

بخوان

بخوان به نام پروردگارت

کلمه به کلمه ی این کتاب را با دقت بخوان



ارسال رایگان

به تمام نقاط تهران و شهرستان ها

۰۲۱-۷۷ ۲۹ ۸۸ ۳۵

گروه آموزشی صد در صد

مؤلف : دکتر علیرضا کریمی نیا

حروف چینی و صفحه آرایی : زهره قربانی

ناظر چاپ : مهدی اشرف

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد

تلفن مرکز پخش : ۰۲۱-۷۷۲۹۸۸۳۵

Web site : WWW.100dar100.net

E-mail: dralirezakariminia@gmail.com

Sms: 3000 795 795 0777

تقدیم بہ او کہ بہ من علم آموخت نہ سواد را

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سلام به شما که در حال خواندن این مقدمه هستی
جزوه ای که در دست داری بخشی از کتاب نکات کامل زیست شناسی که هم به در امتحان نهایی و هم به درد
کنکور می خوره.

کتاب نکات کامل زیست شناسی در حقیقت یک دوره کلاس زیسته که حاوی نکات کامل هر فصل، نکات ترکیبی
فصل های مختلف و نکات شکل های مهم کتاب درسی است.

راستی دوست ندارم سر کلاس جزوه بگم بچه ها هم به ریز بنویس گفتیم جزوه رو کتابش کنم
این جور که خیلی بهتره چون هم وقت می کشم با بچه ها بیشتر تست بزنم و هم اون ها پیش خوانی
دقیق تری در منزل داشته باشن.

برای آشنایی بیشتر با این کتاب و نحوه خرید اون می تونید به سایت www.100dar100.net مراجعه کنید.
راستی به طرح مدیریت زیست شناسی هم داریم که برای دریافت اطلاعات بیشتر باز هم به سایت سر بنزید.

اون هم طرح خوبی

از عزیزانی که در تهیه این کتاب به هر نحوی منو کمک کردن تشکر می کنم.

دکتر علیرضا کریمی نیا

جهت خرید کتاب نکات کامل زیست شناسی:
۰۲۱-۷۷۲۹۸۸۳۵
www.100dar100.net



ارسال رایگان به تمام نقاط کشور

طرح هدایای زیست شناسی شامل:
۱- ارسال کتاب نکات کامل زیست
۲- ارائه ی برنامه ی هنکی درس زیست
۳- نظارت بر اجرای برنامه ها
۴- آزمون های ماهانه ی زیست شناسی



با کتاب نکات کامل زیست
می تونی از این کتاب ها لذت ببری



با کتاب نکات کامل
آنگار در پذیرش کلاس کنکور توپ زیست شرکت داشته ...



با کتاب نکات کامل
زیست شناسی رو مفهومی یاد می گیری ...



با کتاب نکات کامل زیست
هیچ گنه اک از قلم نغم اشم ...



با کتاب نکات کامل زیست
احساس برتری می کنی ...



با کتاب نکات کامل زیست
آنگار خیل از کتاب ها رو خواندی ...

سال دوم

۱	.....	جزوه فصل ۱
۹	.....	جزوه فصل ۲
۱۹	.....	جزوه فصل ۳
۲۵	.....	جزوه فصل ۴
۳۷	.....	جزوه فصل ۵
۴۵	.....	جزوه فصل ۶
۵۹	.....	جزوه فصل ۷
۶۵	.....	جزوه فصل ۸
۷۱	.....	جزوه گیاهی سال دوم

