری در آن ظاهر می شود ،دوره ی کُمُون یا نهفتگی نامیده می شود در این حالت فرد به ظاهر سالم ناقل بیماری نامیده می شود.**

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

☑**نکته ۷- ۱ :در اثر تزریق واکسن نیز ایمنی فعال ایجاد می شود که در بیش تر موارد دائمی است ولی در مورد سرم (پادتن آماده) ایمنی ایجاد شده غیرفعال و موقتی است.**

۷-با تزریق واکسن فعالیت سلول های ..... زیاد می شود. و با تزریق سرم فعالیت سلول های ..... زیاد می شود.

پیوند بافت :

عمل دستگاه ایمنی در بعضی موارد مطلوب نیست. دستگاه ایمنی پیوند بافت یا اعضا را با مشکل مواجه می کند در این حالت برای عدم پس زدن بافت باید به دو نکته توجه کرد:

۱)پیوند بافت باید بین دو فردی صورت گیرد که گیرنده های روی سطح سلول های آن ها شبیه به هم باشد.

۲)از داروهای استفاده کند تا فعالیت دستگاه ایمنی را تا حدی کاهش دهد.مثل داروهای کورتیزول دار

مبارزه با سلول های سرطانی :

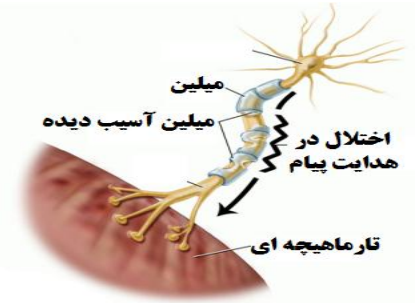
سلول های سرطانی دارای مولکول های خاصی به نام آنتی ژن های سرطانی در در سطح خود هستند که در سطح سلول های عادی وجود ندارد ،در مبارزه با سلول های سرطانی لنفوسیت های T کشنده و ماکروفاژها نقش اصلی را دارند وپادتن ها (لنفوسیت های B) اهمیت کم تری دارند.

شکل ۱۰-۱-مبارزه با سلول سرطانی

اختلال در دستگاه ایمنی

الف – بیماری خودایمنی : اگر مولکول ها یا سلول های خودی از غیر خودی توسط دستگاه ایمنی بدن تشخیص داده نشود دستگاه ایمنی با مولکول های خودی و سلول های خودی مبارزه می کند. این واکنش ممکن است در اثر تولید نابجا و نامتناسب پادتن هایی باشد که علیه مولکول های سطح سلول های بدن بوجود می آیند.

در بیماری مالتیپل اسکلروسیس(MS) دستگاه ایمنی موجب تخریب تدریجی پوشش(میلین)نورون های مغز ونخاع می شود..در این حالت هدایت پیام عصبی توسط این سلول ها دچار اختلال می شود. علائم آن ضعف ، خستگی زودرس و اختلال در تکلم و بینایی و عدم هماهنگی حرکات ممکن است در بیمار ظاهر شود . البته در برخی بیماران بعد از یکبار حمله ی بیماری میلین تخریب شده توسط نورگلیا ترمیم شده و موجب بهبود بیماری می شود.(دیابت نوع I نیز نوعی بیماری خودایمنی است.)



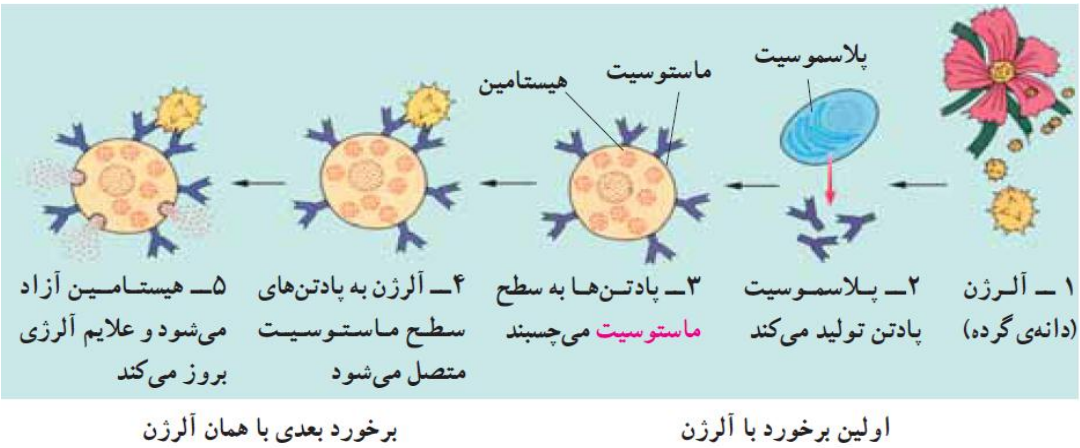
شکل ۱۱-۱-علت بیماری MS

۸-علائم مختلف بیماری MS که در فرد ظاهر می شود به چه چیزی بستگی دارد؟

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

ب – آلرژی : پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی ژن ها به نام آلرژن (ماده حساسیت زا) آلرژی نام دارد.

ابتدا آلرژن موجب تقسیم لنفوسیت B به پلاسموسیت و سلول خاطره می شود ،پلاسموسیت ها پادتن خاصی ترشح می کنند.پادتن ها روی سطح نوعی سلول غیر خونی به نام ماستوسیت قرار می گیرند ماستوسیت مشابه بازوفیل خونی است ، اگر همان آنتی ژن مجدداً وارد شود ، این بار به پادتن های روی سطح ماستوسیت ها متصل می شوند ، در نتیجه نفوذپذیری غشای ماستوسیت ها تغییر کرده و از آن ها مواد مختلفی از قبیل هیستامین اگزوسیتوز می شود. علائم آلرژی شامل تورم ، قرمزی خارش چشم ها ، گرفتگی و آبریزش بینی و تنگی نفس است. آسم نوعی آلرژی است که نایژک ها تنگ می شوند.



شکل ۱۲-۱-مراحل آلرژی

سلول های شرکت کننده در آلرژی	محل	ترشحات
پلاسموسیت	خون و خارج خون	پادتن
بازوفیل	خون	هپارین (ضد انعقاد خون) ، هیستامین
ائوزینوفیل	خون	مواد کشنده ی انگل ها
ماستوسیت	خارج خون	هیستامین

ج - بیماری ایدز(نشانگان نقص ایمنی اکتسابی)

نقص ایمنی ممکن است مادرزادی باشد یا در اثر عوامل محیطی ، یعنی اکتسابی باشد . HIV (ویروس نقص ایمنی انسان)،موجب بیماری ایدز(نشانگان نقص ایمنی اکتسابی) می شود این ویروس آلوده کننده نوع خاصی از لنفوسیت های T است. راه انتقال این ویروس از طریق خون و فرآورده های آن ، تماس جنسی ، مسواک زدن در صورت خون ریزی از لثه ها ،مایع واژینال و ممکن است در دوران بارداری ، هنگام زایمان و شیر دادن از مادر به فرزند باشد. دوره کمون آن ۶ ماه تا ۱۰ سال است .علائم این بیماری بعد از کاهش لنفوسیت های T خاص به کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی لیترفرد و به دنبال تضعیف سیستم ایمنی ظاهر می شود.افراد مبتلا به ایدز سر انجام در اثر ابتلا به انواعی از بیماری ها ی باکتریایی ، قارچی ، ویروسی ویا برخی از سرطان ها می میرد.

دفاع در سایر جانداران

دفاع اختصاصی اساساً در مهره داران(غضروفی و استخوانی) وجود دارد. در بی مهرگان همانند مهره داران دفاع غیر اختصاصی با میکروب ها مقابله می کند:

۱- مایع مخاطی روی بدن بسیاری از کرم های حلقوی و نرم تنان ، وجود آنزیم لیزوزیم و آنزیم های لیزوزومی در بی مهرگان

۲-سلول های مشابه فاگوسیت ها در اسفنج ها و بند پایان (حشرات ، عنکبوتیان ، هزارپایان ، سخت پوستان)

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

۳- پس زدن پیوند بافت بیگانه در برخی بی مهره گان مثل اسفنج ها و ستاره ی دریایی(البته با نحوه ی عمل متفاوت با مهره داران)

۴-در گیاهان انواعی از پروتئین ها و پپتید های کوچک غنی از گوگرد فعالیت ضد میکروبی دارند. نوعی از این پپتیدها در یونجه فعالیت ضدقارچی دارد. بیماری های گیاهی توسط ویروئید ، ویروس TMV ، پلازمیدTi ، کپک های مخاطی و قارچ های مثل زنگ ها و سیاهک ها ایجاد می شود.در گیاهان برخی از مواد دفعی (مثل روغن خردل)نقش دفاعی دارند.

********** تست های سراسری **********

۱- محلی که لنفوسیت T انسان توانایی شناسایی سلول های خودی از غیر خودی را کسب می کنند در . . . (سراسری ۸۷)

۱)مغز استخوان پهن قرار دارد. ۲)کشاله ران قرار دارد. ۳)جلوی جناغ واقع شده است. ۴)جلوی نای واقع شده است.

۲-پادتن ها . . . . (سراسری ۸۷)

۱)نمی توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند. ۲)توسط لنفوسیت های T ساخته می شود.

۳)نمی توانند به آنتی ژن های سطح باکتری ها وصل شوند. ۴)به آنتی ژن سطح ویروس ها می چسبند.

۳-بدن انسان برای مقابله با کدام بیماری پرفورین تولید می کند؟(سراسری ۸۷)

۱)سل ۲)مالاریا ۳)دیفتری ۴)تبخال

۴- عامل مولد بیماری مالتیپل اسکلروزیس ... .(سراسری ۸۸ خارج)

۱) با ترشح نابه جای گاماگلوبولین به بافت ماهیچه‌ای آسیب می‌رساند.

۲) هدایت جریان عصبی را در برخی نورون‌های سیستم عصبی مختل می‌سازد.

۳) قدرت دفاعی بدن را به‌واسطه‌ی تخریب نوعی از لنفوسیت‌های T کم می‌کند.

۴) به واسطه‌ی تحریک ماستوسیت‌ها، پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی را سبب می‌شود.

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

۱)آنتی ژن ۲)پرفورین ۳)اینترفرون ۴)گیرنده آنتی ژن

۶-کدام در مورد انسان صحیح است؟(سراسری ۸۵)

۱)ماکروفاژها به وسیله دیاپدز از دیواره مویرگ ها عبور می کنند.

۲)ماکروفاژها تنها فاگوسیت های فعال، در خارج خون هستند.

۳)تنها گلبولهای مربوط به دفاع غیر اختصاصی در خون، مونوسیت ها هستند.

۴)دفاع غیر اختصاصی ممکن است بدون نیاز به پاسخ دمایی باشد.

۷-اینترفرون ترشح شده از . . . .(سراسری ۸۶ خارج)

۱)ویروس، سبب مرگ سلول های آلوده به ویروس می شود.

۲)یک نوع ویروس، مقاومت سلول های سالم را تنها در مقابل همان ویروس افزایش می دهد.

۳)یک نوع ویروس، مقاومت سلول های سالم را در مقابل همه انواع ویروس ها افزایش می دهد.

۴)سلول های آلوده به ویروس مقاومت سلول های آلوده نشده را نسبت به ویروس افزایش می دهد.

۸-کدام عبارت نادرست است؟ ایمنی حاصل از تزریق همه . . . . (سراسری ۸۵ خارج)

۱)واکسن ها فعال است. ۲)سرم ها غیر فعال است. ۳)سرم ها موقتی است. ۴)واکسن ها دائمی است.

۹-کدام از مراحل بروز حساسیت است؟(سراسری ۸۴ خارج)

۱)اتصال مستقیم آلرژن به سطح ماستوسیت ۲)آزادسازی هیستامین از ماستوسیت های خونی

۳)اتصال آلرژن به پادتن های سطح ماستوسیت ۴)افزایش تعداد ماستوسیت ها در برخورد بعدی با همان آلرژن

۱۰-کدام سلول در ایمنی ناشی از واکسن نقش مهم تری بر عهده دارد؟(سراسری ۸۴ خارج)

۱)ماکروفاژ ۲)نوتروفیل ۳)لنفوسیت T ۴)لنفوسیت B

۱۱-اگر جهشی سبب تغییر در آنتی ژن های سلول های بدن شود ، در مبارزه با آن ها ..... نقش اصلی را دارند.(سراسری ۸۸)

۱)پرفورین ۲)پادتن ۳)لنفوسیتB ۴)پروتئین مکمل

۱۲-کدام دستگاه گلژی فعالی دارد؟(سراسری ۸۸)

۱)آنابنا ۲)ریزوبیوم ۳)پلاسموسیت ۴)اریتروسیت

۱۳-کدام عبارت نادرست است؟ «در ایمنی حاصل از سرم .....» (سراسری ۸۸)

۱)آنتی ژن ها سریع شناسایی و خنثی می شوند.

۲)از اتصال و تاثیر میکروب به سلول میزبان ممانعت می شود.

۳)لنفوسیت های B ،تعدادی پلاسموسیت و سلول خاطره می سازد.

۴)اتصال پادتن به آنتی ژن ، زمینه ی فعالیت ماکروفاژ را فراهم می کند.

۱۴-کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۸۷ خارج)

۱)در اغلب بی مهرگان ،دفاع اختصاصی وجود دارد .

۲) بی مهرگان و مهره داران دفاع غیر اختصاصی دارند.

۳)آنزیم های لیزوزومی مختص مهره داران و گروهی از بی مهرگان است .

۴)وجود لیزوزیم در مهره داران و بی مهرگان ،نوعی دفاع غیر اختصاصی است.

۱۵-در ایمنی هومورال.....(سراسری ۸۹)

۱)سلول های B خاطره می توانند در نخستین تهاجم آنتی ژن ها پادتن بسازند.

۲)پلاسموسیت ها در دومین تهاجم آنتی ژن ها رشد می کنند و تقسیم می شوند.

۳)پلاسموسیت ها با فعال کردن ذره خوارها می توانند علیه آنتی ژن ها فعالیت کنند.

۴)سلول های B خاطره در برخورد با هر آنتی ژنی تعداد زیادی پلاسموسیت می سازند.

۱۶-از بین بردن .....از طریق ایجاد منفذ در آن توسط .....ممکن نیست.(سراسری ۸۷)

۱)سلول سرطانی-پرفورین ۲)سلول آلوده به HIV- پرفورین

۳)عامل بیماری هاری-اینترفرون ۴)عامل بیماری سل-پروتئین های مکمل

۱۷-در بیماری مالتیپل اسکلروزیس ، .....مورد تهاجم قرار می گیرد.(سراسری ۸۹ خارج)

۱)جسم سلولی ۲)پایانه ی آکسون ۳)گره رانویه ۴)غلاف میلین

۱۸-لنفوسیت هایی که در مغز استخوان بالغ می شوند، ..... (سراسری ۸۹ خارج)

۱)در مبارزه با سلول های سرطانی نقش کم تری دارند.

۲)درهنگام بروز حساسیت ، به سطح ماستوسیت متصل می شوند.

۳)با داشتن گیرنده های آنتی ژنی در دفاع غیراختصاصی شرکت می کنند.

۴)با ترشح پرفورین ، منافذی در سلول های آلوده به ویروس ایجاد می کنند.

۱۹-کدام عبارت در مورد پادتن ها نادرست است؟(سراسری ۸۹ خارج)

۱)آنتی ژن ها را شناسایی و خنثی می کنند. ۲)قدرت فاگوسیت نوتروفیل ها را افزایش می دهند.

۳)گردش ماکروفاژها را در خون و لنف تسریع می کنند. ۴)مانع از اتصال و تاثیر میکروب ها بر سلول های میزبان می شوند.

۲۰-همه‌ی جانوران دارای ..... دفاع اختصاصی دارند.(سراسری خارج ۹۰)

۱) پرده‌ی مننژ ۲) آنزیم‌های لیزوزومی ۳) لقاح داخلی ۴) گردش خون بسته

۲۱-اگر فردی برای بار دوم در معرض نوعی ماده حساسیت‌زا قرارگیرد، ..... همانند قبل ادامه خواهد داشت. (سراسری ۹۰)

۱) آزادسازی هیستامین ۲) اتصال پادتن به سطح ماستوسیت

۳) تولید پادتن توسط لنفوسیت‌های B ۴) سنتز هیستامین توسط ماستوسیت‌های خونی

۲۲-ماکروفاژها می توانند ..... (سراسری ۹۰)

۱)منشا گرانولوسیتی داشته باشند. ۲)طول عمری بیش از لنفوسیت ها داشته باشند.

۳)در صورت لزوم از مویرگ به بافت وارد شوند. ۴)به کمک پادتن ها میکروب ها را در خون فاگوسیتوز کنند.

۲۳-تولید ..... فقط در سلول های سالم بدن انسان ، ممکن است. (سراسری ۹۰)

۱)اینترفرون ۲)پرفورین ۳)هیستامین ۴)ترومبوپلاستین

۲۴-چگونگی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت ، همانند ..... است. (سراسری ۹۰)

۱)تراوش اوریک اسید به کپسول بومن ۲)ترشح پتاسیم به لولهٔ پیچ خورده ی دور

۳)خروج پتاسیم از نورون در هنگام پتانسیل عمل ۴)خروج استیل کولین از نورون پیش سیناپسی

۲۵- کدام عبارت در رابطه با مراحل بروز تب یونجه به‌درستی بیان شده است؟(سراسری خارج ۹۱)

۱) ماستوسیت‌ها، هم‌چون همه‌ی آگرانولوسیت‌ها در ترشح هیستامین نقش دارند.

۲) ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین، نوعی اختلال در دستگاه ایمنی فرد ایجاد می‌کنند.

۳) با ورود آنتی‌ژن به بدن، پادتن اختصاصی به سطح ماستوسیت‌های خون متصل می‌شود.

۴) همزمان با اتصال پادتن‌های اختصاصی به سطح ماستوسیت‌ها، هیستامین خون افزایش می‌یابد.

دستگاه عصبی با ساختار و کار ویژه ی که دارد در جانوران پرسلولی در جهت هماهنگی بین اعمال سلول ها و اندام ها ی مختلف تکامل حاصل کرده است.

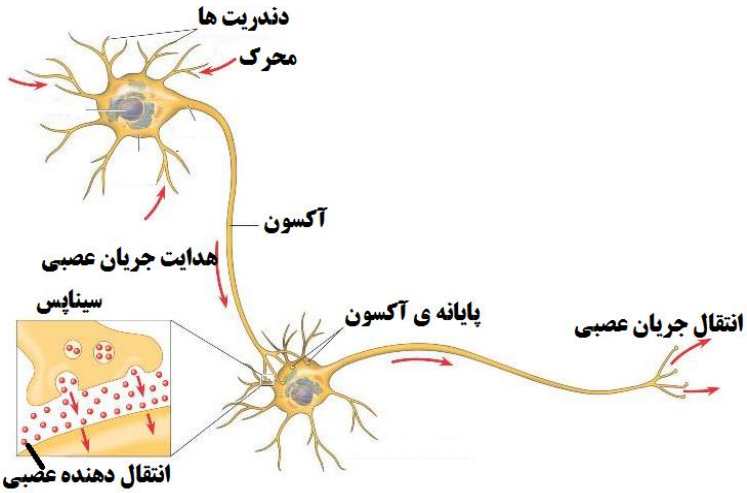
خواص ویژه ی دستگاه عصبی :

۱- تاثیرپذیری نسبت به محرک های خارجی

۲- ایجاد یک جریان عصبی که نماینده ی تاثیر محرک است

۳- هدایت جریان عصبی از یک نقطه ی دستگاه به نقطه ی دیگر (دارای ماهیت الکتریکی)

۴- انتقال پیام عصبی از یک واحد عصبی به یک واحد دیگر(دارای ماهیت شیمیایی)



شکل۱-۲ نمایش هدایت پیام و انتقال پیام

فعالیت عصبی جانوران به طور کلی در دو جهت انجام می شود:

۱-تنظیم فعالیت های درونی بدن ۲- تنظیم موقعیت جانور نسبت به محیط خارجی

☑ **نکته ۱-۲ : در بسیاری موارد ،هر دو تنظیم عصبی داخلی و خارجی با هم کار می کنند. به عنوان مثال گربه که در حال خواب است بعد از شنیدن صدای ناهنجار از خواب برمی خیزد و فرار می کند در این هنگام ضربان قلب و شدت تنفس آن تغییر می کند.**

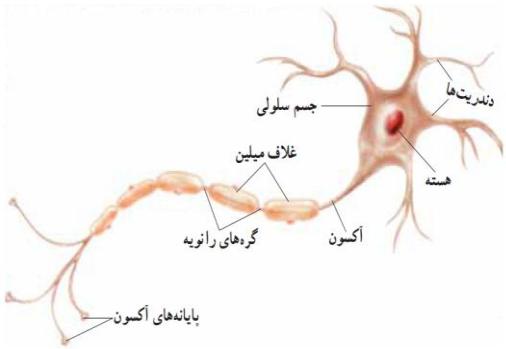
ساختار و کار نورون ها

نورون ها انواع گوناگونی دارند ولی اساس ساختاری همه ی آن ها به شکل زیر است:

۱-جسم سلولی : دارای هسته برای تنظیم فعالیت نورون ،دیگر اندامک ها و سیتوپلاسم است.

۲-دندریت(درخت مانند): رشته های هستند که پیام ها را دریافت می کنند و به جسم سلولی می آورند.

۳-آکسون(محور):رشته ای است که پیام عصبی را از جسم سلولی تا پایانه آکسون هدایت و در آنجا به نورون دیگر یا ماهیچه یا غده منتقل می کند.

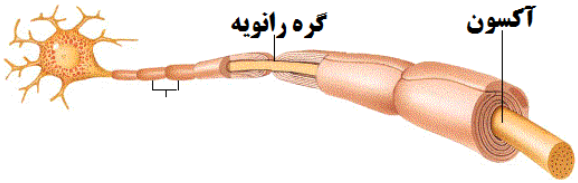


شکل۲-۲ ساختار یک نورون

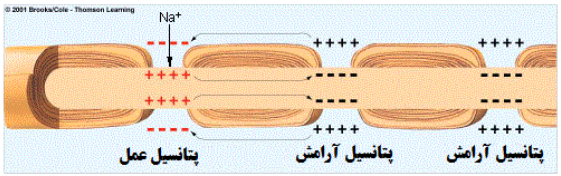
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

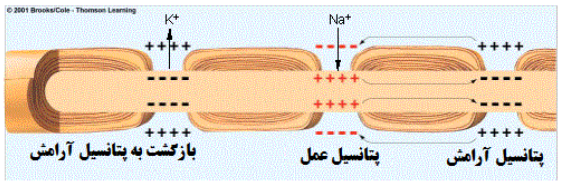
نورون های میلین دار

بسیاری از نورون ها را لایه ای از جنس غشا (پروتئین و فسفو لیپید) به نام **غلاف میلین** می پوشاند این لایه توسط سلول های پشتیبان (سلول های غیرعصبی **نوروگلیا**)ساخته می شود تا آکسون و یا دندریت ها را عایق بندی کند . غلاف میلین در قسمت هایی از رشته قطع می شود و در آن محل غشای رشته در تماس با مایع اطراف آن قرار دارد به این محل **گره های رانویه** گفته می شود.



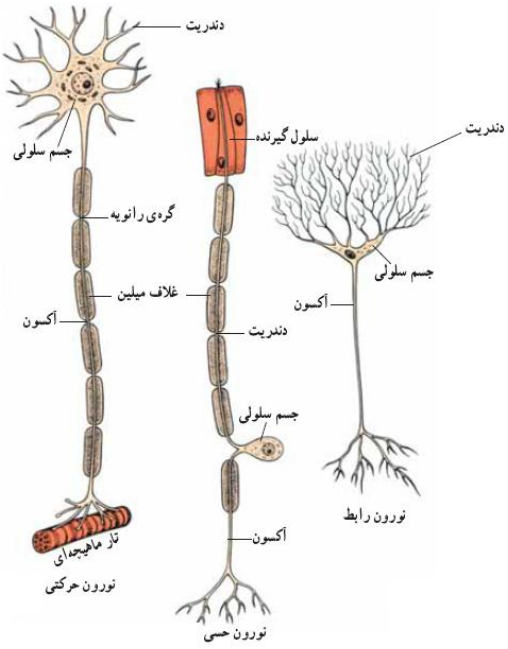
شکل۳-۲ هدایت جهشی پیام در نورون میلین دار





۱-غلاف میلین سرعت هدایت پیام عصبی را زیاد می کند یا سرعت انتقال پیام؟

اهمیت میلین چیست ؟ موجب هدایت جهشی پیام از یک گره رانویه به گره رانویه دیگر شده از اینرو سرعت هدایت پیام در رشته های میلین دار سریع تر از رشته های بدون میلین اما هم قطر صورت می گیرد. وجود میلین در نورون هایی که مربوط به حرکت های سریع هستند ، بسیار مفید است. مثل نورون های مربوط به حس بینایی



انواع نورون بر اساس عملی که انجام می دهند:

۱) **نورون حسی** : اطلاعات را از اندام های حسی مثل پوست به مغز و نخاع می رساند .

۲) **نورون حرکتی** : فرمان های مغز ونخاع را به ماهیچه ها و اندام های دیگر می برند .

۳) **نورون رابط** : بین نورون های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کند .

شکل۴-۲ انواع نورون بر اساس کار

۲-بدون ذکر دلیل صحیح یا غلط بودن هریک از جملات زیر را مشخص کنید:

الف) پایانه ی آکسون نورون حرکتی با میوفیبریل سیناپس دارد.

ب)هدایت پیام در دندریت و آکسون نورون حسی می تواند جهشی باشد.

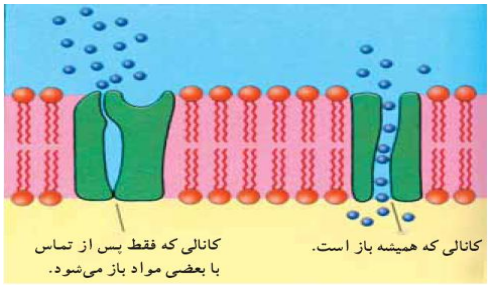
ج)در نورون حسی ، جسم سلولی نورون بین دو غلاف میلین قرار دارد.

د)در نورون حسی طول آکسون می تواند بلندتر از طول دندریت باشد.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

فعالیت نورون

قبل از توضیح فعالیت نورون یادآوری این مطلب از کتاب زیست سال دوم ضروری است که کانال ها موجود در غشای یک سلول دو دسته اند کانال های همیشه باز و کانال های دریچه دار که در اثر تماس با مواد خاص باز می شوند:

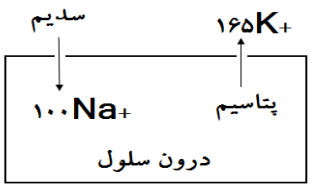


شکل۵–۲ انواع کانال در غشای نورون

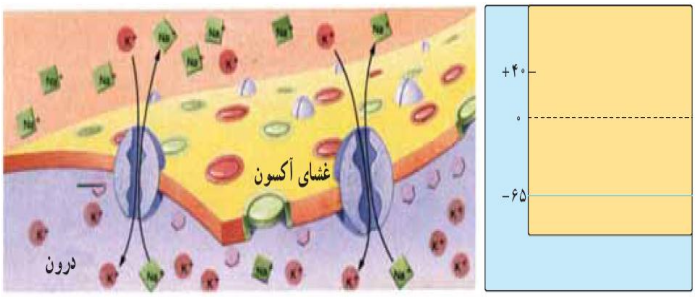
فعالیت نورون در دو حالت پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل در ارتباط با عبور دو یون با بار مثبت سدیم و پتاسیم از این کانال ها می باشد. به طور کلی درحالت طبیعی میزان یون سدیم در بیرون سلول بیش از یون پتاسیم است و برعکس در درون سلول میزان یون پتاسیم بیش از سدیم است.

۱-پتانسیل آرامش: چون میزان یون سدیم در بیرون سلول بیش از درون سلول است یون های سدیم تمایل دارند در جهت شیب غلظت خود از کانال های همیشه باز وارد سلول شده و درون سلول را مثبت تر کنند و برعکس یون های پتاسیم که درون سلول بیشتر اند تمایل دارند از کانال های همیشه باز خود در جهت شیب غلظت بیرون رفته و درون سلول را منفی تر کنند.چون غشای سلول در حالت آرامش به یون پتاسیم نفوذ پذیری بیش تری به یون سدیم دارد پس تعداد بارهای مثبت بیش تری در مقایسه به بارهای مثبت ورودی از سلول خارج شده لذا درون سلول نسبت به بیرون آن منفی تر می شود.

به عنوان مثال اگر به طور فرضی مقدار سدیم بیرون را با پتاسیم درون سلول برابر باشد دراین صورت متوجه می شویم با ورود ۱۰۰ بارمثبت(سدیم)به درون سلول ، ۱۶۵ بارمثبت(پتاسیم) ازسلول خارج شده پس درون سلول نسبت به بیرون منفی تر می شود.



شکل۶–۲ پتانسیل آرامش

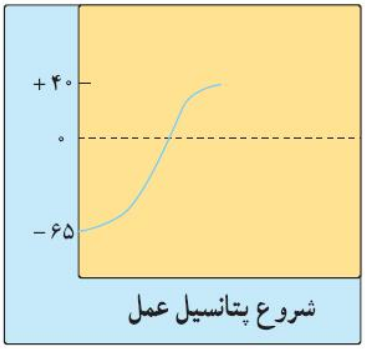


نقش پمپ سدیم-پتاسیم: این پمپ در غشای سلول های مختلف وجود دارد این پمپ با مصرف انرژی (هیدرولیز ATP)سدیم ها درون سلول را به خارج می فرستد و همچنین پتاسیم های خارج شده را به درون سلول برمی گرداند تا همواره تراکم این یون ها در دو سوی غشا بالا باشد.

۲-پتانسیل عمل : عبارت است از تغیر ناگهانی و شدید اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا. طی این تغییر در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشا نسبت به خارج آن مثبت تر می شود و بلافاصله به حالت اول خود برمی گردد .

الف -شروع پتانسیل عمل : در منحنی بالارو ،کانال های دریچه دار سدیمی باز شده و ورود ناگهانی سدیم به درون سلول موجب مثبت شدن داخل سلول نسبت به بیرون آن می شود. به عبارت دیگر یون های سدیم در درون سلول انباشته می شود ، چون در این مرحله پمپ های سدیم – پتاسیم فعالیت چندانی ندارند تا این یون ها را خارج کنند.

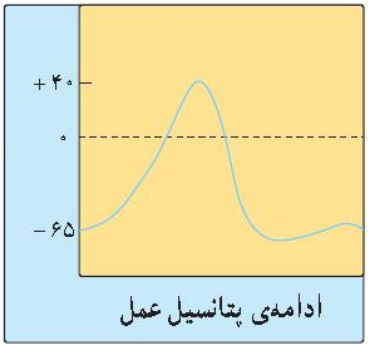
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

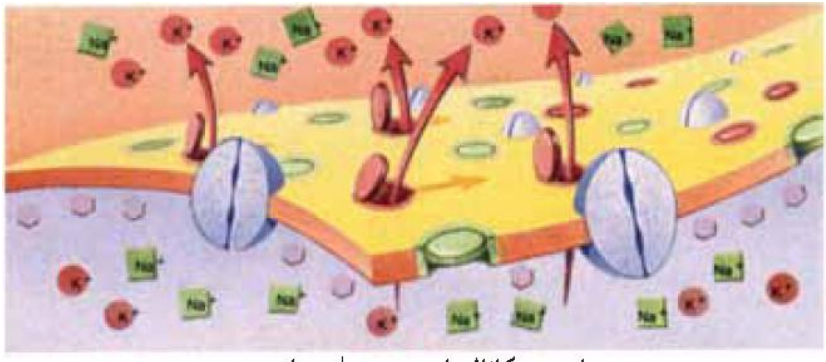


بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی

شکل۷-۲ شروع پتانسیل عمل

ب- ادامه پتانسیل عمل : در منحنی پائین رو،کانال های دریچه دار سدیمی بسته می شوند و با باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی وخروج ناگهانی پتاسیم درون سلول نسبت به مایع آب میان بافتی مجدداً منفی می شود. به عبارت دیگر تراکم یون های پتاسیم در درون سلول کم می شود ، چون در این مرحله پمپ های سدیم – پتاسیم فعالیت چندانی ندارند تا این یون ها پتاسیم خارج شده را به درون سلول برگرداند. در پایان پتانسیل عمل درون سلول نسبت به بیرون از ۶۵- ، هم منفی تر می شود!





بازشدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی

شکل۸-۲ ادامه پتانسیل عمل

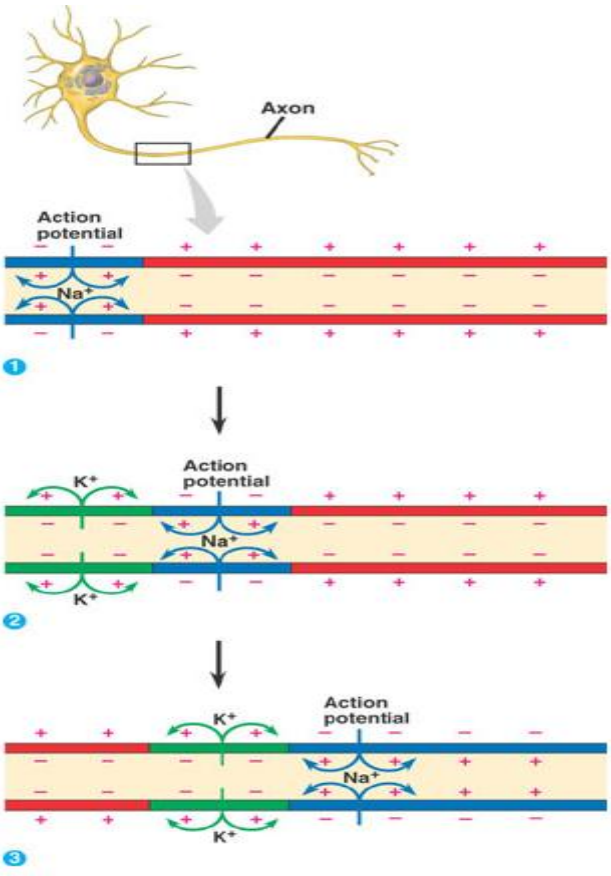
ج-بعد از پتانسیل عمل: فعالیت بیش تر پمپ سدیم پتاسیم سبب می شود غلظت یون ها در دو سوی غشا به حالت اولیه برگردند. یعنی سدیم های وارد شده از سلول خارج و پتاسیم های خارج شده به درون برگردانده می شوند.

پتانسیل نورون	کانال دریچه دار سدیمی	کانال دریچه دار پتاسیمی	پمپ سدیم و پتاسیم	تراکم Na^+ بیرون سلول	تراکم K^+ درون سلول	اختلاف پتانسیل
آرامش	بسته	بسته	فعال	زیاد است	زیاد است	-۶۵
شروع عمل	باز	بسته	غیرفعال	کم می شود	زیاد است	۶۵- به ۴۰+
ادامه عمل	بسته	باز	غیرفعال	کم شده	کم می شود	۴۰+ به ۶۵-
پایان عمل	بسته	بسته	خیلی فعال	زیاد می شود	زیاد می شود	-۶۵

جدول۱-۲ مقایسه وضعیت نورون در پتانسیل آرامش و عمل

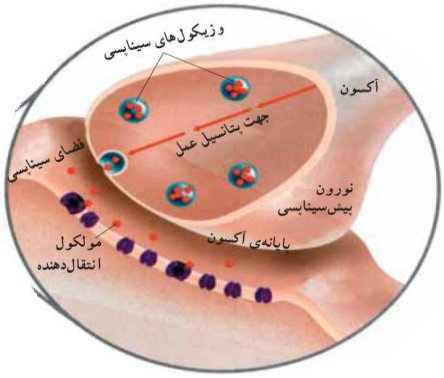
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

چون پتانسیل عمل ایجاد شده در یک نقطه از سلول عصبی ، در نقاط مجاور هم ایجاد می شود و نقطه به نقطه ای در طول رشته ی عصبی سیر می کند به آن **پیام عصبی** نیز گفته می شود .



شکل۹–۲ نمایش پیام عصبی در طول آکسون

سیناپس : محلی است که در آن یک نورون با سلول دیگر ارتباط برقرار می کند . وقتی پتانسیل عمل به پایانه آکسون نورون پیش سیناپسی (انتقال دهنده) می رسد وزیکول های محتوی انتقال دهنده با غشای سلول آمیخته می شوند و انتقال دهنده وارد فضای سیناپسی می شوند تا روی گیرنده های خود در سلول پس سیناپسی (دریافت کننده پیام) اثر بگذارد. به عبارت دیگر در محل سیناپس ماهیت پیام شیمیایی از حالت الکتریکی به حالت شیمیایی تغییر می یابد و سپس در نورون پس سیناپسی مجدداً ماهیت پیام عصبی از حالت شیمیایی به حالت الکتریکی بر می گردد.



شکل۱۰–۲ سیناپس

☑ **نکته ۲-۲ :نورون های رابط و حرکتی ، هم نورون پیش سیناپس و هم نورون پس سیناپس هستند.**

انتقال دهنده های عصبی انواع گوناگون دارند:

۱-تحریک کننده سلول پس سیناپسی: مثل استیل کولین که در ماهیچه ها و مراکز کنترل مغزی است و یا اپی نفرین

۲-مهار کننده سلول پس سیناپسی: به عنوان مثال نورون رابط در انعکاس زردپی زیر زانو ، نورون حرکتی زیر ران را مهار می کند.

مواد روان گردان : موادی که عملکرد دستگاه عصبی مرکزی را تغییر می دهند .همگی آن ها سبب وابستگی روانی ولی بیش تر آن ها وابستگی جسمی ایجاد می کنند.

اعتیاد: پاسخ فیزیولوژیکی است که در اثر مصرف مکرر مواد مخدر عملکرد طبیعی نورون ها و سیناپس ها تغییر می کند .

نیکوتین: ماده ی سمی در برگ گیاه توتون و تنباکو وجود دارد و ۶۰ میلی گرم آن کشنده است .دارای شباهت ساختاری با استیل کولین است و روی گیرنده های آن در مراکز کنترل مغز اثر می گذارد . این جایگاه ها بسیاری از فعالیت های مغزی را کنترل می

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

کنند. دود توتون و تنباکو موجب تحریک مخاط دهان ، بینی و گلو می شود ، همچنین موجب از کار افتادن مژک های بافت پوششی مجاری تنفسی می شود. سیگار ارتباط مستقیم با سرطان های دهان و حنجره دارد و نیز امکان ابتلا به سرطان های پانکراس و مثانه را افزایش می دهد. افرادی که به طور غیرمستقیم در معرض دود سیگار قرار می گیرند همانند افراد سیگاری در معرض همه عوارض گفته شده قرار دارند.

ساختار و کار دستگاه عصبی

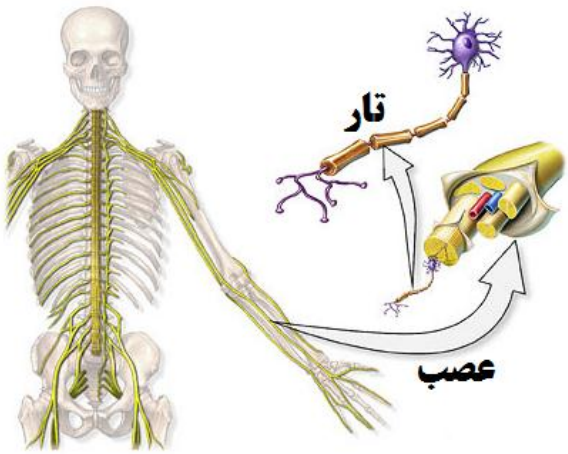
دو بخش اصلی دستگاه عصبی	اجزا
۱-بخش مرکزی	شامل مغز و نخاع است. در مغز و نخاع دو بخش دیده می شود: **ماده ی خاکستری** (بیش تر محتوی جسم سلولی نورون ها) و **ماده ی سفید** (اجتماع بخش های میلین دار)
۲-بخش محیطی	شامل تعدادی عصب و گره های عصبی است این عصب ها دستگاه عصبی محیطی را به دو بخش اصلی حسی و حرکتی تقسیم می کنند. بخش حرکتی نیز شامل دو دستگاه مستقل ، **دستگاه عصبی پیکری** و **دستگاه عصبی خودمختار** است.

نورون حسی: نورونی است که اطلاعات حسی را از گیرندهٔ های حسی به مغز و نخاع می برد.به دندریت بلند نورون حسی ، تارحسی گویند.

نورون حرکتی : نورونی است که اطلاعات حرکتی را از مغز و نخاع به ماهیچه ها و غده ها می برد. به آکسون بلند نورون حرکتی ، تار حرکتی گویند.

نورون رابط : بین نورون حسی و حرکتی قرار دارد اما نورون حسی بدون نورون رابط نیز با نورون حرکتی سیناپس برقرار می کند.

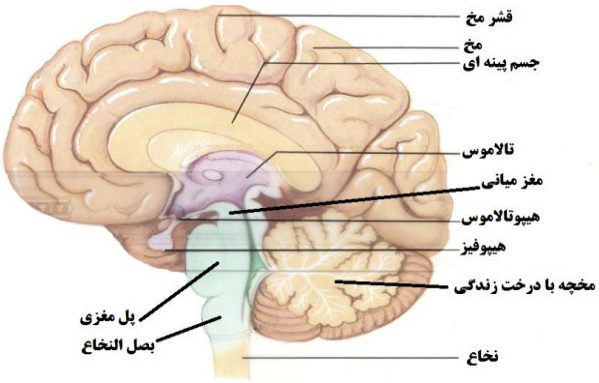
عصب حسی : به مجموعهٔ از تارهای حسی گویند که توسط یک غلاف پیوندی احاطه می شوند. این عصب ها پیام های حسی را فقط به مغز می برند. اما عصب حرکتی به مجموعهٔ از تارهای حرکتی گویند که پیام های حرکتی را از مغز به ماهیچه ها و غده های سر و صورت می فرستد. عصب های مختلط ، عصب های هستند که هم تارهای حسی و هم تارهای حرکتی دارند این عصب ها پیام های حسی را به مغز و نخاع ارسال و پیام های حرکتی را از مغز و نخاع به اندام ها می برند.

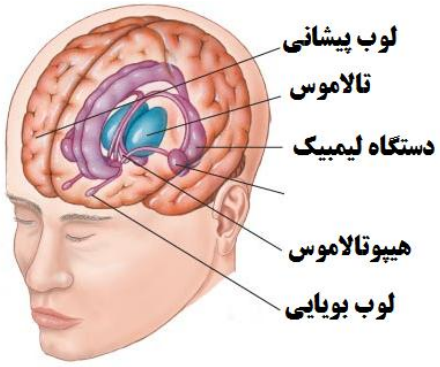


شکل۱۱-۲-ساختار یک عصب

به طور کلی از دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) ۴۳ جفت عصب خارج می شوند که ۱۲ جفت آن از مغز و ۳۱ جفت آن مربوط به نخاع می باشند تمام عصب های که از نخاع خارج می شوند از نوع مختلط بوده یعنی در ساختار خود هم دندریت و هم آکسون دارند.

مغز : مرکزاصلی پردازش اطلاعات در بدن با حدود ۱۰۰ میلیارد نورون است.به طور متوسط وزن مغز یک فرد بالغ ۱/۵کیلوگرم است. افکار ، عواطف ، رفتار ، ادراک ، احساس و حافظه به عهده مغز است. مغز شامل چندین بخش است از جمله : مخ ، مخچه و ساقه مغز.

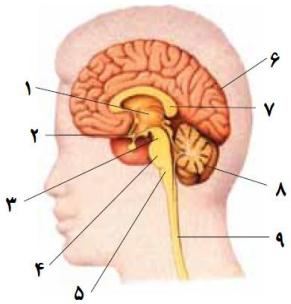




شکل۱۲-۲- بخش های مختلف مغز

بخش های مغز	ویژگی ها
مخ	- بزرگترین بخش مغز با قدرت یادگیری ،حافظه ، ادراک و عملکرد هوشمندانه است. بیش تر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر مخ صورت می گیرد. - قشر مخ لایه خارجی نازک خاکستری با چین خوردگی فراوان برای افزایش سطح و کاهش حجم است. - هر نیمکره ی مخ اطلاعات حسی وحرکتی نیمه مخالف بدن را دریافت وکنترل می کند.همچنین هر نیمکره کارهای مخصوص به خود را نیز دارد. نیمکره ها از طریق جسم پینه ای که دسته ای از تارهای عصبی اند ، به هم وصل می شوند. در جسم پینه ای جسم سلولی نورون ها وجود ندارد.
مخچه	- در پشت ساقه ی مغز قرار دارد و از طریق کرمینه نیمکره های آن با هم ارتباط می یابند. -مهم ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل است . -اطلاعات را از مخ ، نخاع ،ماهیچه ها ، مفصل ها ، پوست ، چشم ها وگوش ها دریافت می کند. -مخچه حرکت صحیح را به مخ و نخاع پیشنهاد می کند. با آسیب آن اختلال در حرکات بوجود می آید.
ساقه مغز	در قسمت پایین مغز قرار دارند و شامل مغز میانی ،پل مغزی و بصل النخاع است. ساقه مغز موجب ارتباط نخاع به نیمکره های مخ و مخچه می شود. این ساختارها علاوه بر انتقال اطلاعات در دستگاه عصبی مرکزی ، درتنظیم فعالیت های حیاتی بدن نقش مهمی دارند.
تالاموس	در بالای ساقهٔ مغز چندین مرکز تقویت پیام حسی وجود دارند، یکی از این مراکز تقویت پیام در بالای ساقه ی مغز ، تالاموس است. تالاموس اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن را دریافت کرده و بعد از پردازش و تقویت ،آن ها را به بخش های مربوط در قشر مخ ارسال می کند .
هیپوتالاموس	مرکز احساس گرسنگی ، تشنگی و تنظیم دمای بدن است وکنترل اعمال ترشحی بسیاری از غده های بدن بر عهده دارد. هیپوتالاموس به همراه بصل النخاع بسیاری از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت های بدن مثل تنفس و ضربان قلب را تنظیم می کند.
دستگاه لیمبیک	شبکه ی گسترده ای از نورون ها هستند که تالاموس و هیپوتالاموس را به قشر مخ متصل می کنند. لوب های بویایی با دستگاه لیمبیک ارتباط دارند. نقش آن دخالت در حافظه ، یادگیری و احساسات مختلف مثل رضایت ،عصبانیت ، لذت ... است.

۳-هر یک از موارد زیر با کدام شماره های مشخص شده در شکل مطابقت دارد؟



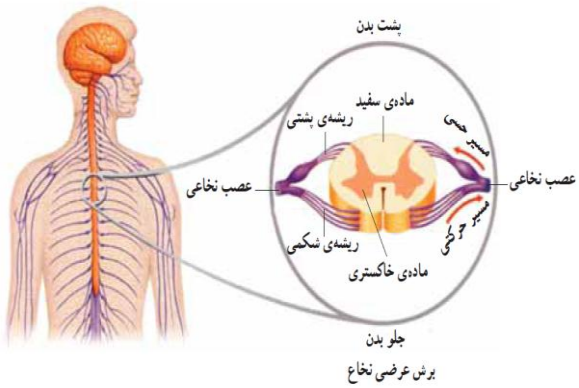
الف)تقویت پیام های حسی.....
ب)ارتباط دو نیمکره در مغ.....
ج)حفظ تعادل بدن.....
د)مغز میانی.....
ه)تنظیم ضربان قلب با همکاری هیپوتالاموس.....
و)پل مغزی.....
ط)مرکز انعکاس زردپی زیر زانو.....
ی)پردازش اغلب اطلاعات حسی
ک)تنظیم دمای بدن و کنترل ترشح بسیاری از هورمون های بدن.....
ل)ساقه مغز .....

نخاع

درون ستون مهره ها از بصل النخاع تا کمر امتداد دارد وظیفه ی آن:

الف- ارسال پیام های حسی از دستگاه عصبی محیطی به مغز و بلعکس ارسال پیام های حرکتی به اندام هاست .

ب -مرکز برخی از انعکاس های بدن است .انعکاس پاسخ حرکتی ناگهانی و غیر ارادی ماهیچه ها در پاسخ به محرک ها ی محیطی است.



برش عرضی نخاع

شکل ۱۲-۲- برش عرضی از نخاع

در نخاع بخش خاکستری در مرکز نخاع قرار دارد و حاوی جسم سلولی نورون ها بوده و نورون های رابط نیز در آن قرار دارند.

بخش سفید نخاع شامل دندریت و آکسون می باشد.از نخاع ۳۱ جفت عصب خارج می شود هر عصب نخاعی دارای دو ریشه است:

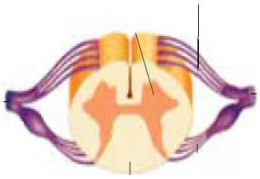
۱-**ریشه پشتی عصب نخاعی**: حاوی نورون های حسی است و وظیفه ی انتقال پیام از اندام های حسی به نخاع را دارد.

۲-**ریشه ی شکمی عصب نخاعی**: حاوی نورون های حرکتی است و وظیفه ی انتقال پیام های حرکتی را به ماهیچه ها و غده ها را دارد.

۴-بدون ذکر دلیل صحیح یا غلط بودن هر یک از جملات زیر را مشخص کنید.

الف)مرکز همه ی انعکاس ها در نخاع می باشد.
ب)همه ی انعکاس ها پاسخ های غیر ارادی اند.
ج)انعکاس ها ممکن است قابل یادگیری باشند.
د)انعکاس های نخاعی سریع تر از حرکات ارادی اند.

۵-ریشه مشخص شده در شکل مقابل مسئول انتقال چه نوع پیام های است؟



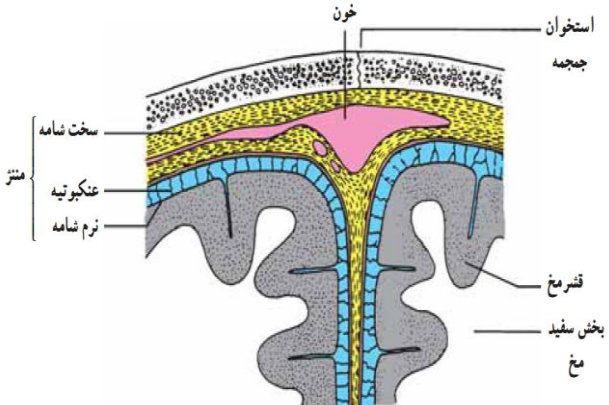
محافظت از دستگاه عصبی مرکزی در پستانداران

۱-استخوان جمجمه و مهره ها اولین عامل حفاظتی هستند.

۲-دومین عامل حفاظتی پرده مننژ سه لایه ای است:

الف) سخت شامه : لایه پیوندی محکم و ضخیم دارای خون است.

ب)عنکبوتیه :در زیر میکروسکوپ شبیه تار عنکبوت است.

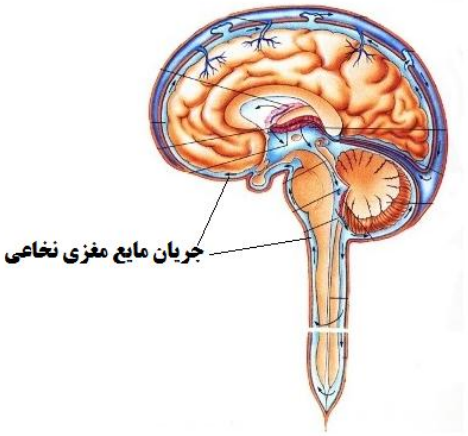


شکل ۱۳-۲ پرده ی مننژ

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

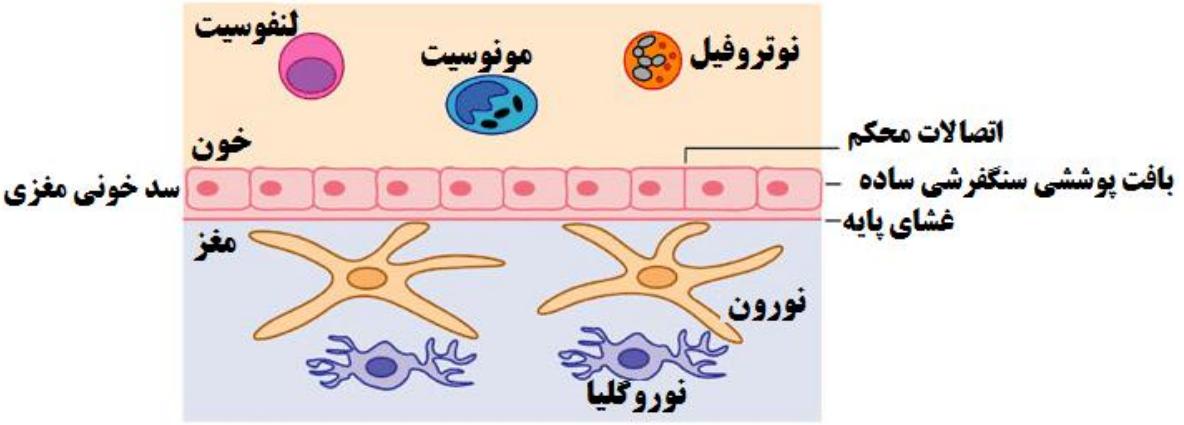
ج)نرم شامه : نازک با رگ های خونی فراوان برای تغذیه بافت عصبی می باشد.

۳-مایع مغزی- نخاعی: بین سخت شامه و نرم شامه قرار دارد و نقش ضربه گیر برای مغز و نخاع را در حین حرکت دارد.



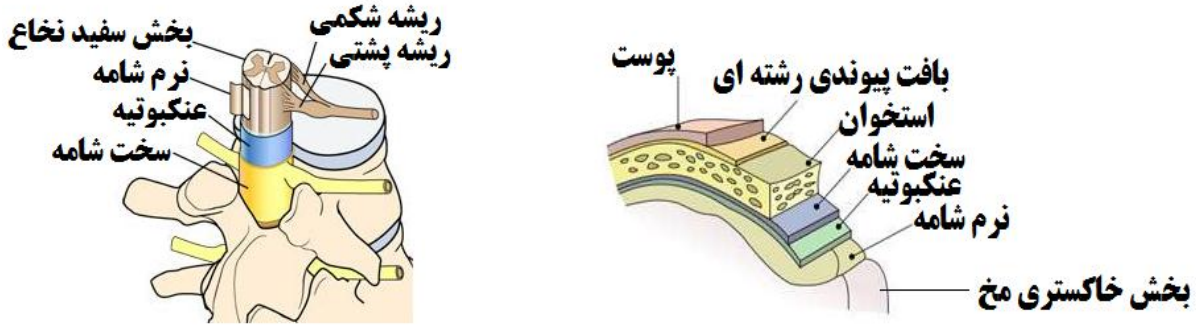
شکل۱۴-۲- مایع مغزی نخاع

۴-سد خونی – مغزی : سلول های بافت پوششی سنگفرشی یک لایه دیواره ی مویرگ های خونی مغز فاقد منافذی است که درسایر بافت ها دیده می شود، در نتیجه بسیاری از مواد که در متابولیسم مغز نقش ندارند و نیز میکروب ها معمولاً نمی توانند از این سد عبورکنند موادی مثل اکسیژن و گلوکز می توانند به سرعت از این سد عبور کنند.



شکل۱۵-۲ سدخونی مغزی

۶-نرم شامه در مغز و نخاع به ترتیب با کدام بخش ها(سفید یا خاکستری) در تماس است؟

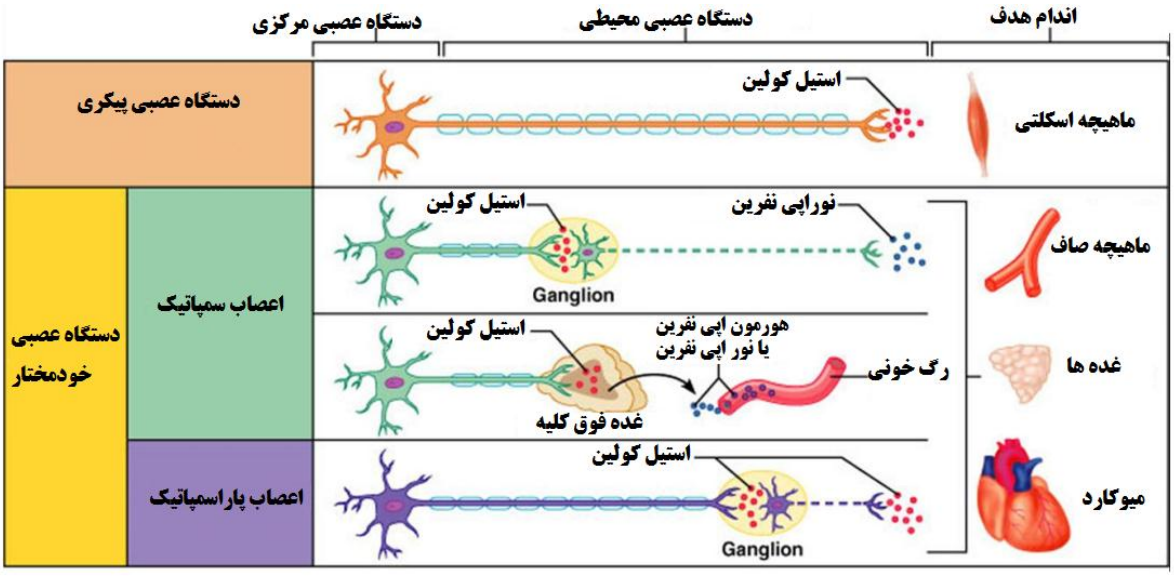


شکل۱۶-۲ وضعیت لایه های مننژ در ارتباط با مغز و نخاع

دستگاه عصبی محیطی

دستگاه عصبی محیطی مغز و نخاع را به قسمت های دیگر بدن ارتباط می دهد. این دستگاه شامل ۴۳ جفت عصب می باشد که ۳۱ جفت آن از نخاع و ۱۲ جفت آن از مغز خارج می شوند. هر عصب نخاعی دارای دو ریشه است بنابراین تعداد ریشه های خارج شده از نخاع برابر با ۱۲۴ خواهد بود که ۶۲ تای آن ها حسی و ۶۲تای دیگر حرکتی اند.دستگاه عصبی محیطی دارای دو بخش اصلی است:

بخش	نقش
حسی	اطلاعات اندام های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی هدایت می کند.
حرکتی	***۱-دستگاه عصبی پیکری*** : شامل نورون های حرکتی محیطی اندکه ماهیچه های اسکلتی را تحریک می کنند ارادی هستند ولی اگر فرمان از نخاع باشد غیر ارادی (انعکاسی) خواهد بود مثل انعکاس زردپی زیر زانو ***۲-دستگاه عصبی خود مختار***: شامل نورون های حرکتی هستند که درتنظیم انقباض غیر ارادی ماهیچه های قلبی وصاف و همچنین تنظیم کار غده ها دخالت دارند. اعصاب سمپاتیک درمواقع هیجان های روانی یا جسمی بر پاراسمپاتیک غلبه دارد و بدن را به حالت آماده باش نگاه می دارد.اعصاب سمپاتیک به عنوان مثال موجب افزایش فشار خون ، ضربان قلب و تعداد تنفس می شود. و خون رسانی به ماهیچه های قلب و اسکلتی را افزایش می دهد. اعصاب پاراسمپاتیک موجب افزایش ترشحات لوله گوارش می شود.