سال سوم

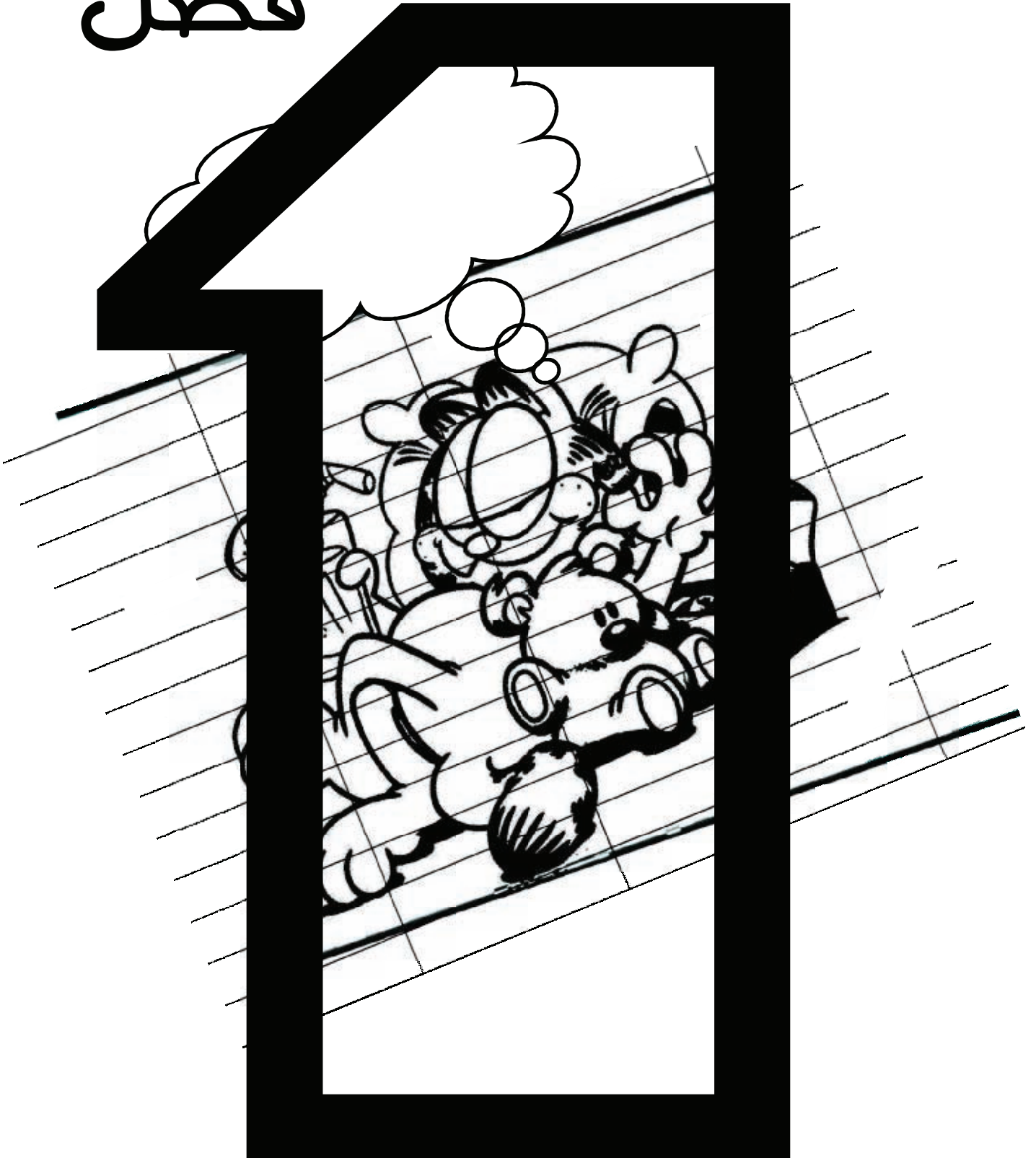
۸۳	.....	جزوه فصل ۱
۹۱	.....	جزوه فصل ۲
۱۰۱	.....	جزوه فصل ۳
۱۰۹	.....	جزوه فصل ۴
۱۱۷	.....	جزوه فصل ۵
۱۲۱	.....	جزوه فصل ۶ و ۷
۱۳۳	.....	جزوه فصل ۸
۱۳۷	.....	جزوه فصل ۹
۱۴۵	.....	جزوه فصل ۱۰
۱۵۱	.....	جزوه فصل ۱۱

پیش دانشگاهی

۱۵۹	.....	جزوه فصل ۱
۱۷۷	.....	جزوه فصل ۲
۱۸۵	.....	جزوه فصل ۳
۱۹۳	.....	جزوه فصل ۴
۲۰۱	.....	جزوه فصل ۵
۲۱۳	.....	جزوه فصل ۶
۲۲۱	.....	جزوه فصل ۷
۲۲۷	.....	جزوه فصل ۸
۲۴۱	.....	جزوه فصل ۹
۲۴۹	.....	جزوه فصل ۱۰
۲۵۹	.....	جزوه فصل ۱۱

جزوه

فصل



سوم



سد اول :

سد اول دفاع غیر اختصاصی شامل پوست و لایه های مخاطی ، سرفه و عطسه ، شیره ی معده و دفع ادرار و مدفوع است.

پوست و لایه های مخاطی :

- * پوست از جنس بافت پوششی سنگفرشی مرکب (چند لایه) است.
- * در سطح پوست لایه های شاخی کراتینه شده وجود دارد .
- * عرق + چربی پوست ← ایجاد pH اسیدی در سطح پوست
- * لایه های مخاطی در لوله های گوارشی مجاری تنفسی و مجاری ادراری وجود دارد و فاقد لایه های شاخی هستند.
- * در عرق ، اشک ، بزاق ، مخاط ، آنزیم لیزوزیم وجود دارد.
- * آنزیم لیزوزیم موجب تخریب دیواره ی سلولی باکتری ها می شود. (نه تخریب غشای پلاسمایی)
- * در فصل ۹ پیش می خوانیم که دیواره ی سلولی یو باکتری ها از جنس پپتیدوگلیکان است.
- * آنزیم لیزوزیم جزو آنزیم های برون سلولی است. (فصل ۱ دوم)

سد دوم :

سد دوم شامل پاسخ التهابی ، گلبول های سفید ، پاسخ دمایی و پروتئین های دفاعی است.

پاسخ التهابی:

- * پاسخی موضعی است (برعکس پاسخ دمایی که پاسخی است عمومی) و باعث تسریع بهبودی می شود.
- * برخی منابع تولید و ترشح هیستامین : بازوفیل ها ، ماستوسیت ها ، سلول های صدمه دیده و پلاکت ها
- * هیستامین موجب گشاد شدن رگ و افزایش نفوذ پذیری آن می شود .
- * گشاد شدن رگ و افزایش نفوذ پذیری موجب می شود دیپدز بیشتر انجام شود.
- * گشاد شدن رگ موجب افزایش جریان خون می شود. (نه فشار خون)
- * افزایش جریان خون موجب بروز علائم التهاب می شود.
- * علائم التهاب مثل : قرمزی و تورم و گرمی

گلبول های سفید :

- * طول عمر چند ساعت تا چند هفته به جز ماکروفاژها که طول عمر بیش از یک سال دارد.
- * متشکل از گرانولوسیت ها و آگرانولوسیت ها

❖ گرانولوسیت ها: شامل نوتروفیل ها - ائوزینوفیل ها - بازوفیل ها

❖ **نوتروفیل ها :** هسته ای چند قسمتی دارند. تحرک زیاد دارند و فاگوسیتوز فراوان انجام می دهند. جزء فاگوسیت ها هستند. تاکتیک شیمیایی و دیپدز انجام می دهند.

❖ **ائوزینوفیل ها:** از نظر ظاهری شبیه نوتروفیل ها هستند ولی قدرت فاگوسیتوز کمتری دارند. در بهبودی عفونت های انگلی ، و آلرژی ها نقش مهمی دارند. (آلرژی مثل : تب یونجه ، حساسیت به سم گزنه، آسم، کهیر)

❖ **بازوفیل ها:** هیپارین (ماده ی ضد انعقاد خون) و هیستامین (گشاد کننده ی رگ) ترشح می کنند. بازوفیل ها شبیه ماستوسیت ها هستند.

❖ **آگرانولوسیت ها:** شامل : مونوسیت، لنفوسیت B ، لنفوسیت T هستند

گروه آموزشی صد در صد

☛ **مونوسیت:** در خون هستند و وقتی با عمل دیپدز از خون خارج می شوند بزرگتر شده و تبدیل به ماکروفاژها می شوند. (دیپدز به عبور گلبول های سفید از جدار مویرگ گفته می شود). ماکروفاژها جزء فاگوسیت ها هستند. حرکات آمیبی شکل انجام می دهند.

☛ **لنفوسیت B:** محل تکامل آن ها در مغز استخوان است. می توانند پس از برخورد با آنتی ژن تبدیل به پلاسموسیت و یا لنفوسیت B خاطره شوند. مسئول ایمنی هومورال هستند. (پلاسموسیت ها خاصیت ترشح پادتن دارند لذا دارای شبکه ی آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی گسترده هستند)

☛ **لنفوسیت T:** مسئول ایمنی سلولی هستند. می توانند پس از برخورد با آنتی ژن، تبدیل به لنفوسیت T کشنده و لنفوسیت T خاطره شوند. (لنفوسیت T کشنده پروتئینی به نام پرفورین ترشح می کنند. پرفورین غشای پلاسمایی را سوراخ می کند نه دیواره ی سلولی را)

☐ لنفوسیت ها و دارودستشون جزء دفاع اختصاصی هستند.

☑ **پاسخ دمایی:**

* تب پاسخی عمومی است (برعکس التهاب که پاسخی موضعی است)

* مواد شیمیایی حاصله از میکروب ها و گلبول های سفید با تأثیر بر مرکز تنظیم دمای بدن (هیپوتالاموس) موجب بروز تب می شوند.

* گرمای حاصل از تب از رشد بسیاری از عوامل بیماری زا جلوگیری می کند.

* در فصل ۱ سال دوم می خوانیم که افزایش دما موجب افزایش سرعت عمل آنزیم ها می شود ولی بسیاری از آنزیم های بدن ما در دمای بالاتر از ۴۵ درجه غیر فعال می شوند.

* دمای طبیعی بدن انسان به طور معمول ۳۷ درجه است.

☑ **پروتئین های دفاعی:**✓ **پروتئین های مکمل:**

* پروتئین های مکمل توسط ماکروفاژها، سلول های پوششی روده (دارای بافت پوششی استوانه ای یک لایه غیر مژک دار) و کبد ساخته می شوند.

* این پروتئین ها در خون هستند و در برخورد با میکروب ها فعال می شوند و با کمک یکدیگر ساختارهایی حلقه مانند تشکیل می دهند.