شکل۱۷-۲ نورون های حرکتی دستگاه عصبی محیطی

با توجه به شکل ۱۷-۲ نورون های حرکتی دستگاه عصبی محیطی اگر از دستگاه عصبی پیکری باشد با ترشح انتقال دهنده ی استیل کولین سبب انقباض ماهیچه های اسکلتی می شوند اگر نورون ها حرکتی مربوط به دستگاه عصبی خودمختار باشند انتقال دهنده های عصبی آن ها یا به طور مستقیم روی ماهیچه های صاف ، قلبی و ترشح از غده ها دخالت دارند یا مثلاً اعصاب سمپاتیک با تحریک بخش مرکزی غده ی فوق کلیه و ترشح هورمون های اپی نفرین و نورپی نفرین این اندام ها را تحت تاثیر قرار می دهند.کار غده ها آگانه نمی باشد ، غده های برون ریز و بعضی از غده ها پس از تحریک اعصاب خودمختار ترشحات خود را رها می کنند.

۷-بدون ذکر دلیل صحیح یا غلط بودن هریک ازجملات زیر را مشخص کنید:

الف)همه ی نورون های دستگاه عصبی پیکری از نوع حرکتی اند.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

ب) همه ی نورون های دستگاه عصبی خودمختار از نوع حرکتی اند.

ج)دستگاه عصبی پیکری مستقل از دستگاه عصبی خودمختار عمل می کند.

د)عمل اعصاب سمپاتیک نمی تواند با عمل اعصاب پاراسمپاتیک مشابه باشد.

ه)بیشتر عصب های دستگاه عصبی محیطی از نوع حسی می باشند.

و)تمام اطلاعات مغز به واسطهٔ نخاع با دستگاه عصبی محیطی ردو بدل می شود.

انعکاس زردپی زیر زانو:

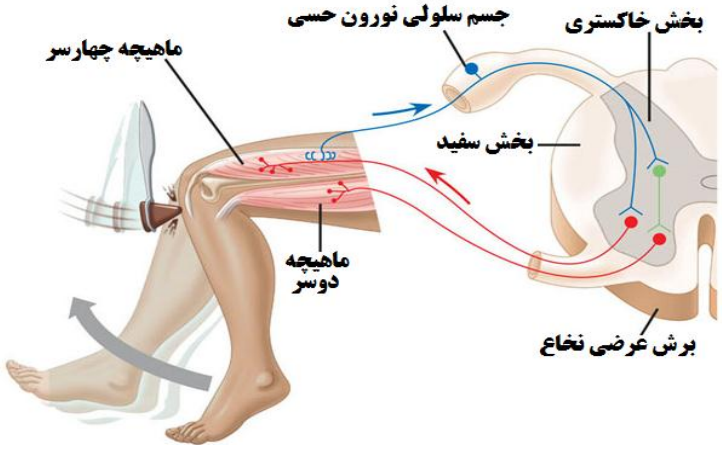
گاهی برای تعیین اضطراب فرد و یا تشخیص سالم بودن مسیر عصبی از انعکاس زردپی زیر زانو استفاده می کنند:

تعداد عصب : یک نوع و از نوع مختلط

تعداد تار عصبی : سه تار ، یکی حسی و دو تا حرکتی(مربوط به نورون های دستگاه عصبی حرکتی)

تعداد نورون : چهارتا ، یکی حسی ، دوتا حرکتی و یک نورون رابط

تعداد سیناپس : ۵ سیناپس (سه سیناپس در بخش خاکستری نخاع و دو سیناپس در پایانه ی اکسون نورون های حرکتی)



شکل۱۸-۲ انعکاس زردپی زیر زانو

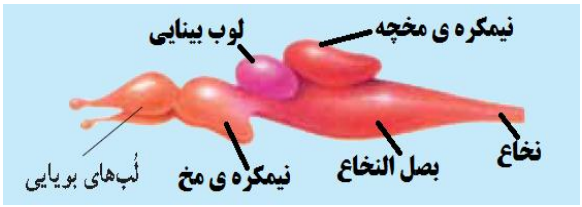
ضربه به زردپی زیر زانو موجب تحریک گیرنده ی حسی در ماهیچه ی جلوی ران می شود. پیام از طریق دندریت نورون حسی به جسم سلولی که در درون گره عصبی قرار دارد هدایت می شود سپس از طریق آکسون نورون حسی از ریشه پشتی وارد نخاع می گردد ، آکسون نورون حسی در بخش خاکستری دو انشعاب پیدا می کند و با نورون های رابط و حرکتی جلوی ران سیناپس می دهد با ترشح انتقال دهنده ی عصبی از پایانه ی آکسونی نورون حسی هر دو نورون تحریک می شوند نورون حرکتی جلوی ران با هدایت پیام به پایانه ی اکسونی خود موجب ترشح استیل کولین در فضای سیناپسی خود با ماهیچه ی چهارسر (جلوی ران) شده درنتیجه این ماهیچه منقبض می شود. اما نورون رابط با ترشح انتقال دهنده ی عصبی از نوع مهاری موجب مهار نورون حرکتی زیر ران شده لذا از این نورون هیچ پیامی به سمت پایانه ی آکسونی هدایت نمی شود درنتیجه ماهیچه دو سر (زیرران) شل می گردد.

☑ **نکته ۳-۲:انعکاس ها رفتارهای غریزی (ژنی) هستند که معمولاً آموخته نمی شوند ولی در بعضی موارد ، مثل رفتار عادی شدن شاخک های حسی شقایق دریایی ، آموخته می شوند.انعکاس ها برای حفظ حیات جاندار اهمیت دارند.**

در انسان انعکاس ها دو دسته اند :

الف)برخی از نخاع و دستگاه عصبی محیطی فرمان می گیرند اگر از دستگاه عصبی پیکری باشند ، مربوط به ماهیچه های اسکلتی است مثل ، انعکاس زردپی زیر زانو و کشیدن دست بعد از برخورد به یک محرک آسیب زا (تحریک گیرنده درد) .اگر فرمان از دستگاه عصبی خودمختار باشد مربوط به ماهیچه صاف است مثل تخلیه ادرار!

ب)مغز بخصوص ساقه ی مغز در انعکاس ها دخالت می کند. در این مورد ۱۲ جفت عصب خارج شده از مغز و عصب های که مربوط به حرکت هستند ، دخالت دارند. انعکاس های بلع ، استفراغ ، عطسه ، سرفه ...

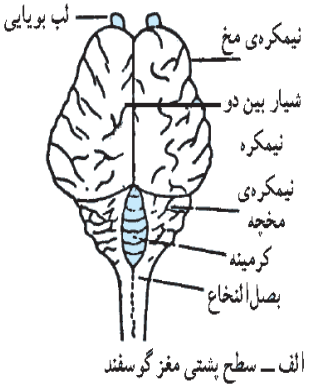


شکل۱۹-۲ -مغز ماهی

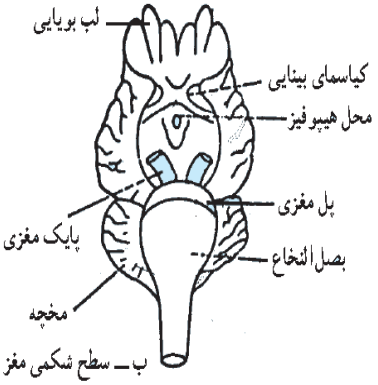
لوب های بویایی در ماهی در مقایسه با مغز انسان بسیار بزرگ اند.

شکل ۲۰-۲مراحل تشریح مغز گوسفند:

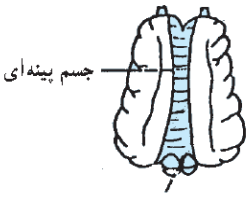
برای سفت شدن مغز گوسفند از محلول فرم آلدئید یا آب جوش برای مدت کوتاهی استفاده می شود. در حالت اول تشریح با نوک انگشتان خود بین دو نیمکره مخ را از هم باز می کنیم تا به جسم پینه ای برسیم سپس با کمک اسکالپل برشی در آن ایجاد می کنیم تا به رابط دوم یعنی مثلث مغزی برسیم.در حالت سوم تشریح مخچه ، بصل النخاع و نخاع را برش می زنیم.



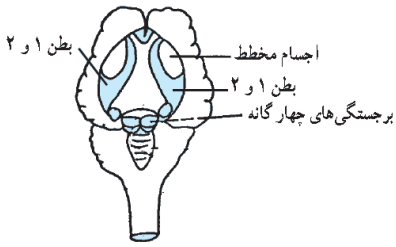
الف ــ سطح پشتی مغز گوسفند



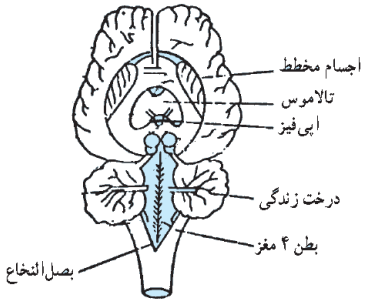
ب ــ سطح شکمی مغز



ج ــ حالت اول تشریح



د ــ حالت دوم تشریح

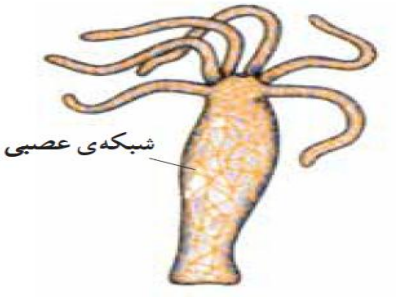


هـ ــ حالت سوم تشریح

دستگاه عصبی جانوران

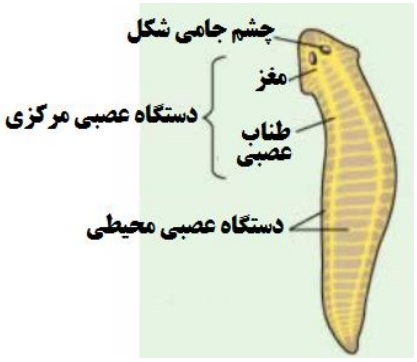
سلول های عصبی جانوران از نظر نحوه ی عمل بسیار شبیه یکدیگرند اما در سازمان عصبی جانوران مختلف ، گوناگونی های بسیاری به چشم می خورد.

الف-دستگاه عصبی هیدر : هیدر از کیسه تنان است و در بیش تر عمر خود در یک جا ساکن است.هیدر یکی از ساده ترین دستگاه عصبی را دارد. در این جانور دستگاه عصبی بصورت شبکه ی عصبی است و شامل شبکه ی از رشته های عصبی است که در سراسر بدن پخش شده است. هیدر فاقد سر و مغز و فاقد تقسیم بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.جسم سلولی نورون های هیدر گره عصبی تشکیل نمی دهند.



شکل۲۱-۲ دستگاه عصبی هیدر

ب- دستگاه عصبی پلاناریا : پلاناریا همانند بیش تر جانوران دارای سر و دم بوده و سر آن مجهز به اندام حسی ومغز است. دستگاه عصبی مرکزی این جانور از مغز و دو طناب عصبی موازی تشکیل شده است.دو طناب عصبی همانند نرده های نردبان به هم وصل اند. این دو طناب از جنس دسته هایی از آکسون ها و دندریت ها می باشد و فاقد جسم سلولی اند. گره های عصبی در مغز پلاناریا شامل توده هایی متشکل از جسم سلولی نورون ها هستند. **دستگاه عصبی محیطی** این جانور شامل انشعاب های کوچکی اند که از دو طناب عصبی خارج شده اند.



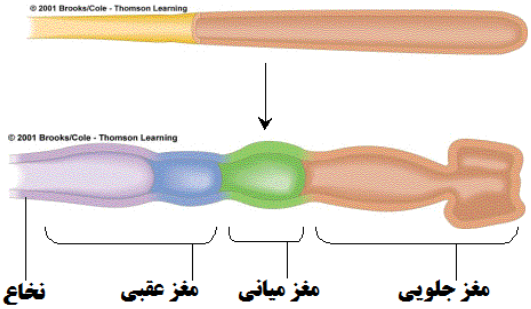
شکل۲۲-۲ دستگاه عصبی پلاناریا

ج-دستگاه عصبی حشرات : دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز (چند گره عصبی به هم جوش خورده)و یک طناب عصبی شکمی (مثل کرم خاکی) است.این طناب در هر قطعه از بدن دارای یک گره عصبی است که فعالیت ماهیچه های آن قطعه را کنترل می کند .

شکل۲۳-۲ دستگاه عصبی حشرات

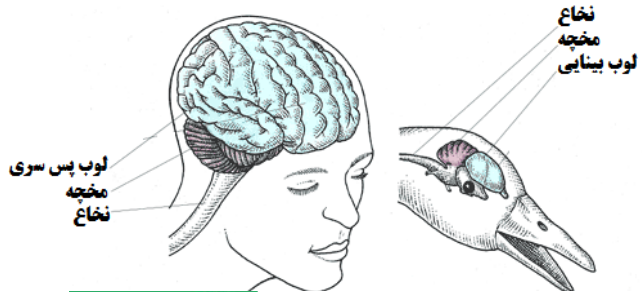
مقایسه مغز مهره داران:

رفتار مختلف مهره داران علاوه بر کنترل از طریق حرکات غیرارادی (انعکاس) ، مستلزم هماهنگی بیشتر و در نتیجه توانایی بیش تر مغز برای ایجاد این هماهنگی است. مغز همه ی مهره داران دارای توانایی هماهنگ کردن اطلاعات دریافتی از محیط و دادن پاسخ های لازم و متناسب ، به آن هاست.مغز مهره داران در دوران جنینی شامل سه بخش مغز جلویی و مغز میانی و مغز عقبی است .



شکل۲۴-۲ مغز مهره داران جنینی

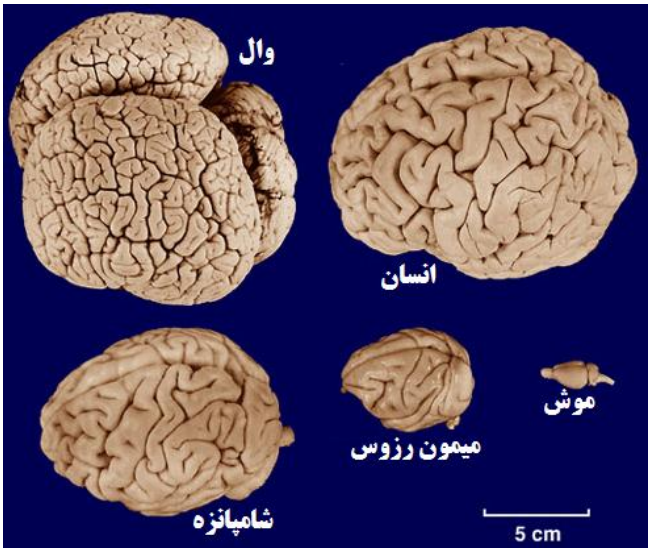
در بین مهره دارن اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن بدن) همچنین اندازه نیمکره های مخ آن ها بیش تر از سایرین است .



شکل۲۵-۲ مقایسه مغز پرندگان با مغز انسان

در بین مهره داران پس از انسان چین خوردگی قشر مخ در وال و سایر پریمات ها یا نخستی ها بیش تر از سایرین است. پریمات ها گروهی از پستانداران مثل آدمیان ، لمورها و میمون ها هستند و این جانوران قدرت یادگیری از نوع حل مسئله را دارند.

بیش تر قشر مخ در وال ها احتمالاً برای پردازش اطلاعات صوتی اختصاص یافته است به دلیل اینکه وال ها از طریق پژواک سازی ، محیط اطراف شان را شناسایی می کنند.



شکل۲۶-۲ مقایسه مغز پستانداران

تست های سراسری

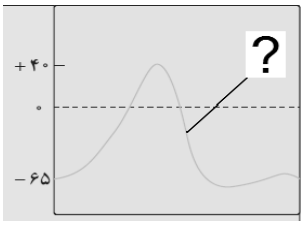
۱-در ارتباط با عمل پمپ سدیم – پتاسیم ، واقع در غشای نورون ها ، کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۸۵)

۱)ایجاد پتانسیل آرامش در سلول
۲) افزایش بار مثبت در بیرون غشا
۳)انتقال یون های با بار مثبت به دو سوی غشا
۴)منفی تر کردن درون سلول، به علت ورود یون هایی با بار منفی

۲- در یک سلول عصبی در حال استراحت ، ..... .(سراسری۸۳)

۱)سدیم به درون وارد نمی شود.
۲) پمپ سدیم – پتاسیم فعال نیست.
۳)کانال های دریچه دار سدیم ، بسته است.
۴)کانال های دریچه دار پتاسیم،باز است.

۳-درمنحنی مقابل ،مرحله ای که با علامت سوال مشخص شده است ، نشان دهنده کدام است ؟(سراسری۸۲)



۱)خروج ناگهانی یون های پتاسیم
۲)ورود ناگهانی یون های سدیم
۳)فعالیت زیاد پمپ سدیم – پتاسیم بعداز پتانسیل عمل
۴)برگشت غلظت یون ها در دوسوی غشای سلول به حالت اولیه

۴-با فرض اینکه در انسان تراکم یون پتاسیم داخل نورون شدیداً کاهش یافته و سدیم درون سلول انباشته گردد..... در برقراری پتانسیل آرامش اثر سوء دارد.(سراسری۸۷)

۱)فعالیت پمپ سدیم – پتاسیم
۲) باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی
۳)بسته شدن کانال های دریچه دار سدیمی
۴)فعالیت پروتئین هیدرولیز کننده ATPدر غشا

۵- در ارتباط با غلاف میلین ، کدام عبارت نادرست است ؟(سراسری۸۵)

۱) بر سطح خارجی آکسون و دندریت قرار می گیرد.
۲) توسط یک دسته از سلول های غیر عصبی ویژه ساخته می شود.
۳) سبب افزایش تماس غشای سلول رشته عصبی ،با محیط اطراف می شود.
۴) باعث افزایش سرعت سیر پیام عصبی در طول رشته عصبی می شود.

۶-در شروع پتانسیل عمل در یک تار عصبی .....(سراسری ۸۴ خارج)

۱)پتانسیل بیرون غشا ، مثبت تر می شود. ۲)کانال های دریچه دار پتاسیم ، بسته می مانند.

۳)کانال های دریچه دار سدیم ، بسته می شوند. ۴)فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم ، شدیدتر می شود.

۷-برای رسیدن پتانسیل غشای نورون حسی از ۴۰+ به صفر ..... می شوند.(سراسری ۸۷ خارج)

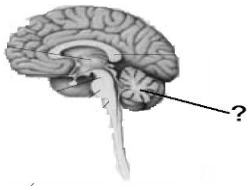
۱)کانال های دریچه دار پتاسیمی باز ۲)کانال های دریچه دار سدیمی باز

۳)پمپ سدیم – پتاسیم فعال تر ۴)کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی باز

۸-وزیکول های حامل پیام درد ، به غشای ..... سلول ..... خود متصل می شوند.(سراسری ۸۹ خارج)

۱)آکسون –پس سیناپسی ۲)دندریت-سازنده ی ۳)آکسون – سازنده ی ۴)دندریت-پس سیناپسی

۹- در شکل مقابل نقش بخشی که با علامت ؟ مشخص شده کدام است ؟(سراسری ۸۳)



۱)تنظیم انقباض میوکارد قلب ۲) تقویت وانتقال پیام های حسی

۳) تصحیح و تغییر حرکت بدن ۴) پردازش اطلاعات دریافتی و حافظه

۱۰- نداشتن منفذ برای عبور موادی که در متابولیسم سلول های مغزی نقشی ندارند کدام را تبدیل به سد خونی – مغزی کرده است ؟(سراسری ۸۷ خارج)

۱) سلول های نوروگلیا ۲)غشای نورون ها ۳)بافت سنگفرشی مرکب ۴) بافت سنگفرشی ساده

۱۱- ارتباط مرکز تنظیم دمای بدن با قشر مخ ،برعهده کدام است ؟(سراسری ۸۵ خارج)

۱)تالاموس ۲)جسم پینه ای ۳)هیپوتالاموس ۴)دستگاه لیمبیک

۱۲- با غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیک بدن انسان به ..... تمایل پیدا می کند.(سراسری ۸۷)

۱) افزایش برون ده ی قلبی ۲) کاهش تعداد حرکات تنفسی

۳)کاهش ترشح غدد زیر زبانی ۴)افزایش خون رسانی به عضلات اسکلتی

۱۳-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۸)

۱)مهم ترین مرکز تصحیح و هماهنگی حرکات بدن ،مخچه است.

۲)بسیاری از اعمال حیاتی توسط بصل النخاع و هیپوتالاموس تنظیم می شود.

۳)مهم ترین مرکز تقویت پیام های حسی و حرکتی در ساقه ی مغز ، تالاموس است.

۴)بیشترین پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر خاکستری مخ انجام می شود.

۱۴-کدام ،طناب عصبی فاقد جسم سلو لی دارد؟(سراسری ۸۶)

۱)زنبور ۲)انسان ۳)هیدر ۴)پلاناریا

۱۵-کدام،فاقد گره عصبی است؟ (سراسری ۸۳)

۱)زنبور ۲)پلاناریا ۳)ملخ ۴)هیدر

۱۶-در مورد دستگاه لیمبیک کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۴)

۱)تالاموس را به قشرمخ متصل می کند. ۲)شبکه ی گسترده از نورون ها است.

۳)در حافظه و یادگیری نقش مهمی دارد. ۴)ارتباط تالاموس را با هیپوتالاموس برقرار می کند.

۱۷-ژن سازنده ی پروتئین ..... توسط نورون های انسان بیان نمی شود؟(سراسری ۸۷ خارج)

۱)میکروتوبول ۲)غلاف میلین ۳)کانال دریچه دار سدیمی ۴)گیرنده استیل کولین

۱۸-کدام‌یک از ویژگی‌های حشرات نیست؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱) دارای لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی هستند.

۲) مواد نیتروژن‌دار را به شکل اوره دفع می‌کنند.

۳) طناب عصبی در هر قطعه از بدن دارای یک گره‌ی عصبی است.

۴) تبادل گازهای تنفسی بین سلول‌های سوماتیک و هوا به‌طور مستقیم انجام می‌شود.

۱۹-در شکل روبه‌رو، نقش بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، چیست؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱) تصحیح یا تغییر حرکات بدن

۲) توانایی تولید هورمون آزادکننده

۳) انتقال فرمان‌های غیرارادی به ماهیچه‌ها

۴) تقویت و انتقال پیام‌های حسی

۲۰-در ترشح ...، دستگاه عصبی محیطی نقش ندارد.(سراسری ۸۸ خارج)

۱) لیزوزیم ۲) پپسینوژن ۳) اپی‌نفرین ۴) کلسی‌تونین

۲۱-در انسان، پل مغزی در ..... قرار دارد.(سراسری ۸۸ خارج)

۱) پایین‌تر از مغز میانی ۲) پایین‌ترین بخش مغز

۳) مجاورت هیپوتالاموس ۴) بالاترین بخش ساقه‌ی مغز

۲۲- کدام عبارت در مورد انسان صحیح است؟(سراسری ۸۶ و سراسری ۸۵ خارج)

۱) دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۱جفت عصب است.

۲)فرمان تمام اعمال انعکاسی، از نخاع صادر می شود.

۳) دی اکسید کربن می تواند از سد خونی –مغزی عبور کند.

۴) مایع مغزی – نخاعی فقط بین عنکبوتیه و سخت شامه قرار دارد.

۲۳-بافرض این که ماده ای بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، سبب افزایش .... و کاهش... می شود.(سراسری ۸۹ خارج)

۱)ترشح بیکربنات-ترشح گاسترین ۲)انقباض عضلات اسکلتی-حجم تنفسی

۳)حرکات تنفسی-فشار خون گلومرولی ۴)ترشح املاح صفراوی به روده – دفعات انقباض میوکارد

۲۴- کدام نادرست است؟(سراسری ۹۱ خارج)

اگر به دستگاه لیمبیک انسان، آسیب جدی وارد شود، در این صورت . . . .

۱) بخشی از رفتارهای احساسی فرد عوض می‌گردد.

۲) واکنش فرد نسبت به بوها تغییر خواهد کرد.

۳) فرد از نظر یادگیری مطالب جدید، ناتوان می‌گردد.

۴) همه‌ی انعکاس‌های بدن دستخوش تغییر می‌شود.

۲۵- چند مورد می‌تواند جمله‌ی مقابل را تکمیل نماید؟در دستگاه عصبی انسان، . . . می‌باشد. (سراسری ۹۱ خارج)

الف) تارعصبی، مجموعه‌ای از زائده‌های چند سلول عصبی

ب) عصب، زائده‌ی بلند یک سلول عصبی

ج) جسم پینه‌ای، دسته‌ای از تارهای عصبی بین دو نیمکره‌ی مخچه

د) نخاع، رابط بین دستگاه عصبی مرکزی و نیمکره‌های مخ

ه) میلین، مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی

۱(۱ ۲(۲ ۳(۳ ۴(۴

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

۲۶- کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۹۱ خارج)

در وال . . .

۱) دستگاه عصبی مرکزی توسط سه لایه‌ی مننژ محافظت می‌شود.

۲) مغز در دوران جنینی، از سه بخش میانی، جلویی و عقبی تشکیل شده است.

۳) بخش وسیعی از قشر مخ به پردازش اطلاعات مربوط به صداها اختصاص دارد.

۴) سطح چین‌خوردگی قشر مخ نسبت به اندازه‌ی بدن، بیش از سایر مهره‌داران است.

۲۷- کدام نادرست است؟(سراسری ۹۱)

با فرض صدمه دیدن مخچه در انسان، .....

۱) تصحیح بعضی فعالیت‌های حرکتی در فرد غیر ممکن می‌گردد.

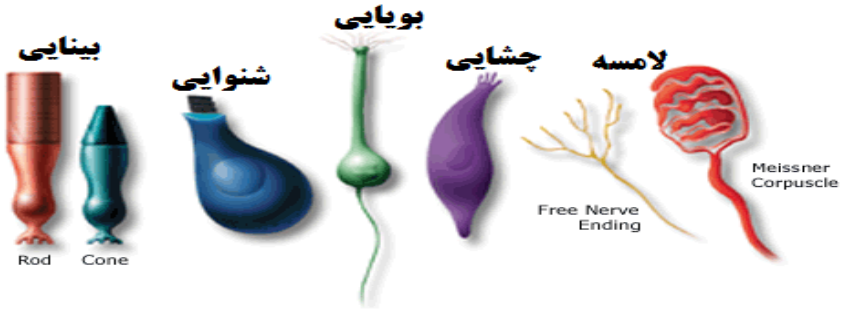
۲) همه‌ی اعمال بدن غیر ماهرانه و غیر دقیق انجام می‌شود.

۳) فرد از پیش‌بینی فاصله‌ی خود با موانع ناتوان می‌گردد.

۴) اختلالی در دریافت پیام‌های ارسالی به پشت ساقه‌ی مغز ایجاد می‌شود.

اندام های حس

گیرنده های حس : سلول های تمایز یافته ای هستندکه محرک را شناسایی کرده و اثر آن را به پیام عصبی تبدیل می کنندو دستگاه عصبی مرکزی می تواند آن را تفسیر کند.گیرنده های حسی در سراسر بدن وجود دارد ولی بیش تر گیرنده های حسی در اندام های حسی یعنی پوست ، چشم ، گوش ، بینی و زبان قرار دارند.

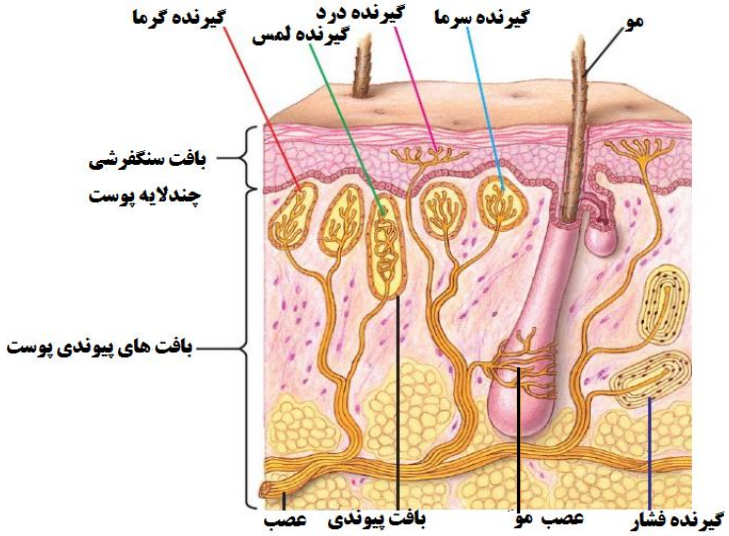


شکل ۱–۳ گیرنده های مختلف بدن انسان

انواع گیرنده ها از نظر ساختار :

۱-دندریت تمایز یافته : بعضی گیرنده ها انتهای دندریت نورون های حسی اند که تغییر شکل یافته اند و محرک ها را شناسایی می کنند.مثل گیرنده های بینایی ، گیرنده های حسی پوست

۲-سلول تمایزیافته : برخی گیرنده ها سلول های تمایز یافته ای اند که به دندریت نورون های حسی متصل اند. ابتدا این سلول ها محرک را شناسایی می کنند و سپس پیام عصبی را به دندریت نورون حسی منتقل می کنند.مثل گیرنده های چشایی ، شنوایی، تعادلی و گیرنده های موجود در کاپولا ماهی



پوست: گیرندهای حسی پوست دندریت‌هایی از یک یا چند نورون حسی‌اند اغلب این گیرنده اطراف خود پوشش پیوندی دارند. به طوری که گیرنده های دمایی و مکانیکی در اطراف دندریت های خود دارای پوششی از جنس بافت پیوندی اند.

شکل ۲–۳ گیرنده های حسی پوست

نوع گیرنده پوست	نقش
گیرنده درد	سطحی ترین گیرنده است و در اثر آسیب بافتی تحریک می شود. محرک‌های آسیب زا مثل گرمای شدید، سرمای شدید موجب تحریک آن می‌شود. بسیاری از پاسخ های محافظت کننده مثل انعکاس ها با تحریک گیرندهای درد شروع به کار می کنند.
گیرندهای مکانیکی	شامل گیرنده های حساس به فشار، لمس وکشش اند. محرک های مکانیکی موجب تغییر فعالیت الکتریکی آن ها می شوند ولی برای ایجاد جریان عصبی در این گیرنده ها نیاز است محرک ها به اندازه ی کافی قوی باشند.
گیرنده های دمایی	به سرما یا گرما حساس اند.

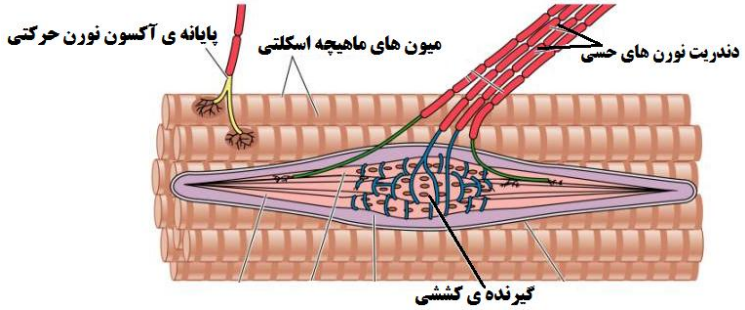
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

☑ **نکته ۱-۳:گیرنده ی فشار نسبت به سایر گیرنده های مکانیکی در بخش عمیق تر پوست قرار دارد.**

☑ **نکته ۲-۳: گیرنده دما علاوه بر پوست در هیپوتالاموس نیز گیرندهای حساس به دما وجود دارد که در تنظیم دمای بدن دخالت دارند.**

☑ **نکته ۳- ۳:در دیوارۀ برخی رگ های خونی گیرنده‌های مکانیکی حساس به فشار خون وجود دارد.**

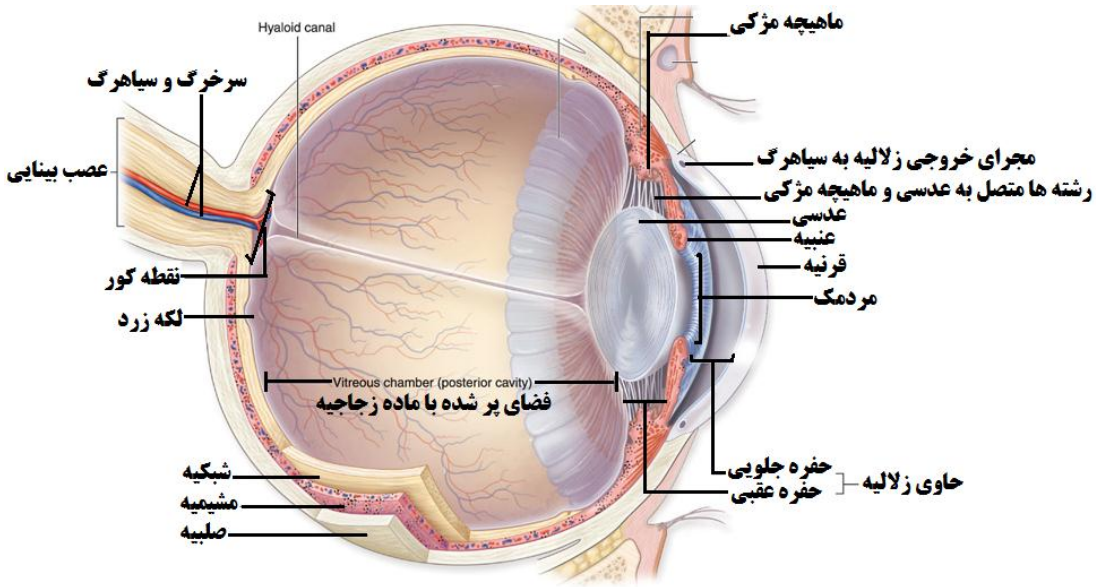
☑ **نکته ۴-۳ :نوعی گیرندهای مکانیکی به نام گیرندهای کششی در ماهیچه‌های اسکلتی و بعضی ماهیچه های صاف مثل دیوارۀ مثانه وجود دارند که به تغییرات طول ماهیچه حساس‌اند.و وضعیت قسمت های مختلف بدن را به دستگاه عصبی مرکزی اطلاع می دهد.**



شکل ۳-۳ گیرنده های کششی بین تارها ماهیچه ای

چشم

بینایی انسان کارآمدترین حواس بدن است.و دارای ساختار زیر است:



شکل ۴-۳ ساختار چشم

۱-صلبیه: لایه ی پیوندی محکم سفید رنگ است که در جلوی چشم بخش شفاف قرنیه را می سازد.

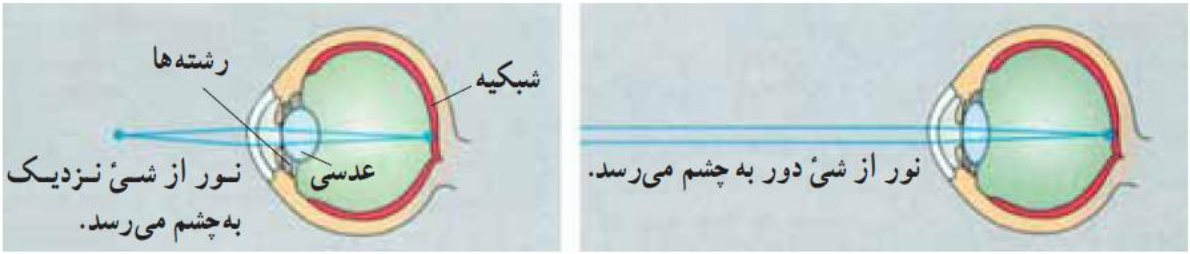
۲-مشیمیه : لایه نازک و رنگدانه دار بوده و دارای اجزای زیر است :

الف) بخش رنگی مشیمیه در جلوی چشم عنبیه را می سازد.

ب) مردمک در وسط عنبیه توسط ماهیچه صاف احاطه شده است این ماهیچه تحت تاثیر عصب پاراسمپاتیک منفذ آن را تنگ و تحت تاثیر عصب سمپاتیک گشاد می کند. تنگ یا گشاد شدن منفذ مردمک سبب تغییر در شدت نور وارد شده به چشم می گردد و در این حالت تعداد گیرنده های بیشتر یا کمتری تحریک می شوند.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

ج)ماهیچه مژکی نوعی ماهیچه صاف بوده و در مشیمیه به کمک رشته‌هایی به عدسی متصل است .این ماهیچه موجب تغییر قطر عدسی می شود و در تطابق نقش دارد. در عمل تطابق وقتی جسم به چشم نزدیک می شود قطر عدسی زیاد و شکل آن کروی تر می شود و با دیدن اشیاء دور قطر عدسی کم می شود.

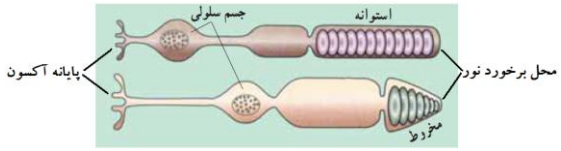


شکل ۵–۳دیدن اشیا دور و نزدیک

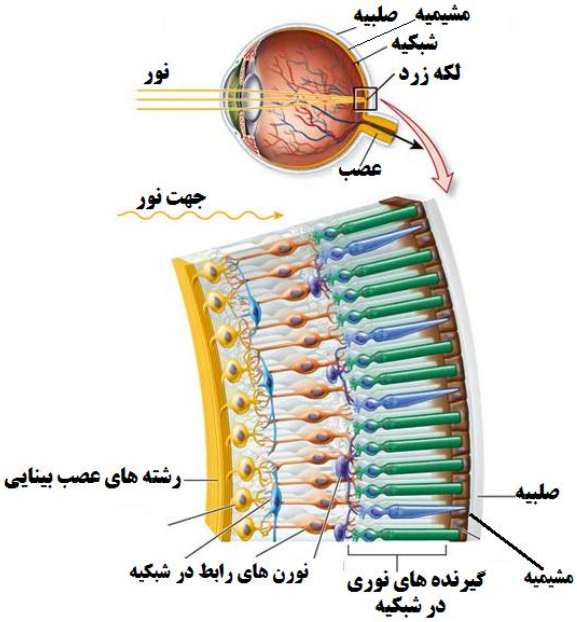
۳–شبکیه :داخلی ترین و نازک ترین لایه چشم است ،در این لایه گیرنده های نوری و نورون های رابط وجود دارند همچنین در شبکیه ساختار های زیر دیده می شود:

الف)لکه زرد : در شبکیه در امتداد محور نوری قرار داشته و در تیزبینی نقش دارد.

ب)نقطه ی کور: محل خروج عصب بینایی و رگ های خونی در شبکیه بوده و فاقد گیرنده نوری است.



شکل ۶–۳ گیرنده های مخروطی و استوانه ای

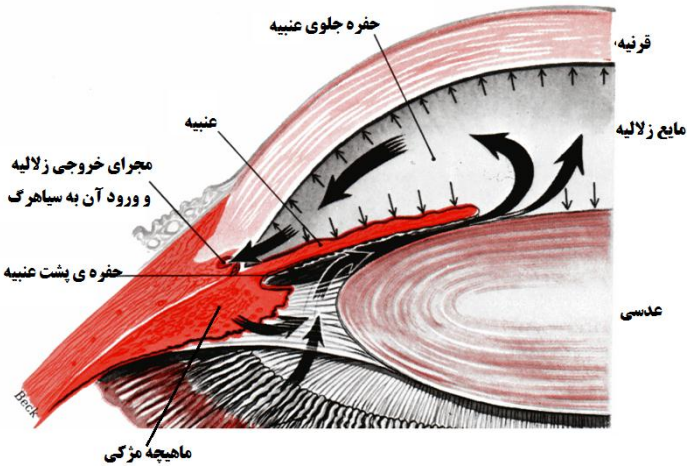


شکل ۷–۳ ساختار شبکیه چشم

گیرنده های نوری	عمل
گیرنده ی استوانه‌ای	در شب(نور ضعیف) فعال است و در دید شب کمک می کند.آسیب آن شب کوری را سبب می شود.
گیرنده ی مخروطی	در نور قوی فعال است و موجب دیدرنگ ها و جزئیات ظریف اشیا می شود.آسیب آن موجب کوررنگی (عدم تشخیص برخی رنگ ها)می شود. طول آکسون و پهنای پایانه ی آکسون آن نسبت به گیرنده ی استوانه ی بزرگتر است.

☑ **نکته۵-۳ :محیط های شفاف چشم عبارت اند از قرنیه ، زلالیه ، عدسی و زجاجیه . نور به دلیل انحنای قرنیه ، همگرایی می یابد و سپس با عبور از زلالیه ، سوراخ مردمک ، عدسی و زجاجیه به شبکیه می رسد. پیام عصبی از طریق عصب بینایی به مغز می رود پردازش اطلاعات بینایی در لوب پس سری و مخچه (برای حفظ تعادل) صورت می گیرد. همچنین اطلاعات بینایی قبل از رسیدن به لوب پس سری در تالاموس تقویت می شوند.**

زلالیه مایع شفافی ترشحی از مویرگ ها است که فضای جلوی عدسی را پُر می کند .این مایع ترکیبی مشابه پلاسمای خون داشته و در رساندن مواد غذایی و اکسیژن به عدسی و قرنیه و دفع مواد زاید از آن ها نقش دارد این مایع سپس به خون باز می گردد.



شکل ۸–۳ گردش مایع زلالیه

زجاجیه مادهی ژلهای و شفاف در پشت عدسی است که باعث حفظ شکل کروی چشم میشود.

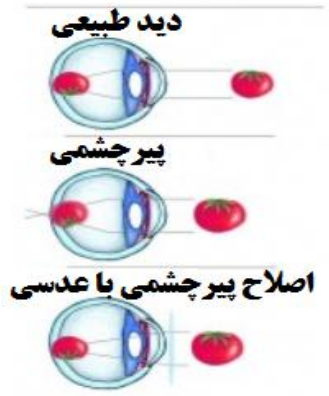
۱- پشت و جلوی عدسی، عنبیه و قرنیه چه موادی قرار دارد؟

۲-از شکل مقابل برای تشخیص چه موردی استفاده می شود؟

بیماری های چشم

۱- پیر چشمی

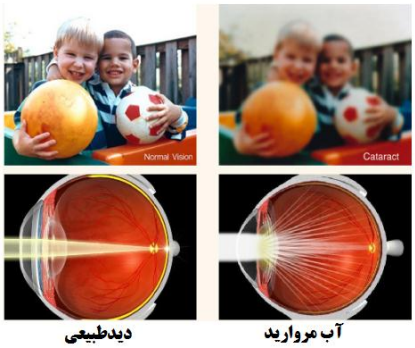
ممکن است با افزایش سن عدسی سفت و انعطاف پذیری کم شود درنتیجه به دلیل کاهش تطابق ، دیدن اشیای نزدیک سخت تر می شود برای اصلاح این بیماری از عینک مخصوص استفاده می شود.



شکل ۹–۳ پیرچشمی و راه اصلاح آن

۲- آب مروارید

ممکن است با افزایش سن ، عدسی کدر شده و بینایی به تدریج کاهش یابد. برای درمان از عینک مخصوص استفاده می شود. ویا با جراحی عدسی مصنوعی جایگزین عدسی کدر می گردد.

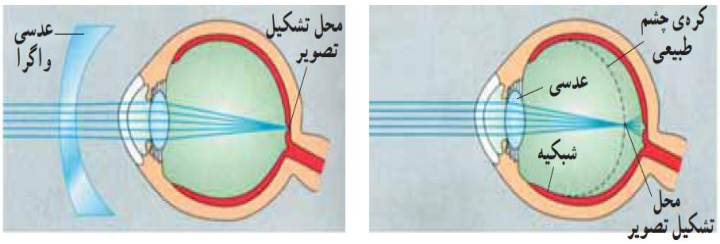


شکل ۱۰–۳ آب مروارید و راه اصلاح آن

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat A.

۳- نزدیک بینی

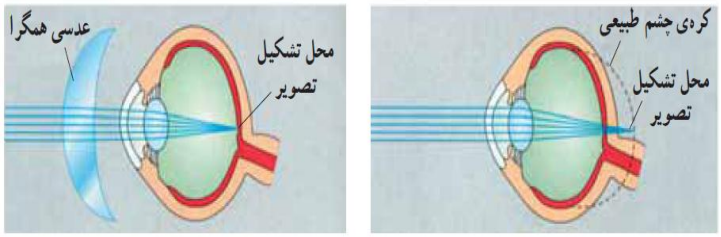
یکی از دلایل نزدیک بینی در اثر بزرگ شدن کره چشم ایجاد می شود افراد در دیدن اشیای نزدیک مشکلی ندارند ولی اشیای دور را واضح نمی بینند چون تصویر اشیای دور در جلوی شبکیه تشکیل می شود. برای رفع این مشکل از عدسی واگرا استفاده می شود.



شکل ۱۱–۳ نزدیک بینی و راه اصلاح آن

۴- دور بینی

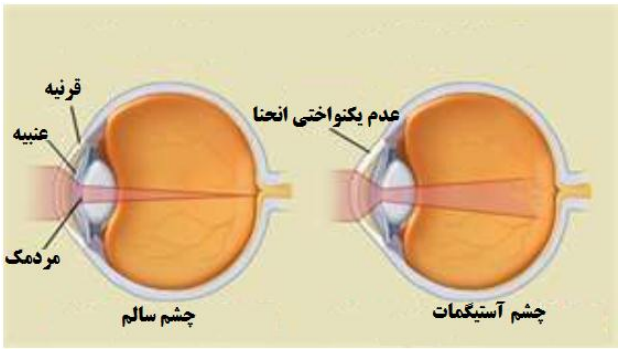
یکی از دلایل دور بینی در اثر کوچک شدن کره چشم ایجاد می شود افراد در دیدن اشیای دور مشکلی ندارند ولی اشیای نزدیک را واضح نمی بینند چون تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می شود. برای رفع این مشکل از عدسی همگرا استفاده می شود.



شکل ۱۱–۳ دور بینی و راه اصلاح آن

۵- آستیگماتیسم

سطح عدسی و یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نیست. پرتوهای نوری به طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند و تصویر واضح ایجاد نمی شود.راه درمان استفاده از عینک های مخصوص جبران کننده عدم یکنواختی انحنای عدسی و یا قرنیه است.



شکل ۱۲–۳ آستیگماتیسم

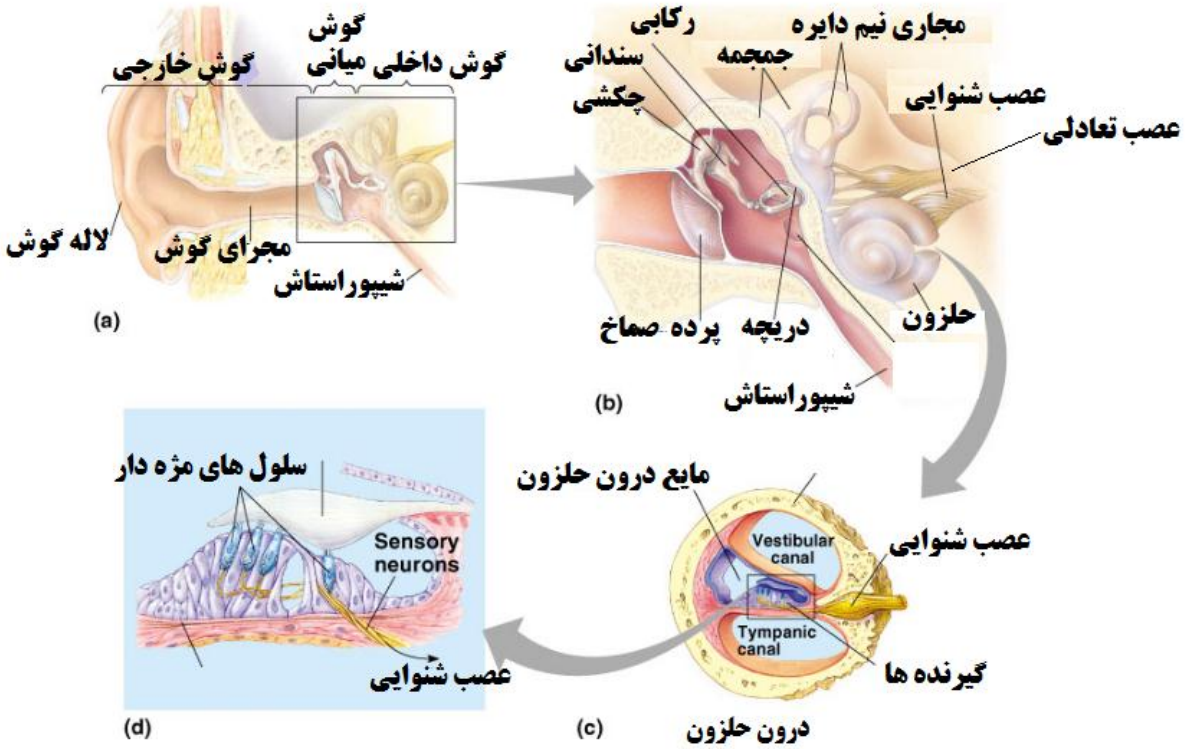
۳–در فرد دور بین وقتی شئ از چشم دور می شود قطر عدسی.....

۱)کم می شود و دیگر به عدسی همگرا نیاز ندارد. **۲)زیاد می شود و دیگر به عدسی واگرا نیاز ندارد.**

۳)کم می شود و در این حالت به عدسی همگرا نیاز دارد. **۴)زیاد می شود و در این حالت به عدسی واگرا نیاز دارد.**

گوش

گوش دارای سه بخش ، بیرونی ، میانی و درونی است.



شکل ۱۳–۳ ساختار گوش انسان و بخش شنوایی آن (c,d)

۱-گوش بیرونی :

شامل لاله ی گوش و مجرای گوش است که صداها را جمع آوری کرده و به انتهای مجرای گوش هدایت می کنند. مجرای گوش دارای غدد تغییر شکل یافته عرق است که ماده‌ی موم مانندی برای جلوگیری از ورود مواد خارجی ترشح می کند. موهای ظریف در آن موجب تصفیه هوا می شوند.

☑ **نکته۶-۳ :بخش انتهایی مجرای گوش ، گوش میانی و گوش درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شود.**

۲-گوش میانی:

الف)دارای سه استخوان کوچک چکشی ، سندانی و رکابی است که ارتعاشات پرده صماخ را به مایع حلزون منتقل می‌کنند. استخوان چکشی ارتعاشات پرده ی صماخ را به استخوان سندانی منتقل و سپس این ارتعاشات از طریق استخوان رکابی به دریچهٔ که در حلزون وجود دارد منتقل می گردد با ارتعاش این دریچه ، مایع درون حلزون به حرکت در می آید.

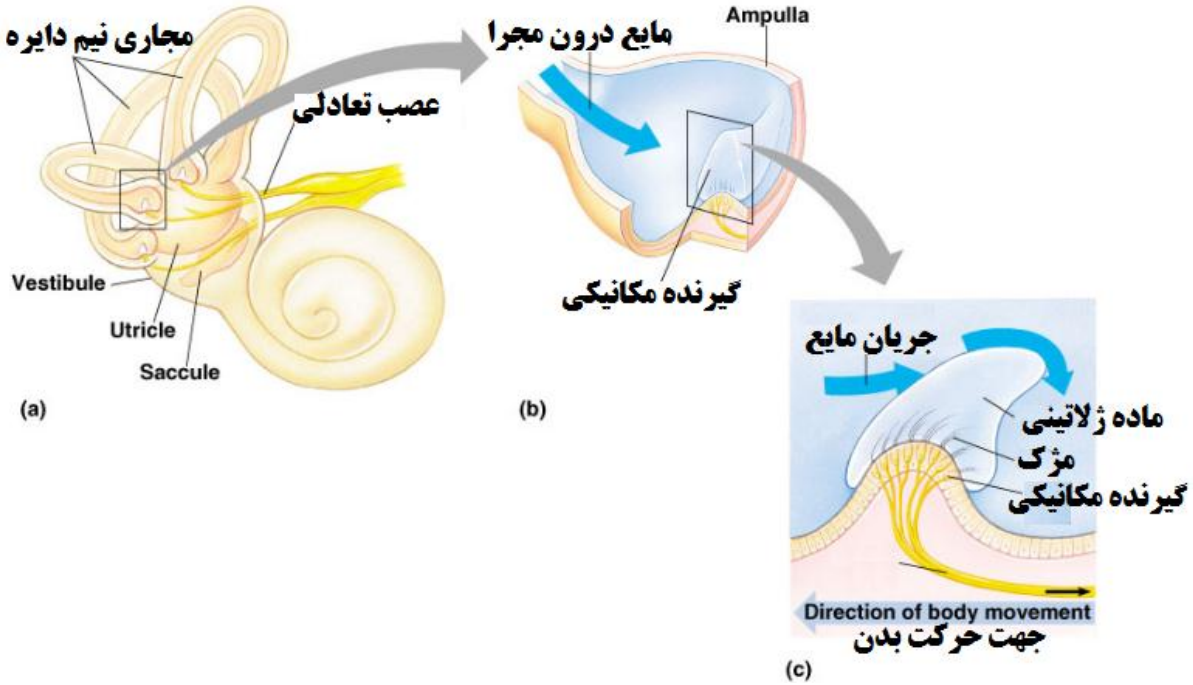
ب)شیپور استاش با انتقال هوا بین گوش میانی و حلق موجب یکسان سازی فشار هوا در دو طرف پرده صماخ می شود.

۳-گوش درونی دارای دو بخش تعادلی و حلزونی است :

الف)بخش حلزون گوش همانند بخش تعادلی دارای نوعی گیرنده ی مکانیکی به نام سلول های مژکدار است که در اثر حرکت مایع درون حلزون و به واسطه ی ارتعاشات پرده ی صماخ تحریک می شوند.پیام های ایجاد شده از طریق عصب شنوایی به تالاموس و در نهایت به لوب گیجگاهی مخ ارسال می گردند.

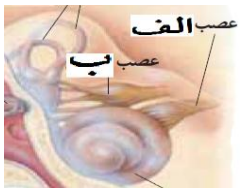
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

ب)بخش تعادلی گوش دارای سه مجرای نیم دایره عمود بر هم است که پُر از مایع با سلول‌های مژک‌دار است وقتی موقعیت سر با جابجایی فرد تغییر کند مایع درون این مجراها حرکت کرده و موجب خم شدن مژک ها می گردد در نتیجه ، گیرنده ی مکانیکی تحریک می شودو به دنبال آن پیام عصبی تولید می کند و از طریق عصب تعادلی پیام را به مخچه می رساند.



شکل ۱۴-۳ بخش تعادلی گوش انسان

۴-به ترتیب هر یک از عصب های(الف) و(ب) مشخص شده در شکل مقابل از چه نوعی می باشند؟

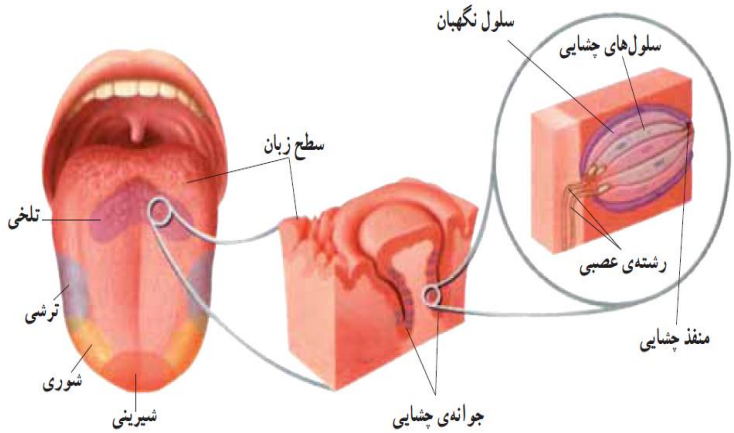


۱)حسی – حسی ۲)مختلط-مختلط

۳)حسی – حرکتی ۴)حرکتی- حسی

زبان

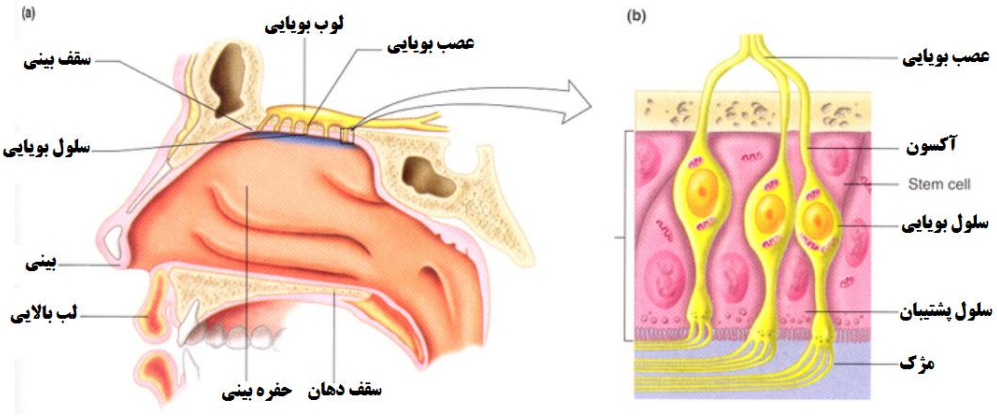
دارای هزاران جوانه های چشایی بوده که هرجوانه از ۵۰ تا ۱۰۰ سلول چشایی به همراه سلول های نگهبان تشکیل شده است. مولکول های غذا پس از حل شدن در بزاق و با اتصال به گیرنده‌های پروتئینی خود در غشای سلول چشایی موجب ایجاد پیام عصبی در آن ها می شوند. سلول های چشایی ، گیرنده های شیمیایی اند و چهار مزه اصلی یعنی شیرینی ، ترشی ، تلخی و شوری را تشخیص می دهند،نوک زبان به محرک شیرینی، کناره های آن به مزه های شوری (نمک)، ترشی (اسید استیک) و عقب زبان به مزه ی تلخی مثل محلول آسپرین حساس تراند.