با یه چند تا از پروتئین های خون آشنا بشید:

آلبومین، بخش گلوبین از هموگلوبین، پروترومبین، ترومبین، فیبرینوژن، پادتن ها (که از جنس گاما گلوبولین هستند)، پروتئین های مکمل و اینتر فرون ها

☠ **بازی با کلمات:**

✓ لیزوزوم (نوعی اندامک) → ← لیزوزیم (نوعی آنزیم)

✓ آلبومین (ماده زفییره ی غذایی دانه نهان دانگان) ↔ ← آلبومین (پروتئین سفیده تفم مرغ که در پلاسمای خون نیز هست)

✓ کراتین (پروتئین موپود در مو و ناخن) → ← کراتینین (ماده زائد دفعی نیتروژن دار که با ادرار دفع می شود)

* پروتئین های مکمل پس از فعال شدن و تشکیل ساختارهای حلقه مانند موجب سوراخ شدن غشای پلاسمایی میکروب ها می شوند نه دیواره ی سلولی

✓ اینتر فرون ها:

* توسط سلول های آلوده به ویروس تولید و ترشح می شوند .
 * اینترفرونی که در پاسخ به یک نوع ویروس تولید می شود سبب بروز مقاومت کوتاه مدت در برابر بسیاری از ویروس های دیگر نیز می شود.

دفاع اختصاصی



۱) ایمنی هومورال :

* در ایمنی هومورال لئوسیت های B نقش دارند.

پلاسموسیت به میزان بیشتر } پلاسموسیت ← ترشح پادتن
 لئوسیت B + آنتی ژن (برخورد اول) } لئوسیت B خاطره + آنتی ژن برخورد مجدد
 B خاطره به میزان کمتر }

* پادتن از جنس پروتئینی به نام گاما گلوبولین است.

* دو راه مبارزه ی پادتن با آنتی ژن

۱- اتصال پادتن به آنتی ژن و جلوگیری از اتصال و تأثیر میکروب (ساده ترین راه)

۲- تسهیل در فاگوسیتوز (میکروب را خوشمزه می کنند)

* لئوسیت B نابالغ در مغز استخوان از سلول های بنیادی مغز استخوان تولید می شود و در همان جا (مغز استخوان) بالغ شده و لئوسیت B بالغ تولید می شود.

؟) کیا از قانون قفل و کلید تبعیت می کنند؟

۱) پادتن و آنتی ژن

۲) آنتی ژن و گیرنده آنتی ژن

۳) هورمون و گیرنده ی هورمون

۴) جایگاه فعال آنزیم و پیش ماده (سوبسترا)

۲) ایمنی سلولی :

* در ایمنی سلولی لئوسیت های T نقش دارند .

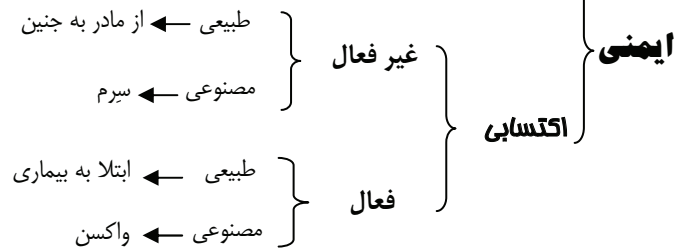
لئوسیت های T + آنتی ژن (برخورد اول) } لئوسیت های T کشنده ← تولید پرفورین
 لئوسیت های T خاطره + آنتی ژن (برخورد مجدد) } T کشنده به میزان بیشتر
 T خاطره به میزان کمتر }

* پرفورین از جنس پروتئین است و موجب ایجاد سوراخ در غشای پلاسمایی سلول های آلوده به ویروس و سلول های سرطانی می شوند.

* لئوسیت های T نابالغ از مغز استخوان به تیموس رفته و در آنجا بالغ می شوند لذا فقدان تیموس در کودکی بیشتر موجب نقص در ایمنی سلولی می شود.



پوست و لایه های مخاطی، شیره ی معده، گلبول های سفید (به جز لنفوسیت ها) پروتئین های مکمل ، پاسخ دمایی و التهابی



*واکسن میکروب ضعیف یا کشته شده و در برخی موارد سم خنثی شده ی میکروب است.
 (البته امروزه برخی واکسن ها را با روش های مهندسی ژنتیک تولید می کنند که در آن صورت دیگر این تعریف واکسن در مورد آنها صادق نیست).
 *علت اصلی ایجاد ایمنی فعال تولید سلول های خاطره است.

پیوند اعضا

*در پیوند اعضا باید از فردی عضو دریافت شود که آنتی ژن های سطح سلول های وی شباهت زیادی به آنتی ژن های فرد گیرنده داشته باشد.
 *به افراد گیرنده ی عضو داروهایی می دهند که فعالیت دستگاه ایمنی آن ها را تا حدی کاهش می دهد .
 (مثل داروهای مشتق شده از کورتیزول) [فصل ۴ سوم]

سرطان

*سرطان تقسیم و رشد غیر عادی سلول هاست .
 *بعضی از تغییرات ناگهانی ژنی که در سلول ها به وجود می آیند (جهش) سبب تولید بیش از حد مولکول های محرک رشد و تقسیم سلول ها می شوند و از این طریق سرطان ایجاد می شود .
 *آنتی ژن های سطحی سلول های سرطانی با سلول های مشابهی که سرطانی نشده اند متفاوت است و توسط ایمنی اختصاصی شناسایی می شوند.
 * در مبارزه با سلول های سرطانی لنفوسیت های آکشنده و ماکرو فاژها نقش اصلی را دارند و پادتن ها از اهمیت کمتری برخوردارند.

خود ایمنی

*بیماری های خود ایمنی ممکن است در اثر تولید نا به جا و نا متناسب پادتن هایی باشد که علیه مولکول های سطح سلول های بدن به وجود می آیند. این حالت ممکن است در اثر پیری یا ابتلا به برخی بیماری ها به وجود آیند.
 *مثال برای بیماری های خود ایمنی :

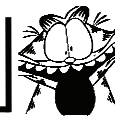
MS (مالتیپل اسکلروزیس) - دیابت شیرین نوع I ، روماتیسم قلبی - میاستنی گراویس

آلرژی



- * پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی ژن ها را آلرژی می گویند.
- * آنتی ژنی که موجب آلرژی می شود آلرژن گویند.
- * ماستوسیت ها شبیه بازوفیل ها هستند ولی در خون وجود ندارد.
- (* چیزایی که در خون نیستن خب عمراً دیاپدز هم نمی تونن بکنن دیگه مثل ماکروفازها و ماستوسیت ها البته لنفوسیت ها و دارو دستشون با اینکه در خون هستند ولی اون ها هم نمی تونند دیاپدز کنند و فاگوستیوزهم نمی کنند)
- ☞ قرار گرفتن در معرض یک آلرژن برای اولین بار ← تولید پادتن و اتصال پادتن ها به سطح ماستوسیت ها
- ☞ قرار گرفتن در معرض همان آلرژن برای بار دیگر ← اتصال آلرژن به آنتی بادی های سطح ماستوسیت ← ترشح هیستامین

ایدز



- آنتی ژن HIV و پادتن علیه HIV می توانند از جفت عبور کنند.
- * ویروس HIV نوع خاصی از لنفوسیت را الوده می کند لذا در بیماری ایدز ایمنی سلولی بیش تر تضعیف می شود.
- * دوره کمون ایدز ممکن است ۶ ماه تا ۱۰ سال طول بکشد.
- * راه های انتقال HIV : جنسی. خونی. از مادر به نوزاد (در دوران بارداری هنگام زایمان یا شیر دادن)

ایمنی در سایر جانداران

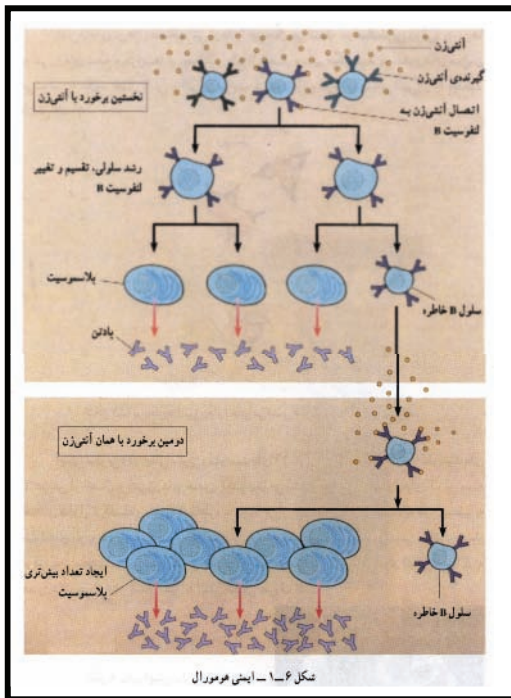


- * دفاع اختصاصی در بی مهرگان وجود ندارد و مخصوص مهره داران است.
- * کرم های حلقوی مثل کرم خاکی و نرم تنان دارای مایع مخاطی (دارای آنزیم لیزیزیم است) بر روی سطح بدنشان هستند.
- * اسفنج ها و بند پایان دارای سلول های مشابه فاگوسیت ها مثل ماکروفازها و نوتروفیل ها هستند.
- * اسفنج ها و ستاره های دریایی قادر به پس زدن بافت بیگانه هستند.
- * انواعی از پروتئین ها و پپتیدهایی کوچک غنی از گوگرد در گیاهان فعالیت ضد میکروبی دارند. نوعی از این پپتیدها در یونجه فعالیت ضد قارچی دارد.

دقت به شکل



✓ به شکل هسته و نام گلبول های سفید از فصل ۶ دوم دقت کنید.