شکل ۱۵-۳ ساختار زبان

بینی

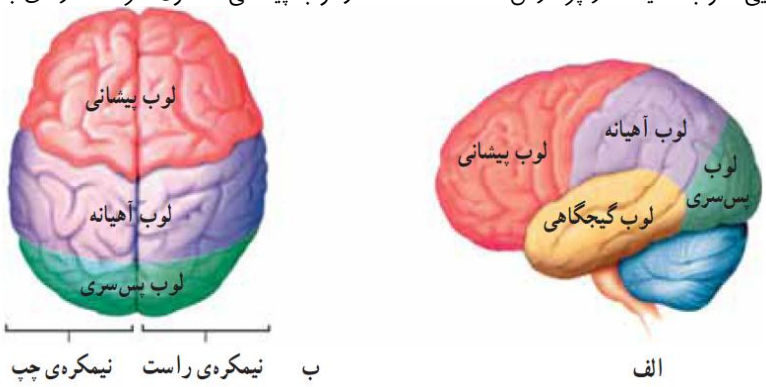
گیرندهای بویایی از نوع گیرنده های شیمیایی بوده و در سقف حفره بینی قرار دارند.حس بویایی بر درک مزه‌ی غذا تاثیر دارد.مثلا پس از سرماخوردگی ، غذاها اغلب بی مزه احساس می شوند. ترکیبات شیمیایی موجود در هوا موجب تحریک گیرنده های بویایی شده و سلول ها پیام عصبی را تولید و به لوب بویایی در مغز ارسال می کنند. لوب بویایی با دستگاه لیمبیک در ارتباط است.



شکل ۱۶–۳ ساختار بینی

پردازش اطلاعات حسی

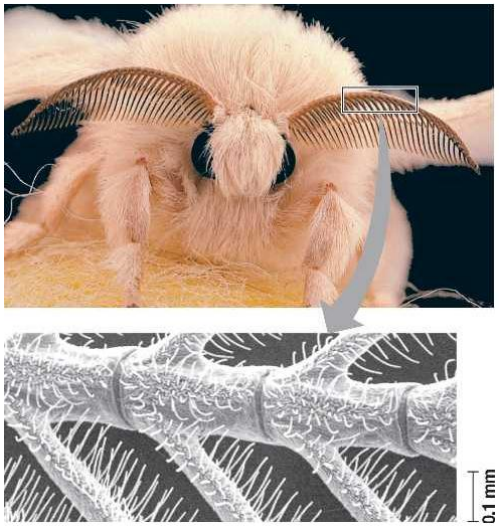
شیارهای عمیق نیمکره های مخ را به چهار ناحیه یا لوب تقسیم می کند:لوب پس سری در پردازش اطلاعات بینایی ، لوب گیجگاهی در پردازش اطلاعات شنوایی ، لوب آهیانه در پردازش اطلاعات لامسه و لوب پیشانی مسئول حرکات ارادی بدن است.



شکل ۱۷–۳ لوب های مغزی از نیم رخ(الف) و از بالا(ب)

گیرنده‌های حسی جانوران

☑ **نکته۷-۳ : احتمالاً همه ی جانوران گیرنده درد دارند.**



۱-گربه و خرس برای تشخیص اشیای نزدیک در تاریکی ازگیرنده‌های مکانیکی لمس در قاعده موهای سبیل خود کمک می گیرند.

۲-اغلب موهای ظریف شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم دارای یکی از حساس‌ترین گیرنده های شیمیایی برای تشخیص مولکول های بوی بدن جانور ماده است.وقتی تعداد کمی از این گیرنده ها تحریک می شوند جانور می تواند حضور جنس ماده را تشخیص دهد. به این گیرنده های شیمیایی گیرنده های فرومونی نیز گویند.

شکل ۱۸–۳ موهای ظریف روی شاخک پورانه ای ابریشم

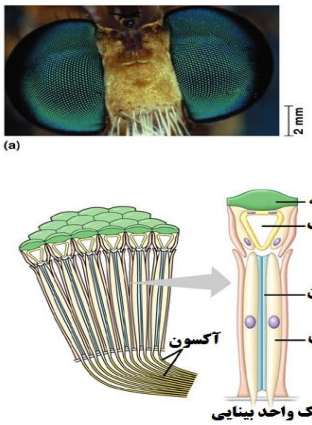
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

۳- چشم جامی شکل :

کرم پهن پلاناریا دارای ساده ترین گیرنده نوری است. گروهی از سلول های تیره رنگ به شکل جام بخش هایی از این گیرنده ها را می پوشانند در نتیجه پرتوهای نوری نمی توانند از این بخش به چشم وارد شوند اما در بخشی که فاقد سلول های تیره رنگ است ، پرتوهای نوری می توانند رنگیزه های بینایی در دندریت گیرنده های نوری را تحریک کنند. براساس موقعیت جانور سلول های گیرنده نور با دریافت نور، شدت و جهت نور را تعیین می کنند و مغز می تواند دستور فرار از نور و پیدا کردن جایی برای پنهان شدن را صادر کند.

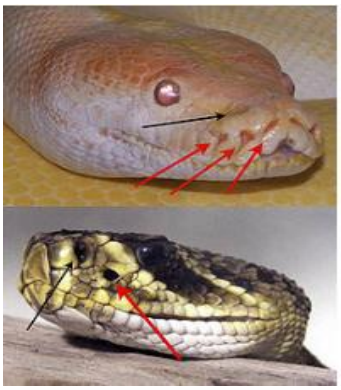
شکل ۱۹-۳ چشم جامی شکل در پلاناریا

۴-چشم مرکب : درخرچنگ ها و انواع حشرات دیده می شود. چشم مرکب دارای تعداد زیادی واحدبینایی است هر واحدبینایی مستقل بوده و دارای یک قرنیه ، یک عدسی و تعدادی گیرندهای نوری است. هر واحد بینایی با دریافت نور بخش کوچکی از میدان بینایی موجب تشکیل تصویر موزاییکی در چشم مرکب شده و از این طریق جانور قدرت رویت جزئی‌ترین حرکات را دارد.



شکل ۲۰-۳ چشم مرکب در مگس

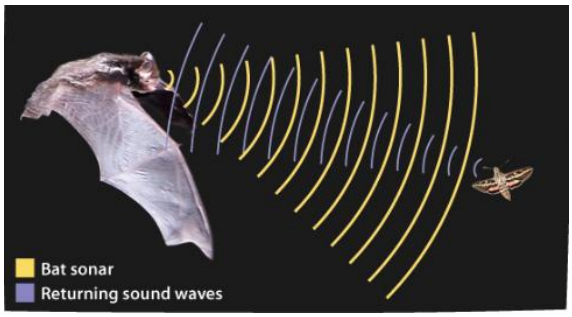
۵- منظور از نور مرئی ، نوری است که برای ما مرئی است و شامل بخش بسیار کوچکی از طیف تابش های الکترو مغناطیسی است که بین دو طیف بنفش (۴۰۰ نانومتر) و قرمز(۷۰۰ نانومتر) را شامل می شود بعضی حشرات مثل زنبور عسل قدرت رویت اشعه ی فرابنفش بازتابیده از گل و رنگ ها را با این نوع چشم دارند. مار زنگی نیز در جلوی چشمان خود دو سوراخ دارد که پرتوهای فرو سرخ تابش شده ازطعمه را در تاریکی مطلق حس می کند و طعمه را شناسایی می کند ولی انسان این امواج را به صورت گرما احساس می کند.

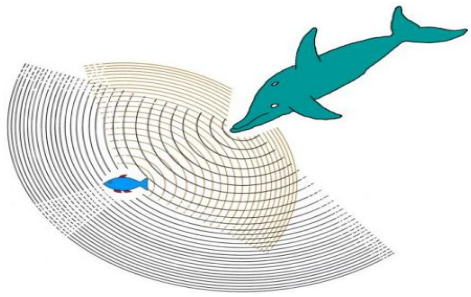


شکل ۲۱-۳ رویت پرتوهای فرابنفش توسط زنبور(تصویر سمت راست) ، و تصویر سمت چپ فلش های قرمزگیرنده های فروسرخ در حفره های مار و فلش مشکی ، بینی جانور است

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

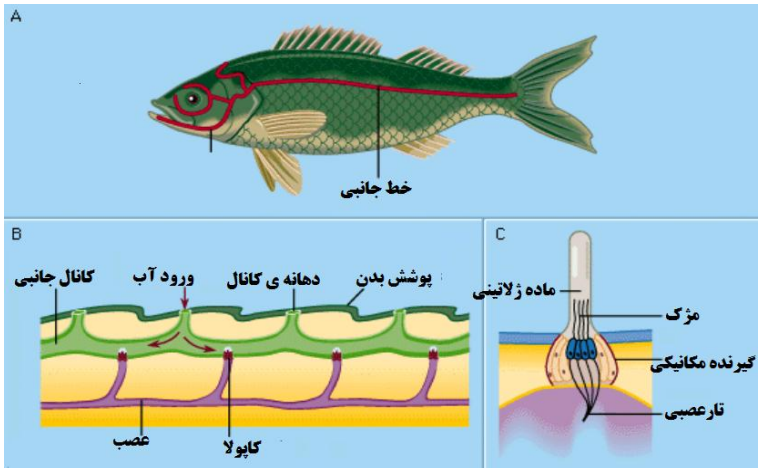
۶- پژواک سازی: خفاش‌ها، دلفین‌ها و به مقدار کم تر وال‌ها با انتشار امواج صوتی در محیط و تجزیه و تحلیل پژواک حاصل از آن تصویری از محیط برای خود می سازند. بعضی از گونه های خفاش‌ها امواجی صوتی که خارج از محدوده ی شنوایی ماست تولید می کنند و برای آن که کَر نشوند در گوش میانی خود ماهیچه هایی دارند که حساسیت گوش را نسبت به شنیدن اصوات بلندی که تولید می کنند ، کاهش می دهد. جانور برای شنیدن امواج صوتی بلند بازتابش شده(پژواک) سریعاً ماهیچه های گوش میانی خود را به استراحت درمی‌آورند.





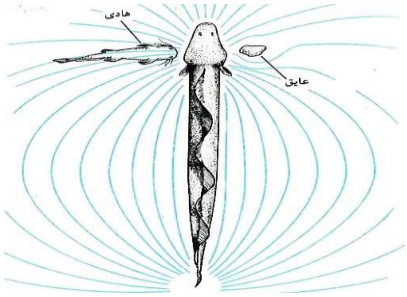
شکل ۲۲-۳ پژواک سازی

۷-خط جانبی: در ماهیان ،کانالی در زیر پوست وجود دارد ودارای منافذی است که به ساختاری به نام **کاپولا** ارتباط دارد هر کاپولا دارای سلول های مژه داری است که مژه های آن ها با ماده ی ژله ای در تماس است. حرکت آب موجب حرکت کاپولا شده و موجب تحریک سلول های مژه دار آن می شود از این رو جانور می تواند هر شئی متحرکی را متوجه شود همچنین جانور می تواند بر مبنای بازتابش حاصل از برخورد لرزش ها ، به اجسام ساکن نیز پی ببرد.



شکل ۲۳-۳ خط جانبی و ساختار کاپولا(c)

۸-خط جانبی در گربه ماهی علاوه بر گیرنده‌های مکانیکی دارای گیرنده‌های الکتریکی برای تشخیص میدان الکتریکی ضعیفی که توسط طعمه ایجاد شده ،می‌باشد.



۹-در دم مارماهی اندام تولیدکننده الکتریسته وجود دارد که به طور پیوسته میدان الکتریکی ضعیفی در اطراف مارماهی ایجاد می کند ، هر شیئ مثل سنگ ، گیاه یا ماهی دیگر که به این میدان برخورد کند موجب انحراف در خطوط آن می شود، از طریق انحراف خطوط , گیرنده های الکتریکی در خط جانبی مار ماهی می تواند محیط پیرامون خود را شناسایی کند.

شکل ۲۳-۳ میدان الکتریکی در مارماهی

گربه ماهی و مارماهی هر دو در خط جانبی خود گیرنده الکتریکی دارند ولی کاربرد آن در مارماهی پیچیده تر است زیرا گربه ماهی خود میدان الکتریکی ندارد ولی با گیرنده ی الکتریکی خود میدان الکتریکی طعمه را تشخیص می دهد اما گیرنده مارماهی نمی تواند میدان الکتریکی طعمه را تشخیص دهد و برای دریافت میدان خودش تمایز یافته است.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

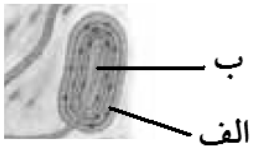
☑ **نکته ۸- ۳:در بیماری آلزایمر و پارکینسون نورون های مغز نابود می شوند.اپتومتریست ها (بینایی سنج ها) افرادی هستند که در تشخیص عینک یا لنز مناسب برای افرادی که مشکل بینایی دارند ، فعالیت می کنند.**

تست های سراسری

۱- کدام عمل به مایع شفاف کره ی چشم ،اختصاص دارد؟(سراسری ۸۵)

۱)تغذیه شبکیه ۲) جمع آوری مواد دفعی ۳) دقت و تیز بینی ۴) حجم شکل کروی چشم

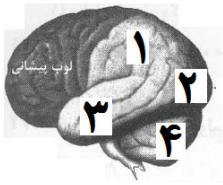
۲-در طرح مقابل (گیرنده حسی پوست انسان)(الف)و (ب) به ترتیب کدامند؟(سراسری ۸۴)



۱)بافت پوششی-آکسون ۲)بافت پیوندی –دندریت

۳)بافت پیوندی -اکسون ۴)بافت پوششی- دندریت

۳-پیام های عصبی گوش داخلی به کدام بخش ارسال می شود؟(سراسری ۸۴)



۱) ۱و۲ ۲) ۲و۳

۳) ۱و۴ ۴) ۳و۴

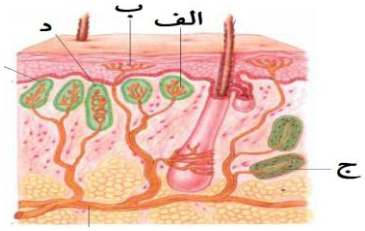
۴-در کدامیک ماهیچه های صاف وجود دارد ؟(سراسری ۸۲)

۱)قرنیه ۲)صلبیه ۳) شبکیه ۴)عنبیه

۵- فرد مبتلا به آستیگماتیسم ،با کدام اختلال مواجه است؟(سراسری ۸۲)

۱)کدر شدن عدسی ۲)عدم یکنواختی انحنای قرنیه ۳)کاهش قدرت تطابق ۴)تغییر اندازه کره چشم

۶- با توجه به شکل مقابل ، بسیاری از پاسخ های محافظت کننده پس از تحریک کدام گیرنده رخ می دهد؟(سراسری ۸۷)



۱)الف

۲)ب

۳)ج

۴)د

۷- اولین همگرایی امواج نور در چشم انسان ،در کدام ،انجام می شود ؟(سراسری ۸۴ خارج)

۱)شبکیه ۲)قرنیه ۳)عدسی ۴)زلالیه

۸- در ساختار گیرنده ی نوری کدام ،سلول وجود ندارد؟(سراسری ۸۶)

۱)خرچنگ ۲)اوگلنا ۳)پلاناریا ۴)شته

۹- کدام بیان درست است؟(سراسری ۸۴ خارج)

۱) گیرنده های شیمیایی در کناره های زبان ،مزه شیرینی را تشخیص می دهد.

۲) سلول های چشایی در جوانه های مستقر در بخش مرکزی زبان حساس تراند .

۳) مزه شور در جوانه های چشایی واقع در نوک زبان تشخیص داده می شوند.

۴) در یک جوانه چشایی ،یکی از چهار مزه اصلی تشخیص داده می شود.

۱۰-نوع گیرنده ..... با بقیه تفاوت بسیار دارد .(سراسری ۸۷ خارج)

۱)موجود در قاعده سبیل گربه ۲)روی شاخک نوع پروانه ابریشمی نر

۳) موجود در ساختار کاپولای ماهی حوض ۴)حساس به تغییرات طول عضله چهارسر ران

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

۱۱-در مورد خط جانبی ماهی ها ،کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۵)

۱)حاوی گیرنده های مکانیکی است ۲)برای تشخیص اجسام ساکن و متحرک کمک می کند.

۳)در بعضی گیرنده الکتریکی وجود دارد. ۴)مخصوص پردازش همهٔ اطلاعات حسی در ماهی ها است

۱۲-کدام ، از اجزای چشم پروانه مونارک است؟(سراسری ۸۵)

۱)مردمک ۲)قرنیه ۳)عنبیه ۴)عدسی و مردمک

۱۳-کدام عبارت درست است؟(سراسری ۸۴ خارج)

۱)گربه ماهی نمی تواند در اطراف خود میدان الکتریکی ایجاد کند.

۲)مار زنگی پرتوهای فرابنفش بازتابش شده از طعمه را تشخیص می دهد.

۳)مار ماهی میدان الکتریکی تولید شده توسط طعمه را تشخیص می دهد.

۴)همه ماهیان در خط جانبی خود گیرنده الکتریکی ومکانیکی دارند.

۱۴- مار زنگی موقعیت طعمه خود را از طریق ..... آن درک می کند.(سراسری ۸۴ خارج)

۱) پرتو های فروسرخ تابش شده از ۲) امواج مرئی تابش شده به

۳) امواج صوتی انعکاس یافته از ۴) پرتو های فرا بنفش تابش شده از

۱۵-همه ی .....(سراسری ۸۷)

۱)جانوران دارای چشم مرکب ، حشره اند. ۲)بی مهره گان قلب منفذ دار دارند.

۳)ماهیان استخوانی اوره دفع می کنند. ۴)حشرات دارای چشم مرکب اند.

۱۶-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۷ خارج)

۱)مارزنگی به وسیله ی تابش های فروسرخ ایجادشده توسط طعمه ، به وجود آن پی می برد.

۲)مارماهی از روی انحراف خطوط میدان الکتریکی اطراف خود ، به وجود طعمه پی می برد.

۳)گربه ماهی ، میدان الکتریکی ایجاد شده توسط طعمه را تشخیص می دهد.

۴)خفاش با تجزیه و تحلیل پژواک حاصل از اصوات طعمه ، پیرامونش را درک می کند.

۱۷-در انسان ، گیرنده ی کدام مکانیکی است و از سلول های مژکدار تشکیل شده است؟(سراسری ۸۵ خارج)

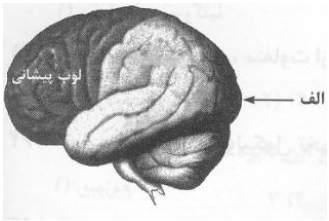
۱)فشار ۲)بینایی ۳)بویایی ۴)شنوایی

۱۸-محلی که عصب بینایی از شبکیه چشم انسان خارج می شود .....(سراسری ۸۹)

۱)فاقد سلول های استوانه ای است. ۲)محتوی گیرنده های نوری است.

۳)در دقت و تیزبینی اهمیت دارد. ۴)در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد.

۱۹-پیام های ایجاد شده در کدام گزینه ، به بخشی از مغز انسان که با حرف «الف»در شکل نشان داده شده منتقل می شود؟(سراسری ۸۶)



۱)

۲)

۳)

۴)

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

۲۰-کدام عبارت به درستی بیان شده است؟(سراسری ۸۹)

۱)بیش تر انواع بی مهرگان ، می توانند پیوند بافت بیگانه را پس بزنند.

۲)طول عمر برخی گلبول های سفید انسان در حدود چند ساعت تا چند هفته بیشتر نیست.

۳)در دیواره ی برخی رگ های خونی انسان ، گیرنده های مکانیکی حساس به فشار خون وجود دارد.

۴)هیپوتالاموس به همراه بصل النخاع برخی از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت های بدن انسان را کنترل می کنند.

۲۱-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۹)

۱)در چشم پلاناریا ، سلول های تیره رنگ دارای رنگیزه های بینایی هستند.

۲)در هر واحد مستقل چشم مرکب زنبور ، تعدادی سلول گیرنده وجود دارد.

۳)در چشم جامی شکل ، آکسون های سلول های گیرنده نور ، عصب بینایی را می سازند.

۴)انواعی از حشرات ، به کمک چشم مرکب قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش می باشند.

۲۲-گربه ماهی .....(سراسری ۸۹ خارج)

۱)قادر به تولید میدان های الکتریکی ضعیف در اطراف خود است.

۲)گیرنده های الکتریکی را به روش پیچیده تر از مارماهی به کار می گیرد.

۳)از روی انحراف خطوط میدان الکتریکی اطرافش ، طعمه را شناسایی می کند.

۴)به کمک گیرنده های مکانیکی ، نسبت به ارتعاش امواج آب حساس است.

۲۳-در چشم انسان، زلالیه ..... (سراسری ۹۰ خارج)

۱) مواد غذایی را برای سلول‌های گیرنده‌ی نور تأمین می‌کند.

۲) با خون در ارتباط است و در تغذیه‌ی سلول‌های قرنیه نقش دارد.

۳) ماده‌ی شفاف و ژله‌ای است که فضای جلوی عدسی را پر کرده است.

۴) فضای پشت عدسی را پر کرده و باعث حفظ شکل کروی چشم می‌شود.

۲۴-کدام عبارت صحیح است؟(سراسری ۹۰)

۱)در رشته های میلین دار ، انتقال پیام عصبی به صورت جهشی انجام می گیرد.

۲)عدم تمرکز پرتوهای نوری بر یک نقطه ی شبکیه ، می تواند نشانه ی آستیگماتیسم باشد.

۳)در گوش انسان ، امواج صوتی در مجاری نیمدایره به پیام عصبی تبدیل و به مغز ارسال می شود.

۴)در روی زبان انسان ، پنجاه صد جوانه ی چشایی وجود دارد و هر جوانه ، هزاران سلول چشایی دارد.

۲۵- کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری ۹۱)

۱) عنبیه بخشی از مشیمیه است که در مجاورت زجاجیه قرار دارد.

۲) عنبیه به واسطه‌ی عضلات خود قطر عدسی را تغییر می‌دهد.

۳) عدسی چشم در هنگام دیدن اشیای دور، نازک تر و کشیده تر می‌شود.

۴) قرنیه‌ی چشم مواد دفعی خود را به مویرگ‌های زجاجیه منتقل می‌کند.

۲۶- کدام عبارت در مورد ساختار گوش انسان به درستی بیان شده است؟(سراسری ۹۱)

۱) استخوان چکشی در حد فاصل استخوان رکابی و سندانی قرار گرفته است.

۲) شیپور استاش سبب می‌شود تا پرده‌ی صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.

۳) همه‌ی بخش‌های گوش درونی، میانی و بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

۴) پردازش اطلاعات مربوط به همه‌ی سلول‌های مژکدار فقط در لوب گیجگاهی مغز انجام می‌گیرد.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

۲۷- در یک فرد سالم . . . (سراسری ۹۱ خارج)

۱) بخش رنگین جلوی چشم فاقد سلول‌های منقبض شونده است.

۲) ماهیچه‌های موجود در مردمک، مسئول تغییر قطر مردمک می‌باشند.

۳) حساسیت سلول‌های استوانه‌ایی شبکیه نسبت به نور، بسیار زیاد است.

۴) بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی، رابطه‌ی عکس وجود دارد.

۲۸- در بسیاری از ماهیان استخوانی . . . وجود ندارد. (سراسری ۹۱ خارج)

۱) گیرنده‌ی الکتریکی ۲) لقاح خارجی ۳) بادکنک شنا ۴) همولنف

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

هورمون

هورمون نوعی پیک شیمیایی است که توسط دستگاه درون ریز وحتی در بعضی موارد از دستگاه عصبی تولید و به درون خون ترشح می شود. خون این ماده ی شیمیایی را به سلول‌های هدف «سلول‌های تحت تاثیر هورمون» می رسانند و موجب تغییر فعالیت آن ها می شود. بعضی هورمون ها مثل اپی نفرین روی سلول های عصبی و بعضی مثل انسولین روی ماهیچه ها تاثیر می گذارند.

چهار عمل اصلی هورمون در بدن عبارت اند از:

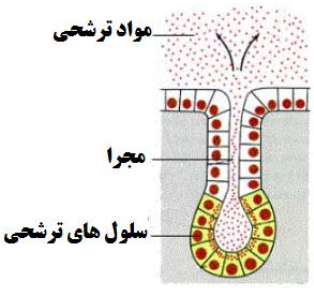
۱-تنظیم فرآیند های مختلف از قبیل رشد , نمو , رفتار و تولید مثل (مثل هورمون های تیروئیدی و هورمون رشد)

۲-ایجاد هماهنگی بین تولید , مصرف و ذخیره انرژی (مثل انسولین و گلوکاگون)

۳-حفظ حالت پایدار بدن(هومئوستازی) مثل تنظیم آب و مقدار یون های بدن (مثل آلدسترون و هورمون ضد ادراری)

۴-وادار کردن بدن به انجام واکنش در برابر محرک ها مثل ستیز و گریز (مثل اپی نفرین و نوراپی نفرین)

☑ **نکته ۱-۴ :دستوری که یک هورمون به سلول هدف می دهد هم بستگی به نوع هورمون و هم بستگی به سلول هدف دارد. به عنوان مثال یک هورمون می تواند یک سلول را وادار به ساخت پروتئین کند ولی روی سلول دیگر موجب تغییر نفوذ پذیری غشای سلول شود.گاسترین هورمونی است که از سلول های درون ریز معده به خون وارد شده ودر غده های بالاتر از پیلور ، سلول های حاشیه را وادار به تولید و ترشح اسید می کند ولی همین هورمون سلول های اصلی (پپتیک) معده را وادار به تولید آنزیم می کند.**

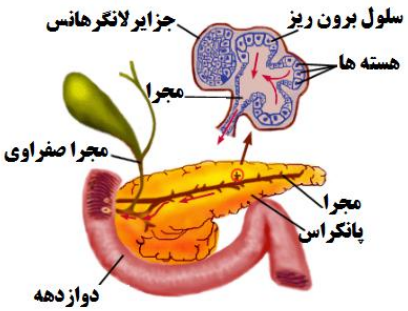


شکل ۱-۴ یک غده ی برون ریز

غده: اندامی است که سلول‌های آن موادی از خود ترشح می کنند:

۱)غده درون ریز : کار اصلی آن ترشح هورمون به درون خون است.

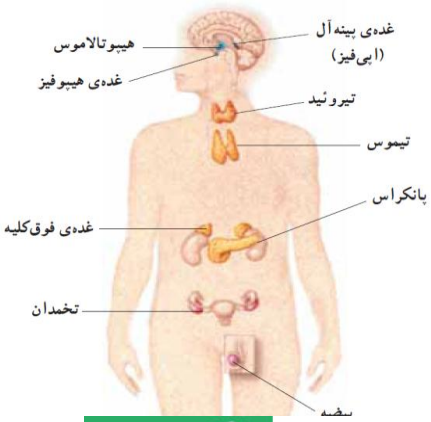
۲)غده برون ریز: کار آن ترشح مواد به درون مجراست که مواد را به قسمت‌های خاصی از درون یا بیرون بدن هدایت می‌کند.مثل غده ی عرق ، غده ی شیری ، غده های گوارشی (مثل غده های بزاقی) و غده های برون ریزی که در مسیر راه خروج اسپرم اند یعنی وزیکول سمینال ، پروستات و پیازی میزراهی.



شکل ۲-۴ بخش برون ریز و درون ریز پانکراس

۳)غده‌ی مختلط : غده ی پانکراس نوعی غده است که هم بخش درون ریز و هم بخش برون ریز دارد. بخش برون ریز آن قویترین آنزیم های گوارشی را می سازد، همچنین تحت تاثیر هورمون سکرتین ، بی کربنات سدیم به دوازدهه می ریزد ولی بخش درون ریز آن هورمون های انسولین و گلوکاگون ترشح می کند.

☑ **نکته ۲-۴: سلول های درون ریز در اندام های که وظیفه اصلی آن ترشح هورمون نیست وجود دارند. مثل معده که ترشح کننده ی گاسترین, روده باریک ترشح کننده ی سکرتین ,کبد وکلیه که ترشح کننده ی اریتروپویتین اند همچنین مغز و قلب نیز هورمون ترشح می کنند.**



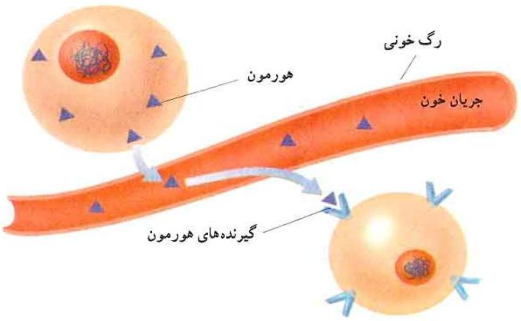
شکل۳-۴ دستگاه درون ریز

محصول ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

۱- غده ی ..... همانند روده ی باریک هم دارای بخش درون ریز و هم بخش برون ریز است.

تاثیر هورمون ها بر سلول های هدف :

هورمون ها فقط به گیرنده های خود که اغلب پروتئینی اند و بر روی غشای سلول هدف یا درون سلول اند، متصل می شوند.اثر هورمون و گیرنده مثل عمل قفل و کلید است لذا هورمون ها اختصاصی عمل می کنند و بعد از آزاد شدن در خون فقط به گیرنده ی خود در سلول هدف متصل می شوند.



شکل ۴-۴ تاثیر یک هورمون آمینواسیدی روی گیرنده ی خود

انواع هورمون ها : اغلب هورمون ها در یکی از دوگروه استروئیدی یا آمینواسیدی قرار می گیرند.

الف)استروئیدی: از تغییر کلسترول و در درون شبکه ی آندوپلاسمی صاف ساخته می شوند. هورمون های استروئیدی در لیپید حل می‌شوند و به راحتی از غشاهای سلولی می‌گذرند و به همین دلیل گیرنده این هورمون‌ها درون سلول (سیتوپلاسم یا هسته) قرار دارند مثل هورمون های جنسی (استروژن).

ب) هورمون های آمینو اسیدی : ممکن است یک آمینو اسید تغییر شکل یافته و یا پروتئینی باشند ، هورمون‌های پروتئینی (پروتئین های نشانه ای) نمی توانند از غشای سلولی عبور کنند به همین دلیل گیرنده ی اکثر آن‌ها روی غشای سلول قرار دارد .

عمل هورمون آمینواسیدی

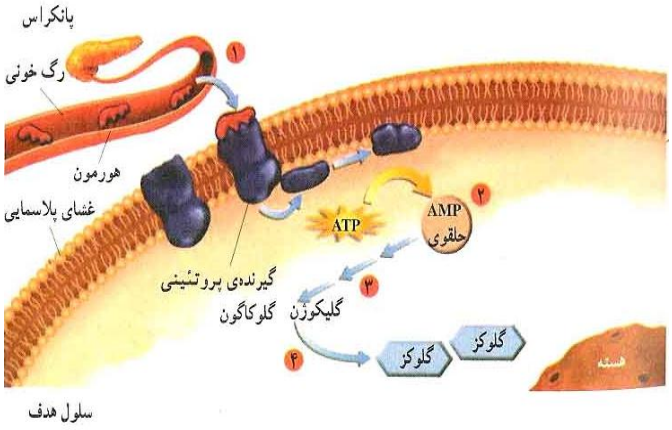
چگونگی عمل هورمون گلوکاگون(هورمون پروتئینی) روی سلول هدف :

مرحله ۱: اتصال گلوکاگون به گیرنده پروتئینی خود در سطح سلول جگر موجب تغییر شکل آن می شود.

مرحله ۲: تغییر شکل گیرنده موجب فعال شدن آنزیمی در درون سلول می‌شود که ATP را به AMP حلقوی (پیک دومین) تبدیل می کند. پیک نخستین هورمون پروتئینی است ولی پیک دومین یک نوکلئوتید می باشد.

مرحله ۳: پیک دومین موجب فعال یا غیر فعال شدن یک آنزیم یا زنجیره‌ای از آنزیم‌ها می شود.

مرحله ۴ : با تغییر عملکرد آنزیم(ها) فعالیت سلول هدف تغییر می کند.در مثال گلوکاگون ، سرانجام آنزیم های فعال می شوند که گلیکوژن را به گلوکز تجزیه می کنند. به نظر شما چه اندامکی در این کار نقش بسزایی دارد؟



شکل ۵-۴ اثر گلوکاگون روی سلول کبدی

☑ **نکته۳-۴:تیروکسین یک نوع هورمون آمینواسیدی بوده وگیرنده ی آن درون هسته است لذا از غشا عبور می کند.**

پیک های شیمیایی دو دسته اند، یک دسته انتقال دهنده ی عصبی اند که فقط توسط نورون ساخته می شوند و دسته ی دوم هورمون اند که توسط دستگاه درون ریز یا حتی نورون نیز ترشح می شوند به عبارت دیگر دستگاه عصبی علاوه بر انتقال دهنده ی عصبی هورمون هم ترشح می کنند . انتقال دهنده‌های عصبی بر خلاف هورمون ها ،وارد خون نمی شوندو نسبت به آن عمل سریع و اثرکوتاه مدت دارند.در حالیکه هورمون ها معمولاً اثرات کندتر و طولانی تری ایجاد می کنند.

☑ **نکته۴-۴:پیک شیمیای اپی نفرین وقتی از غده‌ی فوق کلیه ترشح شود نوعی هورمون است ولی وقتی از نورون ترشح شود انتقال دهنده عصبی است.**

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

۲-هورمون های که از سلول های عصبی ترشح می شوند نام ببرید.

۳-ماهیچه ها هدف چه هورمون هایی هستند؟

۴-استخوان ها هدف چه هورمون هایی هستند؟

۵-یک هورمون مثال بزنید که روی مغز اثر می گذارد؟

۶-نفرون های کلیه هدف چه هورمون هایی هستند؟

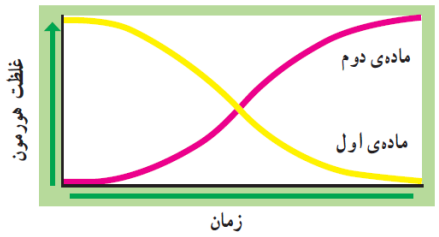
۷-هورمون های که روی ضربان قلب تاثیر می گذارند ، نام ببرید.

تنظیم و ترشح هورمون ها:

ترشح بعضی هورمون ها تحت تاثیر سیستم عصبی اند مثل هورمون های که از بخش مرکزی فوق کلیه ترشح می شوند. اما ترشح بیش تر هورمون ها تحت تاثیر خود تنظیمی است :

الف)مکانیسم خود تنظیمی مثبت: افزایش مقدار هورمون در خون سبب افزایش مقدار تولید و ترشح آن و کاهش هورمون در خون سبب کاهش تولید آن می‌شود.

ب)مکانیسم خود تنظیمی منفی:افزایش مقدار هورمون در خون سبب کاهش مقدار تولید و ترشح آن شده و بالعکس کاهش مقدار هورمون موجب افزایش مقدار تولید و ترشح آن می شود. بیش‌تر مکانیسم‌های خودتنظیمی هورمون ها از نوع خود تنظیمی منفی اند.

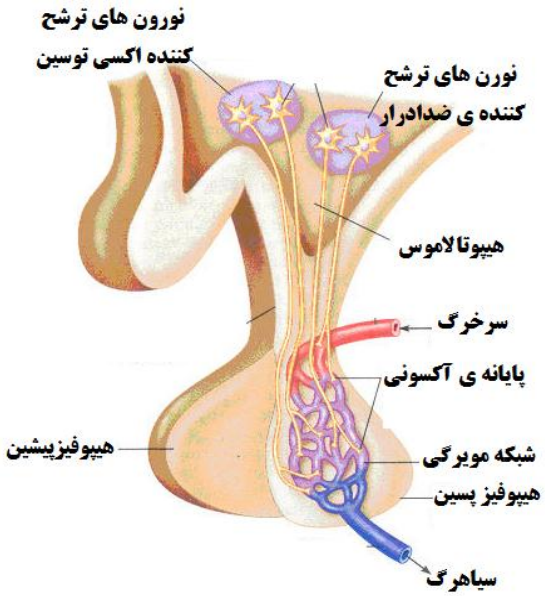


شکل ۶ ــ۴ــ خودتنظیمی منفی. ماده‌ی اول محرک تولید ماده‌ی دوم است. در خودتنظیمی منفی افزایش ماده‌ی دوم از تولید ماده‌ی اول جلوگیری می‌کند.

نام هورمون	محل ترشح	محل هدف	علت ترشح	علت کاهش
گلوکاگون				
انسولین				
کلسی تونین				
پاراتیروئیدی				
آلدسترون				
ضدادرار				
اکسی توسین				
اریتروپویتین				

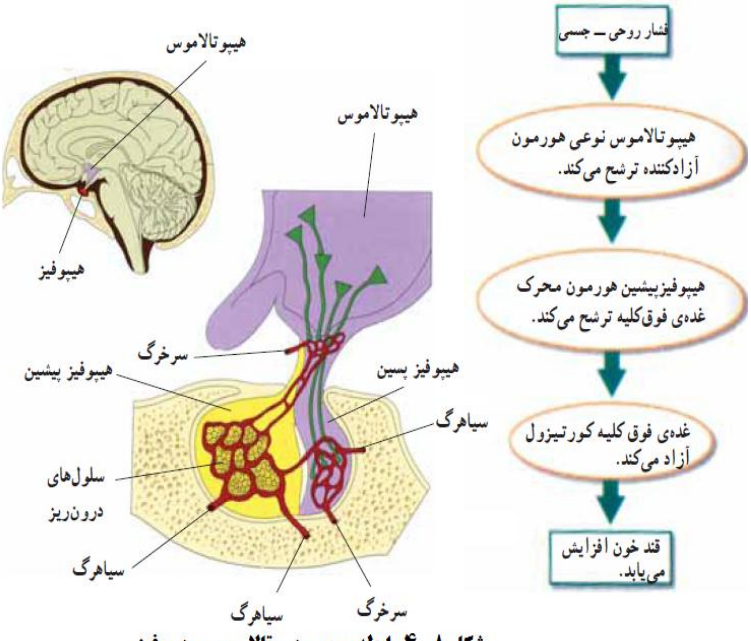
غده های درون ریز اصلی بدن :

دو غده ی هیپوتالاموس و هیپوفیز ترشح بسیاری از هورمون ها را کنترل می کنند. هیپوتالاموس مرکزی در مغز است که فعالیت های دستگاه عصبی و درون ریز را هماهنگ می کندو نیز بسیاری از اعمال بدن مانند دمای بدن ، فشار خون و احساسات را تنظیم می کندنورون های هیپوتالاموس هورومون های را که می سازند عبارتند از:



شکل ۷-۴ ارتباط هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین

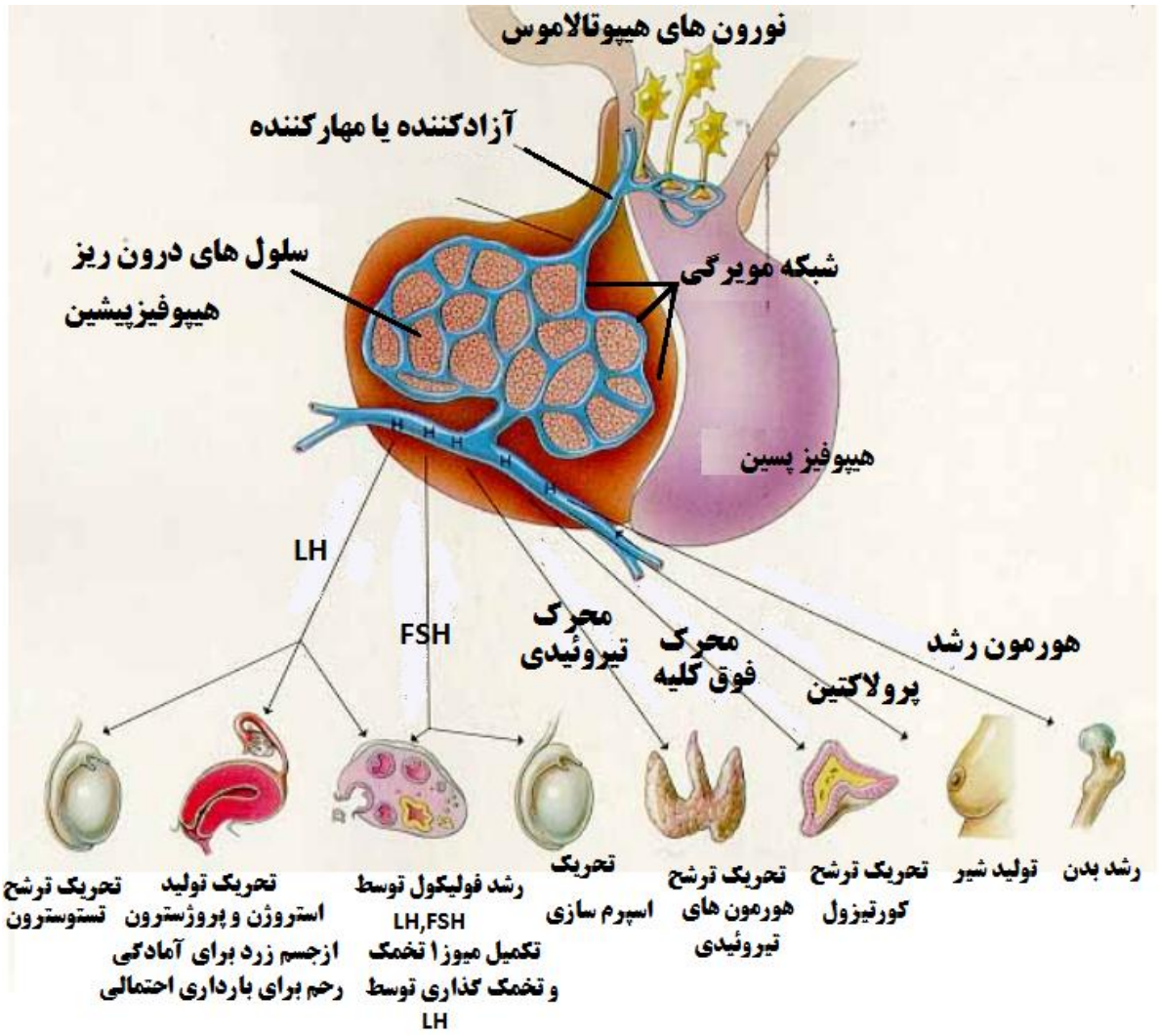
۱)اکسی توسین و هورمون ضد ادرار : دو هورمونی هستند که توسط نورون های هیپوتالاموسی ساخته می شوند ولی بعد از طریق آکسون به هیپوفیز پسین انتقال و در پایانه های آکسونی ذخیره می شوند هورمون اکسی توسین تحت تاثیر یک مکانیسم خودتنظیمی مثبت وارد مویرگ های خونی هیپوفیز پسین می شود و در نهایت موجب انقباض رحم و همچنین خروج شیر از پستان می گردد. هورمون ضدادراری با کاهش آب پلاسمای خون (افزایش فشار اسمزی) از پایانه ی آکسون وارد خون شده و سپس با رسیدن به کلیه روی نفرون اثر می گذارد که نتیجه ی آن کاهش دفع آب است. با افزایش آب پلاسما ، مقدار هورمون ضدادرار کاهش می یابد.



شکل ۸-۴ رابطه ی بین هیپوتالاموس و هیپوفیز

۲)هورمون های آزادکننده و مهارکننده : این هورمون ها نیز از نورون های هیپوتالاموسی تولید ولی به مویرگ های خونی در محل ارتباط هیپوتالاموس – هیپوفیز ترشح می شوند ، سلول های هدف این هورمون ها سلول های درون ریزی هستند که در هیپوفیز پیشین قرار دارند هیپوفیز پیشین زیر نظر هیپوتالاموس ۶ نوع هورمون تولید می کند که برخی از این هورمون ها مثل هورمون محرک فوق کلیه و هورمون های FSH و LH پس از ترشح روی ترشح دیگر هورمون ها اثر می کنند و ازاین طریق ترشح آن ها را کنترل می کنند. اما برخی هم مثل پرولاکتین مستقیماً روی سلول های هدف اثر می گذارند و موجب تولید شیر می شود.

۸-کدام هورمون های مستقیماً و کدام هورمون ها بطور غیر مستقیم تحت تاثیر آزاد کننده مغزی ترشح می شوند؟

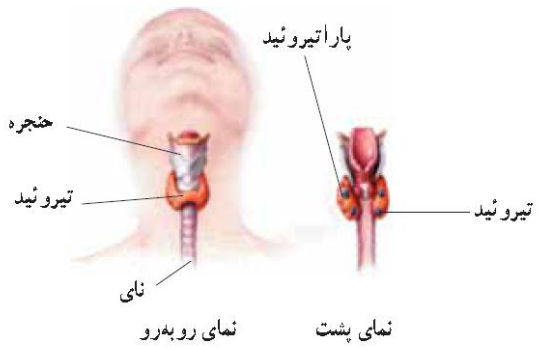


شکل ۹–۴ هورمون های که مستقیم و غیرمستقیم تحت کنترل هیپوتالاموس ترشح می شوند.

غده ی تیروئید با ترشح هورمون های تیروئیدی و کلسی تونین سوخت و ساز ، نمو و مقدار کلسیم را تنظیم می کند.

تیروئید به معنی «سپری شکل» است. غده ی تیروئید در جلوی نای و زیر حنجره قرار دارد. در پشت غده ی تیروئید چهار غده ی پاراتیروئید وجود دارد. **تیروکسین(T4)** هورمونی است که در ساختار آن دو آمینواسید تیروزین و ۴ ید شرکت دارد. اما T3 در ساختار خود سه ید دارد. هورمون های تیروئیدی در رشد و نمو مغز ، استخوان و ماهیچه ها دخالت داشته ، همچنین با تاثیر بر فعالیت میتوکندری ها روی سوخت و ساز بدن تاثیر می گذارند.

اگر مقدار هورمون های تیروئیدی در خون کم شود اصطلاحاً گفته می شود فرد مبتلا به بیماری هیپوتیروئیدیسم (کم کاری تیروئید) است و اگر میزان آن زیاد شوند فرد مبتلا به هیپرتیروئیدیسم (پرکاری تیروئید) است.

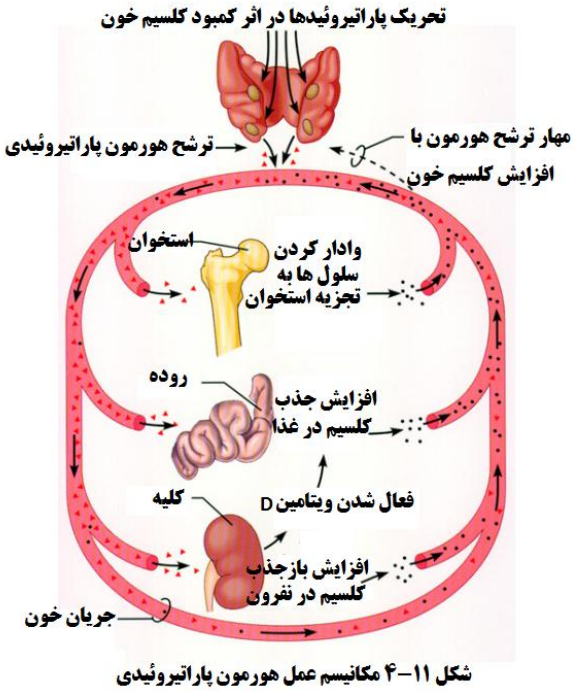


شکل۱۰ــ۴ــ غده‌های تیروئید و پاراتیروئید.

عارضه	علائم
کم کاری تیروئید (هیپوتیروئیدیسم)	در کودکان ممکن است موجب اختلال در رشد یا عقب ماندگی ذهنی و یا هردو شود و در بزرگسالان ممکن است موجب افزایش وزن , خواب آلودگی و خشکی پوست را می شود.
پرکاری تیروئید (هیپر تیروئیدیسم)	موجب کاهش وزن , اضطراب و اختلال در خواب و افزایش ضربان قلب می شود.
گواتر ناشی از کمبود ید	غده تیروئید به دلیل فعالیت زیاد برای ساخت هورمون بزرگ می شود.

تنظیم کلسیم خون

هورمون کلسی‌تونین در صورت بالا بودن کلسیم خون از غده ی تیروئید ترشح می شود این هورمون از طریق رسوب کلسیم در ماده زمینه ای بافت استخوانی ،مقدار آن را در خون کاهش می دهد. برخلاف هورمون پاراتیروئیدی که سبب تخریب ماده ی زمینه ای سیستم های هاورس می شود. کلسی تونین در بازسازی سیستم های هاورس نقش دارد.



شکل ۱۱-۴ مکانیسم عمل هورمون پاراتیروئیدی

چهارغده پاراتیروئیدی در پشت غده ی تیروئید قرار دارند و در صورت پایین بودن غلظت کلسیم با ترشح هورمون پاراتیروئیدی از سه طریق کلسیم خون را افزایش می دهند:

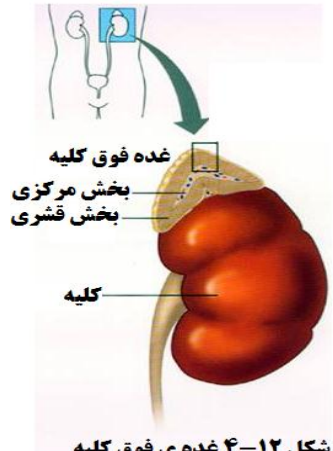
۱) وادار کردن سلول های استخوانی برای تجزیه بافت استخوانی

۲) افزایش باز جذب کلسیم از کلیه

۳)فعال کردن ویتامین محلول درچربی D برای افزایش جذب کلسیم در روده

☑ **نکته۵-۴:کلسیم در تبدیل پروترومبین به ترومبین برای انعقاد خون ، انقباض ماهیچه (تغییر طول سارکومر) و ترشح بعضی مواد از سلول ها نیاز است.کلسیم در شبکه ی سارکوپلاسمی ماهیچه ها به مقدار زیاد ذخیره می شود.**

نقش غده های ی فوق کلیه(به اندازه ی یک بادام) در پاسخ به فشار های روحی–جسمی



شکل ۱۲-۴ غده ی فوق کلیه

دوغده ی فوق کلیه در بدن وجود دارد هر غده ی فوق کلیه به اندازه ی یک بادام است و از دو بخش قشری و مرکزی تشکیل شده که هریک از این بخش ها خود یک غده می باشند.

الف)پاسخ آنی : بخش مرکزی فوق کلیه تحت تاثیر اعصاب سمپاتیک هورمون های ستیز و گریز اپی‌نفرین و نوراپی نفرین (با نام قدیمی آدرنالین و نورآدرنالین) ترشح می‌کند که سبب افزایش ضربان قلب ، فشار خون ، قند خون و جریان خون به قلب و شش‌ها می‌شوند.

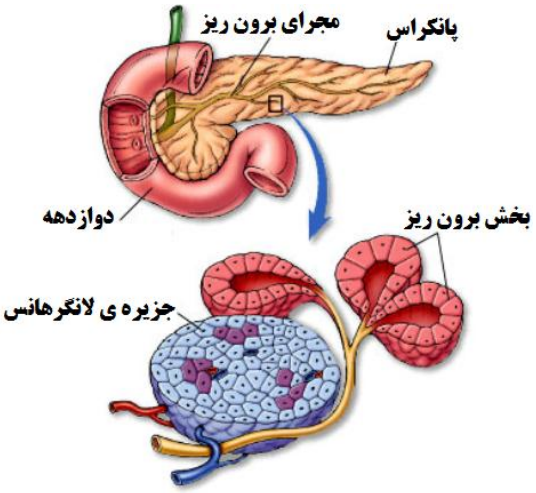
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

ب) بخش قشری فوق کلیه چندین هورمون ترشح می کند ولی در شرایط تنش موجب پاسخ بدن به تنش های محیطی برای طولانی مدت از طریق ۲ هورمون می شود :

۱-کورتیزول : با تجزیه پروتئین های بدن (پروتئین های اغلب بافت های بدن) قند خون را زیاد می کند ولی با این عمل مقدار اوره در خون افزایش می یابد از طرفی با این عمل کورتیزول علائم دیابت شیرین در بدن نیز افزایش می یابد. همچنین با کاهش پروتئین بدن فرد دچار علائم خیز نیز می شود. اگر ترشح کورتیزول برای مدت طولانی ادامه یابد سیستم ایمنی بدن تضعیف می شود چرا که تعداد گلبول های سفید بدن کاهش می یابد.

۲-آلدسترون : هورمونی است که با کاهش دفع سدیم از کلیه موجب بالا رفتن فشار خون می شود تا بدن برای فشارهای روحی آماده تر شود. همچنین اگر مقدار این بیش از حد زیاد شود سبب خیز می گردد. آلدسترون باعث افزایش ترشح پتاسیم به ادرار می شود هنگامی که مقدار آلدسترون بسیار کم باشد ،مقدار پتاسیم خون ممکن است زیاد شود وبه مقادیر خطرناک و حتی کشنده برسد. یون سدیم و پتاسیم در ایجاد پتانسیل عمل در نورون ها نقش دارند همچنین یون سدیم در جذب برخی آمینواسیدها و اغلب مونوساکاریدها در روده ی باریک ضروری است.

تنظیم قند خون توسط بخش درون ریز غده پانکراس (جزایر لانگرهانس)



شکل ۱۳-۴ غده ی پانکراس

پانکراس دارای دو بخش درون ریز و برون ریز است ، بخش برون ریز سازنده ی قوی ترین آنزیم های گوارشی است و همچنین تحت تاثیر هورمون سکرتین بی کربنات سدیم ترشح می کند اما بخش درون ریز شامل مجموعه هایی از سلول های است که جزایر لانگرهانس نامیده می شوند از این بخش دو هورمون ترشح می شوند که در تنظیم قند خون دخالت دارند :

۱) **گلوکاگون** در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح شده و موجب تجزیه‌گلیکوژنِ به گلوکز در سلول های کبدی می شود که نتیجه ی آن افزایش قند خون است.

۲) **انسولین** در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح می‌شود و از دو طریق موجب کاهش قند خون می گردد :

الف)موجب جذب گلوکز در سلول های کبدی شده و سنتز گلیکوژن را در کبد افزایش می دهد.

ب) جذب گوکز را در سلول های بدن به ویژه ماهیچه‌ها را افزایش می دهد که نتیجه ی آن افزایش سطح انرژی در این سلول ها است.

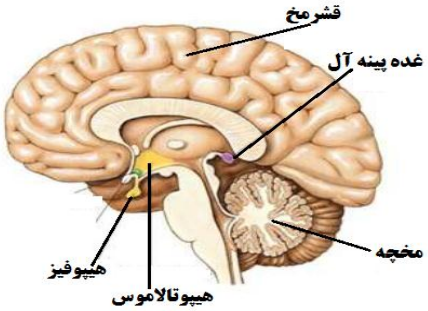
انواع دیابت شیرین:

دیابت نوع ۱: نوع بیماری ارثی خود ایمنی است که معمولاً در افراد زیر ۲۰ سال دیده می شود در این بیماری سلول های سازنده انسولین آسیب می‌بینند. این بیماری وابسته به انسولین است.

دیابت نوع ۲ : این نوع دیابت بیش تر از نوع ۱بوده و در افرادی معمولاً بالای ۴۰ سال به دنبال چاقی و عدم تحرک که زمینه‌های ارثی دارند ایجاد می‌شود، غلظت انسولین خون بالاست ولی تعداد گیرنده های انسولین کم است.

در دیابت شیرین سلول ها توانایی گرفتن گلوکز را از خون ندارند در نتیجه گلوکز اضافی خون به همراه آب زیاد از کلیه ها دفع می‌شود و فرد احساس تشنگی زیاد می کند(در این حالت میزان ترشح هورمون ضدادراری افزایش می یابد). سلول به دلیل عدم

دسترسی به گلوکز برای کسب انرژی چربی‌ها و پروتئین‌ها را می‌سوزاند در موارد شدید ، تجزیه چربی ها سبب تولید محصولات اسیدی و تجمع آن در خون موجب کاهش PH خون می شود(در این حالت میزان دفع یون هیدروژن در کلیه ها افزایش می یابد). اگر فرد مبتلا به بیماری دیابت شدید درمان نشود دچار اغماء و مرگ می گردد.



شکل ۱۵–۴ جایگاه غده پینه آل

غده پینه‌آل(اپی‌فیز) : به اندازه یک نخود بوده و در مغز قرار دارد. این غده ترشح کننده ی هورمون ملاتونین است مقدار ترشح هورمون ملاتونین در تاریکی افزایش می یابد در نتیجه موجب القای خواب می شود. حدس زده می شود این هورمون در ریتم های شبانه روزی دخالت دارد.

۹-ممرک ترشح هریک از هورمون های زیر را بنویسید:

آزادکننده و مهارکنندهٔ مغزی ..... **اپی نفرین و نوراپی نفرین.....**

ملاتونین..... **ممرک فوق کلیه.....**

تست های سراسری

۱-ترشح کدام هورمون تحت تاثیر هورمون آزادکننده قرار ندارد؟(سراسری ۸۴)

۱)کورتیزول ۲)لوتئینی کننده ۳)محرک فولیکولی ۴)اکسی توسین

۲-در انسان سالم،بالا بودن مقدار .... در خون، مقدار هورمون .... را کاهش می دهد.(سراسری ۸۶)

۱)قند- انسولین ۲)پتاسیم – آلدسترون ۳)آب – ضد ادراری ۴)کلسیم – کلسی تونین

۳-افزایش کدام هورمون، بر فعالیت غده ای برون ریز تاثیر می گذارد؟(سراسری ۸۶)

۱)محرک فولیکولی ۲)کلسی تونین ۳)آلدسترون ۴)اکسی توسین

۴-در انسان، افزایش فعالیت کدام بخش، در جلوگیری از پس زدن عضو پیوندی نقش دارد؟(سراسری ۸۵)

۱)قشری فوق کلیه ۲)مرکزی فوق کلیه ۳)درون ریز پانکراس ۴)هیپوفیز پسین

۵-در تولید کدام، هورمون های آزاد کننده مغزی نقشی ندارد؟(سراسری ۸۷)

۱)تستوسترون ۲)اکسی توسین ۳)کورتیزول ۴)استروژن

۶-درمورد انسان، کدام مطلب، نادرست است؟(سراسری ۸۴)

۱)با کاهش زیاد آلدسترون مقدار پتاسیم خون افزایش می یابد.

۲)هورمون پاراتیروئید سبب فعال شدن ویتامین D می شود.

۳)آلدسترون با افزایش دفع سدیم، از طریق ادرار، فشار خون را بالا می برد.

۴)وجود مقدار زیاد کورتیزول، سبب سرکوب سیستم ایمنی بدن می شود.

۷-کدام از ترشحات برون ریز محسوب می شود؟(سراسری ۸۳)

۱)لیزوزیم ۲)سکرتین ۳)کورتیزول ۴)اکسی توسین

۸-در دیابت شیرین ..... (سراسری ۸۳)

۱)PH خون افزایش می یابد. ۲)چربی موجود در سلول ها کمتر تجزیه می شود.