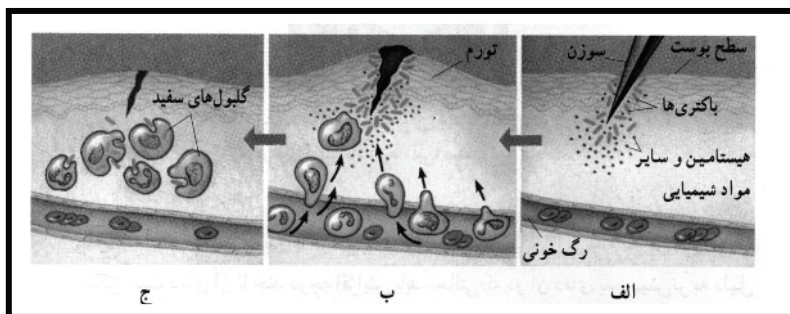


دقت کنید به :

✓ اندازه پلاسموسیت و سلول حافظه

✓ عدم وجود گیرنده ی آنتی ژن بر روی پلاسموسیت

✓ گستردگی دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی زبر در پلاسموسیت



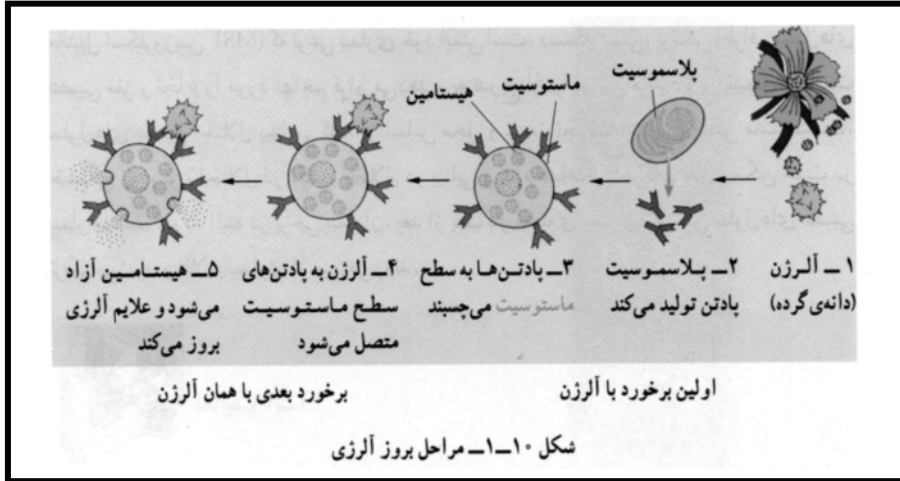
دقت کنید به :