۳)مقدار زیادی آب از طریق کلیه ها دفع می شود. ۴)مقدار بیشتری گلوکز به سلول ها وارد می شود.

۹-به طور معمول در بدن انسان در مواجهه با فشارهای روحی طولانی مدت ،کدام روی نمی دهد؟(سراسری ۸۳)

۱)کاهش پروتئین ها ۲)افزایش پتاسیم خون ۳)کاهش سدیم ادرار ۴)افزایش گلوکز خون

۱۰-در مورد انسان کدام صحیح است؟(سراسری ۸۳)

۱)آلدوسترون با بازجذب سدیم، فشار خون را افزایش می دهد. ۲)گلوکاگون باعث تبدیل گلوکز به گلیکوژن ذخیره ای می شود.

۳)ملاتونین، معمولا در پاسخ به روشنایی ترشح می شود. ۴)دیابت نوع دوم، معمولا در سنین کودکی عارض می شود.

۱۱-افزایش ترشح کدام هورمون بر قند خون اثر افزاینده ندارد؟(سراسری ۸۲)

۱)اپی نفرین ۲)کورتیزول ۳)گلوکاگون ۴)انسولین

۱۲-با افزایش فعالیت غدد پاراتیروئید، کلسیم . . . . . (سراسری ۸۲)

۱)در خون افزایش می یابد. ۲)در استخوان افزایش می یابد.

۳)از روده کمتر جذب می شود. ۴)در کلیه بازجذب نمی شود.

۱۳-در حضور کورتیزول زیاد در خون انسان، کدام رویداد غیر ممکن است؟(سراسری ۸۶ خارج)

۱)افزایش ائوزینوفیل ها ۲)کاهش لنفوسیت های T

۳)کاهش پروتئین های بافت ها ۴)افزایش قند خون

۱۴-آلدوسترون موجب کاهش . . . . و افزایش . . . . می شود.(سراسری ۸۵ خارج)

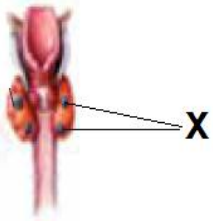
۱)فشار خون – یون سدیم در ادرار

۲)یون پتاسیم در خون – فشار خون

۳)یون پتاسیم در ادرار – یون سدیم در خون

۴)یون سدیم در خون – یون پتاسیم در ادرار

۱۵-کدام در حفظ ثبات کلسیم خون، کمترین همکاری را با بخش X در شکل مقابل دارد؟(سراسری ۸۵ خارج)



۱)کبد

۲)کلیه

۳)استخوان

۴)روده

۱۶-تنظیم کدام، به عهده هیپوتالاموس نیست ؟(سراسری ۸۴ خارج)

۱)تستوسترون ۲)گلوکاگون ۳)کورتیزول ۴)استروژن

۱۷-فشارهای روحی – جسمی به انسان ، ابتدا ..... راتحت تاثیر قرار می دهد.(سراسری ۸۸)

۱)هیپوتالاموس ۲)هیپوفیز پیشین ۳)بخش مرکزی کلیه ۴)بخش قشری فوق کلیه

۱۸-هورمونی که در تنظیم متابولیسم و رشد و نمو مغز در دوران کودکی انسان نقش دارد، به گیرنده های ..... سلول هدف ، متصل می شود.(سراسری ۸۷ خارج)

۱)سیتوپلاسم ۲)هسته ی ۳)غشای ۴)هسته و سیتوپلاسم

۱۹-وجود مقادیر زیاد کورتیزول در خون انسان ، کدام را در پی نخواهد داشت؟(سراسری ۸۷ خارج)

۱)افزایش گلوکز خون ۲)کاهش دفع سدیم از ادرار

۳)افزایش تجزیه پروتئین ها ۴)کاهش فعالیت سیستم ایمنی

۲۰-مفهوم کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱) افزایش آلدوسترون ← افزایش پتاسیم خون
۲) افزایش کلسی‌تونین ← کاهش کلسیم خون
۳) افزایش سدیم خون ← کاهش آلدوسترون
۴) افزایش هورمون پاراتیروئیدی ← افزایش کلسیم خون

۲۱-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۹)

«در انسان هورمون مترشحه از .....به طور مستقیم در تولید و ترشح ..... اثر دارد.»

۱)هیپوفیز پیشین-کورتیزول
۲)هیپوتالاموس – تستسترون
۳)هیپوتالاموس-هورمون محرک فولیکولی
۴)هیپوفیز پیشین- هورمون تخمدان

۲۲-هورومون محرک .....در هیپوفیز انسان سنتز می شود.(سراسری ۸۹ خارج)

۱)انقباضات رحم ۲)تولید گلیکوژن کبدی ۳)کاهنده ی قند خون ۴)رشد جسم زرد

۲۳-کدام عبارت به درستی بیان شده است؟(سراسری ۹۰)

۱)از وظایف پیک های شیمیایی دستگاه درون ریز جانورانِ پرسلولی ، برقراری هومئوستازی است.

۲)هورمون آزادکننده و مهارکننده ی هیپوتالاموس ، ترشحات هیپوفیزپیشین و پسین را تنظیم می کنند.

۳)گیرنده ی برخی هورمون های آمینواسیدی برخلاف گیرنده های هورمون های استرویيدی در غشای سلول هدف قرار دارد.

۴)اپی فیز که توسط ساقهٔ کوتاه از هیپوتالاموس آویزان به نظر می رسد ، احتمالاً در تنظیم ریتم های شبانه روزی نقش دارد.

۲۴-در انسان، با افزایش غیرطبیعی و طولانی مدت کورتیزول، ..... دور از انتظار است. (سراسری ۹۰ خارج)

۱) استحکام بافت استخوانی ۲) بهبود مالتیپل اسکلروسیز ۳) ایجاد علائم دیابت شیرین ۴) کاهش کلاژن در زیر پوست

۲۵-در فرد مبتلا به دیابت نوع یک، . . . (سراسری ۹۱ خارج)

۱) تعداد گیرنده‌های انسولینی در کبد کاهش چشم گیری می‌یابد.
۲) دفع اوره از طریق کلیه‌ها ا فزایش می‌یابد.
۳) بر ذخیره‌ی گلوکز سلول‌های عضلانی، افزوده می‌شود.
۴) هیدرولیز تری گلیسریدهای ذخیره شده در سلول‌ها کاهش می‌یابد.

۲۶- کدام نادرست است؟(سراسری ۹۱ خارج)

کمبود آمینواسید تیروزین در افراد . . . ممکن است به . . . منجر شود.

۱) خردسال- عقب ماندگی ذهنی ۲) خردسال- کاهش رشد ۳) بزرگسال- کاهش وزن ۴) بزرگسال –کاهش هوشیاری

۲۷-کدام نادرست است؟ (سراسری ۹۱)

افزایش غیر طبیعی هورمون‌های تیروئیدی در خون انسان سبب می‌شود تا .....

۱) از میزان آرامش فرد کاسته شود.
۲) میزان نیاز فرد به بعضی از ویتامین‌ها افزایش یابد.
۳) مقدار بیش‌تری پیرووِیک اسید در سلول‌ها تولید شود.
۴) به تدریج از فعالیت پمپ سدیم – پتاسیم کاسته شود.

۲۸- چند مورد از موارد نام برده می‌تواند جمله‌ی زیر را تکمیل نماید؟ (سراسری ۹۱)

به طور معمول، انتقال‌دهنده‌های عصبی .....

الف- در مقایسه با هورمون‌ها، مسافت کوتاه تری را در خون طی می‌کنند.

ب- در پاسخ به محرک‌های متفاوتی ساخته و آزاد می‌شوند.

ج- پاسخ‌های سریع و کوتاه مدتی را سبب می‌شوند.

د- متنوع می‌باشند و در هماهنگ کردن فعالیت‌های بدن نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

زیست شناسان عاملی را که سبب انتقال خصوصیات و ویژگی های یک نوع جاندار ، از نسلی به نسل دیگر می شود را ماده ی ژنتیک می نامند.بسیاری از ویژگی های جاندار به ماده ی ژنتیک آن بستگی دارد .

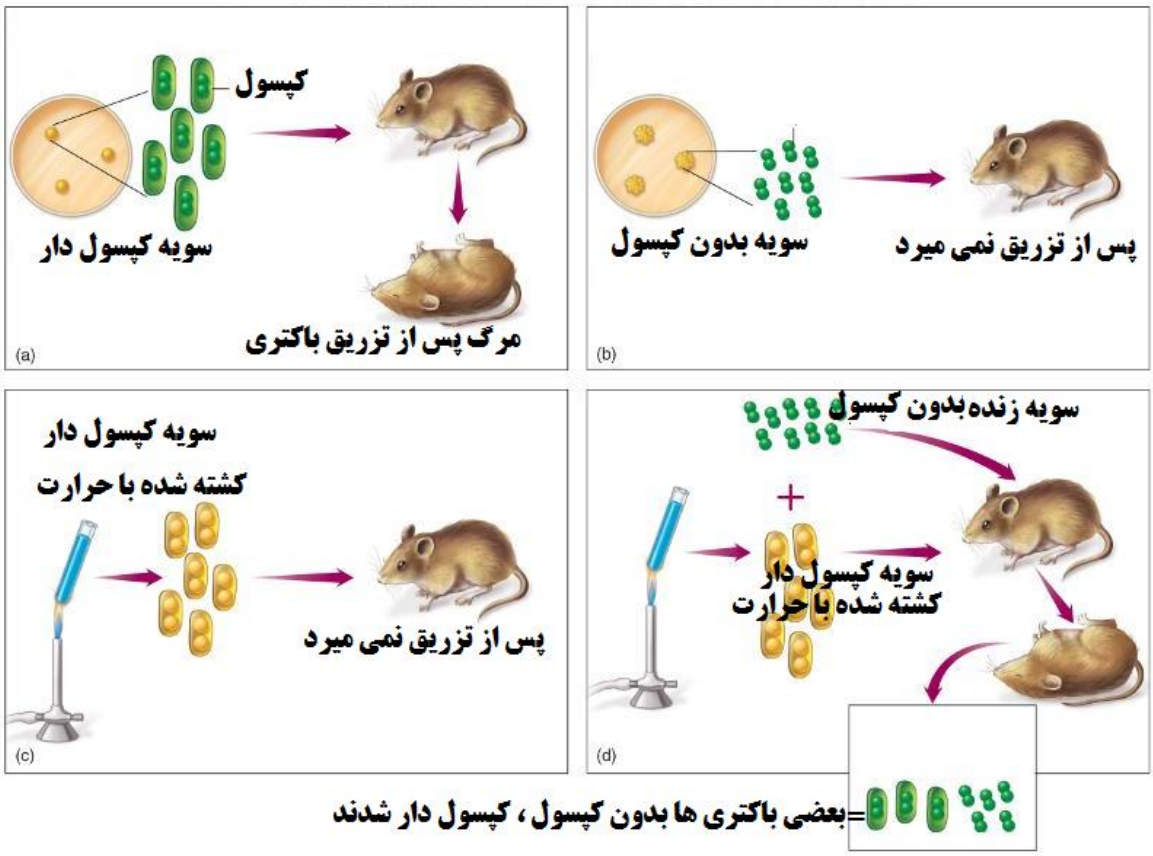
۱-راه های ورود مواد ژنتیکی به یک سلول را نام ببرید.

یک ماده ی ژنتیک دارای ویژگی های زیر است :

۱- ذخیره اطلاعات ژنتیکی ،۲- انتقال اطلاعات ژنتیکی از نسلی به نسل دیگر ، ۳- داشتن پایداری نسبی برای حفظ خود در سراسر زندگی فرد.

آزمایش گریفیت:

باکتری زنجیره ای کروی ، استرپتوکوکوس نومونیا دارای دو سویه کپسول دار (از جنس پلی‌ساکارید) و بدون کپسول است. سویه کپسول دار موجب بیماری ذات الریه می شود ولی سویه بدون کپسول سویه بیماریزا نیست.علت بیماریزایی باکتری مربوط به کپسول می باشد چراکه دستگاه ایمنی نمی تواند باکتری کپسول دار را از بین ببرد لذا باکتری می تواند در دستگاه تنفس تکثیر شود.گریفیت در آزمایشی که سعی می‌کرد واکسنی علیه باکتری مولد ذات الریه تهیه کند منجر به کشف بزرگی درباره‌ی ماده ژنتیک شد.



شکل۱-۵ مراحل آزمایش گریفیت

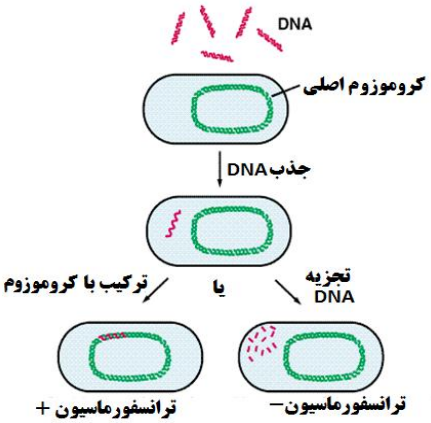
a)سویه کپسول دار پس از تزریق موجب مرگ موش می شود.

b)سویه بدون کپسول قادر به ایجاد بیماری در موش نیست بنابراین موش زنده می ماند.

c)سویه کپسول دار کشته شده با حرارت پس از تزریق موجب مرگ موش نمی شود. گریفیت از این آزمایش نتیجه می گیرد که کپسول به تنهایی خاصیت بیماریزایی ندارد و علت بیماری ذات الریه باکتری زنده کپسول دار است.

d)تزریق توام سویه کپسول دار کشته شده با حرارت و سویه زنده ی بدون کپسول موجب مرگ همه ی موش ها می شود و وقتی خون این موش ها مورد مطالعه قرار گرفت مشخص شد بعضی از باکتری های بدون کپسول ، کپسول دار شده اند.

ترانسفورماسیون: فرآیندی است که باکتری‌ها با دریافت مواد ژنتیک از محیط خارج، در خصوصیات ظاهری خود تغییراتی پدید می‌آورند. در آزمایش گریفیت باکتری های زنده ی بدون کپسول مستقیماً DNA را از محیط جذب می کنند در بعضی از این باکتری ها ، این قطعه از DNA ی خارجی می تواند با کروموزوم اصلی ترکیب شود و با بیان ژن های آن ،آنزیم های مسئول ساخت کپسول تولید شوند.

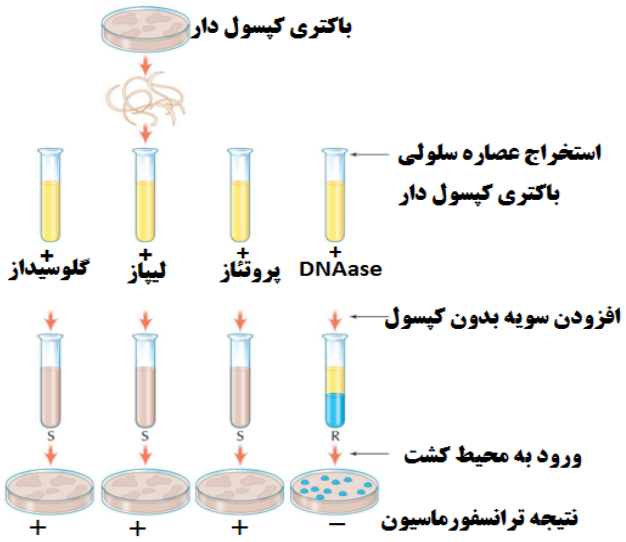


شکل۲–۵ فرآیند ترانسفورماسیون

کشف DNA به عنوان ماده‌ی ژنتیک توسط ایوری :

در گذشته فرض براین بود عامل ترانسفورماسیون پروتئین است به دلیل اینکه دانشمندان اطلاعات زیادی در مورد DNA نداشتند و از طرفی چون پروتئین ها متنوع بودندو کارهای مختلفی را انجام می دادند فرض براین بود عامل ترانسفورماسیون باید پروتئین باشد. ایوری و همکارانش برای رد این فرضیه آزمایشی به شرح زیر انجام دادند:

آن ها چهارلوله ی آزمایش حاوی عصاره ی باکتری کپسول دار کشته شده با حرارت تهیه کردند این عصاره حاوی همه ی موادشیمیایی درون سلول بوده است. سپس به چهار لوله (هر لوله) یک نوع آنزیم تخریب کننده ی DNA ، پروتئین ، لیپید و پلی ساکارید اضافه کردند ، در مرحله ی بعد به هر یک از این لوله ها ، باکتری بدون کپسول اضافه شد، بعد از ورود محتویات این لوله ها به محیط کشت مشخص شد در لوله ی که آنزیم تخریب کننده ی DNA وجود داشت ترانسفورماسیون رخ نداد دلیل اش هم از بین رفتن DNA بود ولی در دیگر لوله ها که DNA سالم بود ترانسفورماسیون رخ داده بود. به عنوان مثال در لوله ی آزمایشی که پروتئاز بود ترانسفورماسیون رخ داد این مسئله اثبات می کند پروتئین عامل وراثت نیست چون پروتئاز پروتئین را تخریب می کند. ایوری برای اثبات ادعای خود که DNA عامل ترانسفورماسیون است ، DNA خالص را تهیه و به محیط کشت باکتری ها اضافه کرد، که نتیجهٔ آن کپسول دار شدن باکتری‌ها بود.



شکل ۳–۵ مراحل آزمایش ایوری

۲–به پرسش های زیر پاسخ دهید :

الف)تزریق کدام به موش ، موجب مرگ آن می شود ؟ DNA باکتری کپسول دار یا کپسول آن؟

ب)واحد سازنده ی عامل بیماریزایی در باکتری کپسول دار چیست؟

ج)واحد سازنده ی عاملی که موجب می شود باکتری بدون کپسول به عامل بیماریزایی مجهز شود ، چیست؟

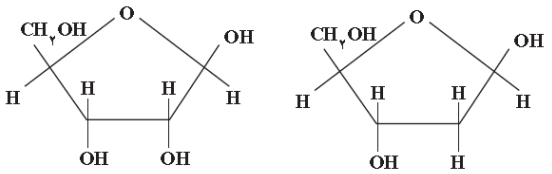
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

اسیدهای نوکلئیک (DNA و RNA)

فریدریک میشر در سال ۱۸۷۰ از هسته‌ی لنفوسیت ماده‌ی استخراج کرد که خاصیت اسیدی داشت و بر همین اساس آن را نوکلئیک اسید (به معنی اسید هسته‌ی) نام گذاری کرد.

واحد سازنده‌ی اسیدهای نوکلئیک ، نوکلئوتید است و از سه بخش تشکیل می‌شود:

۱-قند پنتوز: اسیدهای نوکلئیک را براساس دو نوع قند ریبوز ($C_5H_{10}O_5$) و دئوکسی‌ریبوز($C_5H_{10}O_4$) نام گذاری می کنند.

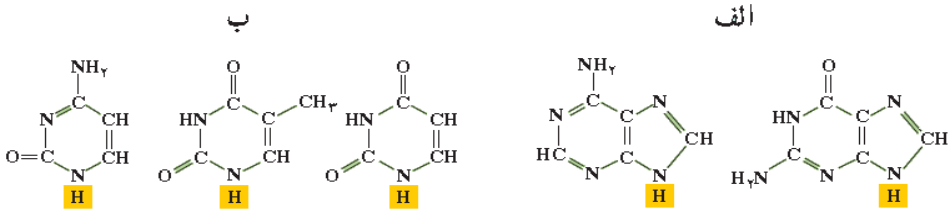


ریبوز　　دئوکسی ریبوز

شکل ۴ــ ۵ ــ فرمول ساختاری ریبوز و دئوکسی ریبوز

۲-باز آلی نیتروژن‌دار:

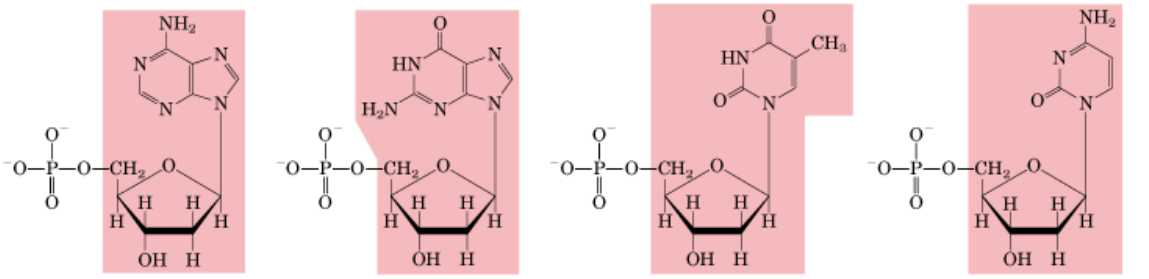
بازهای آلی نیتروژن دار اگر تک حلقه ی باشند از نوع پیریمیدینی و اگر دو حلقه ی باشند از نوع پورینی اند:



شکل ۵ــ ۵ ــ بازهایی که در ساختار نوکلئیک اسیدها به کار می‌روند.
الف ــ پورین‌ها و ب ــ پیریمیدین‌ها

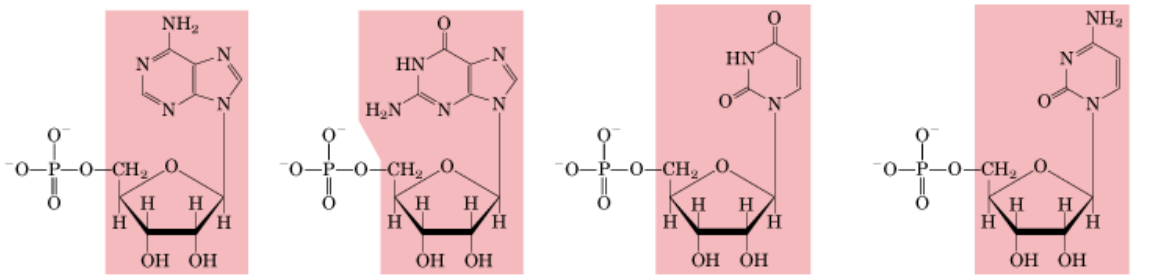
۳- گروه فسفات : هر نوکلئوتید علاوه بر قند و باز آلی در ساختار خود می تواند یک تا سه گروه فسفات داشته باشد.

نوکلئوتید های DNA ، دئوکسی ریبونوکلئوتید نام دارند و تشکیل شده از : دئوکسی ریبوز + فسفات ها + و یکی از انواع بازهای آلی C,G,A,T امانوکلئوتید های RNA ، ریبونوکلئوتید نام دارند و تشکیل شده از : ریبوز + فسفات ها + یکی از انواع باز های آلی C,G,A,U



شکل ۶–۵ دئوکسی ریبونوکلئوتید

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

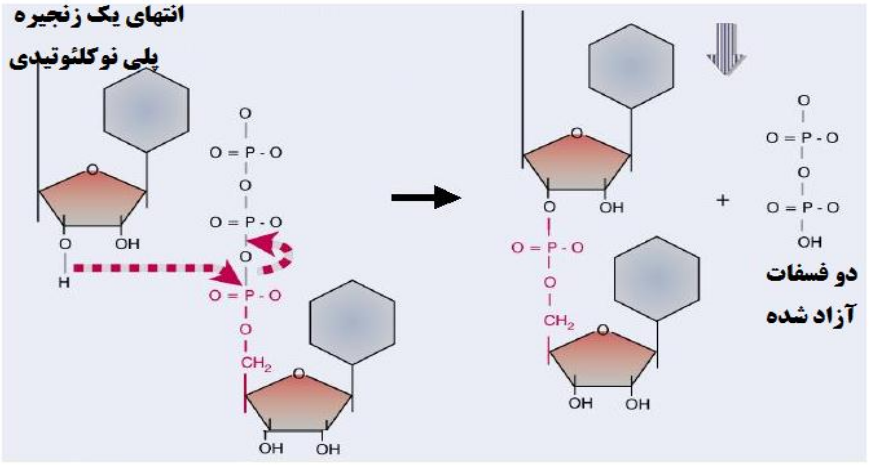


شکل ۷–۵ ریبونوکلئوتیدها

☑ **نکته ۱–۵ : نوکلئوتیدها علاوه بر شرکت در ساختار اسید نوکلئیک ، در ذخیره و آزادسازی انرژی در سلول ها دخالت دارند (مثل ATP) ، در انتقال پیام شیمیایی (مثل AMP حلقوی) و در انتقال الکترون (مثل NADPH) دخالت دارند.**

پیوند فسفودی استر:

اتصال نوکلوتیدهای به یکدیگر از طریق برقراری پیوند کووالان بین گروه قند (OH) یک نوکلئوتید و گروه فسفات نوکلئوتید دیگر صورت می‌گیرد. هر نوکلئوتید که وارد ساختار زنجیره‌ی پلی نوکلئوتیدی می‌شود سه گروه فسفات دارد ولی هنگام برقراری پیوند دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهد. با اضافه شدن نوکلئوتیدها به زنجیره یک پلی مر خطی بوجود می آید که دو انتهای آن شبیه هم نبوده در یک انتها سه گروه فسفات آزاد و در انتهای دیگر گروه قند وجود دارد لذا رشته پلی نوکلئوتیدی دارای قطبیت است.



شکل ۸–۵ سنتز پیوند فسفودی استر

۳–رشته های پلی نوکلئوتیدی که قطبیت ندارند را نام ببرید.

☑ **نکته ۲–۵ : آنزیم های سازنده ی پیوند فسفودی استر عبارتند از : DNA پلیمراز ، RNA پلیمراز ، DNA لیگاز**

کشف ساختار DNA :

تا اوائل قرن بیستم اطلاعاتی که از DNA در دست بود مربوط به ساختار شیمیایی (اجزای تشکیل دهنده ی) آن می شد ولی کارهای دانشمندان زیر موجب کشف ساختار سه بعدی مولکول DNA شد.

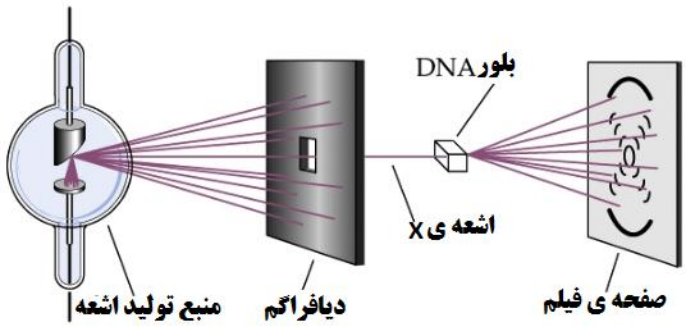
مشاهده چارگف: اروین چارگف در همه ی DNA های که بررسی کرده بود متوجه شد نسبت A با T و C با G مساوی و برابر با ۱ است. به عبارت دیگر در DNA نسبت بازهای پورینی با پیریمیدینی (A=T , C=G) برابر است.

۴-در انسان بیش تر بازها از نوع A-T اند یا C-G ؟

داده های حاصل از پراش پرتو X

در این روش پرتو X را مستقیماً به جسمی که ساختار بلوری دارد می تابانند ، پرتوهای که پس از برخورد بـه جسـم پراکنـده مـی شوند، روی فیلمی که در پشت بلور قرار دارد ، ثبت می کنند ، پژوهشگران با تجزیه و تحلیل الگوهای پیچیده ی که روی فیلم تثبت می شود، می توانند ساختار مولکول را تعیین کنند.روش مطالعه ی ساختار یک مولکول بر روی فیلم به کمک پراش پرتـو X مشـابه کاری است که ما بخواهیم با تجزیه و تحلیل سایه ی یک جسم به شکل و ساختار آن پی ببریم

ویلکینز و فرانکلین : با تهیه تصاویری از بلورهای مولکول DNA با پراش پرتو X متوجه شدند که مولکول DNA به صورت مولکولی مارپیچی است که از دو یا سه زنجیره تشکیل شده است.



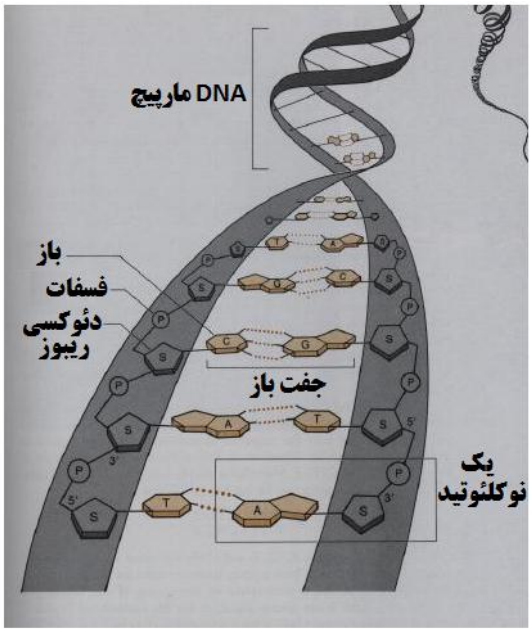
شکل ۹-۸ تکنیک پراش پرتو X

مدل واتسون و کریک: واتسون کریک با اطلاعاتی که خود از پیوندهای شیمیایی داشتند و اطلاعات حاصل از کارهای چارگف و پراش پرتو X ، مدل گوی و میله ای DNA را معرفی کردند.

در این مدل ، DNA مولکولی دو رشته‌ای است که همانند نردبانی حول محور طولی خود می‌پیچد در این نردبان ، نرده ها گروه‌های قند-فسفات اند و پله‌ها بازهای هستند که از طریق پیوند هیدروژنی به یکدیگر متصل متصل شده‌اند.توجه داشته باشید دو رشته ی DNA عکس هم می باشند و در هر پیچ کامل DNA ، ۱۰ جفت باز وجود دارد.

در مولکول DNA ،آدنین با تیمین و سیتوزین باگوانین روبروی هم قرار می‌گیرند و با یکدیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند علت جفت شدن باز به ساختاری مکملی آن ها بستگی دارد.جفت شدن بازها اصل چارگف اثبات می کند.

به طور کلی بین A و T دو پیوند هیدروژنی و بین C و G سه پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.جفت شدن بازها فقط مختص DNA نیست بلکه در ساختار برگ شبدری tRNA نیز این حالت دیده می شود.

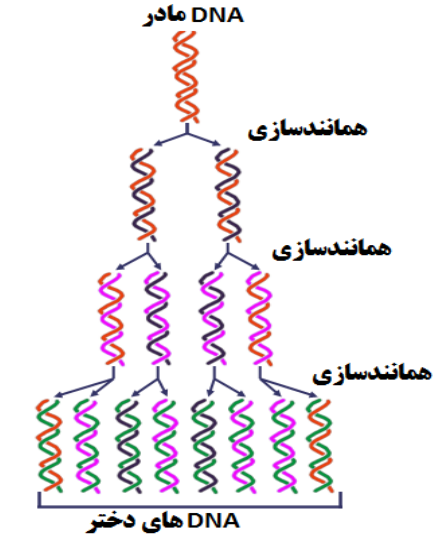


شکل ۱۰-۵ ساختار مولکول DNA

☑ **نکته۳-۵: اطلاعات وراثتی را ترتیب و تعداد بازها، تشکیل می‌دهند به عنوان مثال رمزهای DNA به صورت سه حرفی خوانده می شوند. هیچ محدودیتی برای تعداد و ترتیب بازها در یک رشته وجود ندارد اما به محض آن که توالی بازها در یک رشته تعیین شده توالی بازها در رشته‌ی مکمل آن نیز بر اساس رابطه‌ی مکمل تعیین می‌شود.**

همانند سازی DNA

واتسون و کریک هم زمان با پیشنهاد مدل خود برای DNA ، چنین بیان داشتند که وجود رابطه ی مکملی بین بازها می تواند در فرآیند همانندسازی نقش اساسی داشته باشد ، تحقیقات بعدی مدل همانندسازی DNA را **مدل نیمه حفظ شده** معرفی کرد ، دراین مدل ابتدا دو رشته‌ی DNA از هم جدا شده و مقابل هر یک از رشته های قدیمی یک رشته جدید ساخته می‌شود بنابراین هر DNA دختر در ساختار خود یک رشته‌ی قدیمی و یک رشته ی جدید دارد.



شکل ۱۱-۵ همانند سازی نیمه حفظ شده

۴-اگر یک مولکول DNA غیر رادیواکتیو با نوکلئوتیدهای رادیواکتیو برای سه نسل همانندسازی انجام دهد،در اینصورت :

الف)چه تعداد مولکول DNA در هر دو رشته رادیو اکتیو است؟

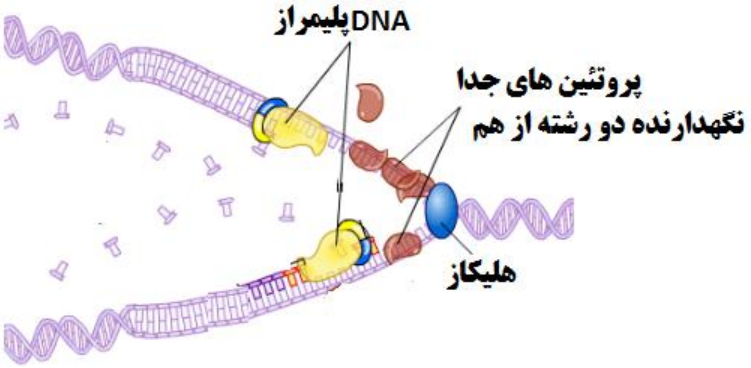
ب)چه تعداد از رشته های DNA رادیواکتیو می شوند؟

آنزیم‌های لازم در همانندسازی DNA

برای همانندسازی DNA دو نوع آنزیم هلیکاز و DNA پلیمراز شرکت دارند:

هلیکاز: آنزیمی است که با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته ی DNA ، آن ها را همانند زیپ از همدیگر جدا می‌کند.

DNA پلیمراز: این آنزیم در طول DNA حرکت می کند و نوکلئوتیدها جدید را در مقابل نوکلئوتیدهای مکمل خود در رشته ی الگوقرار می‌دهد در این فرآیند ابتدا هر نوکلئوتید بر اساس قانون جفت شدن بازها ، از طریق پیوندهیدروژنی با باز مکمل خود جفت می شود و سپس آنزیم DNA پلیمراز پیوند فسفودی استر را بین نوکلئوتیدهای جدید در زنجیره ی درحال ساخت کاتالیز می کند، در صورتی که نوکلئوتیدی اشتباهی به DNAهای دختر اضافه شود، یعنی مکمل نباشد، آنزیم DNA پلیمراز برمی گردد و با عمل ویرایش نوکلئوتید غلط را جدا و نوکلئوتید صحیح را جایگزین می کند عدم ویرایش موجب جهش از نوع نقطه ای جانشینی می شود.

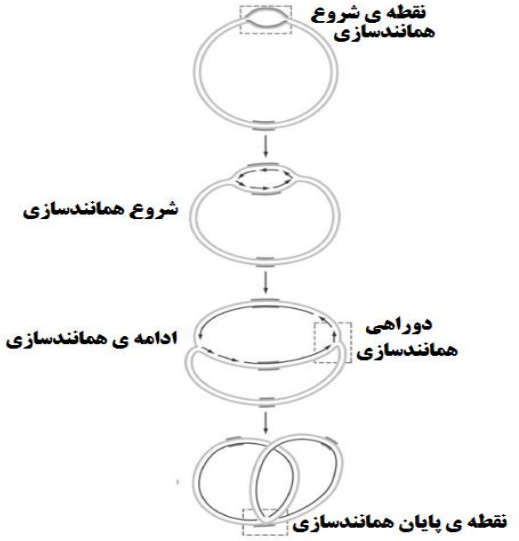


شکل ۱۲-۵ همانندسازی DNA

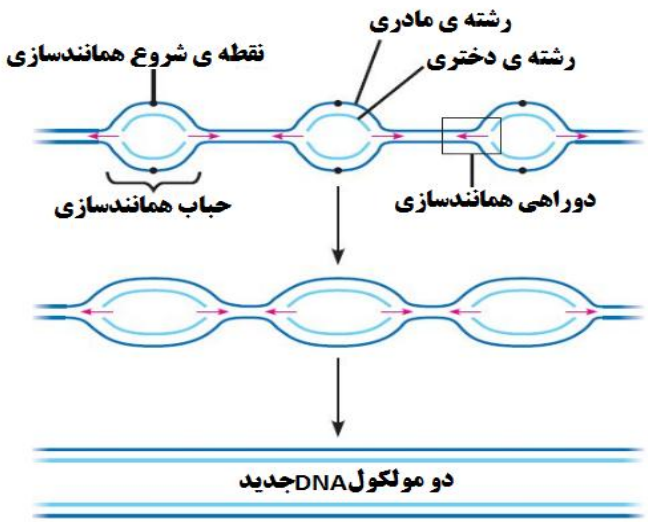
محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

دوراهی همانندسازی

وقتی دو رشته ی DNA از یکدیگر جدا می‌شوند در آن محل دو راهی همانندسازی ایجاد می‌شود.باکتری ها که دارای DNA حلقوی هستند یک نقطه ی شروع همانند سازی دارند، از این رو معمولاً دو دوراهی همانندسازی تشکیل می شود که باادامه ی همانندسازی این دو دوراهی از هم فاصله می گیرند و دوباره در نقطه ی مقابل نقطه ی شروع همانندسازی (نقطه ی پایان) به هم می رسند. DNA یوکاریوت‌ها اگر در میتوکندری و کلروپلاست باشد به دلیل شکل حلقوی خود مشابه ی DNA باکتری ها همانندی سازی می کند ولی DNA درون هسته که خطی می‌باشد برخلاف DNA باکتری چندین نقطه ی شروع همانندسازی دارد لذا چندین دو راهی همانندسازی تشکیل می‌شود تا سرعت همانندسازی افزایش یابد. به عنوان مثال همانندسازی هر کروموزوم انسان با یک نقطه ی شروع حدود ۳۳ روز طول می کشد ولی به دلیل چندین نقطه ی شروع همانندسازی این زمان به ۸ ساعت کاهش یافته است.



شکل ۱۴–۵ مدل همانندسازی در پروکاریوت ها



شکل ۱۳–۵ مدل همانند سازی در یوکاریوت

اگر تعداد نوکلئوتید n عدد فرض شود ، تعداد پیوندهای درون ساختار اسیدهای نوکلئیک از جدول زیر محاسبه می شود:

مولکول	پیوندفسفودی استر	پیوندقند-فسفات	پیوندقند-باز	پیوندهیدروژنی
RNA	n-۱	۲n-۱	n	قابل محاسبه نیست
DNA خطی	n-۲	۲n-۲	n	$\frac{3n}{2}$ یا n
DNA حلقوی	n	۲n	n	$\frac{3n}{2}$ یا n

۵-یک مولکول DNA ی انسان با هزار جفت نوکلئوتید مفروض است ، اگر ۳۰۰ باز آن تیمین باشد ، در این صورت موارد زیر را محاسبه کنید:

الف)تعداد سایر بازهای آلی

ب)تعداد پیوندهای هیدروژنی

ج)تعداد پیوندهای فسفودی استر

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

تست های سراسری

۱- در یک مولکول DNA ،تعداد ..... کم تر از سایرین است؟(سراسری ۸۹)

۱)بازهای پورینی ۲)پیوندهای هیدروژنی ۳)پنتوزها ۴)پیوندهای فسفودی استر

۲-کم ترین نقطه شروع همانندسازی در ژنومِ ..... وجود دارد.(سراسری ۸۸)

۱)آمیب ۲)نوروسپورا ۳)باسیلوس ۴)ساکارومیسز سرویزیه

۳-ویلکینز و فرانکلین در زمینه ی شناسایی ساختار مولکول های DNA ، .....(سراسری ۸۸ خارج)

۱)مدل گوی و میله ای DNA را ارائه دادند.

۲)مقدار بازهای آلی در DNA جانداران مختلف را اندازه گرفتند.

۳)تصاویری از بلورهای مولکول DNA به روش پراش پرتو ایکس تهیه کردند.

۴)DNA باکتری های کپسول دار و بدون کپسول را به طور خاص تهیه نمودند.

۴-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۹۰)

در بررسی ساختار مولکول ها به کمک پراش پرتو x ، .....

۱)تهیه ی بلور از جسم ضرورتی ندارد. ۲)ساختار مولکول قابل تشخیص است.

۳)فیلم در پشت جسم قرار می گیرد. ۴)تجزیه و تحلیل سایه ی مولکول ممکن نمی باشد.

۵-مولکول DNAیی را درنظر بگیرید که در ساختار هر دو زنجیره‌ی آن ماده‌ی رادیواکتیو به‌کار رفته است. اگر این مولکول برای سه نسل متوالی در محیطی کشت داده شود که فاقد ماده‌ی رادیواکتیو باشد، در این صورت ..... از مولکول‌های حاصل ..... (سراسری ۹۱ خارج)

۱) نیمی - غیر رادیواکتیو می باشند. ۲) نیمی - یک زنجیره‌ی رادیواکتیو دارند.

۳) یک چهارم – غیر رادیواکتیو می‌باشند. ۴) یک چهارم - یک زنجیره‌ی رادیواکتیو دارند.

یکی از بارز ترین ویژگی های جانداران تولید مثل است. زیست شناسان از مدت ها پیش دریافتند که درارتباط با تولیدمثل ، باید پاسخ پرسش های خود را در سلول جستجو کنند چون هر جاندار یا خود یک سلول است (تک سلولی) یا زمانی یک سلول بوده است (تبدیل یک سلول تخم به جاندار پر سلولی).

اهمیت تقسیم سلولی:

تقسیم سلولی در سراسر طول زندگی جاندار رخ می دهد. تقسیم سلولی به منظورِ : ۱- ترمیم زخم ها و بافت های آسیب دیده ؛ ۲ - تشکیل جنین از یک سلول تخم ؛ ۳ - رشد ونمو (تشکیل قسمت های مختلف بدن) ۴- تولید مثل انجام می شود.

انواع تقسیم سلولی عبارتند از :

الف)سلول پروکاریوتی دارای تقسیم دوتایی است.

ب)در سلول یوکاریوتی علاوه بر تقسیم هسته نیاز است تا اندامک ها و سیتوپلاسم نیز تقسیم شود:

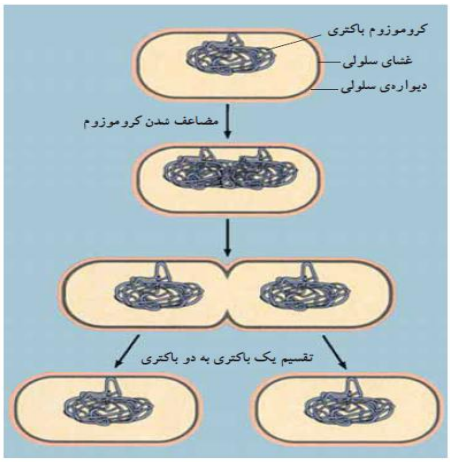
۱)تقسیم هسته شاملِ میتوز معمولی ، میتوز هسته ای (در قارچ ها) و میوز

۲)تقسیم دوتایی در میتوکندری و کلروپلاست

۳)سیتوکینز (تقسیم سیتوپلاسم)

☑ **نکته ۱-۶ : در انواع تقسیم سلولی (دوتایی ، میوز و میتوز)، به سلولی که درحال تقسیم است ، سلول مادر و به سلول های حاصل از تقسیم سلول دختر گویند.**

تقسیم دوتایی در با کتری ها :



شکل ۱ــ۶ــ تقسیم دوتایی یک باکتری

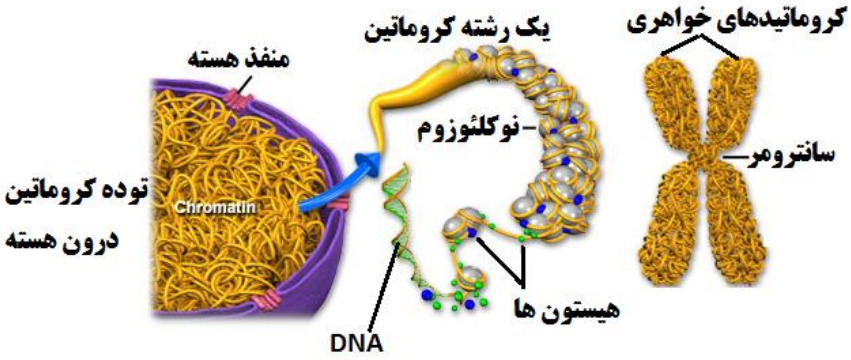
ساده ترین نوع تقسیم سلولی ، تقسیم دوتایی در باکتری هاست. DNA باکتری ها مولکولی بسته یا حلقوی است که به غشای پلاسمایی متصل است. مولکول بسته یا حلقوی مولکولی است که دو انتهای آن آزاد نیست و اگر تا شدگی آن باز شود حلقوی شکل می شود. به دنبال همانند سازی DNA ، تقسیم دوتایی صورت می گیرد در این تقسیم ابتدا بین محل اتصال دو DNA به غشا ، غشای جدیدی ساخته می شود تا دو DNA ی از هم جدا شوند ، سپس فرورفتگی در غشا رخ می دهد بعد همزمان در محل فرو رفتگی غشا ، دیواره جدید سنتز می شود تا دو سلول دختر از هم جدا شوند.

تقسیم دو تایی یک نوع تقسیم غیر جنسی است به دلیل اینکه : ۱-یک والد شرکت دارد. ۲- زاده های تولیدی از نظر ژنتیکی یکسان اند.

چرا تکثیر سلول مانند تکثیر یک صفحه کتاب نیست ؟ در تکثیر صفحات کتاب نسخه اصلی تغییری نمی کند اما هنگام تکثیر سلول از سلول مادر دو سلول دختر حاصل می شودو سلول مادر هر چند که از بین نمی رود اما به صورت قبلی نیز وجود نخواهد داشت .

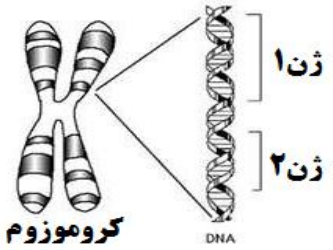
کروموزوم یوکاریوتی : بخش مهمی از DNA سلول های یوکاریوتی درون هسته ودر اجزایی به نام کروموزوم جای دارد این مولکول های DNA به شکل خطی اند اما بخش دیگر DNA که به صورت حلقوی اند درون میتوکندری و کلروپلاست جای دارند. وقتی سلول در حال تقسیم نیست کروموزوم ها به صورت رشته هایی باریک و در هم تنیده دیده می شوند و توده ای را تشکیل می دهند که کروماتین نام دارد. وقتی سلول برای تقسیم آماده می شود هر یک از رشته های نامشخص طویل و باریک کروماتین که در حقیقت کروموزوم نام دارند همانند سازی می کنند و به رشته های قطور و کوتاه (کروموزوم مضاعف شده) تبدیل می شوند.

هر کروموزوم مضاعف شده از دو نیمه که همانند یکدیگراند ساخته شده که به هر نیمه کروماتید گویند.دو کروماتید کروموزوم مضاعف شده را که نسبت به هم کروماتید خواهری نامند در محل سانترومر به هم متصل اند.



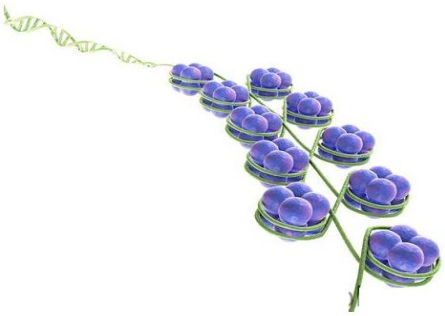
شکل۲-۶ کروماتین و کروموزوم مضاعف شده

ژن : اطلاعات زیادی که در DNA وجود دارد در واحدهایی به نام ژن ذخیره شده است . هر ژن قسمتی از مولکول DNA است که برای ساختن پروتئین یا RNA بکار می رود.یک مولکول DNA هزاران ژن دارد که همانند واگن های قطار به دنبال هم ردیف شده اند. ژن ها نقش مهمی در رشد و نمو بدن و نیز تنظیم کارکردن آن برعهده دارند.



شکل۳-۶ ژن ها

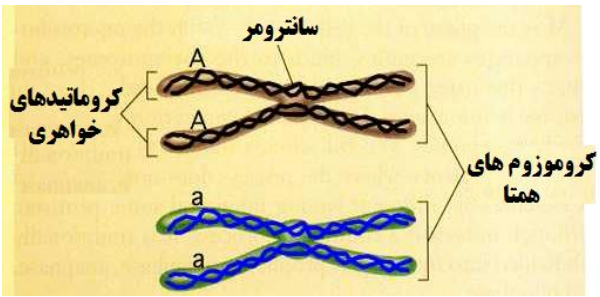
هیستون ها نام گروهی از پروتئین ها هستند که در فشرده شدن شدن DNA نقش دارند. DNA در محل هایی حدود دو دور به دور هشت مولکول هیستون می پیچید و ساختاری را به پدید می آورد که **نوکلئوزوم** نام دارد.اتصال دو نوکلئوزوم از طریق DNA است.



شکل۴-۶ نوکلئوزوم ها

تعداد و ساختار کروموزوم ها بر روی رشد و نمو تاثیر می گذارند:

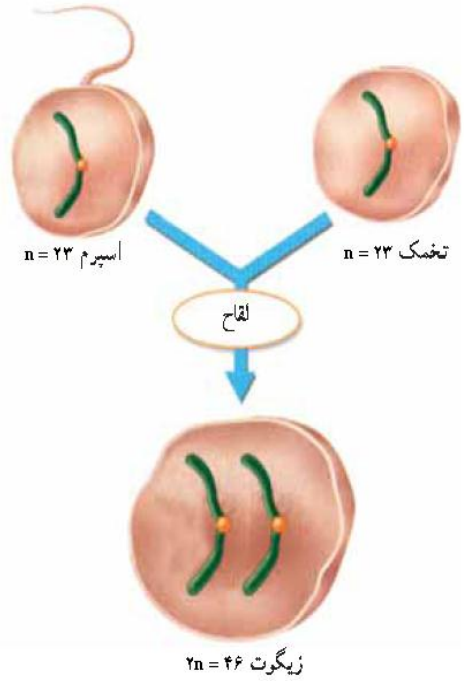
هرجفت کروموزوم ، از دوکروموزوم همتا تشکیل شده است.کروموزوم های همتا کروموزوم های هستند که اندازه ، شکل و محتوای ژنتیک آن ها مشابه است.



شکل۵-۶ کروموزوم های همتا

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

در انسان هر سلول ۴۶ کروموزوم دارد که ۲۳تا از پدر و ۲۳ کروموزوم دیگر از مادر به ارث رسیده است. به هر ۲۳ کروموزومی که از پدر یا مادر به فرزند منتقل می شود یک مجموعه کروموزومی گفته می شود که اصطلاحاً با نماد «n=۲۳» نشان داده می شود. n عدد هاپلوئید نامیده می شود وقتی ما از هریک از والدین خود یک مجموعه کروموزومی دریافت می کنیم ، اصطلاحاً دیپلوئید نامیده می شویم و عدد کروموزومی ما بصورت ۲n=۴۶ نوشته می شود ویا به عنوان مثال عدد کروموزومی مگس سرکه ۲n=۸ می باشد.بعضی جانداران مثل قارچ ها در سلول های پیکری خود یک مجموعه کروموزومی دارند و اصطلاحاً هاپلوئید نامیده می شونددر حالی که گیاهان تولید کننده ی میوه ی بدون دانه ، سه مجموعه کروموزومی دارند و تریپلوئید می باشند ، گندم معمولی که امروزه ما می خوریم شش مجموعه کروموزومی دارد و هگزاپلوئید(۶n) می باشد تصور کنید اگر انسان هگزاپلوئید بود در این حالت به جای ۴۶ کروموزوم ،۱۳۸ کروموزوم می داشت!



شکل ۶ــ۶ــ لقاح باعث ترکیب دو سلول هاپلوئید با یکدیگر و تولید یک سلول دیپلوئید می‌شود. (در این شکل نسبت اندازه‌ی اسپرم و تخمک رعایت نشده است)

کروموزوم ها علاوه بر تنظیم رشد ونمو بدن در تعیین جنسیت (نر یا ماده شدن) جاندار نیز دخالت دارند. کروموزوم های که مستقیماً در تعیین جنسیت دخالت دارند به کروموزوم های جنسی معروف اند و با حروف های(X ، y)یا (Z ، W) نشان داده می شوند ولی به بقیه کروموزوم ها که در تعیین جنسیت دخالت ندارند و یا به طور غیرمستقیم دخالت دارند ،کروموزوم های اتوزوم گویند.

شکل ۷ــ۶ انواع کروموزوم ها

۱-سلول های 4n=12 , 3n=12 , 2n=12 را بارسم شکل نشان دهید(کروموزوم ها را دوکروماتیدی نشان دهید.)

☑ نکته ۲-۶ : مگس سرکه ۸ کروموزوم , کپک پنی سیلیوم (تولید کننده ی آنتی بیوتیک پنی سیلین) دارای یک جفت کروموزوم و بسیاری از گیاهان ، کروموزوم های بسیار بیش تری دارند. مثلاً در برخی گونه های سرخس بیش از ۵۰۰ کروموزوم دیده می شود.

☑ **نکته ۳-۶ : اگر در دو گونه ی مختلف عدد کروموزومی یکسان باشد ؛ شکل ، ساختار و نوع ژن های کروموزوم های آن ها با هم متفاوت است. به عنوان مثال در آلو , سیب زمینی و شامپانزه که ۴۸ کروموزوم وجود دارد ، وضع چنین است. تعدادکروموزوم های سلول های جاندارانی که از یک گونه هستند معمولاً یکسان است. ولی در ملخ ها این طور نیست ، جنس نر ۲۳ کروموزوم ولی جنس ماده ۲۴ کروموزوم دارد.**

الگوهای تعیین جنسیت :

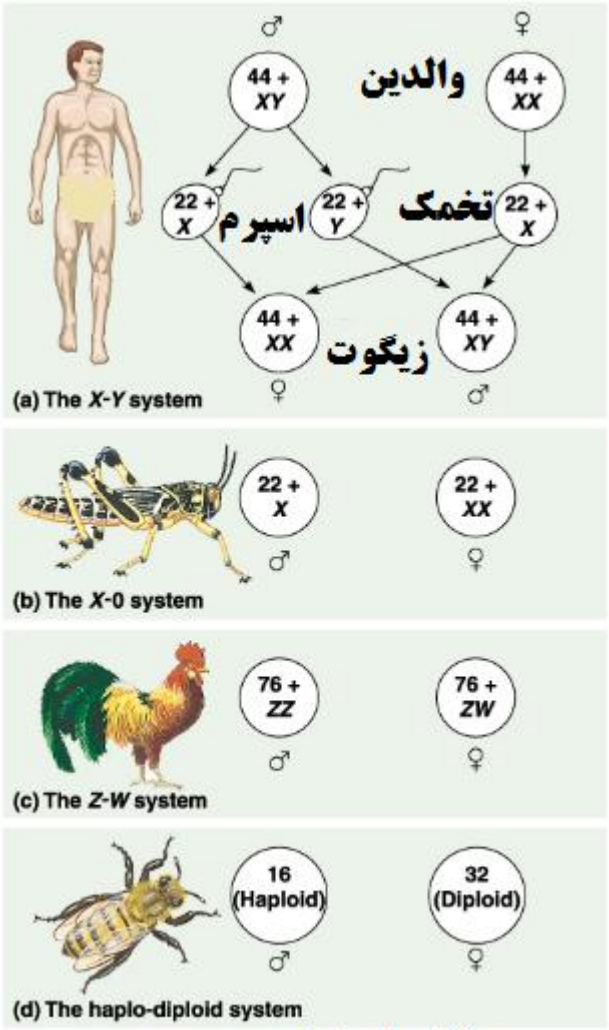
a) سیستم X-Y :در انسان و سایر پستانداران دیده می شود. مردان که به صورت XY هستند دو نوع اسپرم تولید می کنند ولی زنان فقط یک نوع تخمک (X) تولید می کنند که اگر با اسپرم X لقاح یابد فرزند دختر به دنیا می آید اما اگر با اسپرم Y لقاح یابد فرزند پسر به دنیا خواهد آمد . بنابراین در این سیستم مرد در تعیین جنسیت دخالت دارد.

در انسان ژن های که تعیین می کنند فرد پسر شود روی کروموزوم Y قرار دارد.

b) سیستم X-O : در ملخ ها، نرها تعیین جنسیت می کنند ملخ نر تنها یک کروموزوم جنسی (X) دارد و O یعنی فاقد کروموزوم است . اگر اسپرمی که کروموزوم X دارد با تخمک لقاح یابد زیگوت به ملخ ماده تبدیل می شود و اگر اسپرمی که هیچ کروموزوم جنسی ندارد با تخمک لقاح یابد جنین با جنسیت نر متولد می شود.

c) سیستم Z-W : در بیدها(شب پره ها) ، پروانه ها و پرندگان ماده ها تعیین جنسیت می کنند. افراد ZW ماده ولی افراد ZZ نر هستند.

b) **سیستم هاپلوئید-دیپلوئید** : این سیستم در زنبورهای عسل دیده می شود جنس نر هاپلوئید است ولی جنس ماده (ملکه و کارگر) دیپلوئید هستند.



شکل ۸-۶ تعیین جنسیت

جهش :

جهش انواع مختلف دارد بعضی جهش ها ژنی و بعضی کروموزومی اند ، جهش کروموزومی تغییر در تعداد و در ساختار کروموزوم ها است که در این جا انواع جهش های ساختاری در کروموزوم ها را بررسی می کنیم :

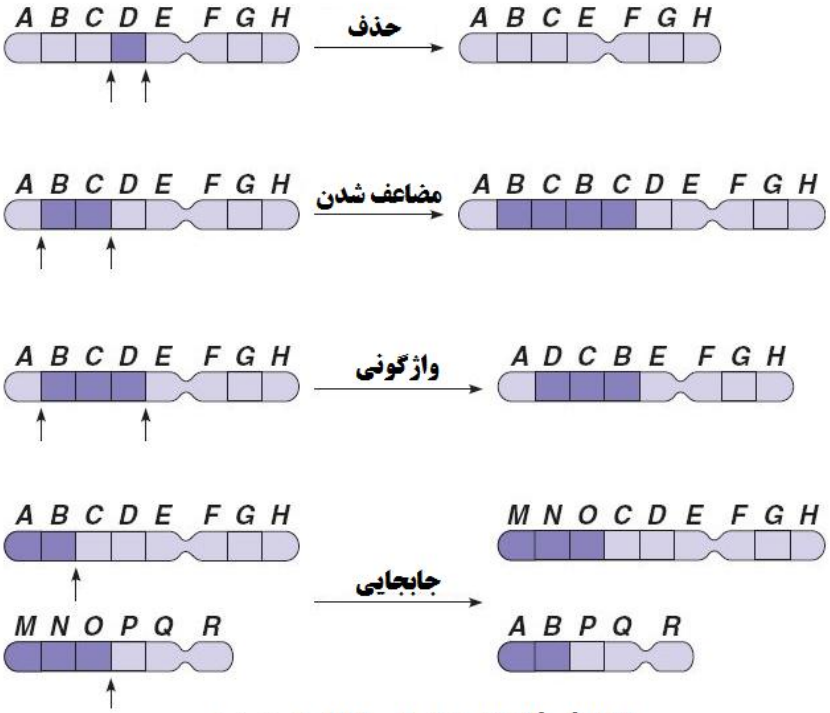
۱-**حذف** : قطعه ای از کروموزوم در اثر شکسته شدن کاملا ازکروموزوم جدا وحذف می شود لذا سلول های دختر حاصل از تقسیم این سلول فاقد بعضی ژن ها بوده و در اغلب موارد موجب مرگ آن ها می شود.