✓ شکل هسته گلبول های سفید

✓ مقایسه اندازه گلبول های سفید با گلبول های قرمز

✓ انجام دیپدز

گروه آموزشی صد در صد

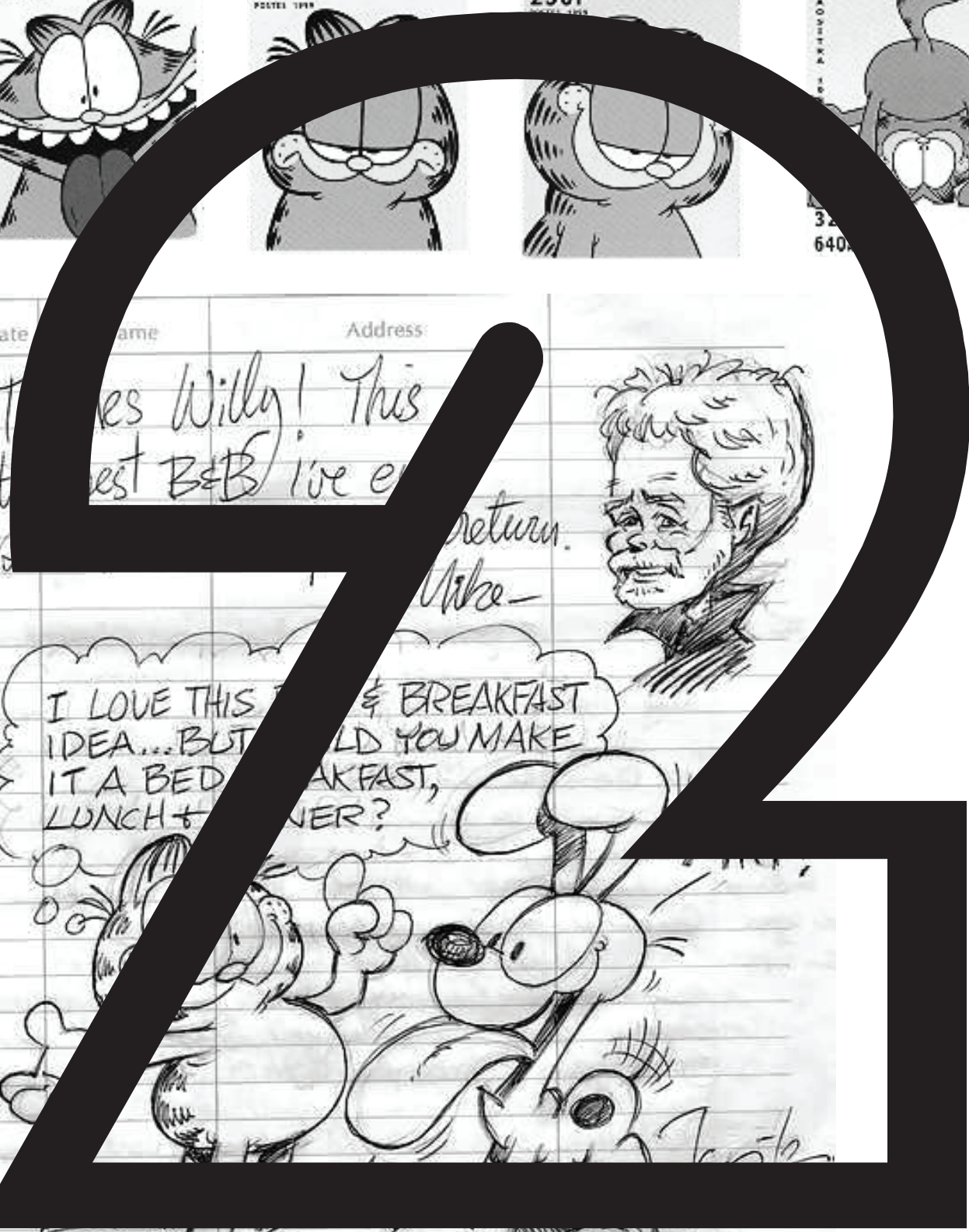


دقت کنید به :

✓ مراحل فرایند آلرژی



جزوه فصل



Date	Name	Address
	Willy!	Best B&B I've ever
		return.
		Mike-

I LOVE THIS B&B & BREAKFAST IDEA... BUT WOULD YOU MAKE IT A BED BREAKFAST, LUNCH & DINNER?

سوم

اطلاعات عمومی نورون ها

**انواع نورون****نورون های مسی**

- * دندریت بلند تر از آکسون دارند.
- * دندریت های آن ها میلین و مسلماً گره ی رانویه دارند.
- * پیام های عصبی را از اندام ها به مغز و نخاع می رسانند.

نورون های حرکتی

- * آکسون بلند تر از دندریت دارند.
- * پیام های عصبی را از مغز و نخاع به ماهیچه ها و غده ها و سایر اندام ها می برند.

نورون های رابط

- * بین نورون های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند.
- * کل قسمت های مختلف نورون رابط در بخش خاکستری نخاع (بخش مرکزی نخاع) قرار دارند لذا همه ی قسمت های نورون رابط فاقد میلین و گره ی رانویه است.

* **تار عصبی**: * به آکسون یا دندریت بلند تار عصبی می گویند.

* **عصب**: * هر عصب مجموعه ای از آکسون ها ، دندریت ها یا هر دوی آن هاست.
(عصب مجموعی از چند تار عصبی است.)

* عصب را از اطراف غلافی از جنس بافت پیوندی پوشانده است.

انواع اعصاب**اعصاب مسی**

- * پیام های عصبی را از اندام ها به مغز و نخاع می برند.
- * مثال: ریشه ی پشتی اعصاب نخاعی

اعصاب حرکتی

- * پیام های عصبی را از مغز و نخاع به اندام ها می برند.
- * مثال: ریشه ی شکمی اعصاب نخاعی

اعصاب مفلط

- * مجموعی از تارهای عصبی حسی و حرکتی است .
- * مثال : اعصاب نخاعی – عصب چشم

۲ کلوم راجع به سفید و خاکستری:

- * دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) از دو بخش سفید و خاکستری تشکیل شده است .
- * ماده ی خاکستری بیش تر محتوی جسم سلولی نورون هاست (فاقد میلین) مثل بخش قشری مخ و تالاموس و هیپوتالاموس موجود در بخش مرکزی مخ (بخش مرکزی مخ خودش سفید است) و یا بخش مرکزی نخاع
- * ماده ی سفید از اجتماع بخش های میلین دار نورون ها تشکیل شده است مثل بخش مرکزی مخ (به جز تالاموس و هیپوتالاس) و بخش قشری نخاع.

کیا فاقد میلین هستند ؟

- * جسم سلولی نورون ها، دندریت نورون های حرکتی و کل هیکل نورون های رابط (دندریت و جسم سلولی و اکسون آن ها) فاقد میلین است .