۲-**مضاعف شدن** : قطعه ای از کروموزوم در اثر شکسته شدن جدا و به کروموزوم همتا متصل می شود ازاین رو کروموزوم همتا دو نسخه ژن خواهد داشت. این نوع جهش برای سلول های هاپلوئید که فاقد کروموزوم همتا هستند دیده نمی شود.

۳-**واژگونی** :قطعه ای از کروموزوم در اثر شکسته شدن جدا و در جهت معکوس به جای اول خود می چسبد.

۴-**جابجایی** :قطعه ای از کروموزوم شکسته و به کروموزوم غیر همتا متصل می شوند.

☑ **نکته ۴-۶ : مضاعف شدن خود شامل دو فرآیند حذف و جابجایی بین کروموزوم های همتا است.**



شکل ۹-۶ انواع جهش در ساختار کروموزوم

چرخه ی سلولی

تقسیم سلول یوکاریوتی پیچیده تر از تقسیم دوتایی در پروکاریوت هاست چون :

۱-هم هسته و هم سیتوپلاسم تقسیم می شود.

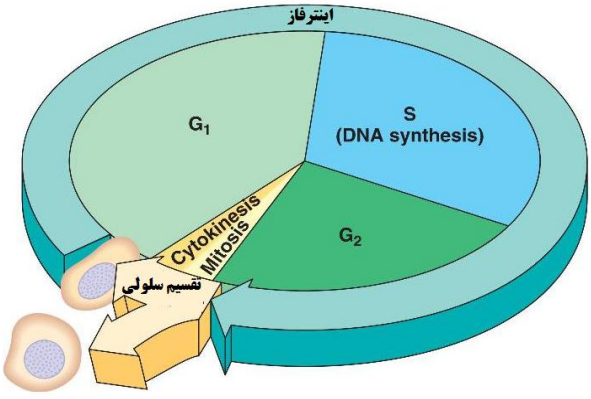
۲- قبل از تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز)لازم است اندامک های مختلف ، بازآرایی درستی در فضایی درون سلول داشته باشند تا به گونه ی مناسب بین دو سلول دختر توزیع شوند.

چرخه سلول :از پایان یک تقسیم شروع می شود و تا پایان تقسیم بعدی ادامه می یابد و شامل ۵ مرحله است :

G_1-۱ :سلول به سرعت رشد می کند و بزرگ می شود به عبارت دیگر نسبت سطح به حجم در سلول کاهش می یابد.

۲- S : DNA هسته همانند سازی می کند وکروماتید های خواهری به وجود می آیند ولی کروموزوم به صورت دو کروماتید دیده نمی شود چون هنوز فشردگی و تراکم خود را پیدا نکرده اند در مرحله ی پروفاز کروموزوم ها دوکروماتیدی ظاهر می شوند.

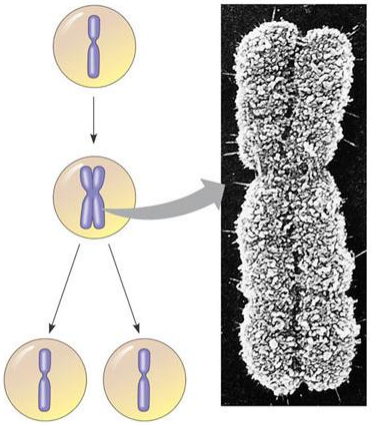
G_2-۳ : تمهیدات لازم برای تقسیم هسته فراهم می شود . اندامک ها ی مثل: شبکه آندو پلاسمی ،سانتریول . مضاعف می شوند همچنین میتوکندری و کلروپلاست تقسیم دوتایی انجام می دهند.



شکل ۱۰-۶ چرخه سلولی

☑ **نکته ۴-۶ : حدود ۹۰٪ زندگی سلول در این سه مرحله از چرخه ی سلولی است که در مجموع اینترفاز نامیده می شود و سلول برای تقسیم آماده می شودبه طوریکه برای تقسیم شدن وارد دو مرحله بعدی یعنی میتوز و سیتوکینز می شود.**

۴- میتوز : فرآیندی است که طی آن هسته سلول بدون کاهش تعداد کروموزوم ها به دو هسته تقسیم می شود. ولی هر سلول دختر نصف کروماتیدهای هر سلول مادر را دریافت می کند به عبارت دیگر هر کروموزوم دو کروماتیدی در پایان تقسیم میتوز کروماتیدهای خواهری را بین دو سلول دختر تقسیم می کند.

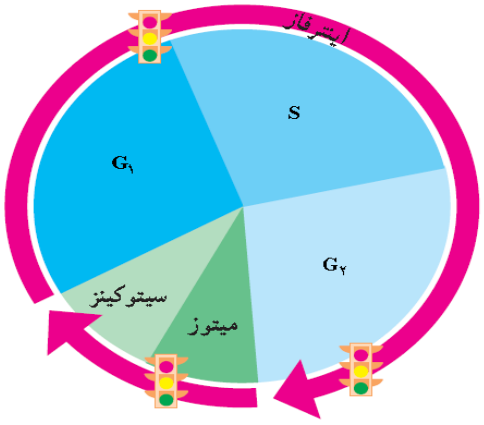


شکل ۱۱-۶ تقسیم کروماتیدها

۵- سیتوکینز : تقسیم سیتوپلاسم می باشد اگر سیتوپلاسم بعد از تقسیم هسته تقسیم نشود سلول چند هسته ای می شود مثل : سلول های ماهیچه ای مخطط در انسان ، پلاسمودیوم کپک مخاطی پلاسمودیومی ، نخینه کپک سیاه نان و ...

نقاط وارسی در سلول : محل های کنترل چرخه سلول اند در این زمان ها براساس مجموع پدیده هایی که در سلول به وقوع می پیوندد سلول اجازه عبور (چراغ سبز) یا عدم عبور(چراغ قرمز) می یابد.

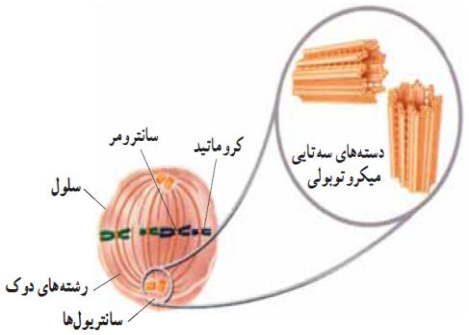
در اینترفاز دو نقطه وارسی (پایان G_1 و تقریباً پایان G_2) و در مرحله ی تقسیم هسته یک نقطه ی وارسی وجود دارد. در نقاط وارسی **پروتئین های متعددی** فعالیت دارند.



شکل۱۲ــ۶ــ تنظیم چرخه‌ی سلول با کمک سه نقطه‌ی وارسی. پروتئین‌های متعددی در این نقاط فعالیت می‌کنند.

سرطان : تقسیم و رشد غیرعادی سلول هاست. جهش های که منجر به سرطان می شوند از دو طریق عمل می کنند:۱- بعضی از جهش ها سبب تولید بیش از حد مولکول های محرک رشد و تقسیم سلول می شوند و از این طریق موجب ایجاد سرطان می شوند ۲- بعضی از جهش های دیگر پروتئین های که مسئول کُند یا متوقف شدن چرخه اند را غیر فعال می کنند واز این طریق موجب سرطان می شود: (عوامل محیطی مثل مواد مخدر , دخانیات , پرتوهای فرابنفش , سرب موجب سرطان می شوند لذا بیش تر سرطان ها به شیوه ی زندگی افراد بستگی دارد!) در مبارزه با سلول های سرطانی لنفوسیت T کشنده و ماکروفاژها نقش اصلی را دارند.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

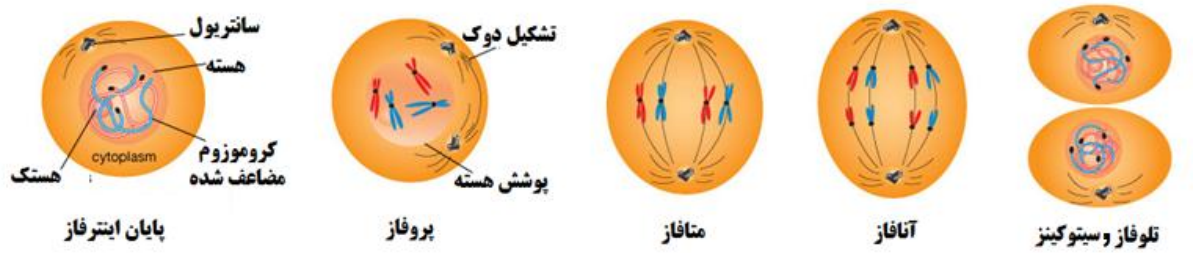


شکل ۱۰ـ۶ـ دوک تقسیم و سانتریول‌ها

سانتریول : ۹ دسته سه تایی میکروتوبول (ریز لوله) اند که در سلول های جانوری و گیاهانی مثل خزه وسرخس وجود دارند ولی در گیاهان دانه دار وجود ندارند. این ۹ دسته به صورتی آرایش یافته اند که در مجموع جسمی استوانه ای شکل را می سازند . معمولاً در سلول یک جفت سانتریول وجود دارد.هر جفت سانتریول در نزدیکی هسته و با زاویه ۹۰درجه نسبت به هم قرار دارند. بعد از همانندسازی در مرحله ی G_2 ، سلول در هنگام ورود به میتوز دوجفت(چهار) سانتریول دارد.جفت سانتریول ها در مرحله ی پروفاز از هم جدا و به سوی یکی از دو قطب سلول می رود و همچنان که از یکدیگر دورمی شوند بین آنها رشته های پروتئین دوک تشکیل می شود. دوکِ تقسیم گروهی از رشته های میکروتوبولی است که در حرکت دادن کروموزوم ها نقش دارند. هر رشته ی دوک خود یک از یک ریز لوله (میکروتوبول)تشکیل شده است.

مراحل تقسیم میتوز :

اگرچه تقسیم میتوز فرآیندی پیوسته است ولی زیست شناسان برای سهولت مطالعه آن را به چهار مرحله تقسیم کردند:



شکل ۱۴–۶ مراحل تقسیم میوز

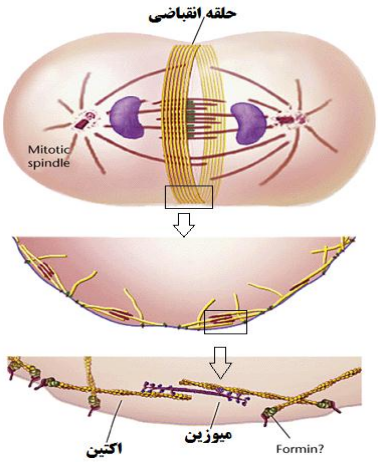
پروفاز: رشته های باریک و طویل کروماتینی که در مرحله ی S مضاعف شده بودند در این مرحله کوتاه و ضخیم می شوند و به شکل کروموزوم دو کروماتیدی قابل رویت می شوند. در اواخر این مرحله پوشش هسته ناپدید می شود(در میتوز قارچ ها پوشش هسته وجود دارد). و با دور شدن جفت سانتریول ها رشته های دوک تشکیل می شوند ولی به سانترومر متصل نیستند!

متافاز : در این مرحله کروموزوم ها به وسط سلول حرکت می کنند و در سطح استوایی سلول مرتب می شوند(برای قارچ ها در وسط هسته مرتب می شوند). بعضی از رشته های دوک از یک سو به قطب سلول و از سوی دیگر به سانترومر کروموزوم ها متصل اند. دو کروماتید هرکروموزوم در این مرحله دارای حداکثر فشردگی اند.

آنافاز : در این مرحله رشته های دوک متصل به سانترومرها کوتاه می شوند در نتیجه سانترومر هر کروموزوم می شکند و کروماتیدهای خواهری از هم جدا و به سوی دوقطب سلول می روند(برای قارچ ها به قطبین هسته می روند) در این مرحله به هر کروماتید ، یک کروموزوم تک کروماتیدی گفته می شود به عبارت دیگر تعداد کروموزوم های سلول در این مرحله دو برابر مرحله ی متافاز شده ولی تعداد کروماتیدها تغییر نمی کند مثلاً اگر سلول در مرحله ی متافاز ۴ کروموزوم دو کروماتیدی داشت در این مرحله ۸کروموزوم تک کروماتیدی خواهد داشت.

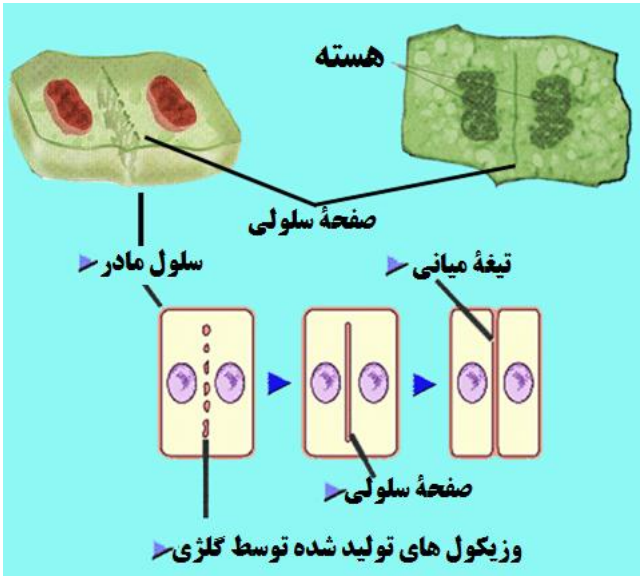
تلوفاز : در این مرحله با فعالیت شبکه ی آندوپلاسمی زبر اطراف کروموزوم های هر قطب سلول پوشش هسته تشکیل می شود. فشردگی کروموزوم ها کم شده و رشته های درهم تنیده کروماتینی تشکیل می شود. در این مرحله دوک تقسیم ناپدید می شود.برای قارچ ها پوشش هسته به درون نفوذ می کند و به دو هسته تقسیم می شود.

سیتوکینز در سلول های جانوری و سلول های که دیواره ندارند با تشکیل کمربند انقباضی از جنس رشته های پروتئین شروع شده و با تنگ شدن این کمربند سیتوپلاسم به دو نیم تقسیم می شود.آمیب ها دیواره ندارند.



شکل ۱۵–۶ سیتوکینز سلول جانوری

سیتوکینز در سلول های گیاهی و سلول هایی که دیواره ی سخت دارند دستگاه گلژی وزیکول های حاوی مواد دیواره را ترشح می کند که در میانه سلول به هم می پیوندند و صفحه سلولی را می سازند که مقدمه تشکیل تیغه میانی است . این صفحه سلولی توسط غشای وزیکول های که باهم ادغام شدند احاطه شده است.



شکل ۱۶–۶ سیتوکینز سلول گیاهی

**********تست های سراسری**********

۱- در تقسیم میتوز ،پس از آن که کروماتید های هر کروموزوم دستخوش حداکثر فشردگی شدند، بلا فاصله .....رخ می دهد .(سراسری ۸۷)

۱)جدا شدن کروموزم های همتا
۲)ناپدید شدن پوشش هسته
۳)کوتاه شدن رشته های دوک
۴)دورشدن سانتریول ها از یکدیگر

۲-کدام تعریف درستی از چرخه ی لنفوسیت B پس از برخورد با آنتی ژن ارائه نمی کند؟(سراسری ۸۸ با تغییر)

۱)در مرحله ی پروفاز، دو جفت سانتریول وجود دارد.

۲)در متافاز ،کروماتیدها حداکثر فشردگی را پیدا می کند.

۳)در پروفاز ، کروموزوم ها مضاعف گردیده و قابل رویت می شود.

۴)حرکت کروموزوم ها به قطبین با کوتاه شدن رشته های دوک همراه است.

۳-امکان وقوع کدام نوع جهش در قارچ پنی سیلیوم وجود ندارد؟(سراسری ۸۶ خارج)

۱)حذف ۲)واژگونی ۳)مضاعف شدن ۴)جابجایی

۴-تقسیم سلول هاگ در سرخس ، بدون وجود کدام ، انجام می گیرد؟(سراسری ۸۶)

۱)کمربندی از رشته های پروتئینی در میانه ی سلول ۲)لوله های ریز پروتئینی به نام میکروتوبول

۳)رشته های پروتئینی بین دو سانتریول ۴)وزیکول های حاصل از جسم گلژی در میانه ی سلول

۵-در سلول‌های بافت پوششی پوست انسان، عاملی که بتواند چرخه‌ی سلولی را در پایان مرحله‌ی G_2 متوقف کند، مانع ..... خواهد شد. (سراسری ۹۰ خارج)

۱) همانندسازی سانتریول‌ها ۲) تشکیل رشته‌های دوک ۳) تکثیر میتوکندری‌ها ۴) مضاعف شدن کروموزوم‌ها

۶-در چرخهٔ سلولی نارون ، در مرحله ی ..... (سراسری ۹۰)

۱)G_2 ، یک جفت سانتریول شروع به همانندسازی می کنند.

۲)S، کروماتین حداکثر فشردگی و تراکم را پیدا نکرده است.

۳)سیتوکینز ، صفحه ی جداکننده ، دیواره ی سلولی است که غشا ندارد.

۴)پروفاز ، کروموزوم های قابل رویت و رشته های دوک ، درون هسته شکل می گیرند.

۷-کدام نادرست است؟(سراسری ۹۱ خارج)

تعداد مولکول‌های DNAی یک سلول پیکری ... در مرحله‌ی G_2 ... برابر تعداد مولکول‌های DNAی یک سلول پیکری ... در مرحله ی G_1 می‌باشد.

۱) خروس - بیش از ۳ – سیب زمینی ۲) انسان - ۴ - ملخ نر

۳) شامپانزه - ۴- ملخ ماده ۴) مرغ خانگی - بیش از ۲۰ - مگس سرکه

۸- در هیچکدام از باکتری‌ها، امکان ..... وجود ندارد. (سراسری ۹۱)

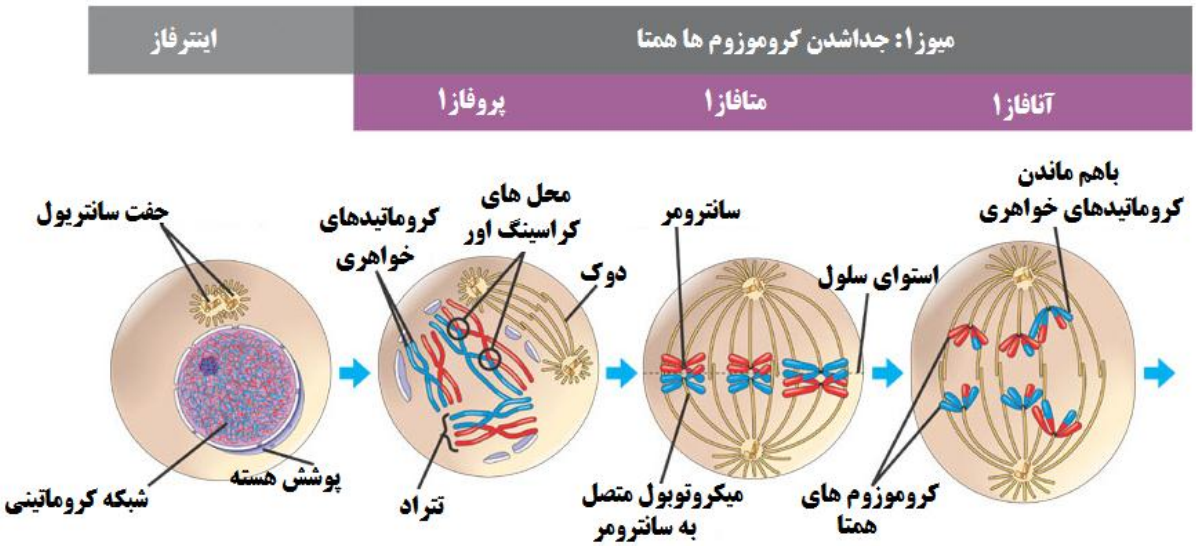
۱) دریافت ماده‌ی ژنتیکی از محیط خارج ۲) مقاومت در شرایط نامطلوب محیطی

۳) اتصال مولکول DNA به غشای پلاسمایی ۴) تقسیم شدن پس از تکثیر میکروتوبول‌ها

تقسیم میتوز به دلیل تولید سلول های مشابه ، به تنهایی نمی تواند پاسخگوی گوناگونی در دنیای موجود زنده باشد ، تنوع در جانوران بیش تر مدیون تقسیم میوز است چون طی فرآیندهای کراسینگ اور و نوترکیبی ، گامت های جدیدی تولید می شوند.

میوز : نوعی تقسیم هسته است که طی آن تعداد کروموزوم ها نصف می شود . محصول تقسیم میوز سلول های تخصص یافته ای به نام هاگ یا گامت است این سلول ها در تولید مثل نقش دارند توجه داشته باشید که اگر گامت ها هاپلوئید نمی شدند تعداد کروموزوم ها در هر نسل دو برابر می شد. در بعضی جانداران مثل جلبک سبز کلامیدوموناس ، زیگوت با تقسیم میوز به جانداران جدید تبدیل می شود.

میوز از دو تقسیم متوالی میوزI و میوزII تشکیل شده لذا دو مرحله اینترفاز وجود دارد، سانتریول ها در اینترفاز اول و دوم همانندسازی می کنند، ولی DNA فقط در اینترفاز اول مضاعف می شود.



شکل۱–۷ میوز۱

پروفاز ۱:(سلول در این مرحله ۲n=۶ کروموزوم دوکروماتیدی دارد)

رویت کروماتیدهای خواهری با فشرده شدن کروموزوم , از بین رفتن پوشش هسته , تشکیل دوک وتشکیل تتراد در این مرحله رخ می دهد. تتراد یک ساختار چهار کروماتیدی(۴مولکول DNA یا ۸ رشته ی پلی نوکلئوتیدی) است که در اثر اتصال دوکروموزوم های همتای دو کروماتیدی از جهت طولی پدید می آید. تترادها در مرحله ی پروفاز I تشکیل و در مرحله ی آنافاز I از بین می روند.

متافاز۱:(سلول در این مرحله ۲n=۶ کروموزوم دوکروماتیدی دارد)

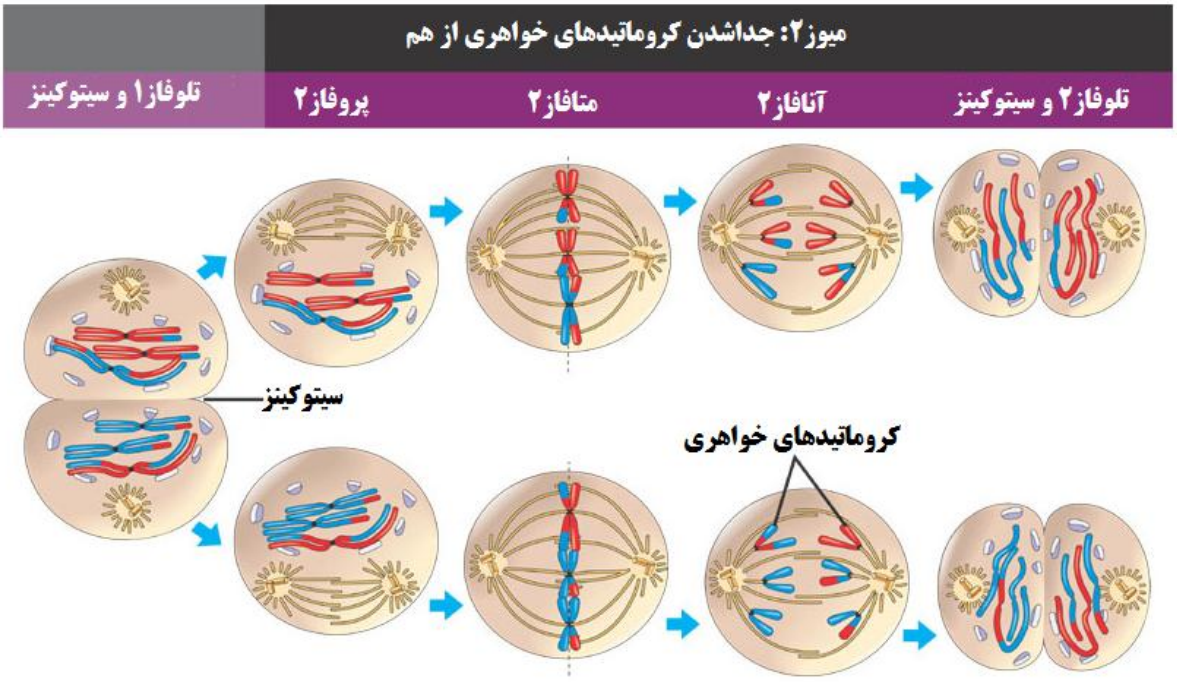
در این مرحله تترادهای متصل به دوک در سطح استوایی سلول مرتب می شوند، چگونگی آرایش تترادها دراین مرحله موجب تنوع گامتی می شود.

آنافاز ۱:(سلول در این مرحله ۲n=۶ کروموزوم دوکروماتیدی دارد)

دراین مرحله دوک تقسیم کوتاه شده و کروموزوم های همتا از هم جدا می شوند چون سانترومر شکسته نمی شود هر کروموزوم کروماتیدهای خواهری خود را دارد.

تلوفاز۱:(هر هسته در این مرحله ۳=n کروموزوم دوکروماتیدی دارد)

در این مرحله کروموزوم های دو کروماتیدی در دو قطب سلول تجمع می یابند و پوشش هسته اطراف آن ها تشکیل می شود به طوری که درون هسته یک دست سه تایی کروموزوم غیر همتا وجود دارد لذا هسته ها n کروموزومی اند.



شکل۲-۷ میوزII

بعد از تلوفاز۱ ، معمولاً سیتوکینز رخ می دهد ولی در بعضی موارد (مثلاً در قارچ های گروه آسکومیست) تقسیم هسته با سیتوکینز همراه نیست.

پروفازII: (هر سلول در این مرحله n=۳ کروموزوم دوکروماتیدی دارد)

دوک تقسیم اطراف پوشش هر هسته تشکیل می شود سپس پوشش هسته از بین می رود و کروموزوم ها به شکل دوکروماتیدی ظاهر می شوند.

متافازII : (هر سلول در این مرحله n=۳ کروموزوم دوکروماتیدی دارد)

کروموزوم های دو کروماتیدی در سطح استوایی سلول به دوک متصل می شوند.

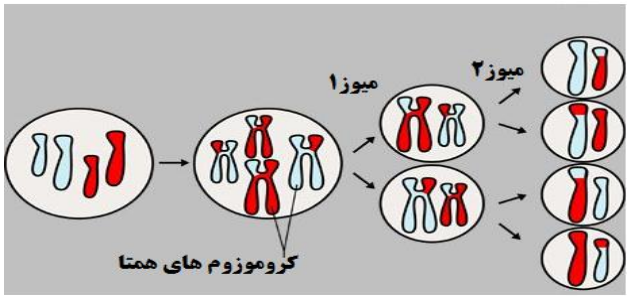
آنافازII : (هر سلول در این مرحله ۲n=۶ کروموزوم تک کروماتیدی دارد)

در این مرحله کوتاه شدن دوک سبب شکسته شدن سانترومرها شده درنتیجه کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می شوند(مشابه آنافاز میتوز) کروموزوم های تک کروماتیدی به سوی دو قطب سلول می روند.

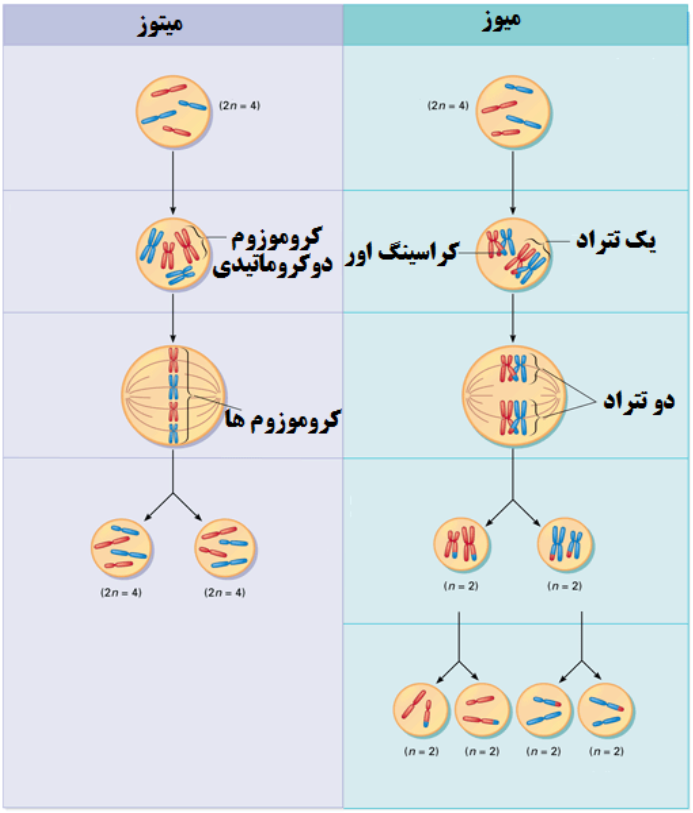
تلوفازII : (هر هسته در این مرحله n=۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارد)

پوشش هسته در اطراف کروموزوم تک کروماتید ای تشکیل می شود و رشته های دوک از بین می رود و سپس سیتوکینز می تواند رخ دهد (در بیش تر جانداران سیتوکینز رخ می دهد).

☑ **نکته ۱-۷ : در تقسیم میوز اگر کراسینگ اور رخ دهد در پایان تقسیم چهار سلول متفاوت تولید خواهد شد ولی اگر کراسینگ اور رخ ندهد ، سلول ها دو به دو شبیه هم خواهند بود.**



شکل۳-۷: تولید چهار نوع سلول در اثر کراسینگ اور



شکل۴-۷ مقایسه تقسیم میتوز با میوز

تفاوت تقسیم میتوز با میوز :

۱)در تقسیم میوز برخلاف تقسیم میتوز ترادهای کروموزومی تشکیل می شوند.

۲) در تقسیم میوز بین کروماتیدهای غیرخواهری در ترادها کراسینگ اور رخ می دهد در حالی که در تقسیم میتوز هیچ تبادل ژنی بین کروماتیدهای غیرخواهری رخ نمی دهد.

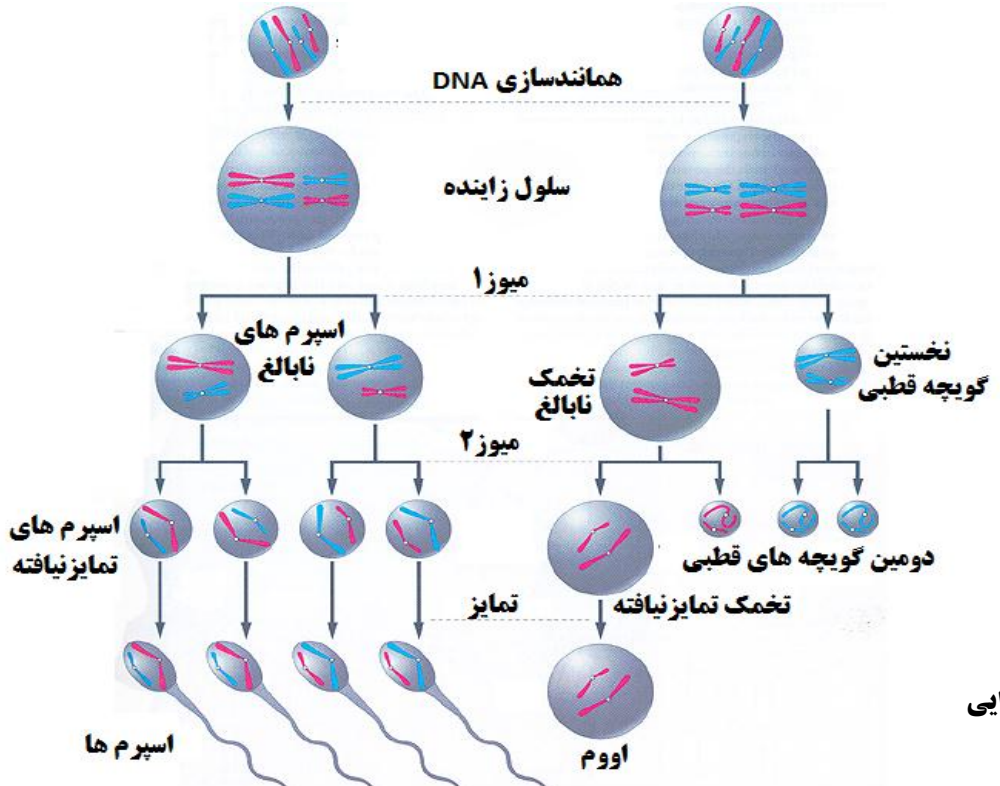
۳) محصول میوز یک سلول دیپلوئید چهار سلول هاپلوئید است ولی محصول تقسیم میتوز یک سلول دیپلوئید دو سلول دیپلوئید است.

۴)محصول تقسیم میتوز سلول های مشابه از نظر ژنتیکی اند ولی سلول های حاصل از تقسیم میوز با هم متفاوت اند.

۴)میوز برخلاف میتوز در سلول های هاپلوئید رخ نمی دهد.

گامت زایی :

فرآیند تولید گامت بر اثر تقسیم میوز را گامت زایی گویند. طی گامت زایی در اندام های جنسی (بیضه ها و تخمدان ها) یک سلول دیپلوئید بزرگ شده و به سلولی نابالغ به نام سلول زاینده تبدیل می شود. این سلول طی میوز I ، به گامت های نابالغ تبدیل می شوند که سلول های به صورت «**هاپلوئید با کروموزوم های دوکروماتیدی** » هستند و طی میوزII ، گامت های تمایز نیافته بوجود می آیند که سلول های « **هاپلوئید با کروموزوم های تک کروماتیدی** » می باشند. اسپرم های تمایز نیافته برای تبدیل به اسپرم کامل تغییرشکل می یابند و دارای بخش های سر ، تنه و دم می شوند.



شکل ۵-۷ گامت زایی

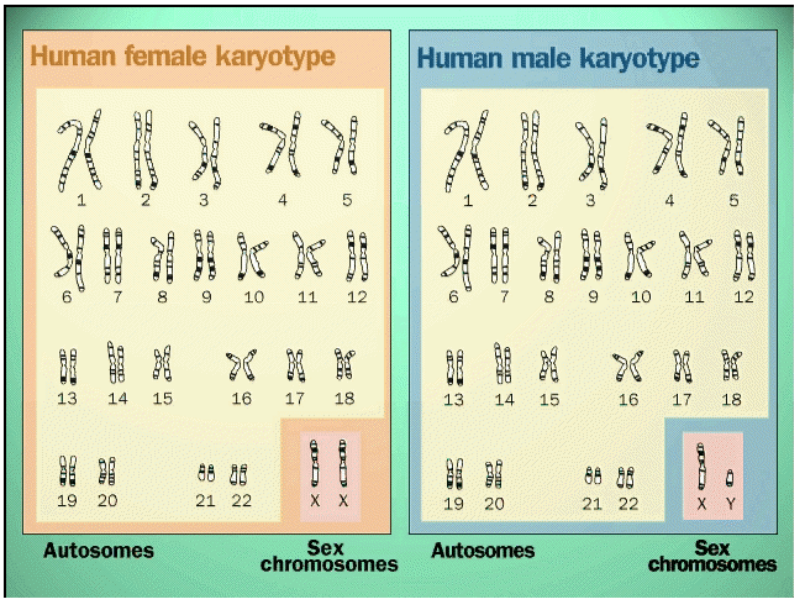
تفاوت تخمک زایی با اسپرم زایی

۱) محصول فرآیند اسپرم زایی چهار اسپرم است اما محصول تخمک زایی فقط یک تخمک است.

۲) در اسپرم زایی در هر دو مرحله تقسیم میوز ۱ و۲ ، سیتوکینز به طور برابرانجام می شود اما در تخمک زایی سیتوکینز نابرابر انجام می شود و سلول بزرگ تر به دلیل دریافت سیتوپلاسم بیش تر به تخمک تبدیل می شود (تخمک نسبت به گویچه های قطبی از نظر ژنوم هسته ای مشابه است ولی ژنوم سیتوپلاسمی آن بیش تر است). **علت** دریافت سیتوپلاسم بیش تر تأمین مواد غذایی برای جنین است قبل از این که جنین بتواند غذای خود را از خون مادر دریافت کند.

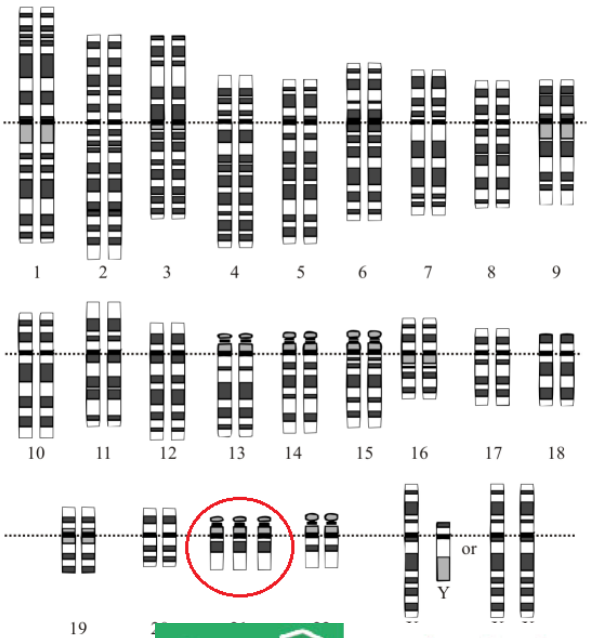
☑ **نکته ۲-۷ : اعتیاد به مواد مخدر ، الکل تماس با پرتوهای فرابنفش ، رادیو اکتیو موجب اختلال در گامت زایی و یا تشکیل گامت های غیر عادی و در نتیجه عقیمی(در مردان) می شود .**

کاریوتیپ : تصویری از کروموزوم های در حال تقسیم است که در آن کروموزوم ها بر اساس اندازه و شکل ردیف شده اند (از بزرگ به کوچک). اهمیت کاریوتیپ تشخیص ناهنجاری های کروموزومی از نظر تعداد است .**ناهنجاری های کروموزومی** اگر با کاهش تعداد کروموزوم باشد به دلیل فقدان ژنی بیش تر این افراد می میرند . افزایش تعداد کروموزوم نیز دارای ناهنجاری است.



شکل ۶-۷ کاریوتیپ کروموزومی (مرد سمت راست ، زن سمت چپ)

نشانگان داون : هنگام میوز برای تشکیل اسپرم و تخمک جفت کروموزوم شماره ۲۱ در مرحله آنافاز ۱ از هم جدا نمی شوند در نتیجه گامتی که دو کروموزوم ۲۱ دارد با یک گامت طبیعی ، زیگوتی به وجود می آورد که دارای سه نسخه از کروموزوم ۲۱ است . فرد داون در مجموع ۴۷ کروموزوم(۴۵ کروموزوم اتوزوم بوده و دو کروموزوم جنسی) دارد. افراد داون درجات مختلفی از عقب ماندگی ذهنی را نشان می دهند.(**نشانگان** : مجموعه نشانه های یک بیمار یا یک حالت است.)



شکل۷-۷ : کاریوتیپ فرد مبتلا به نشانگان داون

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

تولد فرزند داون در مادران زیر ۳۰ سال یک در هر ۱۵۰۰ تولد است در مادران ۳۰ تا ۳۵ سال شانس تولد فرزند داون دو برابر شده و به یک در هر ۷۵۰ تولد می رسد در مادران بالای ۴۵ سال احتمال تولد فرزندان داون یک شانزدهم است .

۲-آیا این جمله صحیح است؟«یکی از راه های جلوگیری از بیماری نشانگان داون این است ، مادران بالای ۳۵ سال ، کاریوتیپ خودشان را تعیین کنند.»

۳-چرا برخلاف مردان ، هرچه سن زنان از ۳۰ سالگی بیش تر می شود ، احتمال تولد فرزند مبتلا به نشانگان داون نیز بیش تر می شود؟

رویداد جدا نشدن کروموزوم ها (باهم ماندن کروموزوم ها) :

هنگام تقسیم میوز برای تشکیل گامت اگر در مرحله آنافاز ۱کروموزوم های همتا از هم جدا نشوند یک گامت دارای دو نسخه از یک کروموزوم است در حالی که گامت دیگر فاقد آن کروموزوم می باشد.

تفاوت تولید مثل جنسی با غیر جنسی :

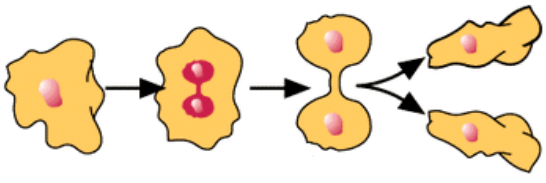
۱) در تولید مثل جنسی (به غیر از خودلقاحی و بکرزایی)دو والد شرکت دارند اما در تولید مثل غیر جنسی فقط یک والد شرکت می کند.

۲) در تولید مثل غیر جنسی ، فرزندان کاملا شبیه هم و یا شبیه والداند چون همه ی ژن های خود را تنها از یک والد دریافت می کنند اما در تولید مثل جنسی(به غیر از خودلقاحی و بکرزایی) به دلیل دریافت ماده ژنتیکی از دو والد فرزندان دقیقا مشابه والدین خود نمی باشند .

۳) در تولید مثل جنسی افراد دیپلوئید به دلیل تقسیم میوز سلول های هاپلوئید(هاگ یا گامت) تولید می شود اما در تولید مثل غیرجنسی تعداد کروموزوم ها طی تقسیم میتوز تغییر نمی کند.

کلون : جانداری است که از نظر ژنتیکی درست مانند والد خود است و به طریق تولید مثل غیر جنسی تولید می شود. البته در بکرزایی(تولید مثل جنسی)نیز جاندار تولید شده نوعی کلون است. **انواع تولید مثل غیر جنسی در جاندارن عبارتند از** :

۱) **آمیب ها** با تقسیم میتوز و ایجاد دو زاده ی تقریباً مساوی هم تولید مثل می کنند.

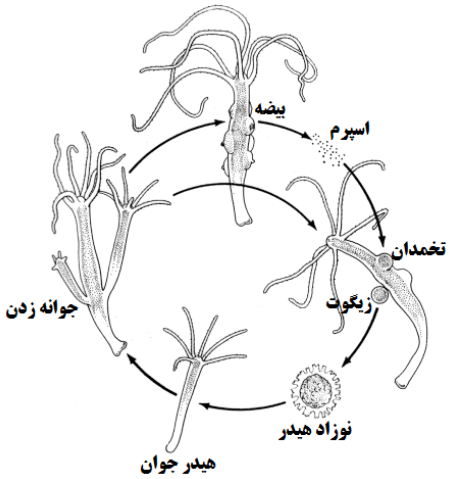


شکل ۹-۷ تقسیم آمیب

۲) باکتری ها (ایشریشیاکلای ، استرپتوکوکوس نومونیا) با تقسیم دو تایی تولید مثل می کنند.

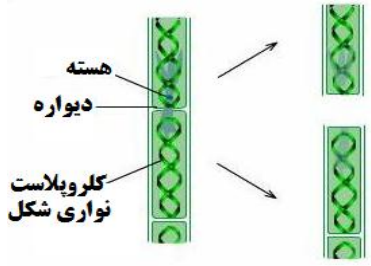
۳) مخمر نان(قارچ تک سلولی) : از طریق جوانه زدن تولید مثل می کند در این روش سلول حاصل از جوانه زدن کوچک تر از سلول مادر است.

۴) هیدر : از طریق جوانه زدن فرد جدید بوجود می آورد که می تواند از مادر جدا شده و ادامه حیات مستقل داشته باشد و یا با اتصال به مادر و انجام جوانه های متعدد دیگر برای ایجاد افراد جدید دیگر ادامه حیات دهد. هیدر تولید مثل جنسی نیز دارد.



شکل ۱۰–۷ تولیدمثل جنسی و غیرجنسی در هیدر

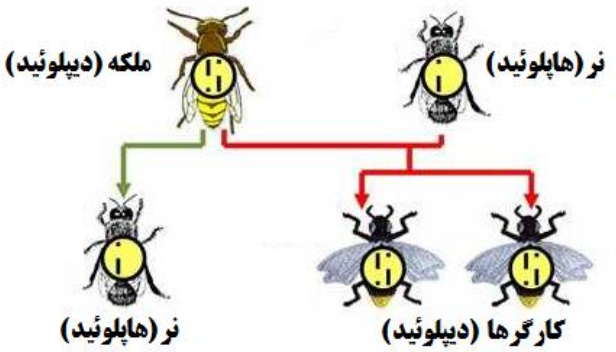
۵) جلبک سبز اسپیروژیر: در شرایط مساعد محیطی از طریق قطعه قطعه شدن و تقسیم شدن قطعات تولید مثل می کند و اگر شرایط نامساعد باشد تولید مثل جنسی (هم یوغی)انجام می دهد.



شکل ۱۱–۷ تولید غیرجنسی در اسپیروژیر

بکرزایی : بکرزایی نوعی تولید مثل جنسی است که در آن فرد از تخمک لقاح نیافته رشد و نمو می یابد چون در این تولید مثل فقط والد مادر شرکت دارد فرزند شبیه مادر خود بوده و نوعی کلون است. در مورد **علت بکرزایی** دو فرضیه مطرح می شود فرضیه اول خودباروری یعنی ساخته شدن نسخه دوم کروموزوم ها در تخمک است فرض دوم بر این است که ترشح انواع هورمون در ماده هایی که مدت طولانی با نرها جفت گیری نمی کنند سبب می شود تا تخمک تقسیم شود مثل مارهای ماده ی که در باغ وحش ها زندگی می کنند. قاصدک ها, بعضی ماهی , قورباغه ها و سوسمارها توانایی بکرزایی دارند.

زنبور نر هاپلوئید است و از طریق بکرزایی بوجود می آید زنبور نر با میتوز اسپرم تولید می کند ولی زنبورهای ماده دیپلوئید اند. زنبورهای ماده ای که قدرت تولیدمثل دارند ملکه نامیده می شوند. اما زنبورهای ماده ای که نتوانند تولیدمثل کند کارگراند. ملکه از طریق میوز تخمک تولید می کند که اگر لقاح صورت بگیرد اکثر زنبورها ی ماده (۷۵٪) کارگر و تعداد کمی (۲۵٪) ملکه خواهند شد. پس در زنبورها زیگوت همیشه به جنس ماده نمو می یابد.



شکل ۱۱–۷ بکرزایی در زنبور عسل

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

تست های سراسری

۱-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱)هر سانتریول از ۲۷ میکروتوبول تشکیل یافته است.

۲)رشته های دوک تقسیم از میکروتوبول ساخته شده اند.

۳)هر سلول جانوری در مرحله ی متافاز میوز۱ ، دو سانتریول دارد.

۴) هر سلول جانوری در مرحله ی متافاز میتوز ، دارای دو جفت سانتریول است.

۲-در فرایند گامت زایی در انسان ،هسته ی .....(سراسری ۸۸)

۱)تخمک نابالغ ،کروموزوم های همتا ندارد.

۲)تخمک تمایز نیافته ،دو مجموعه کروموزوم دارد.

۳)گامت ماده ،بیش از تخمک تمایزنیافته DNA دارد.

۴)تخمک نابالغ ونخستین جسم قطبی از نظر مقدارDNA متفاوت اند.

۳-برای یک تقسیم میوز در چرخه ی سلولی ،DNA .....همانند سازی می کند.(سراسری ۸۵)

۱)در اینترفاز قبل از میوزII ۲)در اینترفاز قبل از میوز I ۳)قبل از میوز I و قبل از میوز II ۴)در پرو فاز میوز I

۴-اگر هر سلول حاصل از تقسیم میوز I در یک سلول زایشی ،۱۵۶ رشته ی پلی نوکلئوتیدی داشته باشد،می توان گفت.....(سراسری ۸۶)

۱)این سلول درپروفاز میوزI ،۷۸ تترادتشکیل داده اند.

۲)این سلول زایشی،می تواند مولد تخمک مرغ باشد.

۳)این سلول زایشی در شروع تقسیم، ۷۸ مولکول DNA داشته است.

۴)سلول های حاصل ازمیوز II این سلول ،۷۸ مولکول DNA خواهند داشت.

۵-سلولی در پروفاز I دارای ۲۴ رشته ی پلی نوکلئوتیدی است، در تلوفاز I همان تقسیم در هر یک از هسته ها چند سانترومر خواهد داشت؟(سراسری ۸۶)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۱۲

۶-کدام ،در نخستین گویچه ی قطبی مگس سرکه (۸=۲n)وجود دارد؟(سراسری ۸۶خارج)

۱)۴کروموزوم مضاعف ۲)۲کروموزوم تک کروماتیدی ۳) ۸کروموزوم مضاعف ۴)۴کروموزوم تک کروماتیدی

۷-در مگس سرکه در پایان تقسیم میوز ..... ، تخمک ..... حاصل می شود که ..... مولکول DNA دارد.(سراسری ۸۸)

۱)اول-نابالغ-۸ ۲)دوم-نابالغ-۴ ۳)اول-تمایز نیافته-۴ ۴) دوم-تمایزنیافته-۸

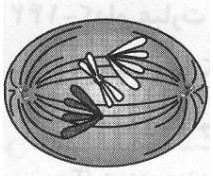
۸- به طور معمول ،در ملخ نر ،در هسته ی هر سلول حاصل از میوز I ،می تواند .....مولکول DNA داشته باشد. (سراسری ۸۳)

۱)۱۱ ۲)۱۲ ۳)۲۲ ۴) ۲۳

۹-در کدام مراحل چرخه سلولی ،هر کروموزوم ،دوکروماتید و یک سانترومر دارد؟ (سراسری ۸۴)

۱)G_1 و G_2 ۲) G_2 و پروفاز میوز II ۳)S وتلوفاز میوزII ۴)متافاز وتلوفاز میتوز

۱۰-شکل مقابل ،کدام نمی تواند باشد؟ (سراسری ۸۶ خارج)



۱)مرحله ی از میتوز یک سلول هاپلوئید ۲)متافاز۲ در یک سلول دیپلوئید

۳)متافاز۲ در یک سلول هاپلوئید ۴)مرحله ی از میوز یک سلول دیپلوئید

محصل ایرانی

هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!

www.irmohasel.com

مشاوره و برنامه ریزی کنکور

Kamat

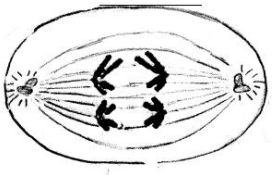
۱۱-هرگاه هنگام تقسیم ، در هسته ی یک سلول ، تعدادی ساختار چهار کروماتیدی ایجاد شود ، به طور قطع می توان گفت که .....(سراسری ۸۸ خارج)

۱)این سلول، دو تقسیم متوالی را انجام خواهد داد.
۲)از این تقسیم ، چهار گامت تولید خواهد شد.
۳)همه ی کروموزوم های این سلول ، دو به دو همتا هستند.
۴)تعداد کروموزوم های این سلول ، زوج می باشد.

۱۲-کدام عبارت صحیح است؟(سراسری ۸۹)

۱)در تلوفاز همه ی تقسیم ها ، کروموزوم ها تک کروماتیدی هستند.
۲) در پروفاز همه ی تقسیم ها ، سانتریول ها مسئول تولید رشته های دوک هستند.
۳) در آنافاز همه ی تقسیم ها ، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می شوند.
۴) در متافاز همه ی تقسیم ها ، رشته های دوک به کروموزوم های دوکروماتیدی متصل می شوند.

۱۳-شکل مقابل مرحله ی از زندگی ..... ، را نشان می دهد.(سراسری ۸۵)



۱)بیستون بتولاریا
۲)آگاو
۳)تاژکدار چرخان
۴)اوگلنا

۱۴- در همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی، ..... (سراسری ۹۰)

۱) پوشش هسته در پروفاز ناپدید و در تلوفاز دوباره ظاهر می‌شود.
۲) همانند سازی DNA قبل از آغاز پروفاز I انجام می‌شود.
۳) در شروع تقسیم سلول، رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها اتصال می‌یابند.
۴) بلافاصله پس از تقسیم هسته، غشای سلول به درون فرورفتگی پیدا می‌کند

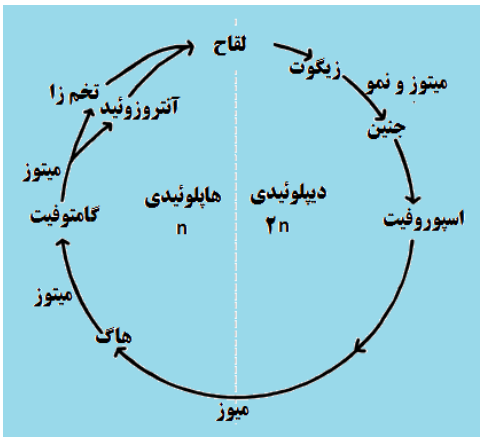
۱۵- تمام کلون‌های موجود در طبیعت، . . . (سراسری ۹۱ خارج)

۱) حاصل نوعی تولیدمثل جنسی می‌باشند.
۲) در نتیجه‌ی تولیدمثل غیرجنسی پدید می‌آیند.
۳) از نظر عدد کروموزومی با والد خود یکسان می‌باشند.
۴) از میتوز سلول یا سلول‌های والد حاصل می‌شوند.

۱۶- در فرآیند تولید مثل ..... جانداران، همواره ..... (سراسری ۹۱)

۱) جنسی - فرزندان از هر دو والد ماده‌ی ژنتیکی دریافت می‌کنند.
۲) غیر جنسی – کلون‌هایی ایجاد می‌شود که می‌توانند میوز انجام دهند.
۳) جنسی – زاده‌هایی حاصل می‌شوند که می‌توانند با تقسیم میوز گامت بسازند.
۴) غیر جنسی – زاده‌ها از تکثیر یک سلول یا بخشی از پیکر یک والد حاصل می‌شوند.

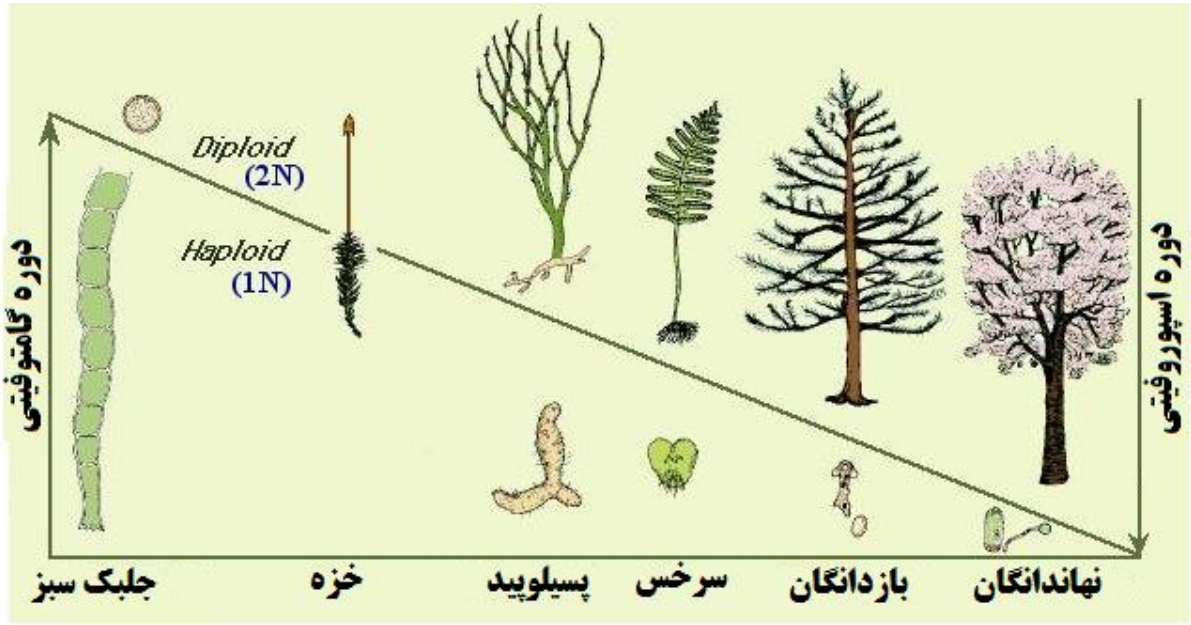
گیاهان از تکامل جلبک های سبز پرسلولی درون اقیانوس ها بوجود آمده اند و به دلیل قدرت جذب و ذخیره آب ، قدرت زندگی را در خشکی پیدا کرده اند. ریشه و آوند دو ساختاری اند که در اکثر(نه همه) گیاهان وجود دارد. سکویا (بازدانگان) از بزرگترین جاندار روی زمین است. بسیاری از گیاهان به هردو روش جنسی و غیرجنسی تولیدمثل می کنند. تولیدمثل جنسی گیاهان به روش تناوب نسل است.



شکل ۱–۹ تناوب نسل در گیاهان

چرخه ی زندگی تناوب نسل : درگیاهان و بعضی از جلبک ها (کاهودریایی ، کِلپ) دیده می شود در این چرخه **اسپوروفیت** گیاهی است که در مرحلهٔ دیپلوئیدی طی فرآیند میوز هاگ (اسپور) تولید می کند. گامتوفیت گیاهی است که در مرحله هاپلوئیدی طی فرایند میتوز گامت تولید می کند. در بعضی گیاهان مثل خزه ، گیاه اصلی گامتوفیت است ولی در بعضی دیگر مثل سرخس ، کاج و گیاهان گل دار ، گیاه اصلی اسپوروفیت می باشد.

در گل مغربی تتراپلوئید ، اسپوروفیت ۴n و گامتوفیت ۲n است.



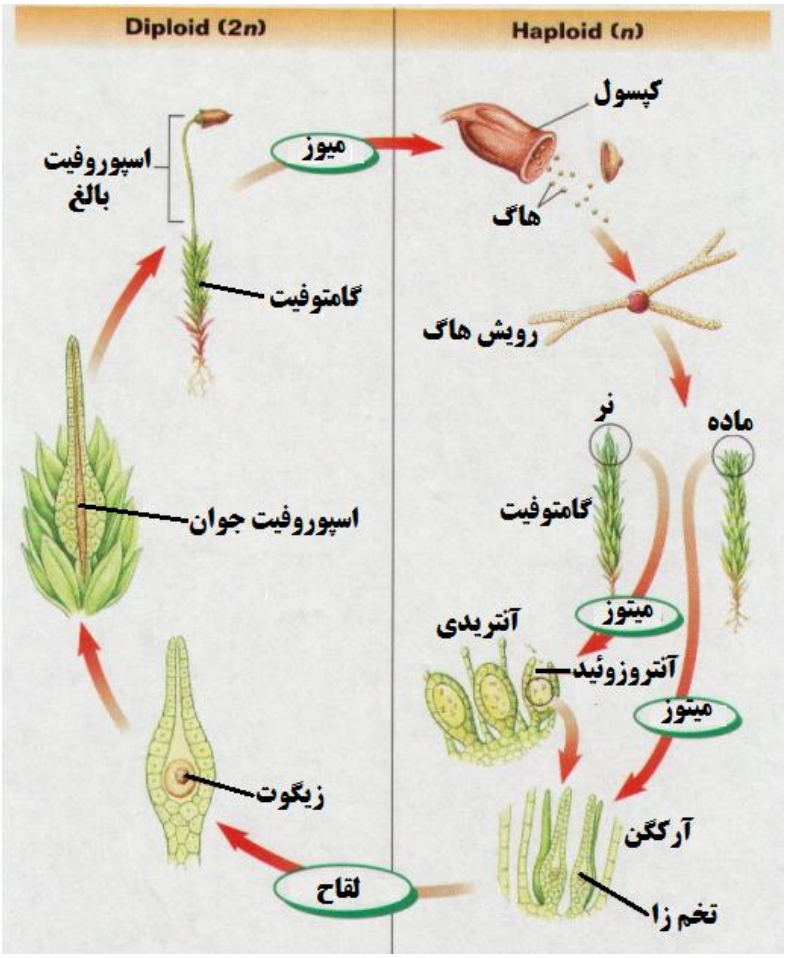
شکل ۲–۹ تکامل در گیاهان

گیاهان				
بدون آوند	**خزه گیان**	**خزه** (دارای آرکگن و آنتریدی است)		
آوند دار تراکئید در همه ی گیاهان آوندی وجود دارد ولی عناصر آوندی مختص نهاندانگان است.	**بدون دانه**	**نهانزادان آوندی**(دارای آرکگن و آنتریدی است)	سرخس	
	دانه دار	**بازدانگان**(دارای آرکگن و فاقد آنتریدی اند.)	کاج و سرو	
		نهاندانگان(گلدار)	تک لپه	ذرت و گندم
		(فاقد آرکگن و آنتریدی اند.)	دو لپه	نخود و لوبیا

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

گامتوفیت گیاهان بدون آوند بزرگ تر از اسپوروفیت آن هاست

خزه گیان از گیاهان بدون آوند و بدون دانه می باشند انتقال آب از طریق اسمز و انتقال مواد از راه انتشار از سلولی به سلول دیگر می باشد. اسپوروفیت در این گیاهان شامل تار و کپسول بوده و به طور کامل وابستگی غذایی به گامتوفیت ماده دارد. در این گیاهان دو نوع گامتوفیت فتوسنتز کننده با ضمائم برگ مانند , محور ساقه مانند و ضمائم ریشه مانند وجود دارد. در راس گامتوفیت نر آنتریدی و در راس گامتوفیت ماده آرکگن تشکیل می شود. آرکگن و آنتریدی ساختارهای چند سلولی و هاپلوئیداند که درون شان با تقسیم میتوز گامت تولید می شود. آنتروزوئید خزه دوتاژکی است و با حرکت تاکتیکی(فعال القایی) به سمت آرکگن شنا می کند. درون آرکگن لقاح صورت می گیرد و سلول تخم درون آرکگن با تقسیمات میتوزی خود اسپوروفیت جوان را می سازد که سپس به اسپوروفیت بالغ تبدیل می شود. اسپوروفیت بالغ از تار و کپسول تشکیل شده است. درون کپسول با تقسیم میوز هاگ تولید می شود هاگ ها با رها شدن در فضا (خرکت غیرفعال)وقتی در محیط مناسب قرار بگیرند می رویند و گامتوفیت ها را می سازند.



شکل ۳–۹ تناوب نسل در خزه

☑ **نکته ۱-۹ : در خزه گیان عمل تثبیت دی اکسید کربن(چرخه ی کالوین)در فرآیند فتوسنتز در سلول های هاپلوئید گامتوفیت انجام می شود در حالی که سلول های دیپلوئید اسپوروفیت فاقد چنین عملی اند چون کلروپلاست ندارند.**

۱-اجزای خزه را از نظر n یا 2n مشخص کنید:

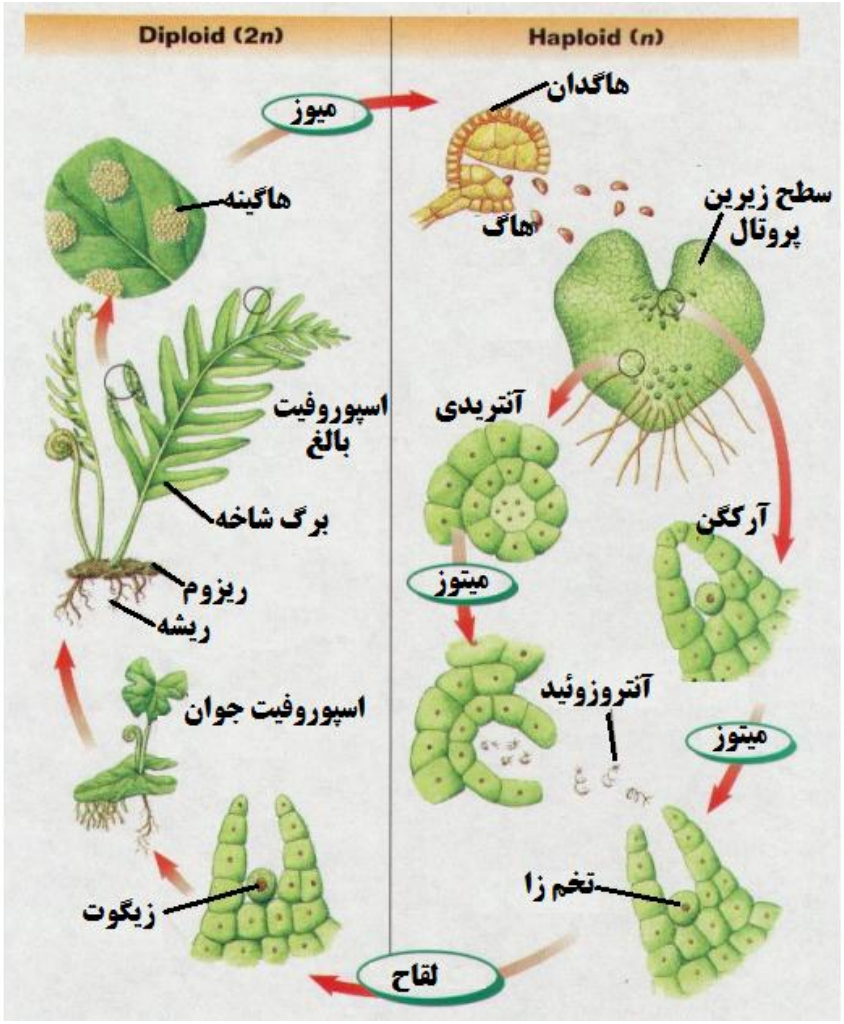
الف)هاگدان **ب)آنتریدی**

ج)ضمائم برگ مانند **د)تار**

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat A.

نهانزادان آوندی گیاهان بدون دانه اند که هم اسپوروفیت و هم گامتوفیت فتوسنتز کننده دارند :

سرخس ها به دلیل فقدان دانه ولی به دلیل داشتن آوند به **نهانزادان آوندی** معروف شدند. اسپوروفیت سرخس شامل برگ ، ریزوم (ساقه زیرزمینی) و ریشه است. به برگ های سرخس **برگ شاخه** گویند که در پشت آن ها هاگینه (دسته ی هاگدانی) وجود دارد. برگ شاخه های سرخس ممکن است به اندازه ی یک درخت برسد. هاگ ها به روش میوز تولید و سپس از هاگدان آزاد می شوند هاگ ها در محیط مرطوب می رویند و گامتوفیت را بوجود می آورند. این گیاهان برخلاف خزه ها یک نوع گامتوفیت (پروتال قلبی شکل) دارند که در سطح زیرین آن آرکگن و آنتریدی وجود دارد. آنتروزوئیدها در این گیاهان همانند خزه ها ، دارای تاژک بوده و با حرکت تاکتیکی به آرکگن می رسند.پس از لقاح ، سلول تخم درون آرکگن با تقسیمات میتوزی خود اسپوروفیت جوان را می سازد، اسپوروفیت در دوران جوانی وابسته به گامتوفیت بوده ولی سپس مستقل می شود.



شکل ۴-۹ تناوب نسل در سرخس

☑ **نکته ۲-۹ : عمل تثبیت دی اکسیدکربن(چرخه ی کالوین) هم در سلول های هاپلوئیدی گامتوفیت(پروتال) و هم در سلول های دیپلوئید(اسپوروفیت) انجام می شود.**

☑ **نکته ۳-۹ : در گیاهان بدون دانه(خزه و سرخس) سانتریول وجود دارد ولی در گیاهان دانه دار ، سانتریول وجود ندارد.در گیاهان بدون دانه عامل پراکندگی گیاه هاگ است ولی در گیاهان دانه دار ، دانه عامل پراکندگی است.**

گامتوفیت گیاهان دانه دار کوچک تر از اسپوروفیت است :

گیاهان دانه دار به دلیل تولید دانه توانستند در خشکی سازگاری پیدا کنند هاگ ها در این گیاهان درون اسپوروفیت باقی می مانند و گامتوفیت های میکروسکوپی را درون آن ها بوجود می آورند در بازدانگان گامتوفیت ماده بافت آندوسپرم و گامتوفیت نر گرده ی رسیده ی چهار سلولی است در حالی که در نهاندانگان گامتوفیت ماده کیسه رویان هفت سلولی و گامتوفیت نر گرده ی رسیده دوسلولی است. گامتوفیت های ماده درون تخمک تشکیل شده که بعد از لقاح به دانه تبدیل می شود ولی گامتوفیت ها ی نر (دانه ی گرده) از اسپوروفیت خارج و توسط باد یا جانوران پخش می شوند(**گرده افشانی**). پس از رسیدن دانه های گرده به بخش تولید مثلی ماده ی سازگار ، لوله ی گرده ی از آن خارج و به سمت گامت ماده (تخم زا)رشد می کند توجه داشته باشید گامت های نر (آنتروزوئیدها) در این گیاهان تاژک ندارند و درون لوله ی گرده تشکیل و به کمک آن به گامت ماده می رسند.

بازدانگان (کاج و سرو)

در بازدانگان گیاه اصلی اسپوروفیت است و به شکل درخت می باشد. این گروه از گیاهان به مخروطیان معروف اند. مخروط در بازدانگان اجتماعی از برگ های تغییرشکل یافته اند که به این برگ ها پولک (فلس) گویند. در مخروط نر ، در زیر پولک ها کیسه های گرده تشکیل شده و درون این کیسه ها ، دانه های گرده تولید می شوند. در مخروط ماده ، درسطح بالایی پولک ها تخمک ها تشکیل شده و درون آن ها سلول های تخم زا تولید می شوند. دربسیاری از بازدانگان مخروط های نر و ماده روی یک گیاه تشکیل می شوند اما بعضی از بادانگان مخروط های نر و ماده را روی گیاهان مجزایی تشکیل می دهند.

شکل ۵–۹ مخروط های نر و ماده در کاج

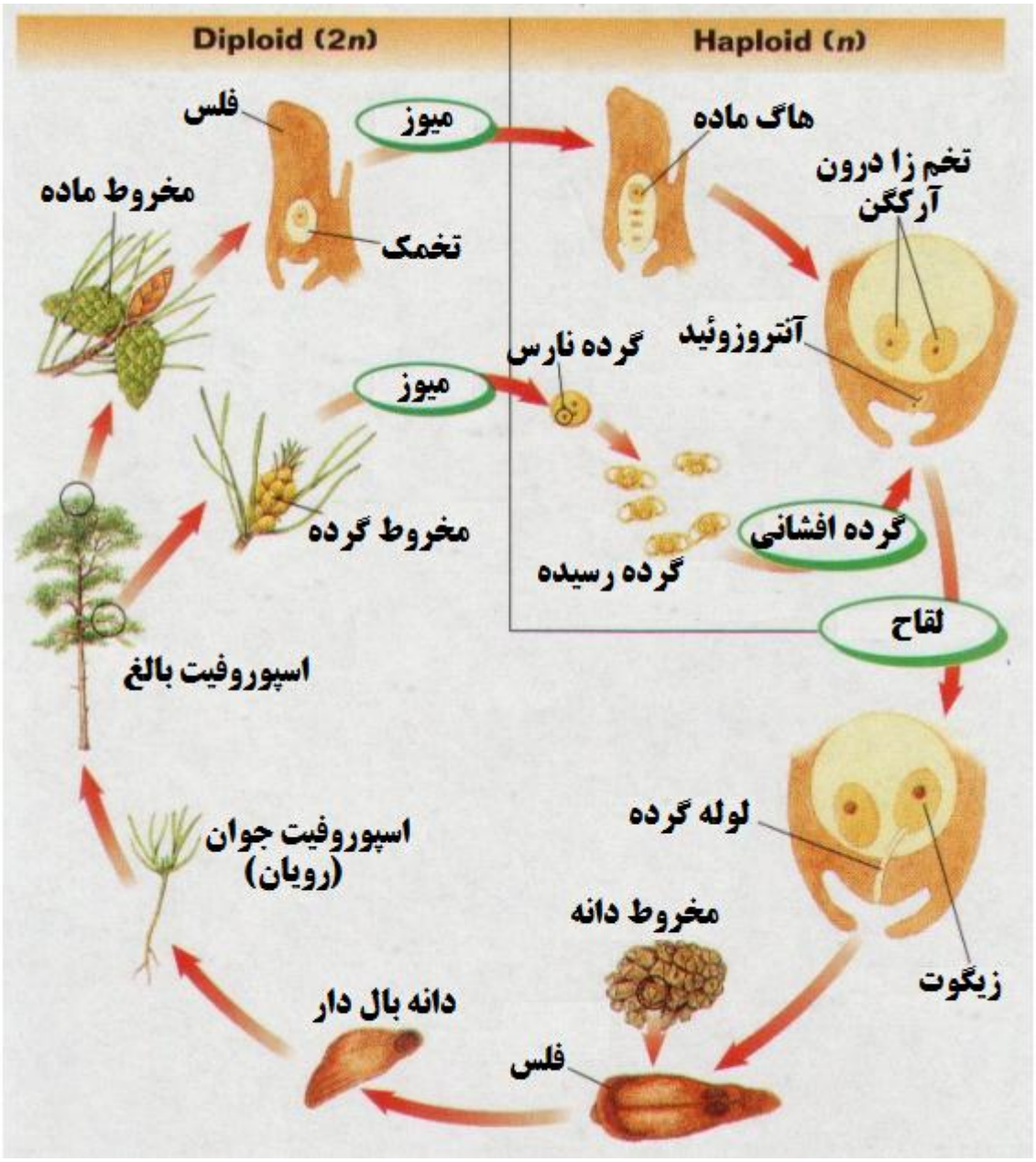
تشکیل گامتوفیت نر در کاج

در زیر پولک های مخروط نر(گرده) کیسه های گرده وجود دارندکه در درون آن ها سلول های مادر گرده با انجام میوز گرده های نارس(هاگ نر) را بوجود می آورند. هر گرده نارس خودش بطور پی درپی **دوبار میتوز** انجام می دهد و گرده ی رسیده (گامتوفیت نر) را می سازد. دقت داشته باشید منظور دوبار میتوز گرده ی نارس یعنی سه تقسیم میتوز ، در بار اول هر گرده ی نارس با تقسیم میتوز به دو سلول تبدیل می شود و در بار دوم هر سلول خودش یک تقسیم میتوز انجام می دهدو به دو سلول تبدیل می شود.گرده رسیده دارای چهار سلول است ، دو سلول پروتالی, یک سلول رویشی و یک سلول زایشی است. سلول رویشی با رشد خود نه تقسیم، لوله ی گرده را می سازد. سلول زایشی در درون لوله ی گرده با انجام تقسیم میتوز دو آنتروزوئید را می سازد. همچنین دانه ی گرده رسیده دارای دو پوسته ی سخت است که پوسته خارجی از پوسته ی داخلی فاصله گرفته بال را می سازد.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

تشکیل گامتوفیت ماده در کاج

تخمک ها در سطح بالایی فلس ها تشکیل می شوند هر تخمک در سال اول دارای یک پوسته , پارانشیم خورش و منفذی به نام سُفت است. در سال دوم تشکیل تخمک ها یکی از سلول های پارانشیم خورش تقسیم میوز ولی با سیتوکینز نابرابر انجام می دهد، از چهار سلول حاصل فقط یکی (سلول دور از سفت) به هاگ ماده تبدیل می شود و سه سلول دیگر از بین می رود. هاگ ماده با میتوز متوالی به بافت آندوسپرم(گامتوفیت ماده) تبدیل می شود که بر روی آن چندین آرکگن تشکیل می شود. درون هر آرکگن با تقسیم میتوز یک سلول تخم زا بوجود می آید .**بازدانگان گیاهانی دارای آرکگن ولی بدون آنتریدی اند چراکه به جای آنتریدی دارای لوله ی گرده اند.** آنتروزوئیدهای بدون تاژک از طریق لوله گرده وارد آرکگن شده با انجام لقاح بین سلول تخم زا و آنتروزوئید،سلول تخم(۲n) تشکیل شده که منشا رویان می گردد. رویان (اسپوروفیت جوان) درون دانه از آندوسپرم(گامتوفیت ماده) تغذیه می کند. به مخروط های ماده بعد از لقاح و تشکیل دانه مخروط دانه گویند. دانه های کاج دارای بال اند که همانند تیغه های هلیکوپتر در هنگام افتادن دانه می چرخد این وضع موجب می شود که دانه های کاج اغلب مسافتی را از از درخت والد خود دور شوند.

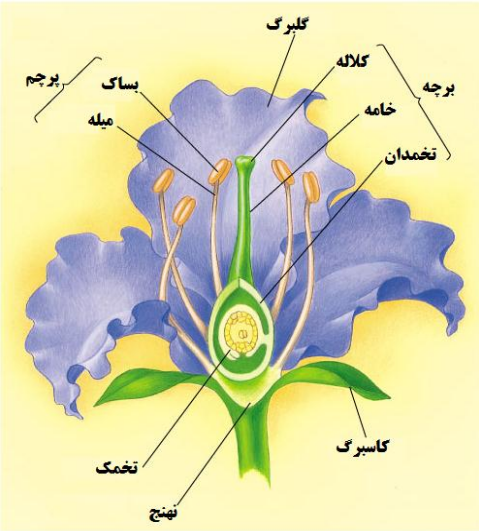


شکل ۱۰–۹ تناوب نسل در کاج

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

گامتوفیت نهاندانگان درون گل تمایز می یابد :

اجزای یک گل کامل (مثل گل ستاره یا گل نخودفرنگی)بر روی چهار حلقه قرار دارد :



۱-کاسبرگ : خارجی ترین حلقه ی گل بوده و وظیفه حفاظت از غنچه ها را برعهده دارد.کاسبرگ ها یک گل می توانند یک یا چندتا باشند.

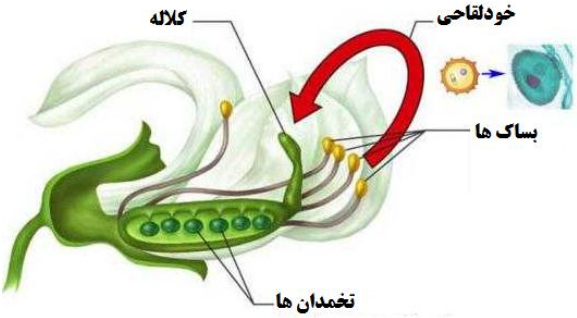
۲-گلبرگ ها : دومین حلقه گل است که نقش جلب جانوران گرده افشان را برعهده دارد.

۳-پرچم ها : از یک میله رشته مانند تشکیل شده که در راس آن بساک قرار دارد. در بساک چهار کیسه ی گرده وجود دارندکه محل تشکیل دانه های گرده است.

۴-مادگی : چهارمین حلقه ی گل بوده و از یک یا چند برچه تشکیل شده به طوریکه هر برچه در انتهای خود بخش متورم به نام تخمدان دارد. از تخمدان معمولاً پایه ی به نام خامه رشد می کند که انتهای آن پَر مانند است و سازنده ی کلاله ی متورم و چسبناک است.

شکل ۱۱-۹ ساختار یک گل کامل

گل ناکامل گلی است که فاقد یک یا چند حلقه ی بالا باشد مثلاً بید فاقد گلبرگ و کاسبرگ است. گلی که حلقه های ۳ و ۴ (پرچم و مادگی) را دارد **دوجنسی** و گلی که فقط یکی از حلقه های ۳ یا ۴ داشته باشد **تک جنسی** است. گل های دوجنسی مثل گیاه نخودفرنگی می توانند خودلقاحی داشته باشند.



شکل ۱۲-۹ خودلقاحی در یک گل کامل

☑ **نکته ۴-۹ : در تک لپه ای ها مثل زنبق بخش های گل مضربی از سه می باشند ولی در دولپه ای ها مثل گل ستاره که یک گل کامل است بخش های گل مضربی از دو یا چهار یا پنج می باشند.**

گرده افشانی گل ها:

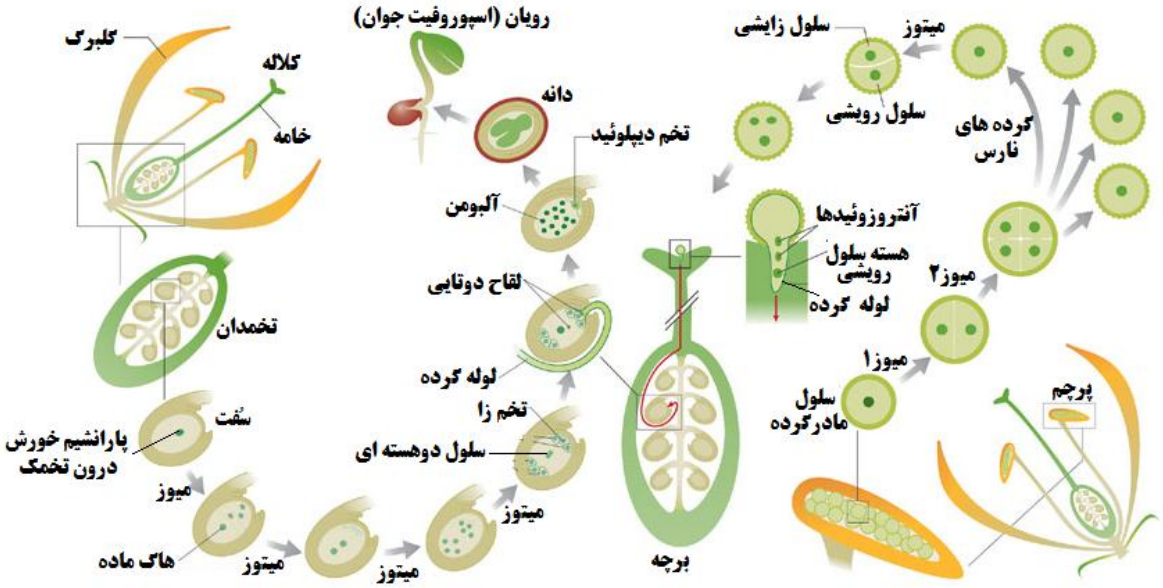
زنبورها گل ها را ابتدا از طریق بو سپس به واسطه ی رنگ (بخصوص رنگ های آبی و زرد) و هچنین شکل گل شناسایی می کنند. زنبورها شیره ی گل را می خورند و دانه ی گرده گل را که منبع غنی از پروتئین است برای تغذیه نوزادان استفاده می کنند.

حشره هایی که در شب تغذیه می کنند به سراغ گل های سفید با رایحه قوی می روند و گرده افشانی آن ها را انجام می دهند. انواع مگس ها به سمت گل ها ی که دارای بویی شبیه بوی گوشت گندیده دارند می روند.**خفاش** گل ها ی سفیدی که در شب باز می شوند گرده افشانی می کند. **باد** گرده افشانی بسیاری از گل ها مثل چمن،بلوط و بید را انجام می دهد. این گل ها کوچک بوده و فاقد رنگ های درخشان , بوی های قوی و شیره اند و مقادیر زیادی دانه ی گرده تولید می کنند.

شکل ۱۳–۹ انواع گرده افشانی در گل ها

تشکیل گامتوفیت نر در نهاندانگان

در نهاندانگان کیسه ها ی گرده درون بساک قرار دارند در برش عرضی بساک یک لایه مُغذی در دیواره ی آن دیده می شود، درون کیسه های گرده هر سلول مادر هاگ(مادر گرده) با انجام تقسیم میوز چهار گرده نارس (هاگ نر) تولید می کند. هر گرده نارس درون بساک **یک بار میتوز با سیتوکینز نابرابر** انجام می دهد و به گرده رسیده (گامتوفیت نر) تبدیل می شود هر گرده رسیده در نهاندانگان دارای دو سلول است. سلول بزرگ سلول رویشی نام دارد که با رشد خود لوله ی گرده را می سازد و سلول کوچک (سلول زایشی) درون لوله ی گرده با یک بار تقسیم میتوز دو آنتروزوئید را تولید می کند.



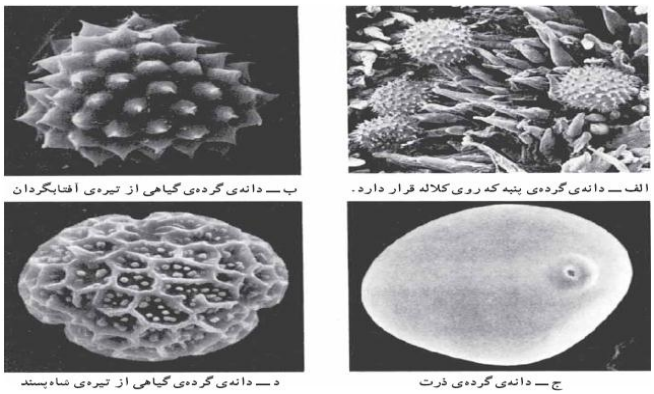
شکل ۱۴–۹ مراحل تشکیل گامتوفیت های نر و ماده در نهاندانگان

تشکیل گامتوفیت ماده در نهاندانگان

تخمک نهاندانگان درون تخمدان تشکیل می شود. هر تخمک دارای دو پوسته ،پارانشیم خورش و سفت است.یکی از سلول های پارانشیم خورش رشد می کند و با انجام تقسیم میوز ولی با سیتوکینز نابرابر چهارسلول می سازد که فقط یک سلول (سلول دور از سفت) به هاگ ماده تبدیل می شود و سه سلول دیگر از بین می روند. هاگ ماده با سه بار میتوز (در مجموع ۷ تقسیم میتوز)کیسه رویانی هفت سلولی رامی سازد که همان گامتوفیت ماده است در وسط این کیسه یک سلول بزرگ دو هسته ای و در قطب رویانی نزدیک سفت یک سلول تخم زا وجود دارد (**نهاندانگان فاقد آرکگن و آنتریدی اند!**).

گرده رسیده نهاندانگان همانند دانه ی گرده رسیده بازدانگان دارای دو پوسته است ولی برخلاف آن به جای چهار سلول دارای ۲سلول است. پوسته خارجی دارای تزئینات است از این تزئینات برای شناسایی نوع گیاه استفاده می شود.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.



الف ــ دانه‌ی گرده‌ی پنبه که روی کلاله قرار دارد.
ب ــ دانه‌ی گرده‌ی گیاهی از تیره‌ی آفتابگردان
ج ــ دانه‌ی گرده‌ی ذرت
د ــ دانه‌ی گرده‌ی گیاهی از تیره‌ی شاه‌پسند

شکل ۱۵–۹ انواعی از دانه های گرده

۲–جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید :

الف)در خزه هاگ درون .....بوجود می آید و در ..... با تقسیمات میتوزی خود گامتوفیت را پدید می آورد.

ب)در سرخس هاگ درون ..... بوجود می آید و در ..... با تقسیمات میتوزی خود ..... را پدید می آورد.

ج)در بازدانگان هاگ نر ..... نام دارد و درون ..... بوجود می آید و در ..... با ..... تقسیم میتوز خود گامتوفیت نر را پدید می آورد که ..... نام داشته و ..... سلول دارد.

د)در نهاندانگان هاگ نر ..... نام دارد و درون ..... بوجود می آید و در ..... با ..... تقسیم میتوز خود گامتوفیت نر را پدید می آورد که ..... نام داشته و ..... سلول دارد.

ه)در بازدانگان هاگ ماده درون ..... بوجود می آید ، در ..... با تقسمات میتوزی خود گامتوفیت ماده را پدید می آورد که ..... نام دارد.

ی)در نهاندانگان هاگ ماده درون ..... بوجود می آید ، در ..... با تقسمات میتوزی خود گامتوفیت ماده را پدید می آورد که ..... نام دارد.

جدول زیر چرخه ی زندگی گیاهان مختلف را مقایسه می کند و معادل هر یک از بخش های گیاهان را مقایسه می کند به عنوان مثال کیسه رویانی در نهاندانگان معادل (همتای) آندوسپرم در کاج ، پروتال در سرخس و گامتوفیت ماده در خزه است.

خزه		سرخس		کاج		نهاندانگان	
تار	تار	برگ شاخه		مخروط نر	مخروط ماده	گل	گل
–	–	هاگینه		پولک	پولک	پرچم (بساک)	برچه (تخمدان)
هاگدان کپسول مانند		هاگدان		کیسه گرده	تخمک(تک پوسته)	کیسه گرده	تخمک(دو پوسته)
مادر هاگ	مادر هاگ	مادر هاگ		مادرگرده	پارانشیم خورش	مادرگرده	پارانشیم خورش
هاگ	هاگ	هاگ		گرده نارس	هاگ ماده	گرده نارس	هاگ ماده
گامتوفیت نر	گامتوفیت ماده	پروتال		گرده رسیده	آندوسپرم	گرده رسیده	کیسه رویان
آنتریدی	آرکگن	آنتریدی	آرکگن	لوله گرده	آرکگن	لوله گرده	–
آنتروزوئید	تخم زا	آنتروزوئید	تخم زا	آنتروزوئید	تخم زا	آنتروزوئید	تخم زا , سلول دو هسته ای
لقاح درون آرکگن		لقاح درون آرکگن		لقاح درون آرکگن		لقاح دوتایی درون کیسه رویان	
تخم دیپلوئید		تخم دیپلوئید		تخم دیپلوئید		تخم دیپلوئید و تخم تریپلوئید	
تار جوان درون آرکگن		گیاهچه جوان روی پروتال		رویان ۸لپه درون دانه		رویان تک یا دولپه درون دانه	
اسپوروفیت بالغ وابسته به گامتوفیت		اسپوروفیت مستقل		اسپوروفیت مستقل		اسپوروفیت مستقل	

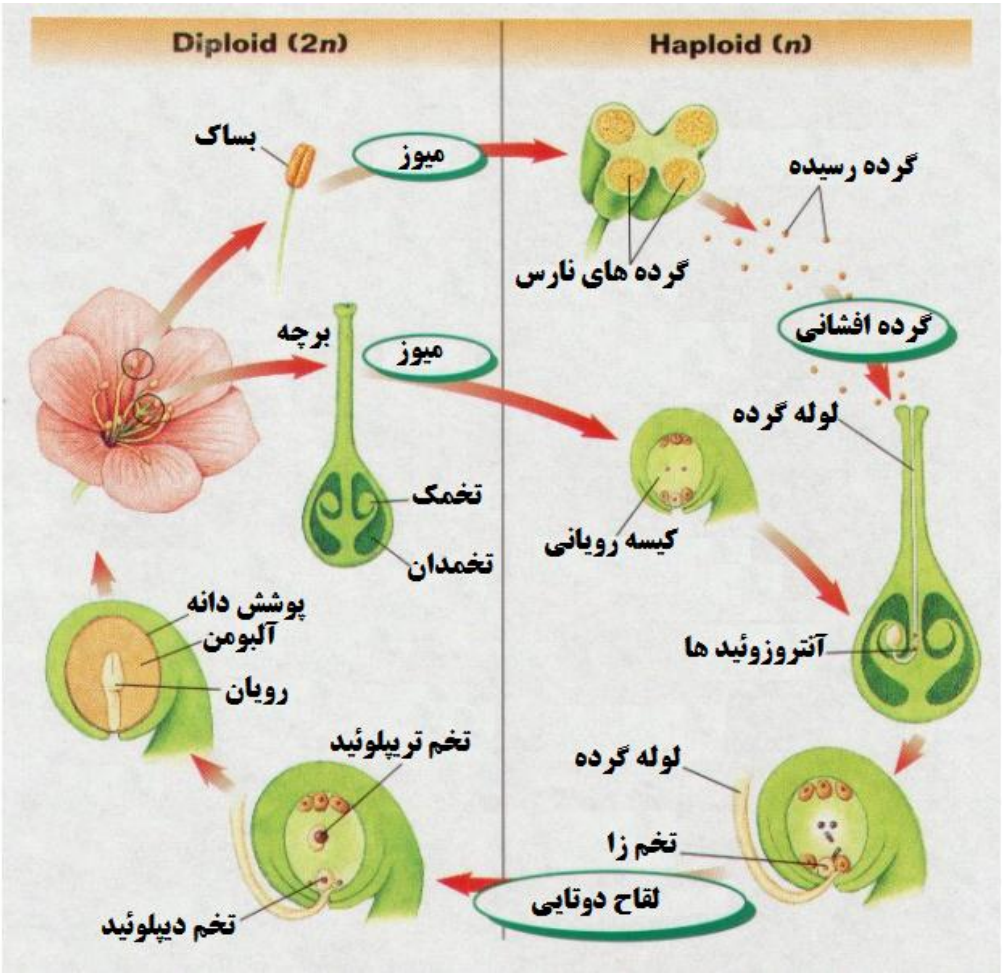
محصل ایرانی

هرچیزی واسه موفقیت تو کنکور لازمه، اینجاست!

www.irmohasel.com

مشاوره و برنامه ریزی کنکور

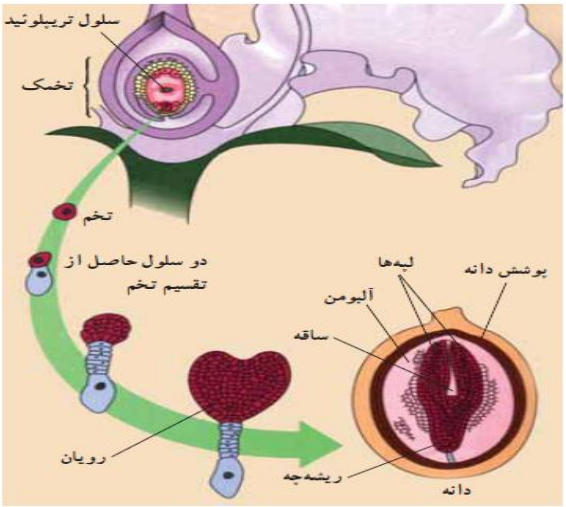
Kramat K.



شکل ۱۶-۹ تناوب نسل در نهاندانگان

لقاح مضاعف در نهاندانگان

لوله گرده با ورود به درون کیسه رویان دو آنتروزئید خود را وارد کیسه رویانی می کند یکی از آنتروزوئیدها با سلول تخم زا لقاح می یابد و تخم دیپلوئید(۲n) را می سازد و آنتروزوئید دیگر با سلول دو هسته ای لقاح یافته و سلول تریپلوئید (۳n) را می سازد. به این نوع لقاح که مختص نهاندانگان است **لقاح دوتایی** گفته می شود.تخم دیپلوئید بعد از تشکیل تقسیم میتوز با سیتوکینز نابرابر انجام می دهد سلول کوچک حاصل از این تقسیم با تقسیمات متوالی خود به توده ی سلولی کروی **تمایزنیافته** تبدیل شده و پس از تمایز رویان قلبی شکل را می سازد. سلول بزرگ نیز پس از تقسیمات متوالی بند را می سازد تا رویان با گیاه مادر ارتباط برقرار کند. تخم تریپلوئید در کیسه رویاتی آلبومن را تشکیل می دهد تا رویان (اسپوروفیت جوان) از گامتوفیت مستقل باشد و از آن تغذیه کند.



شکل ۱۷-۹ رشد و نمو رویان دولپه

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat A.

دانه از نمو تخم و بافت های تخمک بعد از انجام لقاح تشکیل می شود.

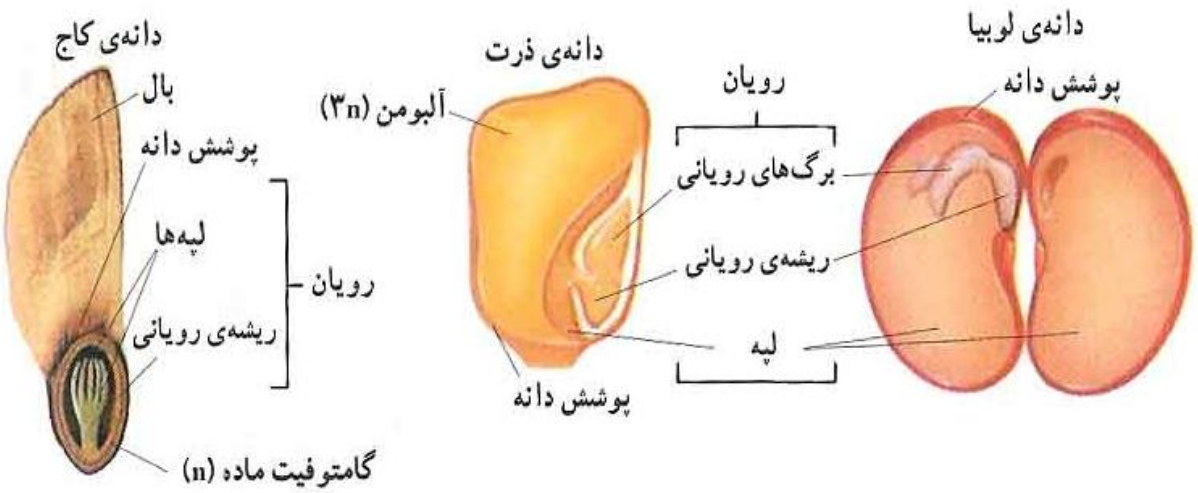
اجزای دانه شامل :

۱- رویان (جنین) : اسپوروفیت جدید است . رویان نهاندانگان دارای ریشه چه , برگ های رویانی و یک یا دو لپه است. براین اساس نهاندانگان تک یا دولپه نام گذاری می شوند. رویان بازدانگان مثل کاج برگ های رویانی ندارد و ممکن است دو تا هشت لپه داشته باشد!

۲-لپه ها : برگ های تغییر شکل یافته ای اند که بخشی از رویان گیاه را تشکیل می دهند. کار لپه ها ذخیره و انتقال مواد غذایی به رویان است.

۳-اندوخته : در بازدانگان اندوخته گامتوفیت (آندوسپرم n) است که قبل از لقاح بوجود می آید از این رو رویان وابسته به گامتوفیت است ولی در نهاندانگان تک لپه مثل غلات (گندم , ذرت , یولاف) اندوخته آلبومن (3n) است و لپه ها کوچک اند اما در نهاندانگان دو لپه مثل حبوبات (نخود و لوبیا) ، آلبومن از بین می رود و لپه ها بزرگ می شوند لذا اندوخته دانه لپه ها (2n) هستند.

۴-پوسته : بعد از لقاح تخم زا به موازات رسیدن دانه لایه های سلولی که پوشش تخمک را می سازند سخت (اسکلروئیدی) می شوند و پوسته ی دانه را می سازند. بنابراین پوسته ی دانه باقیمانده ی اسپوروفیت گذشته است. پوسته ی دانه علاوه بر حفاظت رویان از آسیب ها مکانیکی و شرایط نامساعد محیطی مانع از رویش سریع رویان از طریق محرومیت آب و اکسیژن می شود.



شکل ۱۸-۹ اجزای تشکیل دهنده ی دانه

جدول زیر مقایسه اندازه ی گامتوفیت در گیاهان مختلف است:

مقایسه	خزه	سرخس	کاج	نهاندانه
گامتوفیت نر	گیاه بزرگ	پروتال	گرده رسیده ۴سلولی	گرده رسیده ۲سلولی
گامتوفیت ماده	گیاه بزرگ	در حد چند میلی متر	بافت آندوسپرم	کیسه رویانی ۷سلولی
تعداد گامت نر از هر گامتوفیت	زیاد و تاژک دار	زیاد و تاژک دار	۲تا و بدون تاژک	۲تا و بدون تاژک
تعداد گامت ماده از هر گامتوفیت	زیاد درون چندین آرکگن	زیاد درون چندین آرکگن	چندتا درون چندین آرکگن	یکی درون کیسهٔ رویانی

تولید مثل غیر جنسی

گیاهان جوان اغلب حاصل بخش های هستند که گیاه آن ها را برای تولید مثل رویشی ایجاد می کند. انواعی از تولید مثل غیرجنسی در گیاهان وجود دارد که متداول ترین آن تولیدمثل رویشی است .استفاده از بخش های رویشی گیاه مثل ساقه ها , ریشه ها و برگ ها تولید مثل رویشی نامیده می شود. در بیش تر گیاهان تولیدمثل رویشی سریع تر از تولید مثل جنسی است حتی در گیاهان بدون آوند مثل خزه ها ، در چمن ها هم تولیدمثل رویشی بیشتر متداول است.

الف)تولید مثل رویشی به صورت طبیعی

۱)استفاده ازبخش هایی گیاه که برای تولیدمثل رویشی تخصص یافته اند مثل انواع ساقه های تمایز یافته ریزوم ،غده ،پیاز و ساقه رونده(استولون) .

ریزوم : ساقه زیر زمینی است که تقریباً به صورت افقی رشد می کند و در انتهای آن یک جوانه وجود دارد مثل ریزوم سرخس ، ریزوم زنبق

غده : به منزله انتهای ساقه است که دارای اندوخته غذایی است. مثل غده سیب زمینی

پیاز : ساقه ای بسیار کوتاه است که دارای تعدادی برگ ضخیم گوشتی و بدون کلروفیل است. پیاز مخصوص گیاهان تک لپه مثل پیاز خوراکی ، لاله و نرگس است.

شکل ۱۹-۹ پیاز

ساقه رونده(استولون) : برخلاف ریزوم ، غده و پیاز که ساقه های زیر زمینی اند این نوع ساقه در سطح خاک به صورت افقی رشد می کند مثل ساقه توت فرنگی

۲)استفاده از بخش هایی گیاه که برای تولیدمثل رویشی تخصص نیافته اند مثل ساقه ی برگ بیدی و برگ بنفشه ی افریقایی

ساقه های دراز برگ بیدی

برگ های بنفشه افریقایی

شکل ۲۰-۹ تولیدمثل غیرجنسی در بنفشه افریقایی و برگ بیدی

ب)تولید مثل رویشی به صورت مصنوعی

۱)**پیوند زدن** : نوعی تکثیر رویشی در درختان است. دراین روش جوانه ای (پیوندک) را از درختی که دارای ویژگی های مطلوب است به درخت دیگر(پایه پیوند)پیوند می زنند. از رشد پیوندک شاخه ی بوجود می آیدکه دارای ویژگی های درخت مطلوب است.

شکل ۲۱-۹ مراحل پیوند زدن

۲)**فن کشت بافت نوعی** نوعی تکثیر رویشی است که از قطعات گیاه برای رشد در محیط کشت سترون (بی میکروب) استفاده می شود و از رشد این قطعات سرانجام گیاهچه های جدید بوجود می آید.

☑ **نکته ۴-۹ : بسیاری از گیاهان زراعی از طریق مثل غلات (گندم , ذرت , یولاف), حبوبات (نخود و لوبیا), سبزی ها و پنبه از طریق دانه تکثیر می شوند.**

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

********** تست های سراسری **********

۱-گیاهان بدون دانه همگی . . . . دارند.(سراسری ۸۷)

۱)گامتوفیت فتوسنتز کننده ۲)گامتوفیت بزرگ تر از اسپوروفیت

۳)اسپوروفیت بزرگ تر از گامتوفیت ۴)اسپوروفیت غیر وابسته به گامتوفیت

۲-بافت حاوی مواد غذایی، در دانه کدام گیاه، قبل از لقاح تشکیل می شود؟(سراسری ۸۶)

۱)ادریسی ۲)کاج ۳)لوبیا ۴)گندم

۳-گل بید . . . . . (سراسری۸۶)

۱)دارای شهد فراوان است. ۲)ناکامل است. ۳)دارای گل برگ درخشان است. ۴)کاسبرگ زیاد دارد.

۴-هر تخمک کاج، در اولین سال تشکیل دارای کدام است؟(سراسری ۸۵)

۱)آندوسپرم ۲)دوپوسته ۳)هاگ ماده ۴)سفت

۵-کدام در گیاه آفتابگردان، حاصل مستقیم تقسیم میوز است؟(سراسری ۸۵)

۱)تخم زا ۲)گرده نارس ۳)آنتروزوئید ۴)سلول رویشی

۶-گامت نر در کدام جاندار، فاقد وسیله حرکتی است؟(سراسری۸۵)

۱)خزه ۲)هویج ۳)کلامیدوموناس ۴)کاهوی دریایی

۷-در تناوب نسل کدام یک، ساختارهای هاپلوئیدی و دیپلوئیدی مستقل از یکدیگرند(وابستگی غذایی ندارد)؟ (سراسری)

۱)کاج ۲)ذرت ۳)سرخس ۴)کاهوی دریایی

۸-کدام در مراحل اسپوروفیتی و گامتوفیتی، قادر به انجام فتوسنتز می باشد؟(سراسری)

۱)سرخس ۲)خزه ۳)نخود ۴)گندم

۹-گامتوفیت ماده کدام، فاقد آرکگن است؟(سراسری)

۱)خزه ۲)پنبه ۳)سرو ۴)سرخس

۱۰-همتای آندوسپرم کاج در سرخس کدام است؟(سراسری)

۱)پروتال ۲)هاگینه ۳)خورش ۴)اسپروفیت جوان

۱۱-سلول های حاصل از تقسیم میتوز هاگ . . . . . قدرت فتوسنتز دارند. (سراسری)

۱)سرخس ۲)نر کاج ۳)ماده جعفری ۴)ریزوپوس استولو نیفر

۱۲-در گیاه کاج، کدام، جزو گامتوفیت محسوب می شود؟(سراسری)

۱)تخمک ۲)پولک ۳)دانه بالدار ۴)آرکگن

۱۳-گرده افشانی کدام را، حشرات انجام می دهند؟(سراسری)

۱)گل چمن ۲)گل ستاره ۳)بید ۴)بلوط

۱۴-کدام عبارت، در مورد گیاه ادریسی صحیح است؟(سراسری ۸۶ خارج)

۱)رویان بیش از دو لپه دارد.

۲)گامتوفیت ماده در تخمک تمایز می یابد.

۳)سلول تخم زا با تقسیم میتوز در آرکگن به وجود می آید.

۴)بافت حاوی مواد غذایی در دانه، بخشی از گامتوفیت است.

۱۵-کدام بخش دانه کاج، از رویش تخم حاصل شده است؟(سراسری ۸۶ خارج)

۱)لپه ۲)پوسته ۳)بال ۴)آندوسپرم

محصل ایرانی

هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!

www.irmohasel.com

مشاوره و برنامه ریزی کنکور

Kamat K.

۱۶-تعداد سلول های گامتوفیت نر در کدام گیاه کمتر است؟(سراسری ۸۵ خارج)

۱)کاج ۲)گندم ۳)خزه ۴)سرخس

۱۷-کدام گزینه در مورد گیاه زنبق صادق است؟(سراسری ۸۵ خارج)

۱)رویان بیش از دو لپه دارد.

۲)گامتوفیت ماده در تخمک تمایز می یابد.

۳)سلول تخم زا با تقسیم میتوز در آرکگن به وجود می آید.

۴)بافت حاوی مواد غذایی در دانه، بخشی از گامتوفیت است.

۱۸-به طور معمول، کدام در گیاه برنج، خارج از کیسه گرده تشکیل می گردد؟(سراسری ۸۵ خارج)

۱)آنتروزوئید ۲)سلول زایشی ۳)گرده نارس ۴)گرده رسیده

۱۹-در گیاهان اوندی، . . . . مربوط به مرحله گامتوفیتی است. (سراسری خارج)

۱)ریزوم ۲)پارانشیم خورش ۳)پولک(فلس) ۴)سلول دو هسته ای

۲۰-رسیده ی کدام، فاقد سلول های n کروموزمی است؟(سراسری)

۱)بساک پنبه ۲)دانه لوبیا ۳)دانه کاج ۴)تخمک ذرت

۲۱-در کدام گیاه، فرایند لقاح در آرکگن انجام نمی گیرد؟(سراسری)

۱)خزه ۲)سرخس ۳)کاج ۴)خنجری

۲۲-گامتوفیت کدام تولید کننده نیست ؟ (سراسری)

۱)گندم ۲)خزه ۳)سرخس ۴)کاهوی دریایی

۲۳-فرآیند میوز در کدام انجام نمی گیرد؟ (سراسری)

۱)تخمک لوبیا ۲)زیگو سپورانژ ۳)پروتال ۴)کیسه گرده ی نخود

۲۴-سلول های کدام ،هاپلوییداست؟(سراسری)

۱)تار خزه ۲)آرکگن سرخس ۳)لپه ی گندم ۴)ریزوم زنبق

۲۵-در کدام ،همه ی گامت ها متحرک هستند؟(سراسری ۸۵ خارج)

۱)نخود ۲)سرخس ۳)اسپیروژیر ۴)کلامیدوموناس

۲۶-سلول های کدام ،هاپلویید نمی باشد ؟(سراسری ۸۶ خارج)

۱)آندوسپرم ۲)پروتال سرخس ۳)اندوخته ی دانه ی زنبق ۴)اسپورانژیوم درریزوپوس

۲۷-اگر کاج ۲۰= 2n باشد دانه ی گرده ی رسیده ی آن چند کروموزومی است؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۶۰

۲۸-در کدام گیاه گامتوفیت بر روی اسپوروفیت تشکیل می شود و اسپوروفیت جوان از گامتوفیت گذشته تغذیه می کند؟(سراسری ۸۹)

۱)خزه ۲)لوبیا ۳)سرخس ۴)کاج

۲۹-در گیاه حسن یوسف ، بافت خورش را می توان معادل (همتای)..... دانست.(سراسری ۸۸ خارج)

۱)پرچم ۲)کیسه گرده ۳)لوله ی گرده ۴)دانه ی گرده رسیده

۳۰-تعداد سلول های گامتوفیت رسیده ی کدام کم تر است؟(سراسری ۸۷ خارج)

۱)نرکاج ۲)ماده ی کاج ۳)نرگلابی ۴)ماده ی گلابی

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

۳۱-گل ..... ، فاقد ..... است.(سراسری ۸۸ خارج)

۱)بلوط-رایحه ی قوی ۲)ستاره – رنگ درخشان

۳)نربید- سومین حلقه ی گل کامل ۴)نخود فرنگی-چهارمین حلقه ی گل کامل

۳۲-بیش ترین برگ تغییر شکل یافته رویانی در ..... وجود دارد.(سراسری ۸۷ خارج)

۱)کاج ۲)لوبیا ۳)آگاو ۴)ذرت

۳۳-هاگدان خزه به منزله ی(معادل=همتای).....در کاج است.(سراسری ۸۷)

۱)آندوسپرم ۲)کیسه گرده ۳)کیسه رویانی ۴)پولک مخروط ماده

۳۴-در چرخه ی زندگی کاج برخلاف زنبق .....(سراسری ۸۹ خارج)

۱)گامتوفیت کوچک تر و مستقل از اسپوروفیت است.

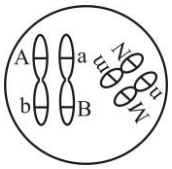
۲)مواد غذاییِ دانه بخشی از گامتوفیت ماده است.

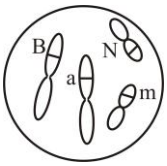
۳)لقاح مضاعف سبب تشکیل تخم و بافت ذخیره می شود.

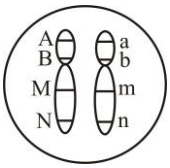
۴)لوله ی گرده از راه خامه به درون تخمدان نفوذ می نماید.

۳۵-کدام‌یک، شکل کروموزوم‌های سلولِ مادر گامت را در گیاهی نشان می‌دهد که ژنوتیپ گامت نر آن aBmN می‌باشد؟(سراسری ۹۰خارج)

۱)

۲) 

۳) 

۴) 

۳۶-در موفق‌ترین گیاهان خشکی‌زی، همواره ..... (سراسری ۹۰خارج)

۱) وجود آرکگن برای آمیزش آنتروزویید با تخم‌زا، الزامی است.

۲) تولید مثل جنسی سریع‌تر از تولید مثل غیر جنسی انجام می‌گیرد.

۳) سلول یا سلول‌های حاصل از میوز، توانایی انجام تقسیم میتوز را دارند.

۴) دانه‌های گرده‌ی نارس پس از خروج از کیسه‌ی گرده، رسیده می‌شوند.

۳۷-در همه‌ی گیاهان تولید کننده، ..... (سراسری ۹۰خارج)

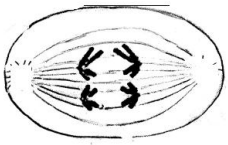
۱) اولین علامت جوانه‌زنی، ظهور ریشه‌ی رویان است.

۲) سلول‌های همراه در مجاورت لوله‌های غربالی هستند.

۳) تراکئیدهایی باریک و طویل در استوانه‌ی مرکزی وجود دارند.

۴) سلول‌هایی با غشای پلاسمایی، هدایت قندها را بر عهده دارند.

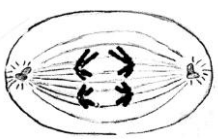
۳۸-شکل فرضی مقابل، بخشی از مراحل تشکیل ..... را نشان می‌دهد. (سراسری ۹۰خارج)



۱) هاگ در هاگدان خزه ۲) کیسه‌ی رویانی از اسپورفیت بلوط

۳) تخمزای درون آرکگن از آندوسپرم کاج ۴) دانه‌ی گرده‌ی رسیده از دانه‌ی گرده‌ی نارس لوبیا

۳۹-شکل فرضی مقابل، بخشی از مراحل تشکیل ..... را نشان می‌دهد. (سراسری ۹۰)



۱)پروتال از هاگ سرخس ۲)هاگ از اسپوروفیت خزه

۳)آندوسپرم ارز بافت خورش کاج ۴) دانه‌ی گرده‌ی نارس در کیسه ی گرده ی شاه پسند

۴۰-در بخشی از چرخهٔ زندگی کاج برخلاف ارکیده ..... (سراسری ۹۰)

۱)دانه فاقد گامتوفیت ماده است. ۲)گامتوفیت ماده ، درون تخمک قرار دارد.

۳)سلول رویشی ، لوله ی گرده را می سازد. ۴)بافت حاوی مواد غذایی دانه ، بخشی از گامتوفیت است.

۴۱-در چرخه ی زندگی سرخس ، ..... (سراسری ۹۰)

۱)اندام های تولیدمثلی در سطح فوقانی گامتوفیت قرار دارند.

۲)سلول های n کروموزومی ، حاصل تقسیم میتوز یا میوز هستند.

۳)پیکر پرسلولی n کروموزومی ، فاقد قدرت فتوسنتزکنندگی است.

۴)لقاح سلول های هاپلویید حاصل از مرحله ی اسپوروفیت ، امکان پذیر است.

۴۲- در گیاهانی که گامتوفیت، پیوسته به اسپوروفیت باقی مانده و اسپوروفیت هیچگونه وابستگی غذایی به گامتوفیت ندارد، ..... (سراسری ۹۱)

۱) گامت ماده در درون آرکگن تشکیل می‌شود.

۲) هر تخمک دارای یک پوسته و یک سفت است.

۳) یکی از چهار سلول دانه‌ی گرده، سلول زایشی نام دارد.

۴) سلول زایشی مولّد دو گامت نر فاقد تاژک است

۴۳- کدام عبارت صحیح است؟(سراسری ۹۱ خارج)

۱) برای تکثیر رویشی گیاهان، وجود محیط کشت سترون الزامی است.

۲) در همه‌ی گیاهان، تولیدمثل رویشی سریع‌تر از تولیدمثل جنسی انجام می‌گیرد.

۳) استفاده از برگ و قطعات ساقه از روش‌های معمول تکثیر غیرجنسی در گیاهان است.

۴) شرط انجام تکثیر غیرجنسی در گیاهان، وجود بخش‌هایی است که برای این منظور تخصص یافته‌اند.

۴۴- کدام موارد جمله‌ی زیر را تکمیل می‌کند؟(سراسری ۹۱ خارج)

در گیاه نخود فرنگی با ژنوتیپ AaBb، همه‌ی . . . ژنوتیپ یکسانی دارند.

الف) سلول‌های مولد دانه‌های گرده‌ی نارس

ب) گرده‌های نارس حاصل از تقسیم یک سلول

ج) سلول‌های پارانشیمی موجود در تخمک‌ها

د) سلول‌های مستقر در دو قطب کیسه‌ی رویانی یک تخمک

هـ) سلول‌های موجود در کیسه‌های رویانی یک مادگی

و) زیگوت‌های تولید شده در یک مادگی

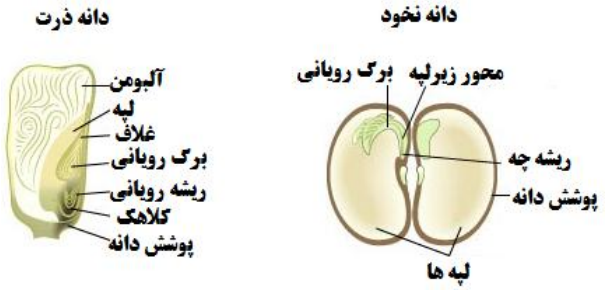
۱) الف- ج- د ۲) الف- د- هـ ۳) ب- ج - و ۴) ب- هـ- و

۴۵- به طورمعمول در چرخه‌ی زندگی گیاهانی که دو نوع سلول تخم با عدد کروموزومی متفاوت ایجاد می‌شود، تشکیل . . . غیرممکن است. (سراسری ۹۱ خارج)

۱) آرکگن بر روی گامتوفیت ماده ۲) گامتوفیت بر روی اسپوروفیت

۳) دو نوع هاگ از طریق میوز ۴) سلول جنسی فاقد تاژک با تقسیم میتوز

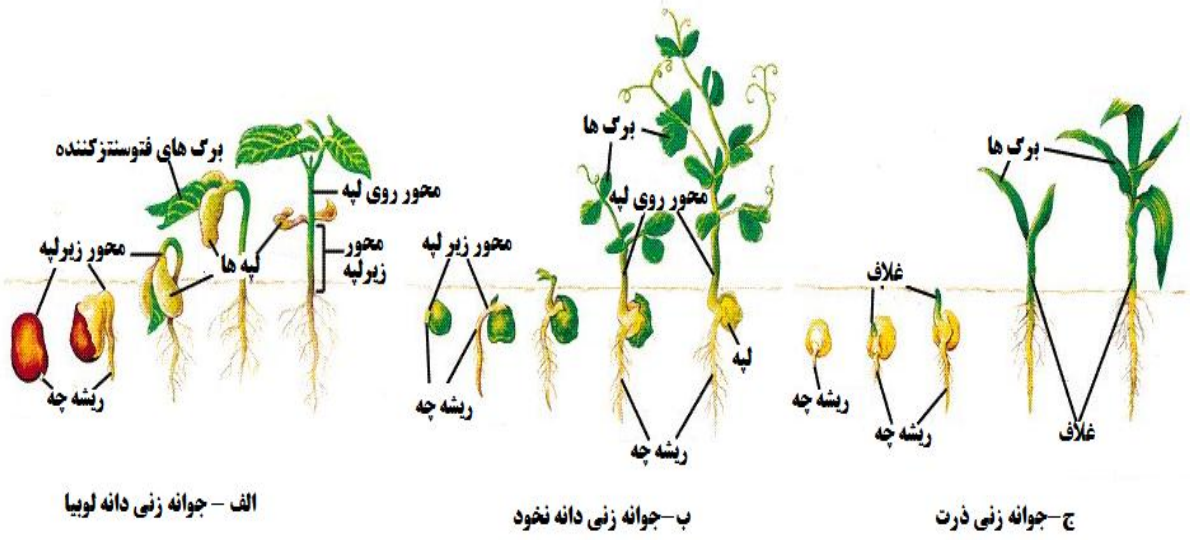
بازدانگان و نهاندانگان گیاهانی هستند که برخلاف خزه گیاهان و نهانزادان آوندی ، اسپوروفیت جوان (رویان) خود را درون دانه بوجود می آورند رویان درون دانه به صورت نهفته است و وقتی شرایط مناسب باشد رویش خود را آغاز می کند. دانه های برخی گیاهان عمر محدود دارند و با گذشت چند روز تا چندماه توانایی جوانه زنی خود را از دست می دهند. بعضی از دانه ها مثل دانه ی نوعی گندم پس از گذشت هزاران سال هنوز قادر به جوانه زنی هستند.



شکل ۱-۱۰ اجزای دانه ذرت و نخود

☑ **نکته ۱-۱۰ : نفوذ آب و اکسیژن به درون دانه برای جوانه زنی لازم است. با نفوذ آب به درون دانه بافت های آن متورم شده و پوسته ی دانه می شکافد و رویش آن آغاز می شود.همچنین بسیاری از دانه ها قبل از جوانه زنی لازم است در معرض سرما و روشنایی قرارگیرند.**

جوانه زنی : اولین علامت جوانه زنی در همه ی دانه ها ظهور ریشه رویان (ریشه چه) است .



شکل ۲-۱۰ جوانه زنی دانه های لوبیا ، نخود و ذرت

با توجه به شکل ۲-۱۰ جوانه زنی در دانه های تک لپه با گیاهان دو لپه متفاوت است. در گیاهان دو لپه ساقه جوان گیاه به دو محور زیرلپه و محور روی لپه تقسیم می شود در جوانه زنی بسیاری از گیاهان دولپه برای حفاظت از مریستم ساقه ، محور زیر لپه قلاب تشکیل می دهد اگر این محور رشد زیادی داشته باشد لپه ها از خاک خارج می شوند مثل دانه ی لوبیا ولی اگر رشد نداشته باشد لپه ها در خاک باقی می مانند مثل دانه ی نخود.

در بعضی از گیاهان (بسیاری از گیاهان تک لپه ای ها) مثل ذرت ، هنگام جوانه زنی غلاف تشکیل می شود و رشد ساقه به صورت مستقیم است. لپه در این گیاه درون خاک باقی می ماند.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

انواع گیاهان براساس طول عمر

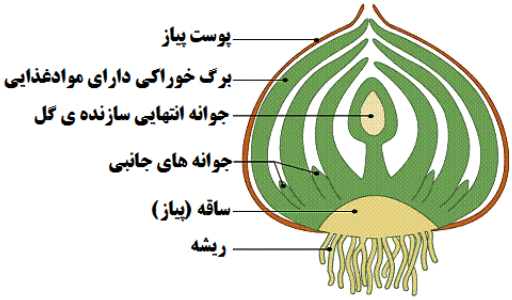
گیاهان براساس طول عمر خود به سه گروه تقسیم می شوند : گیاهان یک ساله ، گیاهان دوساله و گیاهان چندساله. . مسن ترین درخت شناخته شده نوعی کاج(بازدانگان) است که سن آن به حدود ۵ هزارسال می رسد.

گیاهان یکساله

آفتابگردان , لوبیا و بسیاری از گیاهان خودرو از گیاهان علفی یکساله هستند در واقع همه ی گیاهان یکساله علفی اند اما همه ی علفی ها یکساله نیستند. این گیاهان در شرایط مناسب (مواد غذایی ، آب ، اکسیژن) سریع رشد کرده و در یک فصل چرخه ی زندگی (مراحل رشد رویشی و تشکیل گل و میوه دانه)خود را تکمیل می کنند.

گیاهان دوساله

هویج , جعفری و پیاز از گیاهان علفی دوساله اند. این گیاهان هم همانند گیاهان یکساله فقط یک بار گل می دهند اما در سال اول فقط رشد رویشی دارند در این دوره گیاه ریشه ، ساقه کوتاه با طوقه برگی تولید می کندو ریشه ها عمل ذخیره مواد غذایی را برعهده دارند.گیاه در دومین دوره رویشی با استفاده از مواد ذخیره ی محور گل تولید می کند. چرخه زندگی گیاه با تولید گل و دانه پایان می یابد.

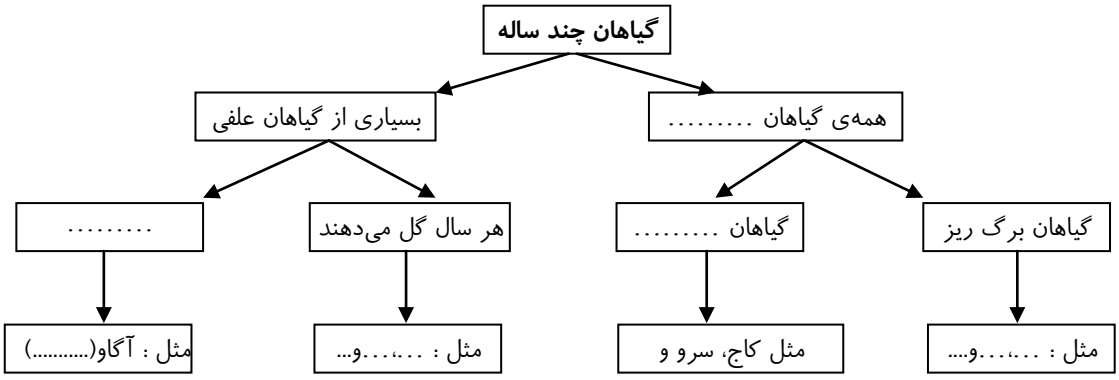


شکل ۳–۱۰ رشد رویشی پیاز در سال اول

گیاهان چندساله

گیاهان چوبی همگی چندساله اند ولی گیاهان علفی برخی یکساله ، برخی دوساله و بسیاری از آن ها چندساله اند. گیاهان چندساله گیاهانی هستند که دوره رویشی شان چندسال طول می کشد اغلب آن ها هر سال گل می دهند ولی برخی از گیاهان علفی چندساله فقط یک بار گل می دهند.

۱–جدول زیر را کامل کنید:



۲–صحیح یا غلط بودن هر یک از جملات زیر را با ذکر دلیل بنویسید:

الف) همه‌ی گیاهان دوساله همانند همه گیاهان یکساله پس از گل دهی از بین می روند.

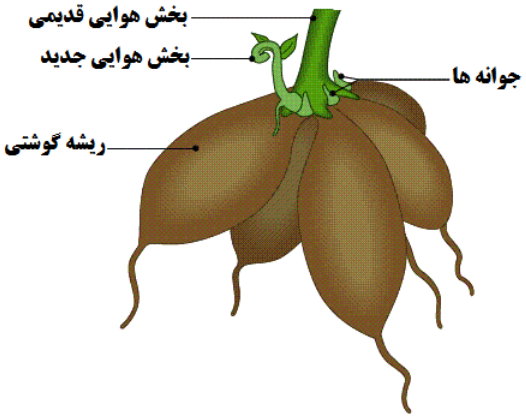
ب)همه‌ی گیاهان چوبی چند ساله‌اند.

ج) همه‌ی گیاهان چند ساله، هر سال تولید مثل جنسی انجام می‌دهند.

د) همه ی موها جزءِ گیاهان چندساله چوبی اند.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکوراز مه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

☑ **نکته ۲-۱۰ : در بسیاری از گیاهان علفی چند ساله (مثل زنبق) بخش های هوایی گیاه هر سال از بین می رود ولی ریشه های گوشتی و ساقه های زیرزمینی (ریزوم) ، ذخیره غذایی دارند و زیر خاک باقی می مانند.**



شکل ۴-۱۰ بخش ذخیره ی در گیاهان علفی چندساله

رشدونمو

رشد یعنی بزرگ شدن بخش های تشکیل دهنده ی یک جاندار **یا** تشکیل بخش هایی در بدن یک جاندار که مشابه بخش های قبلی باشد . تشکیل انشعابات ریشه , ساقه و برگ های جدید **نوعی رشد** محسوب می شود.

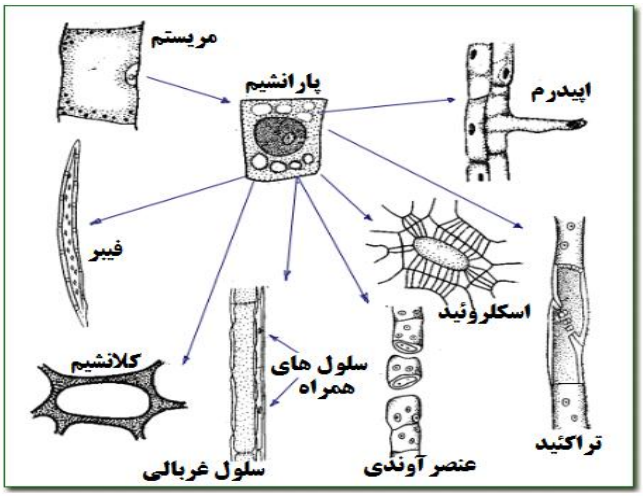
رشد در جانداران به دو صورت انجام می شود: ۱-افزایش تعداد سلول ها در اثر تقسیم و ۲-افزایش غیر قابل بازگشت ابعاد سلول.

۳-جذب آب توسط سلول نگهبان روزنه موجب ایجاد حرکت ..... در این سلول می شود و بزرگ شدن آن در این حالت ، ..... نوعی رشد محسوب شود.

۱)فعال-نمی تواند ۲)غیرفعال-نمی تواند ۳)فعال-می تواند ۴)غیرفعال-می تواند

☑ **نکته ۳-۱۰ : بزرگ شدن طی پدیده ی تورژسانس رشد محسوب نمی شود چون در اثر پلاسمولیز اندازه ی سلول مجدداً کوچک می شود.**

تمایز: پدیده ی تمایز اغلب همراه با رشد صورت می گیرد. تمایز به معنی کسب یک ویژگی جدید در یک یا تعدادی سلول است. کسب ویژگی ها جدید در یک سلول با تغییرات ساختاری و بیوشیمیایی همراه است. رشد و تمایز در طول زمان منجر به تشکیل موجود زنده ای می شوند که پیچیدگی های ساختاری و متابولیسمی دارد.



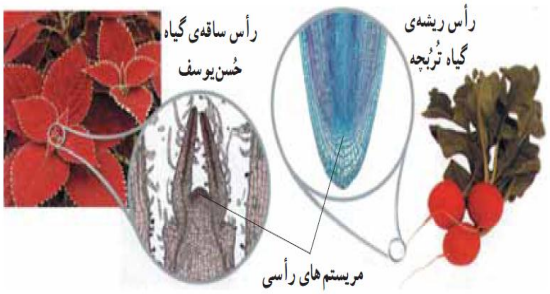
شکل ۵-۱۰ سلول های حاصل از تمایز سلول پارنشیمی

نمو یعنی عبور از یک مرحله ی زندگی به مرحله ی دیگر که همراه با تشکیل بخش های جدید است .مثلاً تشکیل گل روی گیاهی که فاقد گل بوده نوعی است نوعی نمو (نمو زایشی) است. رشد و نمو اغلب همراه با یکدیگر و هماهنگ با یکدیگر انجام می شود.

نمو گیاهان پیوسته اما برگشت پذیر است. در جانوران همگام با نمو دسته ای از ژن ها که مسئول تمایز اند غیرفعال می شوند و بیش ترآن ها مجددا مورد استفاده قرار نمی گیرند. بیش تر تمایز جانوران پس از بلوغ متوقف می شود. اما در گیاهان مریستم ها پیوسته سلول های جدید بوجود می آورند که با تمایز خود به بافت های جدید تبدیل یا جایگزین بافت های قبلی می شوند از این رو در طول عمر گیاه رشد و نمو صورت می گیرد.

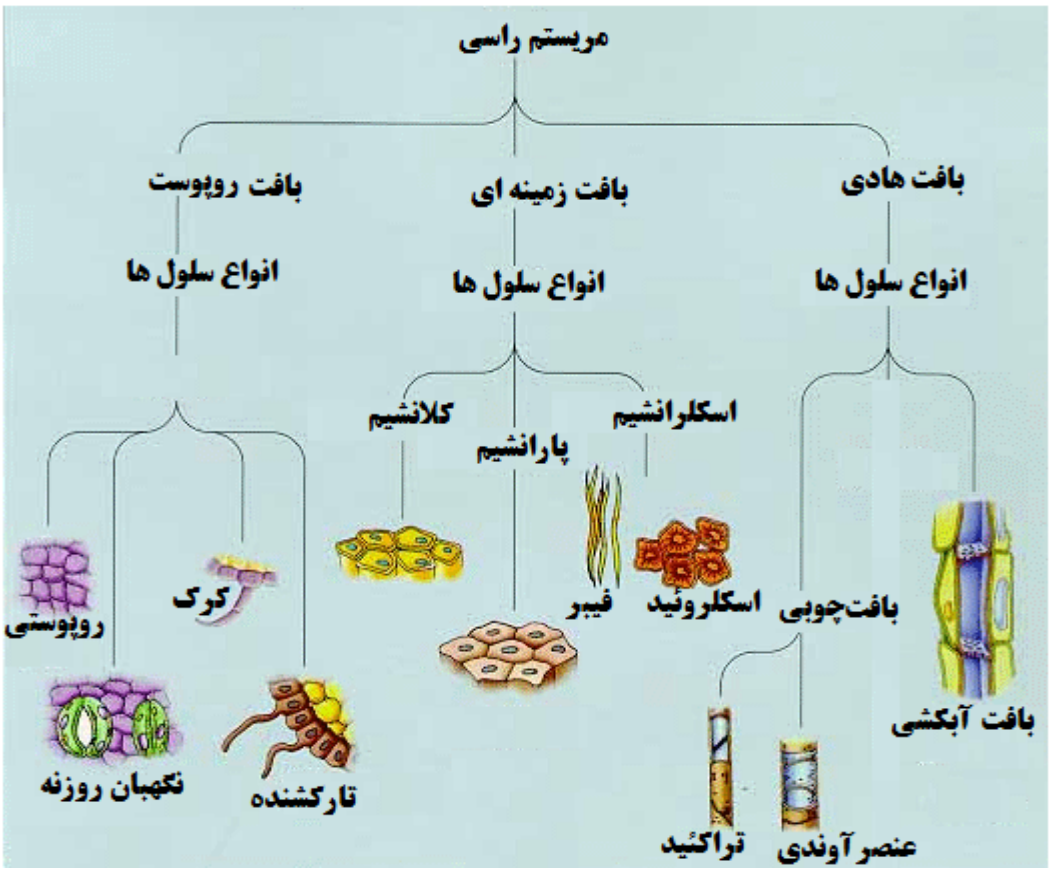
رشد نخستین در گیاهان

در ارتباط با مریستم های نخستین می باشد. همه ی گیاهان مریستم نخستین دارند. مریستم های راسی سلول های کوچک تمایز نیافته اند.این مریستم ها در نوک ساقه ها توسط برگچه ها و در نزدیک نوک ریشه ها توسط کلاهک حفاظت می شوند. برخی از سلوهای حاصل از مریستم نخستین بخشی از کلاهک را می‌سازند.



شکل ۶-۱۰ مریستم های نخستین

مریستم های نخستین با تقسیمات خود ساختارهای نخستین گیاه را می سازند این ساختار ها شامل بافت های نخستین رو پوستی , زمینه ای و آوندی اند.



شکل ۷-۱۰ بافت های حاصل از رشد نخستین در گیاه

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

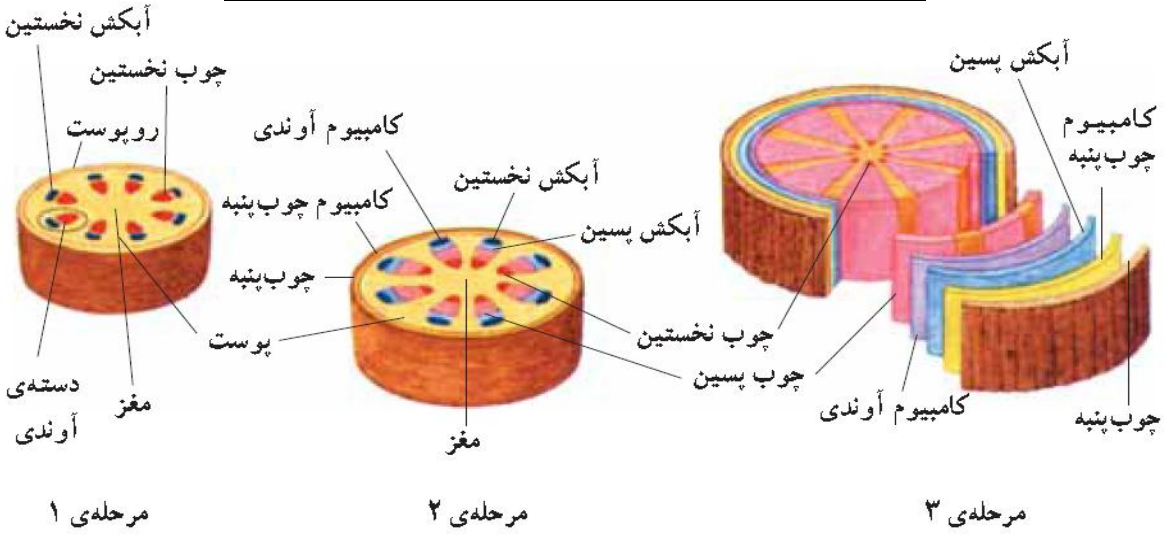
سلول‌های مریستم‌های رأسی اغلب گیاهان همانند اضافه کردن بشقاب به یک ستون بشقاب‌ها موجب رشد طولی می‌شوند.علت رشد قطری ساقه ها و ریشه های جوانی که فقط مریستم نخستین دارند در ارتباط با افزایش حجم سلول های حاصل ازمریستم نخستین است.

رشد پسین

رشد پسین از ویژگی های بارز گیاهان چوبی است . اما در بعضی از بخش های گیاهان علفی مانند ریشه هویج نیز دیده می شود. در رشد پسین مریستم های پسین دخالت دارند این مریستم ها در ساقه ها و ریشه های چوبی به صورت استوانه های باریک قرار دارند.

انواع مریستم های پسین و محل شان عبارت اند از :

نوع مریستم	محل	سلول حاصل از فعالیت آن‌ها
کامبیوم چوب پنبه‌ساز	درونِ پوست	چوپ پنبه
کامبیوم آوند ساز	زیر پوست	بافت آبکشی و بافت چوبی



شکل ۸–۱۰ مراحل رشد پسین در ساقه ی یک درخت چوبی :

مرحله ی ۱:

۱-یک دسته ی آوندی شامل چوب نخستین و آبکش نخستین است.

۲-دسته ی آوندی ، روپوست ، پوست و مغز جزء ساختار نخستین گیاه بوده و توسط مریستم نخستین ساخته می شوند.

مرحله ی ۲:

۱-با فعالیت کامبیوم آوند ساز در بین چوب نخستین و آبکش نخستین ، چوب پسین و آبکش پسین ساخته می شوند.

۲-لایه های چوب پسین به سمت داخل ساقه تشکیل می شوند لذا چوب ها به سمت داخل قدیمی تراند.

۳-لایه های آبکش پسین به سمت خارج ساقه تشکیل می شوند لذا آبکش ها به سمت خارج قدیمی تراند.

۴-با فعالیت کامبیوم آوند ساز ساقه رشد قطری می یابد ، لذا روپوست ازبین رفته و کامبیوم چوب پنبه ساز تشکیل می شود.

۵-چوب پنبه توسط کامبیوم چوب پنبه ساز ساخته می شود.

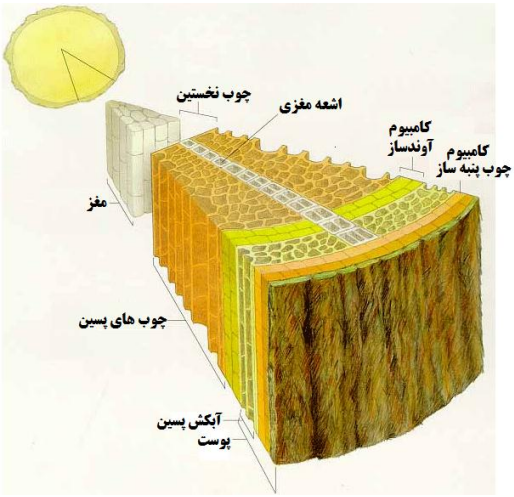
مرحله ی ۳:

۱-پوست شامل چوب پنبه ، کامبیوم چوب پنبه ساز ، آبکش های نخستین و پسین است.

۲-کامبیوم آوندساز ، چوب های پسین و نخستین در زیر پوست قرار دارند.

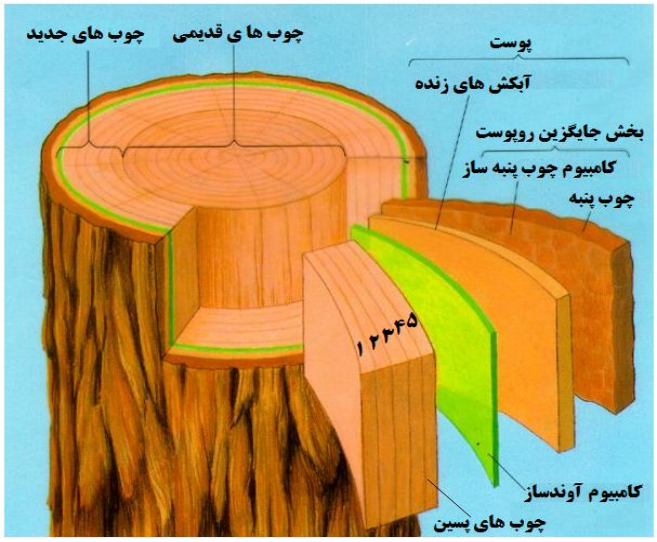
☑ **نکته ۴-۱۰ : آبکش ها که مسئول هدایت شیره ی پرورده براساس مدل مونش اند در پوست ساقه قرار دارند اما چوب ها که مسئول هدایت شیره ی خام اند در زیر پوست قرار دارند.**

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat



شکل ۹–۱۰ برش عرضی و طولی از تنه ی درخت چندساله

چوب ها عناصر آوندی اند که حلقه های سالیانه را می سازند حلقه های سالیانه تنها در درخت های تشکیل می شود که در مناطقی با فصول مشخص که به طور متناوب سرد و گرم می شود ، رشد می کنند.تشکیل می دهند.عناصر آوندی بهاره نسبت به عناصرآوندی تابستانه قطر بزرگ تری دارند و از کامبیوم آوندساز دورتر اند.

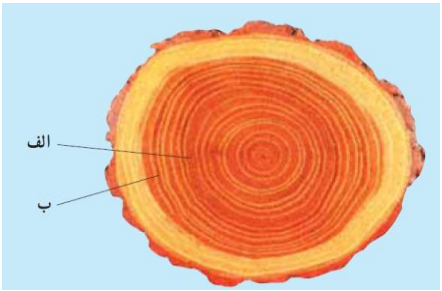


شکل ۱۰–۱۰ حلقه های سالیانه

۴-اگر لایه‌های ساخته شده چوب پنبه بر حسب زمان به‌صورت S_1 , S_2 و آبکش‌های پسین به‌صورت P_1 , P_2 و چوب‌های پسین به‌صورت X_1 , X_2 جدول زیر را کامل کنید.

		کامبیوم چوب پنبه ساز			کامبیوم آوندساز			چوب نخستین

۵-در مورد شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید:



الف)کدام حلقه قدیمی تر است؟

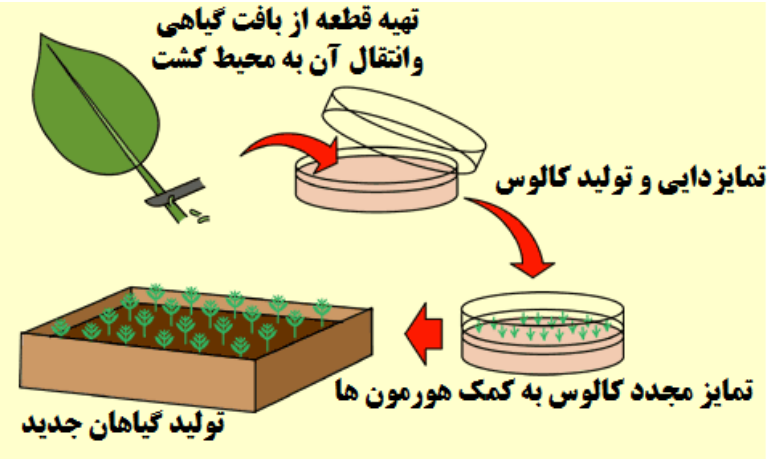
ب)کدام حلقه مربوط به سالی می شود که باران بیشتری باریده است؟

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat A.

روش های جدید بهسازی در گیاهان

۱-کشت بافت , سلول یا اندام گیاهی

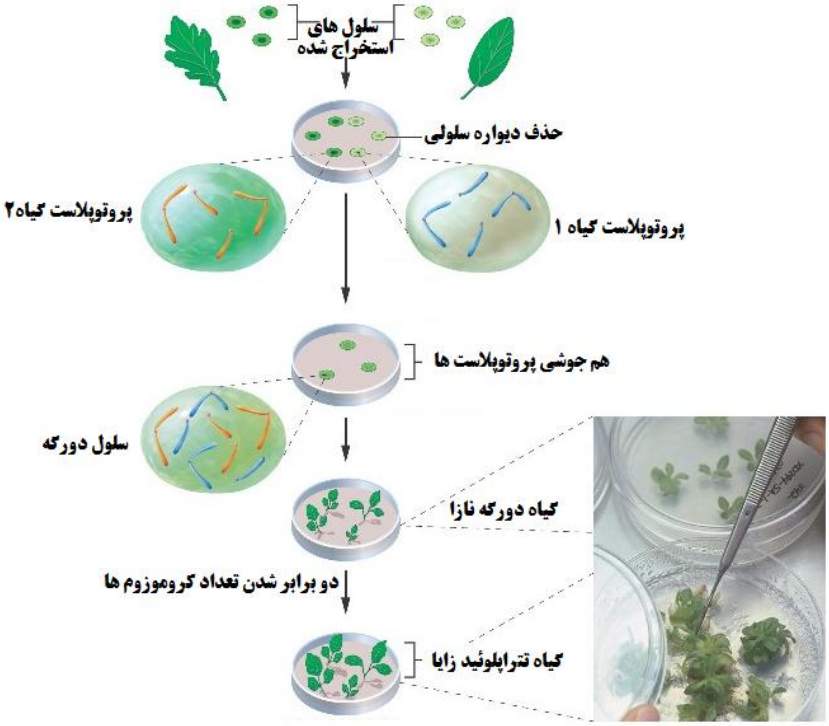
بسیاری از سلول های گیاهی می توانند همه ی ژن های خود را فعال کنندو با انجام **تمایز زدایی** به توده ی سلول تمایز نیافته به نام **کالوس** تبدیل شوند. این سلول ها تحت تاثیر هورمون های گیاهی با رشد و تمایز مجدد به گیاه هم ارز گیاه مادر تبدیل می شوند.از این روش برای تکثیر گیاهان زینتی مثل ارکیده ها ، گیاهان گلدانی و درختان میوه استفاده می شود.



شکل ۱۱–۱۰ فن کشت بافت

۲-هم جوشی (الحاق) پروتوپلاست :

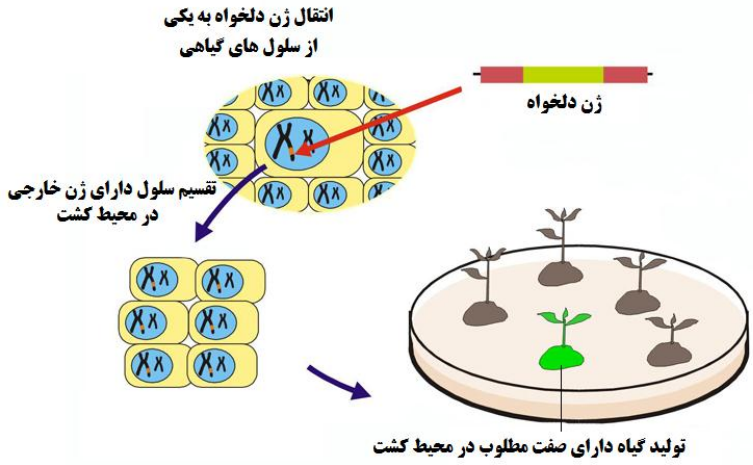
سلول های گیاهی به دلیل داشتن دیواره ی سلولی باهم ادغام نمی شوند.به کمک روش های مکانیکی یا آنزیم ها (سلولاز و پروتئاز) دیواره سلولی آن ها حذف و به پروتوپلاست تبدیل می شوند. بین دو پروتوپلاست گیاه مختلف به کمک شوک الکتریکی یا مواد شیمیایی هم جوشی ایجاد می کنند. اگر هم جوشی بین سلول های پیکری یک گیاه باشد ، بعد از رشد در محیط کشت ، گیاهی با ارزش کروموزومی دوبرابر نسبت به گیاه والد می رسیم اما اگر هم جوشی بین سلول های دو گیاه مختلف باشد یک گیاه دورگه در محیط کشت بافت بدست آید. این گیاه نازا ست همان طور که در فصل ۵ کتاب زیست پیش دانشگاهی می خوانید برای این که این دورگه زایا شود نیاز است تعداد کروموزوم هایش دوبرابر شود.



شکل ۱۲–۱۰ تولید گیاه دورگه از الحاق پروتوپلاست ها

۳-مهندسی ژنتیک :

برای ایجاد صفات جدید در گیاهان نیاز است یک سلول از گیاه استخراج شود سپس ژن دلخواه را به کمک یک حامل ژنی(وکتور) یا به طور مستقیم با تفنگ ژنی به آن وارد کنیم. در این روش فن کشت بافت یک مرحله ی ضروری است.



شکل ۱۳-۱۰ مراحل مهندسی ژنتیک

تنظیم رشد و نمو در گیاهان

گیاهان طی فرآیند فتوسنتز برای ساخت همه ی کربوهیدرات های خود فقط از دو ماده ی خام دی اکسید کربن و آب استفاده می کنند. سلول های گیاهی همانند سلول های جانوری تنفس می کنند. سلول های برگ و ساقه که دارای سلول های فتوسنتزکننده اند قسمت اعظم اکسیژن تنفس را از جو و مابقی را از فتوسنتز تامین می کنند ولی سلول های ریشه (به غیر از چند گیاه خاص) فقط از اکسیژن هوای موجود در فضاهای خاک استفاده می کنند لذا اگر این فضاها در اثر فشردگی خاک یا آب پر شود سلول های ریشه می میرند. گیاهان به غیر از اکسیژن ، آب و دی اکسیدکربن نیازمند مقدار اندکی از تعداد عناصر معدنی هستند که بیش تر به صورت یون های معدنی جذب می شوند. یون های نیتروژن ، فسفر و پتاسیم سه عنصر هستند که در بیش ترین مقدار برای رشد طبیعی گیاهان مورد نیاز هستند. برخی از کودهای شیمیایی تجاری ممکن است همه ی این عناصر غذایی را داشته باشند.

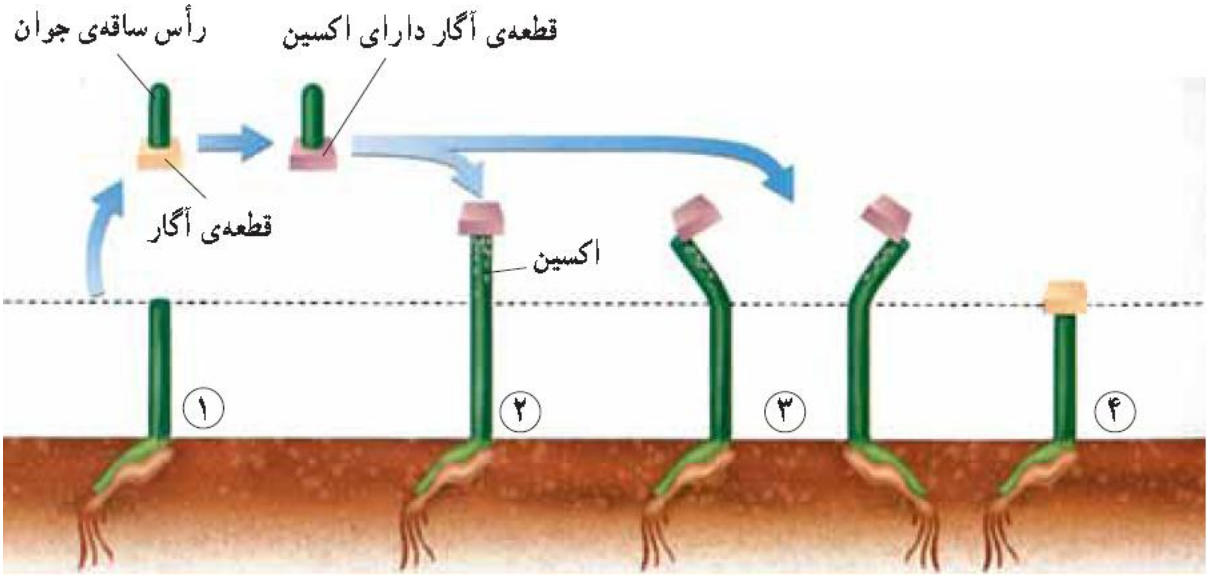
هورمون های گیاهی

درگیاهان برخلاف جانوران ممکن است محل تولید و اثر هورمون یکی باشد. البته در جانوران همیشه محل تولید و اثر هورمون ها جدا از هم نیست به عنوان مثال در فصل ۱۱ می خوانید که سلول های تولید کننده ی استروژن ، تحت تاثیر استروژن قرار می گیرند. در گیاهان به دلیل اینکه برخی هورمون ها تحریک کننده ی رشدو بعضی دیگر مهار کننده ی رشدهستند دانشمندان تمایل دارند به جای اصطلاح هورمون از اصطلاح تنظیم کننده ی رشد استفاده کنند.

هورمون های محرک رشد شامل اکسین, ژیبرلین و سیتوکینین اند این هورمون ها در فرآیندهای مثل تقسیم سلولی ، طویل شدن سلول ، پیدایش اندام ها و تمایز آن ها دخالت دارند. هورمون های بازدارنده ی رشد اتیلن و آبسزیک اسید اند و عمل آن ها در مقابل عمل محرک های رشد است.

اکسین

تاریخچه کشف هورمون اکسین از کارهای داروین شروع می شود. داروین در پدیده ی **نورگرایی** (**فتوتروپیسم**) متوجه شد راس گیاهچه های مربط به گیاهان گندمی ، نوری را که از یک طرف به آن ها تابیده می شود ، دریافت می کنند اما پاسخ رشدی را در قسمت های پایین تر ، یعنی دور از راس قابل مشاهده است. فریتز ونت با آزمایش های خود کشف کرد علت این پدیده مربوط به ماده ی است که از سلول های راس ساقه تولید می شود. او این ماده را اکسین نامید.



شکل ۱۴–۱۰آزمایش ونت روی گیاهچه یولاف(جو دوسر)

۱-راس ساقه ی گیاه بریده شده روی قطعه ی آگار قرار می گیرد تا اکسین وارد آن شود.

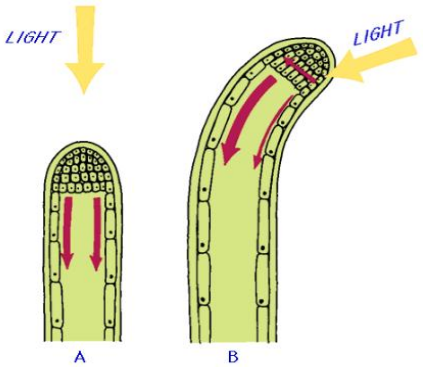
۲-محل تولید اکسین راس ساقه است ولی محل اثر آن برای رشد کمی پائین تر از راس است.

۳-قرار گرفتن اکسین در لبه ی ساقه بریده شده موجب رشد بیش تر آن ناحیه و درنهایت خمیدگی ساقه می شود.

۴-قطعه ی آگار فاقد اکسین موجب رشد نمی شود(شاهد).

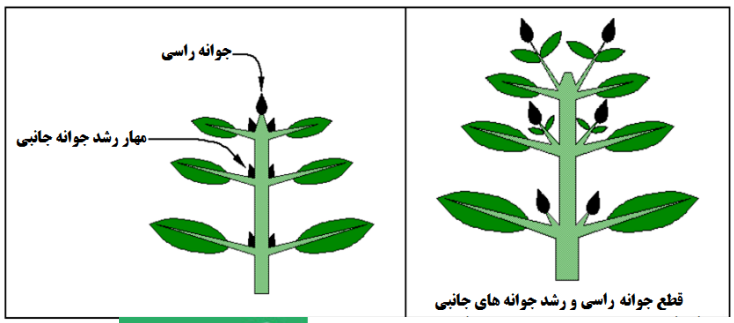
علت نورگرایی

اکسین هورمونی است که از سلول های راس ساقه تولید می شود ولی وقتی نور یک طرفه به ساقه بتابد ، اکسین بیش تر در سمت تاریکی تجمع می یابد. همین مسئله سبب می شود سلول های سمت تاریکی نسبت به سلول های سمت روشنایی رشد طولی بیش تر کنند در نتیجه راس ساقه به سمت نور خم شود. اکسین انعطاف پذیری دیواره سلولی را زیاد می کند.



شکل ۱۵–۱۰ اثر نور یکطرفه در تجمع اکسین (B)
در مقایسه با نور مستقیم (A)

ایجاد چیرگی راسی : غلظت بالای اکسین باعث بازدارندگی رشد جوانه های جانبی موجود روی ساقه می شود که علت آن وجود جوانه راسی است .با هرس کردن جوانه راسی به دلیل حذف منبع تولید اکسین رشد جوانه های جانبی موجب پرشاخ و برگ شدن آن می شود.



شکل ۱۶–۱۰ تاثیر هرس کردن در چیرگی راسی

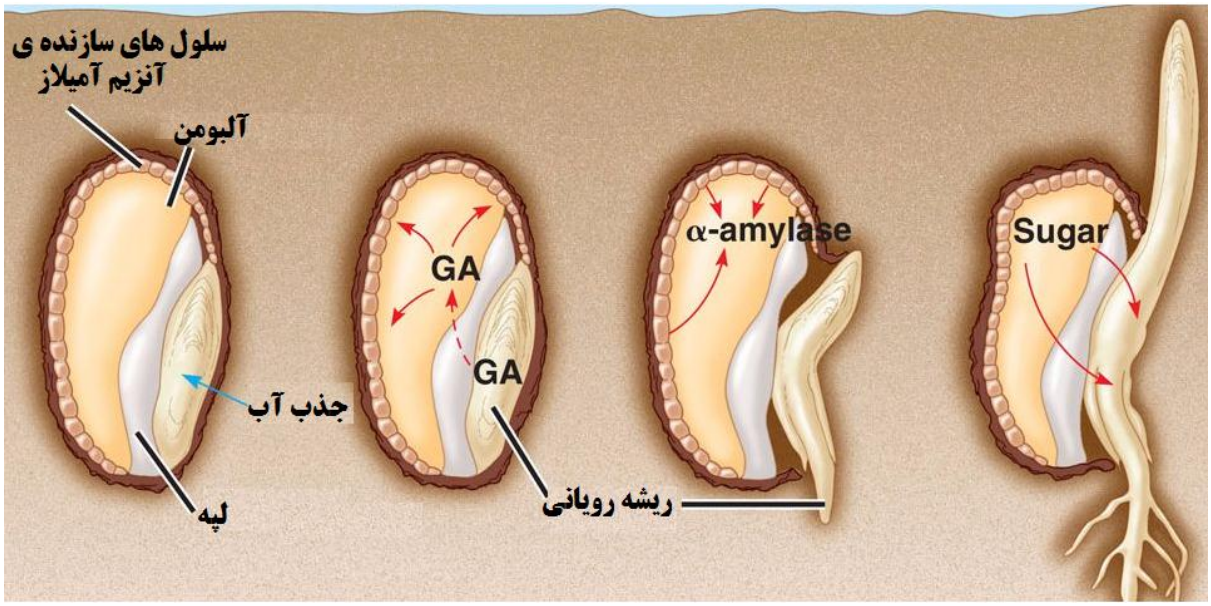
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat.ir

کاربرد اکسین

درکشاورزی از اکسین برای ایجاد ریشه در قلمه ها استفاده می شود. نسبت بالای اکسین به سیتوکینین درکشت بافت موجب ریشه زایی می شود.

ژیبرلین

محل تولید آن ساقه ها و دانه های در حال نمو است. نقش آن تحریک طویل شدن ساقه ، نمو میوه و جوانه زنی است.وقتی دانه آب جذب می کند رویان هورمون ژیبرلین (GA) تولید می کند این هورمون سلول های خاص درون دانه را وادار به تولید آنزیم آمیلاز می کند تا اندوخته را به قند تجزیه کنند. این قند برای رشد رویان استفاده می شود.



شکل ۱۷–۱۰ اثر ژیبرلین در جوانه زنی دانه

هورمون ژیبرلین درکشاورزی برای درشت کردن میوه های بدون دانه مثل انگور , سیب , خیار , نارنگی و گلابی استفاده می شود. بسیاری از گیاهان تولید کننده ی میوه ی بدون دانه تریپلوئیدی (3n) هستند. گیاهان تریپلوئید نازایند ودانه تولید نمی کنند.

سیتوکینین

سیتوکینین ها توسط سلول های رأس ریشه تولید می شوند. این هورمون ها تقسیم سلولی را تحریک می کنند و سرعت پیر شدن برخی اندام ها را به تعویق می اندازند. از این هورمون بصورت افشانه (اسپری) برای شادابی شاخه های گل و افزایش مدت نگهداری میوه ها و سبزیجات در انبار استفاده می کنند. در فن کشت بافت هورمون سیتوکینین موجب ایجاد ساقه از سلول های تمایز نیافته (کالوس)می شود.

شکل ۱۸–۱۰ اثر سیتوکینین در کاهش سرعت پیر شدن برگ ها

گیاه سمت راست تاثیر سیتوکینین قرار گرفته است و سرعت پیر شدن برگ های آن نسبت به گیاه سمت چپ دیرتر پیر شده است.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

اتیلن و آبسزیک اسید فرآیندهایی را کنترل می کنند که مراحل انتهایی نمو گیاه مثل پیری ، ریزش برگ ، پژمرگی گل و رسیدن میوه اختصاص دارد. به علاوه این دو هورن سرعت رشد، سنتز پروتئین و انتقال یون را در شرایط نامساعد محیطی کنترل می کنند.

آبسزیک اسید

هورمون آبسزیک اسید در گیاه دارای نقش های زیر است:

الف) نقش اصلی آن ایجاد خفتگی در دانه ها و جوانه ها است که مخالف عمل ژیبرلین می باشد.

ب)در شرایط کم آبی از طریق بستن روزنه ها و حفظ جذب آب توسط ریشه ها موجب حفظ تعادل آب در گیاه می شود.

اتیلن

هورمون اتیلن ترکیب آلی گازی شکل است که در اثر سوختن ناقص نفت نیز تولید می شود این هورمون در اثر زخم ،آلودگی هوا ، عوامل بیماری زا، شرایط غرقابی و بی هوازی از اغلب بافت ها ی گیاهی تولید می شود. امروزه از اتیلن برای تسریع و افزایش رسیدگی میوه های مثل گوجه فرنگی ، انگور استفاده می شود اتیلن همچنین باعث سست شدن میوه های مثل گیلاس شده در نتیجه برداشت مکانیکی این میوه ها را تسهیل می کند.

تنظیم رشد گیاهان توسط شرایط محیطی

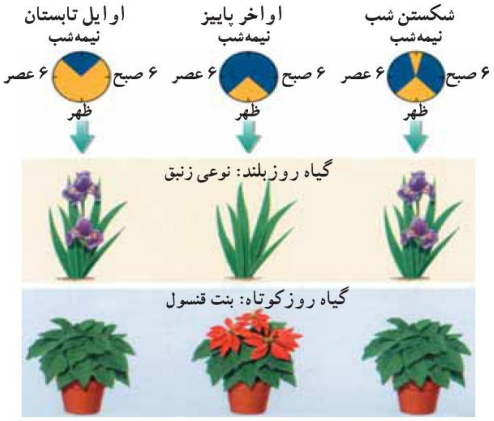
اگر چه هورمون های رشد شروع کننده ی بسیاری از پاسخ های گیاه به محیط هستند ولی گیاهان به نور و دما و دیگر عوامل محیطی پاسخ می دهند.

نوردورگی (فتوپریودیسم)پاسخ یک گیاه به طول روز و شب گفته می شود و اغلب گیاهان از لحاظ جنبه گل دهی و سایر جنبه های رشد در پاسخ به نور به سه دسته تقسیم می شوند:

الف) گیاهان روز کوتاه : گیاهان که طول روز کم و یا طول شب بلند باشد گل می دهند بنت قنسول

ب) گیاهان روز بلند : طول روز بلند تر از طول شب بوده مثال : نوعی زنبق

ج) بی تفاوت : گیاهان گلدهی آن ها تحت تاثیر طول روز قرار نمی گیرد.



شکل ۱۹–۱۰ اثر نوردورگی در گل دهی

۱-زنبق یک گیاه روز بلند (شب کوتاه) و بنت قنسول (کنسول) یک گیاه روز کوتاه(شب بلند) است.

۲-با شکستن شب های بلند به کمک فلاش نوری ، بنت قنسول گل نمی دهد ولی زنبق گل می دهد.

پاسخ به دما: دما رشد و نمو بسیاری از گیاهان را تحت تاثیر قرار می دهد. به عنوان مثال در صورتی گه دما در طول شب بسیار باشد ، بسیاری از گیاهان گوجه فرنگی گل نمی دهند. بسیاری از گیاهان به مدت چندساعت در معرض سرما قرار نگیرند ، موفق به گل دهی در اوایل بهار نمی شوند.دماهای پایین موجب ورود گیاه به مرحله ی موقتی عدم فعالیت در پائیز و زمستان می شود.

خفتگی وضعیتی است که در طی آن حتی در صورت مناسب بودن شرایط برای رشد گیاه یا دانه غیر فعال باقی می ماند و نمی روید.

اهمیت خفتگی چیست ؟ به گیاهان کمک می کند در طول زمستان به دلیل گرمای موقتی جوانه ها رشد نکرده و جوانه زنی دانه ها هم صورت نگیرد .از این رو ادامه ی بقا برای جوانه و دانه ها وجود داشته باشد. مواد شیمیایی و پولک های محافظتی ضخیم اطراف جوانه ها موجب خفتگی می شود. اگر دانه های سیب به مدت ۷۰ روز در دمای ۴درجه سانتیگراد قرار گیرند ۱۰۰درصد دانه ها موفق به جوانه زنی می شوند ولی اگر به مدت ۳۰ روز در این دما باشند تنها ۵۰٪ دانه موفق به جوانه زنی می شوند.

********** تست های سراسری **********

۱- کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۴)

۱)گیاه آگاو پس از چند بار گل دادن می میرد.

۲)گیاه معمولا در طول زندگی به نموخود ادامه می دهد .

۳)علت تشکیل حلقه های سالانه تفاوت قطر عناصر آوندی است.

۴)کامبیوم چوب پنبه ساز ،پس از رشد قطری واز بین رفتن روپوست ،تشکیل می شود.

۲-نقش سیتوکینین کدام است؟(سراسری ۸۴)

۱) افزایش رسیدگی میوه ها ۲)افزایش مدت نگهداری میوه ها

۳)تسهیل در برداشت مکانیکی میوه ها ۴)درشت کردن میوه های بدون دانه

۳-تحت تاثیر ..... صورت نمی گیرد.(سراسری ۸۵)

۱)اکسین ،ریزش برگ ها ۲)اکسین ،چیرگی راسی

۳)اتیلن،رسیدن میوه ها ۴)ژیبرلین،تولید میوه بدون دانه

۴-محل تولید سیتوکینین ..... است و از اثرات آن ..... می باشد .(سراسری ۸۵)

۱)ریشه ،چیرگی راسی ۲)ساقه ،شادابی گل ها

۳) ساقه ،ایجاد کلروفیل و دوام برگ ها ۴) ریشه ، تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته

۵-در کشاورزی برای داشتن نارنگی های درشت بدون دانه از کدام هورمون استفاده می شود؟(سراسری)

۱) ژیبرلین ۲)اتیلن ۳)اکسین ۴)سیتوکینین

۶- کدام عمل را نمی توان به اسیدآبسیزیک یا اتیلن نسبت داد؟(سراسری ۸۵خارج)

۱)ریزش برگ ها ۲)بیدار شدن جوانه ها ۳)زودرس کردن میوه ۴)بسته شدن روزنه های هوایی

۷-هورمونی که در واکنش زخم های مکانیکی بافت های گیاهی افزایش می یابد، عهده دار کدام نقش زیر است؟(سراسری ۸۶ خارج)

۱) تحریک ریشه زایی ۲)درشت کردن میوه ۳) تسهیل برداشت میوه ۴)افزایش مدت نگهداری میوه

۸-امروزه از ترکیبات موثر در فتوتروپیسم گیاهان گندمی، در . . . . . استفاده می شود.(سراسری ۸۷)

۱)رشد جوانه های جانبی ۲)تقویت ریشه زایی

۳)حفظ تعادل آب در گیاهان ۴)افزایش مدت نگهداری میوه ها

۹-از ماده ی شناخته شده توسط فریتز ونت ، برای ..... استفاده می شود.(سراسری ۸۹)

۱)ریشه دار کردن قلمه ها ۲)شادابی شاخه های گل

۳)رشد جوانه های جانبی ساقه ۴)بستن روزنه های هوایی برگ

۱۰-هورمونی که سرعت پیر شدن برخی اندام های گیاهی را کاهش می دهد ، در ..... نقش دارد.(سراسری ۸۸ خارج)

۱)تشکیل ساقه از کالوس ۲)مهار رشد جوانه های جانبی

۳)کنترل مراحل انتهایی نمو گیاه ۴)درشت کردن میوه های بدون دانه

۱۱-در یک گیاه سه ساله ، کدام لایه آوندی به کامبیوم چوب پنبه ساز نزدیک تر است؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱)چوب سال دوم ۲)چوب سال سوم ۳)آبکش سال دوم ۴)آبکش سال سوم

۱۵-هورمونی که از اغلب بافت های گیاهی ترشح می شود ، ..... را افزایش می دهد.(سراسری ۸۸)

۱)رشد جوانه های جانبی ۲)مدت نگه داری میوه ها

۳)سرعت رسیدگی میوه ها ۴)شادابی شاخه های گل

محصل ایرانی

هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!

www.irmohasel.com

مشاوره و برنامه ریزی کنکور

Kamat K.

۱۳-کدام هورمون می تواند باعث پایین آمدن فشار تورژسانس در سلول های نگهبان روزنه شود؟(سراسری ۸۶)

۱)اکسین ۲)ژیبرلین ۳)سیتوکینین ۴)آبسیزیک اسید

۱۴-گیاه آگاو .....(سراسری ۸۸)

۱)از گیاهان چوبی و چند ساله است.

۲)پس از گل دهی و رسیدن دانه ها از بین می رود.

۳)در طول زندگی اش ، چندین مرتبه به بار می نشیند.

۴)در یک فصل رشد ، تمام چرخه ی زندگی اش را تکمیل می کند.

۱۶-بسیاری از گیاهان علفی ، .....(سراسری ۸۹ خارج)

۱)در طول عمرچندساله ی خود ، یک بار گل می دهند.

۲)پس از تکمیل یک دوره ی رویشی از بین می روند.

۳)پس از هردوره ی رشد، ساقه ی هوایی خود را ازدست می دهند.

۴)برای تکمیل چرخه ی زندگی خود، دو دوره ی رویشی را پشت سر می گذارند.

۱۷-بعضی هورمون ها بر رویش دانه ی نخود اثر بازدارنده دارند ، هورمونی که می تواند بازدارندگی این دانه را برطرف سازد ، در ..... نیز نقش دارد.(سراسری ۸۹ خارج)

۱)درشت کردن میوه های بدون دانه ۲)حفظ آب توسط ریشه ها

۳)تسهیل در برداشت مکانیکی میوه ها ۴)کنترل سنتز پروتئین در شرایط نامساعد محیطی

۱۸-کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۸۷ خارج)

۱)پاسخ گیاه بنت قنسول به شب شکنی در پاییز ، گل دهی است.

۲)پاسخ گیاه حساس به محرک خارجی از نوع لرزه تنجی است.

۳)پاسخ برگچه های اقاقیا به محرک های محیطی از نوع شب تنجی است.

۴)عامل خفتگی جوانه های سیب در پاسخ به دماهای پایین تجزیه می شود.

۱۹-درکشت بافت ، ماده ای که به همراه اکسین ریشه زایی را تحریک می کند ، در کشاورزی برای ..... مورد استفاده قرار می گیرد. (سراسری ۹۰)

۱)بازدارندگی رشد جوانه های جانبی ۲)افزایش مدت نگه داری میوه ها

۳)درشت کردن میوه های بدون دانه ۴)تسهیل در برداشت مکانیکی میوها

۲۰-گیاهی که پس از یک بار گل‌دهی و تولید دانه از بین می‌رود، ریشه‌اش رشد پسین دارد و برای به‌سازی آن از روش الحاق پروتوپلاست‌ها استفاده می‌شود، ..... است. (سراسری ۹۰ خارج)

۱) نرگس ۲) هویج ۳) ارکیده ۴) آفتاب‌گردان

۲۱- کدام نادرست است؟(سراسری ۹۱ خارج)

آبسیزیک اسید برخلاف . . .

۱) اکسین، همواره بر سنتز پروتئین بی‌تأثیر است. ۲) ژیبرلین، مانع تشکیل ریشه‌چه در دانه می‌شود.

۳) ژیبرلین، در تمایز و نمو میوه فاقد نقش است. ۴) اکسین، از طویل شدن ساقه‌ها ممانعت بعمل می‌آورد.

۲۲-کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۹۱)

۱) بسیاری از گیاهان با قرار گرفتن در سرما، توانایی گلزایی در اوایل بهار را پیدا می‌کنند.

۲) گیاه چمن به فراوانی و به سرعت از طریق تولید مثل رویشی زیاد می‌شود.

۳) تولید مثل غیرجنسی گیاهان عموماً از طریق بخش‌های ویژه شده‌ای انجام می‌گیرد.

۴) گیاه زنبق با استفاده از یک فلاش نوری در طول شب‌های کوتاه، گل می‌دهد.

۲۳- در چرخه‌ی زندگی همه‌ی گیاهانی که دارای ..... هستند، ..... (سراسری ۹۱)

۱) رشد پسین- گامتوفیت ماده در تخمک تمایز می‌یابد.

۲) گل یک جنسی- بافت مغذی رویان قبل از لقاح شکل می‌گیرد.

۳) گامتوفیت کوچک فتوسنتز کننده – گامت نر در دانه‌ی گرده تشکیل می‌شود.

۴) رویانی با بیش از یک لپه- ساقه‌ی جوان پس از جوانه‌زنی، قلاب تشکیل می‌دهد.

۲۴- در همه‌ی گیاهان دو ساله، ..... (سراسری ۹۱)

۱) شیره‌ی خام فقط توسط یک نوع آوند چوبی هدایت می‌شود.

۲) تشکیل بافت‌های حاصل از رشد پسین غیر ممکن می‌باشد.

۳) مریستم‌های نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می‌شوند.

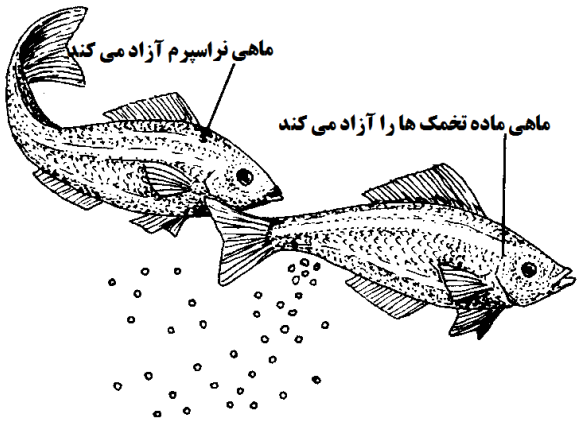
۴) ساقه تنها محل ذخیره‌ی مواد غذایی برای تشکیل محور گل می‌باشد.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

تولید مثل جنسی پدیده ای است که طی آن فرزندان ، از لقاح گامت نر که معمولاً ریز و متحرک است با گامت ماده که درشت و بدون تحرک است و سپس تقسیم و رشد نمو سلول های حاصل بوجود می آیند.

جانوران از لحاظ لقاح به دو گروه تقسیم می شوند:

۱-لقاح خارجی: بسیاری از بی مهرگان آبزی , ماهی ها به غیر از یک نوع کوسه ماهی و بسیاری از دوزیستان لقاح خارجی دارند.در این نوع لقاح تعداد زیادی تخمک و اسپرم به درون آب رها می شودتا شانس لقاح را افزایش دهند.تخمک های این جانوران دارای دیواره های چسبناک و ژله ای محکمی اند تا تخمک و سپس جنین را از عوامل نامساعد محیطی حفظ نمایند.



شکل ۱-۱۱ لقاح خارجی در ماهیان

۱-در لقاح خارجی هنگام لقاح چه ویژگی تخمک نقش حیاتی دارد؟

۲-نقش دما و طول روز در لقاح خارجی برای چه گونه هایی و برای چه منظوری اهمیتی دارد؟

۲- لقاح داخلی : در این نوع لقاح تخمک از بدن جنس ماده خارج نمی شود و با ورود اسپرم به دستگاه تناسلی ماده ، لقاح صورت می گیرد. حفاظت و تغذیه جنین برعهده ی جنس ماده است. این نوع لقاح در جانوران خشکی زی ، مهره دارانی مثل خزندگان , پرندگان و پستانداران و همچنین در آبزیانی مثل یک نوع کوسه ماهی و سخت پوستان دریایی (کشتی چسب و خرچنگ ها) دیده می شود.

۳-وظایف اندام های تخصصی (آلت های تناسلی نر و ماده)که برای تولیدمثل جنسی بوجود آمده اند چیست؟

☑ **نکته ۱-۱۰ : تغذیه جنین تا چند روز پس از تشکیل سلول تخم برعهده ی اندوخته ی تخمک(مخلوطی از چربی و پروتیئن) است.اندازه ی تخمک ها نیز بستگی به این اندوخته دارد.**

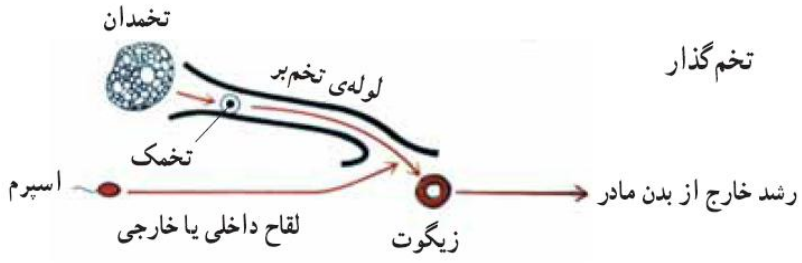
۴-به چه دلیل اندوخته ی تخمک در پرندگان زیاد ولی در پستانداران کم است؟ در بین پستانداران مقدار اندوخته ی تخمک در کدام جانور خیلی زیاد است؟

روش های تغذیه جنین

۱-جانوران تخم گذار :در این جانوران لقاح می تواند خارجی باشد مثل ماهیان و دوزیستان و یا داخلی باشد مثل خزندگان ، پرندگان و نوعی پستاندار به نام پلاتی پوس. سلول تخمک پس از آزاد شدن از تخمدان وارد لوله ی تخم بر می شود در این

جانوران رحِم وجود ندارد. خزندگان جزءِ اولین مهره داران تخم گذار در خاک بوده در ساختار تخم آن ها پوسته های حفاظتی ضخیم دیده می شود. در ساختار تخم پرندگان یک دیواره ی آهکی ضخیم وجود دارد.

پلاتی پوس و نوزادان



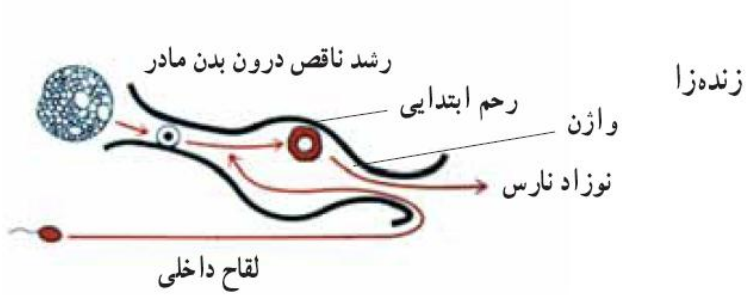
شکل ۲-۱۱ دستگاه تولیدمثل جانوران تخم گذار

☑ **نکته ۱-۱۰ : پستاندار پلاتی پوس بسیار شبیه خزندگان است و مانند آن ها تخم می گذارند. ولی مدتی تخم ها را در بدن خود نگه می دارد و بر روی تخم می خوابد این جانور به کمک غده های شیریی ابتدایی که در ناحیه شکمی او قرار دارد به نوزادانِ خود شیر می دهد .**

۵-تخم گذاری در پلاتی پوس چه تفاوتی با خزندگان دارد؟

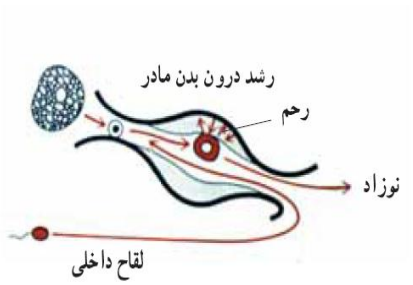
۲-جانوران زنده زا : لقاح در این جانوران داخلی است . این جانوران دارای رحم ابتدایی بوده و چون وسیله ی تغذیه ی جنین را بطور کامل در اختیار ندارند نوزادِ نارس به دنیا می آورند ،نوزاد نارس درون کیسه ی مادر از شیر مادر تغذیه می کند تا بزرگ شود. زنده زایی از تخم گذاری تکامل یافته تر است .مثال: پستانداران کیسه دار مانند کانگورو و اپاسوم

نوزاد نارس کانگورو در کیسه مادر



شکل ۳-۱۱ دستگاه تولیدمثل جانوران زنده زا

۳-بچه زا : این جانوران دارای رحم پیشرفته با اندام جفت اند. این نوع تولید مثل کامل ترین نوع بوده و درانسان و اغلب پستاندران دیده می شود. جنین درون رحم رشد و نمو می یابد ،از طریق جفت تغذیه و مواد دفعی را دفع می کند.



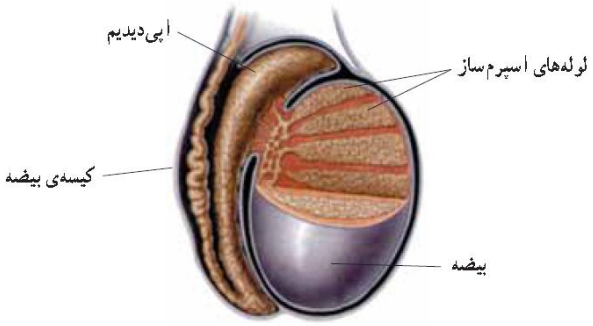
شکل ۴-۱۱ دستگاه تولیدمثل جانوران بچه زا

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

دستگاه تولیدمثلی در مردان

نقش دستگاه تولیدمثلی در مردان عبارت اند از :۱-تولید اسپرم ۲-ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری اسپرم ۳-انتقال اسپرم به خارج از بدن ۴-تولید هورمون جنسی مردانه(تستوسترون).

در مردان اسپرم ها توسط بیضه ها تولید می شوند. بیضه ها در دوران جنینی در حفره ی شکمی تولید می شوند و کمی قبل از تولد نوزاد وارد کیسه ی بیضه می شوند. دمای بخش های مرکزی بدن ۳۷ درجه سانتیگراد است ولی کیسه بیضه دارای دمای ۳۴ درجه سانتیگراد است که دمای مناسب برای تولید و نمو اسپرم است. بیضه ها از هنگام بلوغ تا پایان عمر اسپرم تولید می کنند هر بیضه تعداد زیادی لوله های پیچیده به نام لوله های اسپرم ساز دارد.



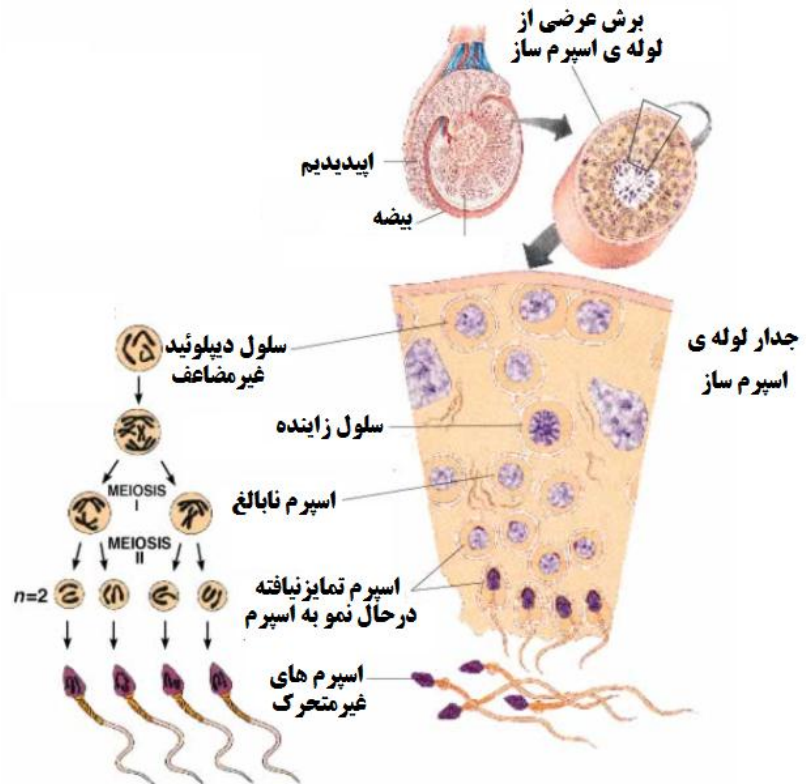
شکل ۵-۱۱ ساختاربیضه

تنظیم عمل بیضه ها تحت تاثیر هورمون ها

هیپوتالاموس با تولید هورمون آزادکننده به هیپوفیزپیشین دستور ساخت دو هورمون LH (محرک لوتینی کننده) و FSH (محرک فولیکولی) را می دهد تا فعالیت بیضه را تنظیم کنند:

۱- بین لوله های اسپرم ساز سلول های وجود دارند به نام سلول های بینابینی که تحت تاثیر LH ، هورمون جنسی تستوسترون تولید و به خون ترشح می کنند.

۲-هورمون هیپوفیزی FSH به همراه هورمون تستوسترون در لوله های اسپرم ساز ، سلول های هدف دارند که اسپرم می سازند. بعضی از سلول های دیوارهٔ لوله های اسپرم ساز میوز انجام می دهند.

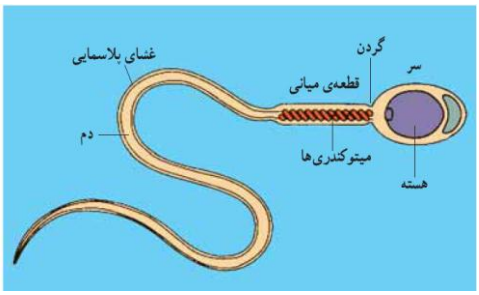


شکل ۶-۱۱ تولید اسپرم

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

اسپرم بالغ از ۴ بخش سر ، گردن ، قطعه میانی و دم تشکیل شده است.دستگاه گلژی در سراِسپرم وزیکول آنزیمی به نام آکروزوم می سازد که هنگام لقاح ، آنزیم های آن آزاد می شود در نتیجه لایه های تخمک را تجزیه می کند. در سراسپرم همچنین مقدار کمی سیتوپلاسم و یک هسته وجود دارد، درون هسته ۲۲کروموزوم اتوزوم و یک کروموزوم جنسی(X یا Y) وجود دارد.در ناحیه ی گردن سانتریول ها وجود دارند. قطعه میانی دارای میتوکندری های با ساختارمارپیچی است، این میتوکندری ها انرژی لازم برای حرکت دم را تامین می کنند.در درون میتوکندری ، ژنوم سیتوپلاسمی ، ریبوزوم های کوچک و ساده و انجام فرآیندهای چرخه ی کِربس دیده می شود. هنگام لقاح فقط سر اسپرم وارد تخمک می شود و هیچ یک از میتوکندری های پدر به نسل بعد منتقل نمی شوند!

دم دارای ساختار تاژکی (سانتریولی) و غشای پلاسمایی است. ATP تولید شده در قطعه میانی موجب حرکت این تاژک می شود.

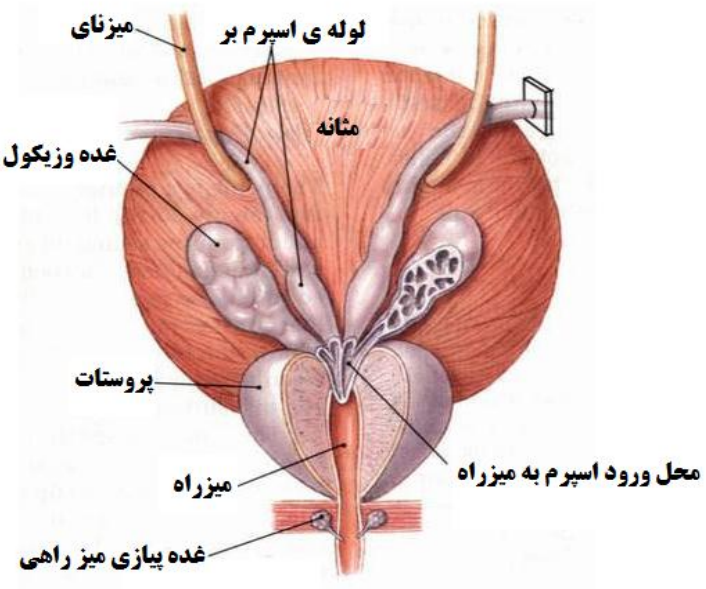


شکل ۷-۱۱ ساختار اسپرم انسان

بلوغ و ذخیره ی اسپرم ها

در بدن یک مرد بالغ روزانه صدها میلیون اسپرم تولید می شود. اسپرم ها پس از تولید در لوله های اسپرم ساز وارد لوله ی پُر پیچ و خم دیگری به نام **اپی دیدیم** می شوند. اسپرم ها درون لوله ی اسپرم ساز متحرک نیستند اما وقتی وارد اپی دیدیم شدند مدتی در آن می مانند تا قدرت حرکت پیدا کنند. اپی دیدیم محلی برای ذخیره و بلوغ اسپرم ها است.

مجرای اسپرم بر لوله ی درازی است که اسپرم ها را به سمت میز راه می برد در میزراه اسپرم ها با مایعی مخلوط می شود که از غده های برون ریز ترشح می شود.



شکل ۸-۱۱ نمای از پشت و موقعیت غده ها ی برون ریز

۱-یک جفت غده ی برون ریز **وزیکول سمینال** در پشت مثانه و جلوی راست روده قرار دارد، ترشحات این غده سرشار از مواد قندی برای تامین انرژی اسپرم است.

۲- **غده ی پروستات** ، یک غده ی برون ریز است که ترشحات قلیایی آن موجب خنثی سازی محیط اسیدی مسیر حرکت اسپرم در رسیدن به گامت ماده است.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat

۳-غده های برون ریز **پیازی – میزراهی** مایع قلیایی ترشح می کنند تا مقادیر کمِ ادرار اسیدی موجود در میزراه را خنثی کند.

برای خروج اسپرم از میزراه ماهیچه های صاف میزراه تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار منقبض می شوند.در هر اِنزال ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلیون اسپرم خارج می شوند ،معمولاً اگر تعداد اسپرم های سالم موجود در مایع خارج شده از بدن کمتر از ۲۰ میلیون در هر میلی لیتر باشد ،فرد عقیم می شود.

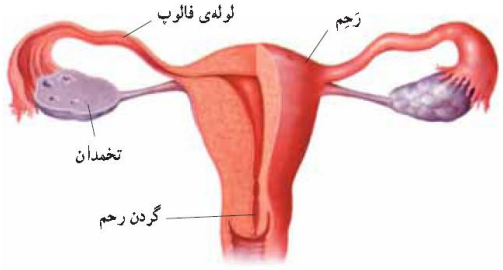
نقش دستگاه تولید مثلی در زن:

۱-تولید گامت ، ۲-حفاظت و تغذیه جنین در دوره ی نه ماهه.

تخمدان ها ی تخم مرغی شکل در حفره ی شکمی قرار دارند و در دوران جنینی همه گامت ها ی دختر را می سازند و بعد از تولد تعداد گامت ها افزایش نمی یابند (برخلاف مردان که روزانه صدها میلیون اسپرم می سازند). حدود دو میلیون تخمک نابالغ در تخمدان ها تشکیل می شوند و همگی در پروفازI میوز متوقف اند و بعد از بلوغ دختر ، هر تخمدان هر ماه فقط یک تخمک بعد از تکمیل میوزI به صورتِ گامت نابالغ آزاد می کند تخمک بالغ یا اووم پس از انجام میوزII در درون لوله ی فالوپ تشکیل می شود.در طول زندگی زن حدود ۳۰۰ تا ۴۰۰ گامت بالغ می شوند. تخمک وسیله ی حرکتی ندارد و بعد از آزاد شدن از تخمدان به کمک زائده ها و بافت پوششی مژه دار لوله ی فالوپ و همچنین انقباضات متناوب ماهیچه ی صاف این لوله بعد از ۳ تا ۴ روز وارد رحم می شود.

تخمک انسان با چشم غیر مسلح قابل رویت است.اگر تخمک ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از آزاد شدن از تخمدان ها ، لقاح نیابند ، قدرت لقاح خود را از دست می دهند.

رحم اندامی ماهیچه ی و توخالی است وهنگامی که زن باردار نیست تقریباً به اندازه ی یک مشت است. به دیواره ی رحم ، لوله ی فالوپ و تخمدان ها متصل اند. گردن رحم بخشی است که به واژن نزدیک است.



شکل ۹–۱۱ دستگاه تولیدمثلی زن

چرخه ی تخمدان

شامل یک سری وقایع است که تخمک ها آماده و رها می شوند. رها شدن تخمک از تخمدان ها تخمک گذاری نامیده می شود. مدت هر چرخه در اشخاص و در چرخه های مختلف متفاوت است ولی بطور معمول ۲۸ روز طول می کشد. چرخه تخمدان دارای دو مرحله مجزا است : مرحله ی فولیکولی و مرحله ی لوتئال . این مراحل توسط هورمون های هیپوتالاموسی و هیپوفیز پیشین تنظیم می شود.

مرحله ی فولیکولی که نشان دهنده ی شروع چرخه تخمدان است از طریق هورمون های زیر تنظیم می شود:

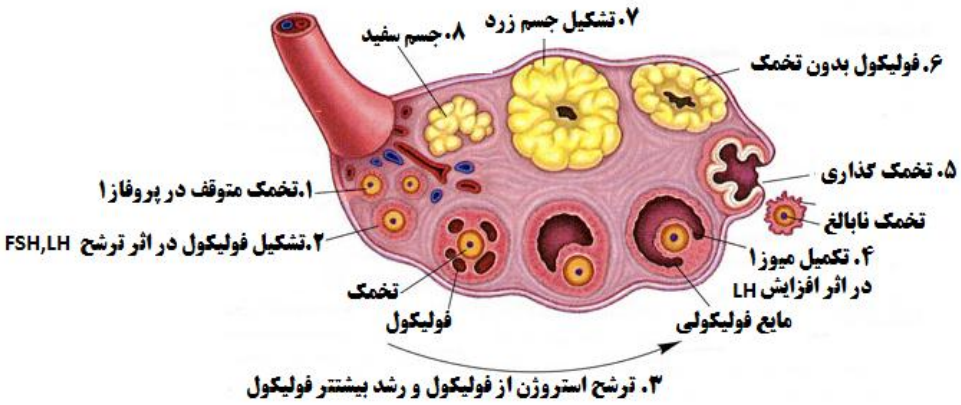
۱-هیپوتالاموس با تولید هورمون آزادکننده موجب ترشح دو هورمون FSH,LH از هیپوفیز پیشین می شود. این دو هورمون باعث تشکیل فولیکول می شوند.

۲-**فولیکول** از تعدادی سلول سوماتیک(پیکری) تشکیل شده که علاوه بر تغذیه تخمک ، شبکه ی آندوپلاسمی صاف آن ها هورمون جنسی **استروژن** نیز تولید می کنند.افزایش اندک استروژن تولید درخون مانع از ترشح بیش تر FSH,LH شده لذا فولیکول جدیدی تولید نمی شود.

۳-استروژن تولید شده با اثر بروی سلول های ترشح کننده ی خود موجب رشد بیش تر فولیکول می شود.

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

فولیکول رشدیافته مقدار زیادی استروژن تولید می کند که منجر به خود تنظیمی مثبت شده و ترشح LH از هیپوفیز پیشین ناگهان زیاد می شود.



شکل ۱۰–۱۱ دستگاه تولیدمثلی زن

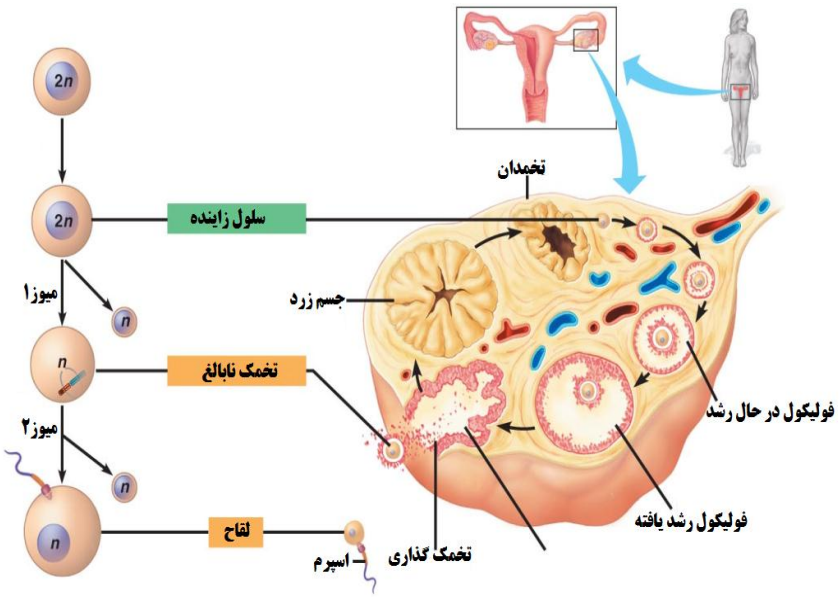
LH افزایش یافته سه عمل انجام می دهد:

۱-موجب تکمیل میوز ۱ تخمک شده لذا در تخمدان ، تخمک نابالغ (۲۳ کروموزوم مضاعف)+ نخستین گویچه قطبی تولید می شود.

۲-موجب پاره شدن دیواره فولیکول و تخمدان می شود تا تخمک گذاری انجام شود.

۳-روی باقیمانده ی فولیکول اثر می گذارد تا به **جسم زرد** تبدیل شود با تشکیل جسم زرد مرحله ی لوتئال تخمدان شروع می شود ، LH همچنین جسم زرد را نیز تحریک می کند تا هورمون ترشح کند.

جسم زرد همانند یک غده ی درون ریز عمل کرده و شبکه ی آندوپلاسمی صاف آن علاوه بر تولید هورمون جنسی استروئیدی استروژن ، **پروژسترون** نیز تولید می کند که همراه شدن پروژسترون با استروژن سبب خودتنظیمی منفی روی هیپوفیز پیشین می شود تا تولید FSH,LH را مهار کند. اگر تخمک آزاد شده لقاح یابد جسم زرد تا چندهفته پروژسترون تولید می کند و هیپوفیز همچنان در وضعیت مهار قرارمی گیرد اما اگر لقاح صورت نگیرد جسم زرد از بین می رود و به جسم سفید تبدیل می شود جسم سفید دیگر استروژن و پروژسترون تولید نمی کند از این رو هیپوفیز مجدداً شروع به ترشح FSH و LH می کند با ترشح این دو هورمون چرخه فولیکولی بعدی آغاز می شود. قرص های ضد بارداری که دارای مقادیر بالای استروژن و شبه پروژسترون اند نقش مشابه ی جسم زرد داشته و ترشح FSH و LH را از هیپوفیز پیشین مهار می کنند.



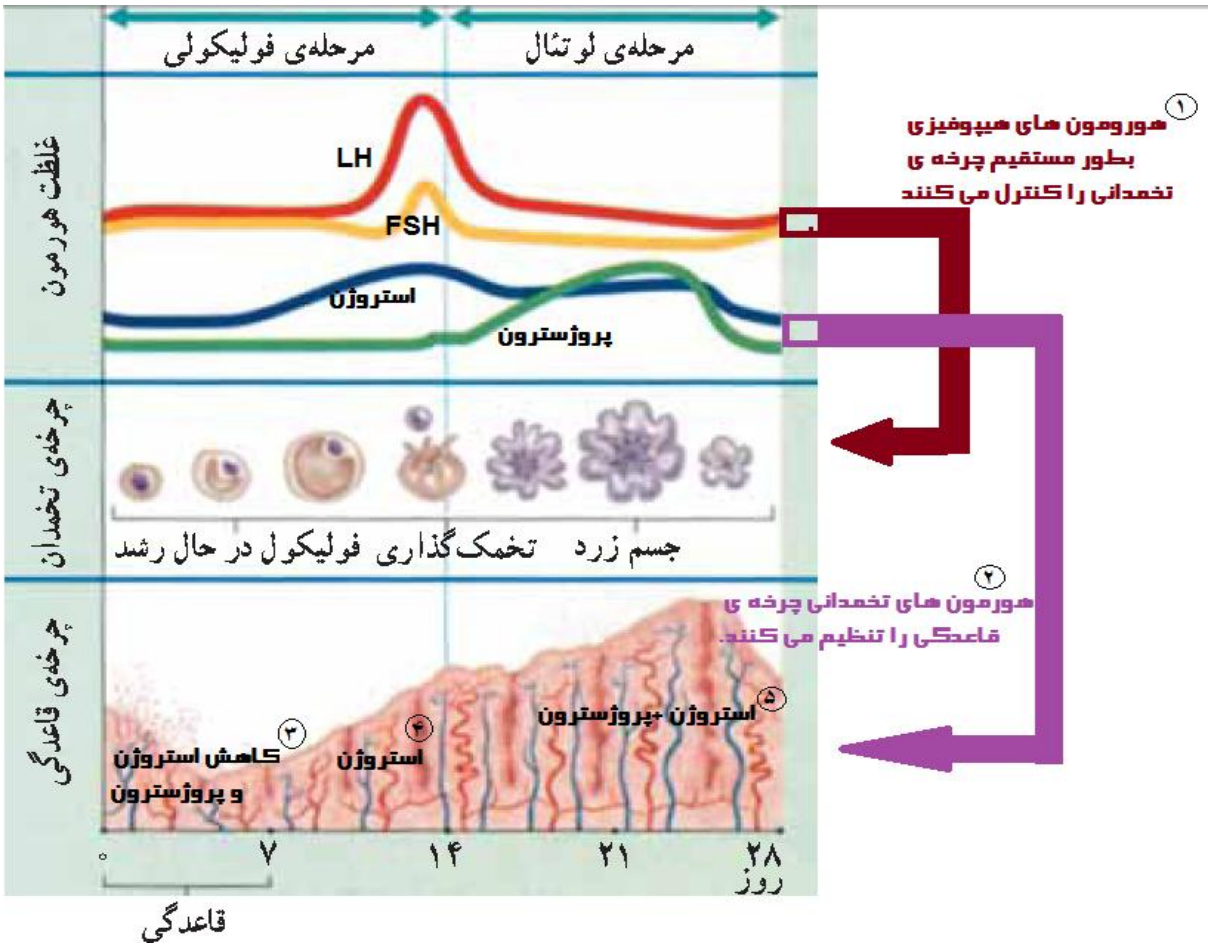
شکل ۱۱–۱۱ مراحل میوز در تخمدان

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

چرخه ی قاعدگی

هم زمان با چرخه ی تخمدانی تغییراتی در دیواره ی رحم ایجاد می شود. تغییرات مداومی که هر ماه رحم را برای یک بارداری احتمالی آماده می کند، چرخه ی قاعدگی نامیده می شود. چرخه قاعدگی همانند چرخه ی تخمدان ۲۸ روز طول می کشد.

دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون به طور مستقیم چرخه قاعدگی را کنترل می کنند. در ابتدای چرخه ی قاعدگی که همزمان با پایان چرخه لوتئال و شروع چرخه ی فولیکولی تخمدان همراه است ، به دلیل از بین رفتن جسم زرد ، مقدار هورمون های استروژن و پروژسترون در خون کم شده لذا دیواره رحم درحال تخریب و دفع خون است به این پدیده قاعدگی گفته می شود که حدود ۷ روز طول می کشد.



شکل ۱۲–۱۱ چرخه ی جنسی و تغییرات هورمونی در زنان

۱-هورمون های هیپوفیزی(FSH,LH)موجب چرخه ی تخمدانی می شوند، در این چرخه فولیکول رشد می کند ، تخمک گذاری انجام می شود و جسم زرد تولید می شود.

۲-هورمون های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) موجب چرخه قاعدگی می شود.

۳-در ابتدای چرخه ی قاعدگی که همزمان با پایان چرخه لوتئال تخمدان همراه است ، به دلیل از بین رفتن جسم زرد ، مقدار هورمون های استروژن و پروژسترون در خون کم است لذا دیواره رحم درحال تخریب و دفع خون است به این پدیده قاعدگی گفته می شود که حدود ۷ روز طول می کشد.

۴-در هفته ی دوم دوره فولیکولی(۱۴-۷) ، به دلیل تولید هورمون استروژن ، دیواره رحم درحال ضخیم شدن است و فرد از قاعدگی خارج می شود.

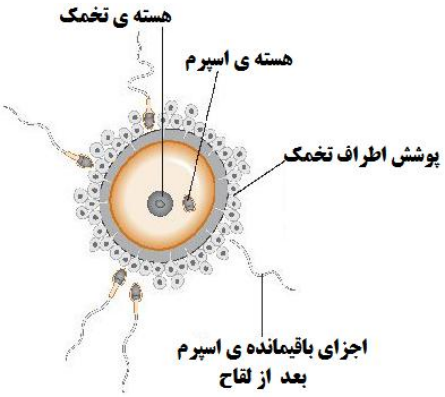
۵-در دوره ی لوتئال به دلیل همراه شدن پروژسترون با استروژن دیواره ی رحم به حداکثر ضخامت خود می رسد(روز ۲۶).

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

یائسگی : در سن ۴۵ تا ۵۵ سالگی چرخه ی قاعدگی و تخمدانی متوقف می شود و تخمدان دیگر تخمک آزاد نمی کند. و به دلیل کاهش مقدار استروژن حالت گُرگرفتگی(گرم شدن بدن) رخ می دهد.

نمو

اگر اسپرم ها تا چند روز پس از تخمک گذاری خود را به گامت ماده برساند ممکن است لقاح صورت بگیرد. لقاح تخمک با اسپرم در درون لوله ی فالوپ رخ می دهد.آنزیم های موجود در وزیکول های سراسپرم موجب تخریب لایه های ژل مانند اطراف تخمک می شوند. با ترکیب هسته های اووم و اسپرم ، سلول دیپلوئید ایجاد می شود.



شکل ۱۳–۱۱ لقاح اسپرم و تخمک

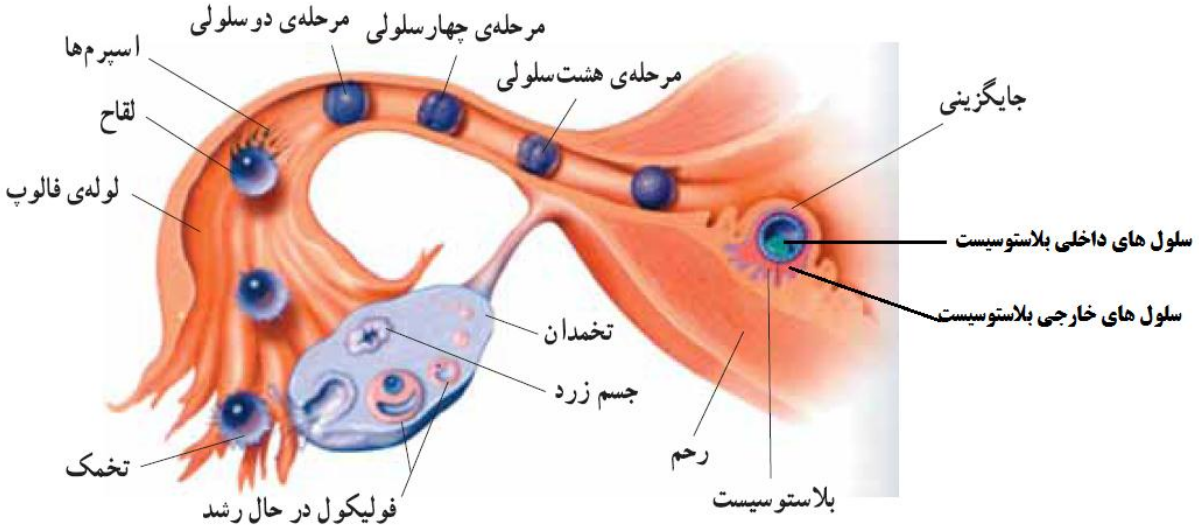
نُه ماه دوره بارداری را معمولاً به سه دوره ی سه ماه تقسیم می کنند که مهم ترین وقایع نمو در سه ماهه اول رخ می دهد.

وقایع هفته ی اول بعد از لقاح :

۱-تقسیمات سلول تخم درون لوله ی فالوپ شروع شده و سلول های کوچک تری از آن بوجود می آید. اما نسبت سطح به حجم این سلول ها در حال افزایش است . این تقسیم در حین حرکت توده ی سلولی ادامه می یابد.

۲-با ورود توده ی سلولی به درون رحم یک توپ توخالی سلولی به نام **بلاستوسیست** تشکیل می شود.

۳-**جایگزینی** بلاستوسیست در دیواره رحم ۶ روز بعد از لقاح (روز ۲۰ از چرخه ی جنسی)صورت می گیرد.در این حالت بلاستوسیست به دیواره ی رحم می چسبد.

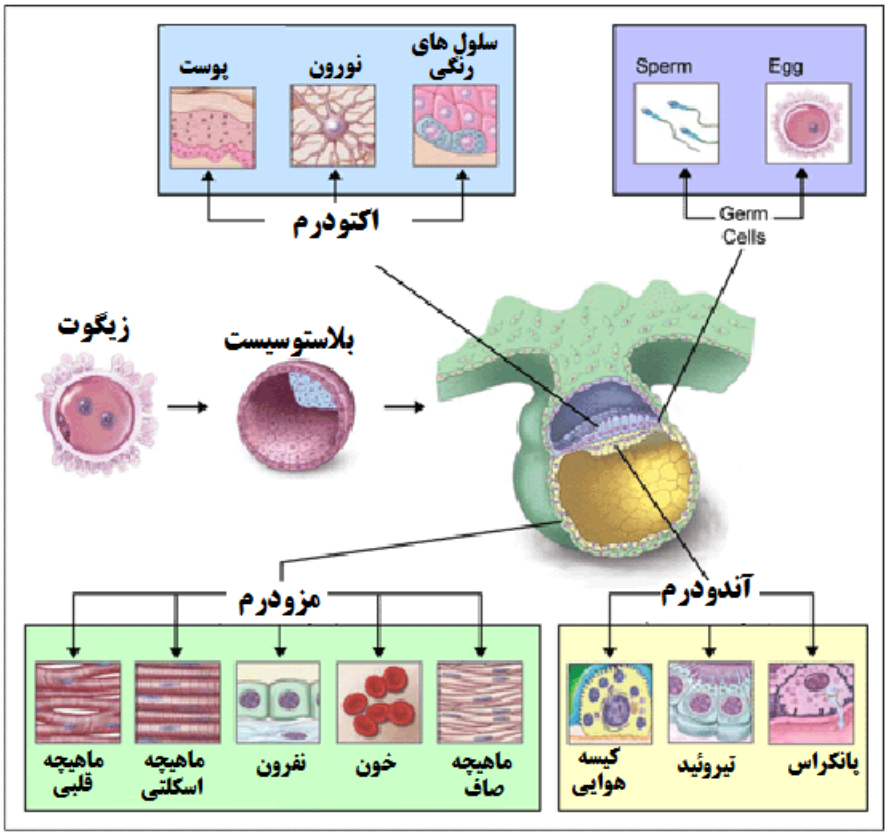


شکل ۱۴–۱۱ تشکیل زیگوت و تقسیمات آن در لوله ی فالوپ

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat K.

وقایع هفته ی دوم :

۱-هم زمان با تشکیل اندام جفت ، سه لایه ی مقدماتی جنینی اکتودرم ، آندودرم و مزودرم از سلول های داخلی بلاستوسیست پدید می آیند. بخش های مختلف بدن از این سه لایه بوجود می آیند.



شکل ۱۵–۱۱ رویان سه لایه ای

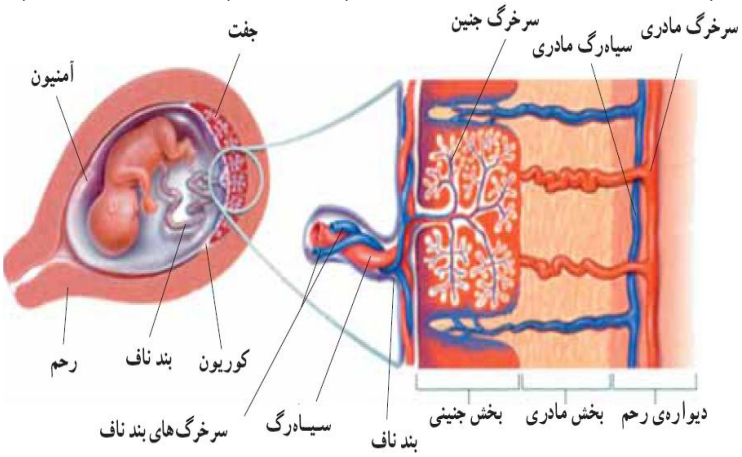
۲-تشکیل پرده های جنینی (کار این پرده ها حفاظت و تغذیه جنین است.)

الف)کوریون لایه خارجی جنین است که به همراه دیواره ی رحم جفت را می سازد.

ب)آمنیون لایه ی داخلی جنین است که مایع درون آن نقش ضربه گیر دارد.

ج)جفت ساختاری است که مادر از طریق آن به رویان غذا می دهد.ساختار جفت طوری است که خون مادر با خون جنین منتقل نمی شود و از طریق آن موادغذایی ،گازهای تنفسی و پادتن ها عبور می کنند مواد دفعی رویان و بعضی مواد دارویی و جهش زا نیز از جفت عبور می کنند.

د)بند ناف دارای دو سرخرگ جنینی با خون تیره است که وارد جفت شده و یک سیاهرگ حاوی خون روشن از جفت ، خون را به بدن جنین منتقل می کند.



شکل ۱۶–۱۱ جفت و پرده های جنینی

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکور لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kramat K.

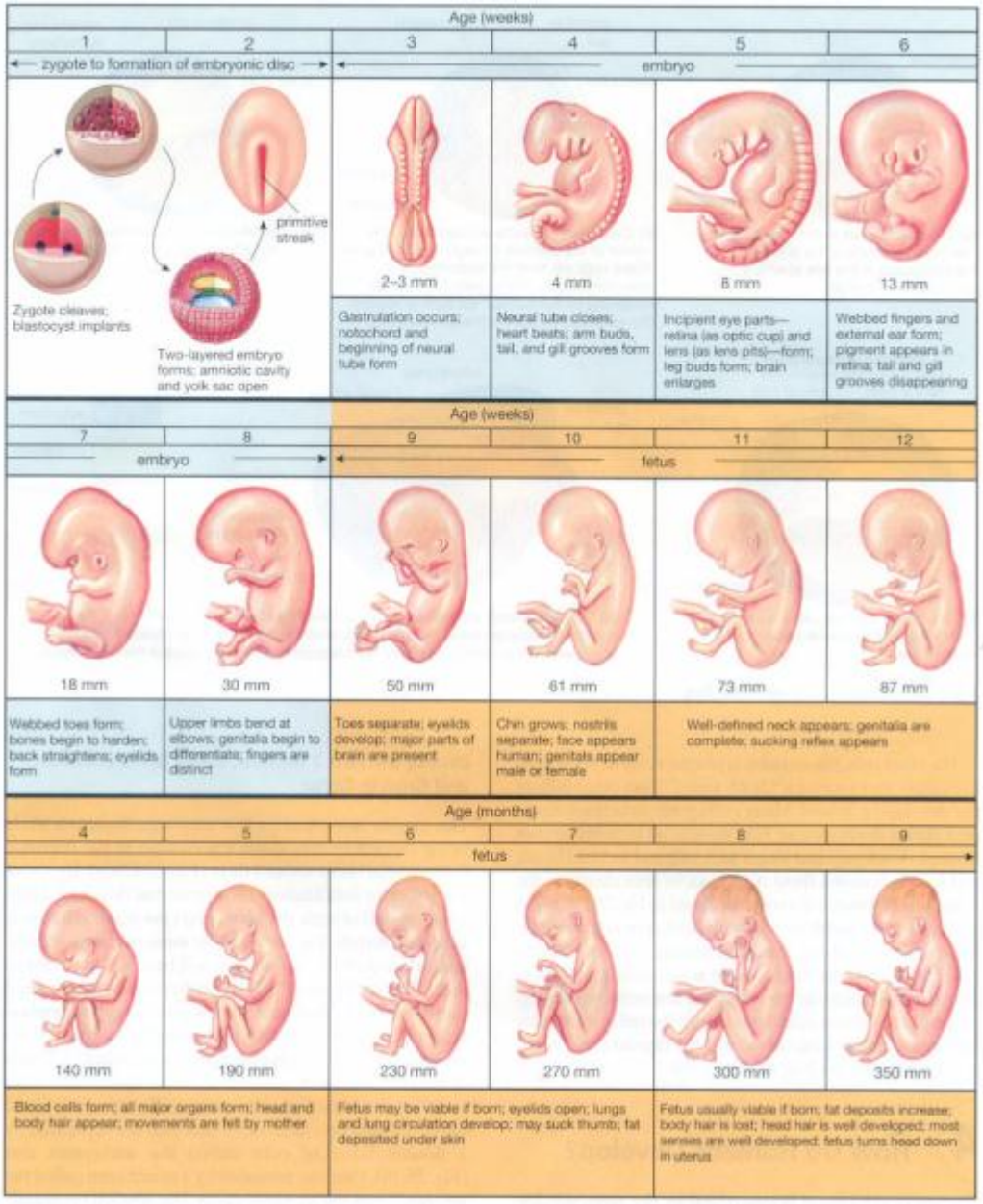
انتهای هفته ی سوم : اندازه ی رویان ۲ میلی متری بوده و نمو رگ ها خونی و روده شروع می شود.

هفته ی چهارم : اندازه ی رویان بیش از دو برابر یعنی ۵ میلی متری شده و بازوها و پا ها شروع به تشکیل شدن می کنند. در انتهای این هفته همه ی اندام ها ی اصلی شروع به تشکیل شدن می کنند و ضربان قلب آغاز می شود.

ماه دوم : رویان ۲۲ میلی متر درازا و ۱گرم وزن دارد. بازو ها و پاها شکل می گیرند و کبد و پانکراس نیز مشخص می شوند ، به عبارت دیگر مراحل نهایی نمو رویان رخ می دهد.

انتهای ماه سوم : اندام های جنسی جنین مشخص می شود ، (توجه داشته باشید جنسیت فرد هنگام لقاح تعیین می شود!) جنین دارای ویژگی های بدنی قابل تشخیص است و اندام ها و دستگاه ها در حال شکل گیری هستند.

سه ماهه دوم وسوم:جنین به سرعت رشد می کند و اندام ها شروع به کار می کنند.در انتهای سه ماهه ی سوم جنین قادر به زندگی در خارج از رحم است.

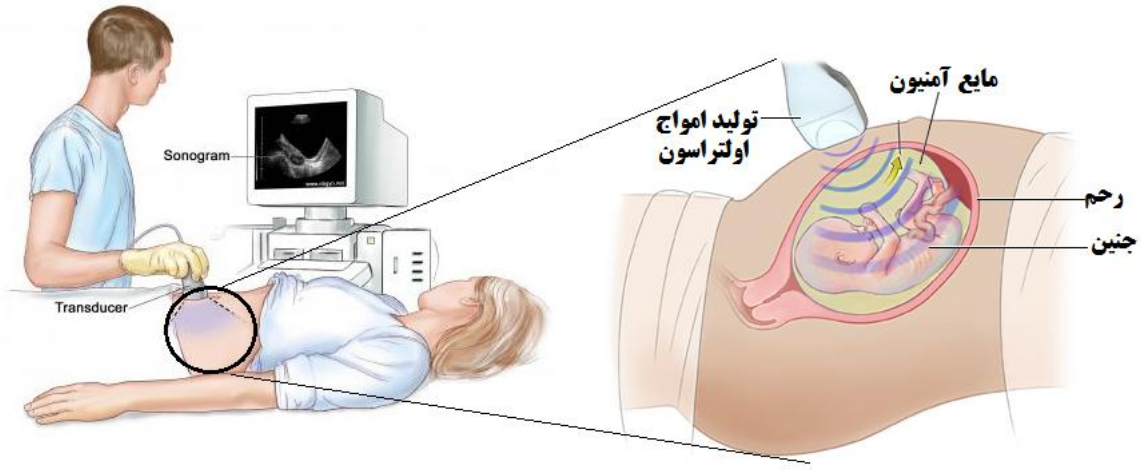


شکل ۱۷–۱۱ رشد و نمو جنین

زایمان: معمولاً چند ساعت طول می کشد. برای انقباض رحم هورمون اکسی توسین ترشح می شود. بعد از تولد جنین بند ناف و جفت نیز از رحم دفع می شود. **بعد از تولد نمو هنوز کامل نیست و رشد و نمو جسمی و عصبی ادامه می یابد.**

محصول ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکوره لازمه، اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat A.

سونوگرافی:در سونوگرافی از امواج بی ضرر فراصوت(اولتراسونی) استفاده می شود این امواج برخلاف پرتو X ، فاقد اشعه ی یونیزه کننده است لذا جهش ایجاد نمی کند. در این روش میله ی که امواج صوتی با فرکانس بالا تولید می کند در برابر پوست می گیرند این امواج بعد از برخورد به ساختارهای بدن بازتاب می کند و این میله پژواک ها را جدا می کند و آن را به تصویر ویدیویی تبدیل می کند.



شکل ۱۸–۱۱ سونوگرافی

از سونوگرافی برای تشخیص حاملگی در هفته ی چهارم بعد از لقاح ،ضربان قلب در هفته ی هفتم و تعیین سن جنین با اندازه گیری ابعاد آن استفاده می شود. از طریق سونوگرافی بسیاری از ناهنجاری های جنین قابل تشخیص است.

۶-منظور از بیماری های مقاربتی چیست؟

تست های سراسری

۱- برای جلوگیری از فعال شدن فولیکول های جدید در مرحله لوتئال، ترشح کدام کاهش می یابد؟(سراسری ۸۶)

۱) LH و FSH ۲)پروژسترون و LH ۳)استروژن و FSH ۴)استروژن و پروژسترون

۲-در انسان ،افزایش ضخامت وحفظ دیواره ی رحم پس از تخمک گذاری،به طور مستقیم بر عهده ی کدام است؟(سراسری ۸۵)

۱) LH و FSH ۲) LH و استروژن ۳) FSH و پروژسترون ۴)استروژن و پروژسترون

۳-نقش اصلی وزیکول سمینال .....اسپرم ها است. (سراسری)

۱) بلوغ ۲)ذخیره ی ۳)تامین انرژی ۴)خنثی کردن محیط

۴- کدام عبارت، وقایع مرحله فولیکولی تخمدان انسان را به درستی بیان می کند؟(سراسری ۸۷)

۱) پاسخ هیپوفیزپیشین در مقابل افزایش زیاد استروژن، افزایش ترشح LH است.

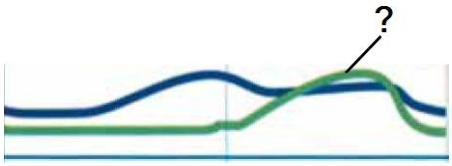
۲) مقادیر بالای استروژن و پروژسترون سبب ضخیم شدن دیواره رحم می گردد.

۳) حداقل میزان LH سبب تکمیل اولین تقسیم میوزی برای تشکیل گامت می شود.

۴) استروژن با ایجاد مکانیسم خود تنظیمی منفی، ترشح FSH و LH تخمدان را مهار می کند.

هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
مشاوره و برنامه ریزی کنکور

۵-در نمودار مقابل ،علامت سوال تغییرات کدام هورمون را درچرخه ی جنسی زنان نشان می دهد ؟(سراسری)



۱)LH ۲)FSH
۳)پروژسترون ۴)استروژن

۶-در انسان ، اثر افزایش هورمون .....بر میزان ترشح .....مثالی از خود تنظیمی مثبت است .(سراسری ۸۵ خارج)

۱)پروژسترون – LH از هیپو فیز ۲)استروژن – LH در مرحله فولیکولی
۳)کورتیزول-محرک فوق کلیه از هیپو فیز ۴)استروژن-FSH در مرحله ی لوتئالئ

۷-در مورد اپاسوم ،کدام صحیح است؟(سراسری)

۱)تخم گذار است. ۲)رحم ابتدایی دارد. ۳) لقاح خارجی دارد. ۴)دارای جفت است.

۸-کدام عبارت صحیح است؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱)رویان سه هفته ای انسان ، حدود ۲۲ میلی متر طول دارد.
۲)در انتهای ماه دوم ، روده رویان انسان شروع به نمو می کند.
۳)در سونوگرافی ، پژواک امواج اولتراسونی ،تصویر تشکیل می دهد.
۴)غشای کوریون نسبت به پرده ی آمنیون ،به رویان انسان نزدیک تر است.

۹-بطور معمول ، در انتهای هفته ی اول مرحله ی لوتئال انسان ، در .....(سراسری ۸۸ خارج)

۱)رحم ، فرآیند ضخیم شدن دیواره متوقف می شود.
۲)تخمدان ، فعالیت ترشحی جسم زرد کاهش می یابد.
۳)خون ،مقدار هورمون پروژسترون افزایش می یابد.
۴)هیپوفیز پیشین ، هورمون LH به مقدار بیش تر ساخته می شود.

۱۰-در انسان ، هنگام تخمک گذاری کدام از فولیکول آزاد می شود؟(سراسری ۸۸ خارج)

۱)یک تخمک تمایزنیافته و سه گویچه قطبی که هرکدام ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.
۲)یک تخمک تمایزنیافته و سه گویچه قطبی که هرکدام ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.
۳)یک تخمک نابالغ و یک گویچه قطبی که هرکدام ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی دارند.
۴)یک تخمک نابالغ و یک گویچه قطبی که هرکدام ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی دارند.

۱۱-شکل مقابل ،بخشی از چرخه ی تخمدان انسان را نشان می دهد.هم زمان با مرحله ای که با علامت سوال نشان داده شده است. کدام هورمون تخمدانی ،بیشتر ترشح می شود؟(سراسری ۸۷خارج از کشور)

۱)پروژسترون ۲)استروژن
۳)لوتئینی کننده ۴)محرک فولیکولی

۱۲-ترشحات وزیکول سمینال .....(سراسری ۸۸)

۱)بلوغ و تحرک اسپرم را سبب می شود. ۲)به همراه تستوسترون تولید اسپرم را تحریک می کند.
۳)انرژی لازم برای تحرک اسپرم را فراهم می کند. ۴)محیطِ اسیدی مسیر حرکت اسپرم را خنثی می کند.

۱۳-اپاسوم برخلاف پلاتی پوس ، ..... و برخلاف سوسمار ، ..... دیافراگم است.(سراسری ۸۹ خارج)

۱)تخم گذار –فاقد ۲)زنده زا-فاقد ۳)زنده زا-دارای ۴)تخم گذار-دارای

محصل ایرانی
هرچیزی واسه موفقیت توکنکورلازمه،اینجاست!
www.irmohasel.com
مشاوره و برنامه ریزی کنکور
Kamat A.

۱۴-به طور معمول در فاصله ی روزهای هفتم تا چهارده ام از چرخه ی جنسی زنان .....(سراسری ۸۸)

۱)حداکثر میزان LH ، سبب تشکیل تخمک تمایز نیافته می شود.

۲)مقادیر بالای پروژسترون سبب ضخیم شدن دیواره ی رحم می شود.

۳)میزان ترشح استروژن و پروژسترون ، بطور قابل توجهی افزایش می یابد.

۴)LH و FSH با تاثیر بر فولیکول، سبب تولید هورمون استروئیدی می شود.

۱۵-بطور معمول در دستگاه تولیدمثلی زنان .....(سراسری ۸۹)

۱)انقباض ماهیچه های مخطط لوله ی فالوپ به حرکت تخمک کمک می کنند.

۲)سلول های فولیکول های در حال رشد ، هدف هورمون سازنده ی خود می باشند.

۳)در اواخر دوره فولیکولی تخمدان ، ضخامت دیواره ی رحم به بیش ترین حد خود می رسد.

۴)یک هفته بعد از تخمک گذاری ، ترشح استروژن و پروژسترون به بیش ترین مقدار خود می رسد.

۱۶-در یک بانوی سی ساله ، تجویز دارویی با مقادیر نسبتاً بالا از استروژن و پروژسترون در روز پنجم چرخه ی جنسی ، سبب می شود تا .....(سراسری ۸۹ خارج)

۱)میزان FSH و LH خون افزایش یابد.

۲)از رشد فولیکول های جدید جلوگیری شود.

۳)اولین تقسیم میوزی سلول زاینده ی گامت ، تکمیل شود.

۴)جسم زرد توسعه یابد و دیواره ی رحم ضخیم و پرخون گردد.

۱۷-در رویان انسان ، به طور معمول در پایان هفته ی چهارم بارداری ..... (سراسری ۹۰)

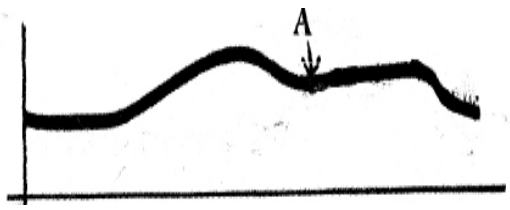
۱)ضربان قلب آغاز می شود.

۲)روده و کبد شکل می گیرد.

۳)رگ های خونی شروع به نمو می کند.

۴)پرده های اطراف رویان شروع به تشکیل می کنند.

۱۸- منحنی زیر ، تغییرات یکی از هورمون های تخمدان را نشان می دهد ، هم زمان با نقطهٔ A ، ..... (سراسری ۹۰)



۱) اندازه‌ی جسم زرد رو به کاهش است.

۲)دیوارهٔ رحم شروع به ضخیم شدن می کند.

۳)فولیکول پاره شده و هورمون محرک فولیکول کاهش می یابد.

۴) میزان پروژسترون خون رو به افزایش است.

۱۹-کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۹۰)

LH نوعی هورمون گلیکوپروتئینی است که .....

۱)با فعال کردنِ پیک دومین وارد عمل می شود.

۲)همراه با FSH ترشح تستوسترون را تحریک می کند.

۳)در رشدِ بیشتر فولکولِ تخمدان و ترشح استروژن نقش دارد.

۴)قبل از تخمک گذاری ، مقدار آن در خون به دلیل خودتنظیمی مثبت افزایش می یابد.

۲۰- به طور معمول، در صورت تشکیل زیگوت و وقوع بارداری در انسان، ..... (سراسری ۹۰ خارج)

۱) هم‌زمان با تشکیل جفت، سه لایه‌ی رویانی تشکیل می‌شود.

۲) یک سرخرگ و دو سیاهرگ ارتباط غذایی مادر و رویان را سبب می‌شود.

۳) با بلوغ فولیکول‌های دیگر، مقدار ترشح استروژن و پروژسترون افزایش می‌یابد.

۴) بلاستوسیست هنگام حرکت در سرتاسر لوله‌ی فالوپ، پی‌درپی تقسیم می‌شود.

۲۱-به طور معمول، در مردان بالغ، ..... (سراسری ۹۰ خارج)

۱) تستوسترون تولید اسپرم را در اپی‌دیدیم تحریک می‌کند.

۲) اپی‌دیدیم دارای اسپرم‌های با قابلیت‌های حرکتی متفاوت است.

۳) همه‌ی سلول‌های دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز، توانایی انجام میوز را دارند.

۴) ترشحات پروستات به خنثی کردن محیط قلیایی مسیر حرکت اسپرم‌ها کمک می‌کند.

۲۲- به طور معمول، در فاصله روزهای ۱۴ تا ۲۱ از چرخه جنسی زنان، ..... است. (سراسری ۹۱)

۱) اندازه‌ی جسم زرد رو به کاهش

۲) ضخامت دیواره‌ی رحم رو به افزایش

۳) غلظت هورمون‌های تخمدان در خون رو به کاهش

۴) غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در خون رو به افزایش

۲۳- در هر جانداری که ..... (سراسری ۹۱)

۱) پس از لقاح داخلی تخم‌گذاری می‌کند، دفع اوریک اسید غیرممکن است.

۲) لقاح خارجی دارد، ماده‌ی نیتروژن‌دار به صورت آمونیاک دفع می‌شود.

۳) تخمک‌هایی با دیواره‌ی چسبناک ژله‌ای تولید می‌شود، حفره‌ی گلویی تا پایان عمر حفظ می‌گردد.

۴) پرده‌ی مننژ سه لایه دارد، تغذیه و حفاظت از جنین بر عهده‌ی جنس ماده است.

۳۷- کدام عبارت نادرست است؟(سراسری ۹۱)

۱) در شرایطی، یک سلول پیکری گاو می‌تواند همه‌ی ژن‌های خود را فعال نماید.

۲) بسیاری از سلول‌های ارکیده تحت شرایطی می‌توانند همه‌ی ژن‌های خود را فعال سازند.

۳) رشد و تمایز در طول زندگی گیاه آفتاب گردان پیوسته ادامه دارد.

۴) در انسان، همراه با تقسیمات اولیه‌ی تخم، سلول‌های حاصل حجیم‌تر می‌شوند.

۳۵- در روش سونوگرافی، . . . (سراسری ۹۱ خارج)

۱) امواج صوتی با فرکانس پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲) همه‌ی ناهنجاری‌های جنین قابل تشخیص می‌باشد.

۳) پژواک امواج صوتی به تصویر ویدیویی تبدیل می‌شود.

۴) تشخیص ضربان قلب جنین معمولاً در هفته‌ی هفتم بارداری غیرممکن است.