پتانسیل آرامش و عمل



- * در هنگام پتانسیل آرامش درون سلول نسبت به بیرون آن منفی است.
- * به طور معمول غلظت Na^+ در خارج نورون بسیار بیش تر از غلظت آن در درون سلول است.
- * غلظت K^+ در داخل سلول بسیار بیش تر از غلظت آن در خارج از سلول است.
- * یون های Na^+ تمایل دارند به داخل سلول وارد شوند و داخل سلول را مثبت تر کنند و یون های K^+ نیز تمایل دارند از سلول خارج شوند و داخل سلول را منفی تر کنند اما چون در حالت استراحت (پتانسیل آرامش) نفوذ پذیری غشا نسبت به یون های پتاسیم بیشتر از نفوذ پذیری آن به سدیم است K^+ بیشتر از سلول خارج شده و داخل سلول در مقایسه با خارج سلول منفی تر خواهد شد .
- * در غشای سلول ها ، پروتئینی به نام پمپ سدیم پتاسیم (پمپ سدیم پتاسیم آژ) وجود دارد که با مصرف ATP یون های Na^+ را به خارج از سلول و K^+ را به داخل سلول می راند لذا همواره Na^+ در خارج سلول بیش تر و K^+ در درون سلول بیش تر است .
- این پمپ با مصرف ATP ۱ و ۳ تا Na^+ به بیرون می فرستد و ۲ تا K^+ به داخل می آورد.
- * پتانسیل عمل یعنی تغییر ناگهانی و شدید اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا.
- * در هنگام پتانسیل عمل به علت ورود ناگهانی Na^+ به درون سلول در یک قسمت از غشا پتانسیل درون غشا مثبت تر از بیرون آن می شود.
- * ورود Na^+ به درون سلول از طریق کانال های دریچه دار سدیمی موجب :
 - ۱) بالا رفتن نمودار پتانسیل الکتریکی غشا می شود .
 - ۲) مثبت شدن درون غشا نسبت به بیرون آن می شود.
- * خروج K^+ به بیرون سلول از طریق کانال های دریچه دار پتاسیمی موجب:
 - ۱) پایین آمدن نمودار پتانسیل الکتریکی غشا می شود.
 - ۲) برگشت پتانسیل الکتریکی غشا به حالت استراحت (پتانسیل آرامش) (بیرون مثبت و درون منفی)
- * در هنگام پتانسیل آرامش کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی هر دو بسته اند ولی پمپ سدیم پتاسیم ATP از مشغول پمپ است .
- * بعد از پایان پتانسیل عمل فعالیت بیش تر پمپ سدیم پتاسیم سبب می شود غلظت Na^+ و K^+ در دو سمت غشا به حالت اولیه ی خود (یعنی حالت قبل از تحریک) برگردد.

فرق هدایت و انتقال عصبی



* **هدایت** پیام عصبی در طول یک نورون انجام می شود به این صورت که پیام عصبی از دندریت به جسم سلولی و از جسم سلولی به اکسون و در انتها به پایانه های اکسون می رسد.

* **انتقال** پیام عصبی بین یک نورون پیش سیناپسی با یک سلول پس سیناپسی انجام می شود. سلول پس سیناپسی می تواند نورون، سلول ماهیچه ای، غده یا هر سلول دیگری باشد.

* هدایت پیام عصبی یک فرایند بیو الکتریکی است و انتقال پیام عصبی یک فرایند شیمیایی است.

* انتقال پیام عصبی در محل سیناپس و به وسیله ی انتقال دهنده ی عصبی صورت می گیرد.

* **انتقال دهنده های عصبی** مواد شیمیایی هستند که موجب تغییر در پتانسیل الکتریکی غشای سلول پس سیناپسی در جهت تحریک یا مهار می شوند.

* مثال: استیل کولین در ماهیچه ها و اعصاب پاراسمپاتیک، اپی نفرین و نوراپی نفرین از نورون های اعصاب سمپاتیک، گلوتامات در مغز، انکفالین در نخاع.

برخی از عوامل دخیل در سرعت هدایت پیام عصبی

۱) وجود یا عدم وجود میلین:

* میلین از جنس فسفولیپید + پروتئین است و توسط سلول های پشٹیبان (نوروگلیا) ساخته می شود.

* غلاف میلین در قسمت هایی از رشته قطع می شود که به این قسمت ها گره ی رانویه می گویند و موجب جهشی شدن هدایت پیام عصبی و افزایش سرعت هدایت می شود.

* در گره ی رانویه غشای سلولی نورون در تماس با مایع اطراف آن (مایع بین سلولی) قرار دارد.

۲) قطر نورون:

* هرچه قطر نورون بیشتر باشد سرعت هدایت بیشتر می شود.

۳) طول نورون:

* هر چه طول نورون کمتر باشد پیام عصبی زودتر به سلول بعدی می رسد.

سلول های پشٹیبان (نوروگلیا)

* با این سلول ها قبلاً در فصل ۳ سال دوم آشنا شدید اینجا دوباره به یادآوری می کنیم.

وظایف: کمک به تغذیه ی نورون، محافظت از نورون، عایق بندی نورون (ساختن میلین)

* تعداد نوروگلیاها بیشتر از نورون هاست ولی اندازه ی هر نوروگلیا کوچک تر از اندازه ی یک نورون است.

* حتماً از فصل ۱ سال سوم یادتون هست که در بیماری MS پادتن علیه میلین سلول های عصبی مغز و نخاع ساخته می شد.

لذا می توان نتیجه گرفت که در بیماری MS که نوعی بیماری خود ایمنی است دستگاه ایمنی، سلول های پشٹیبان احاطه

کننده ی اطراف نورون های مغز و نخاع را بیگانه فرض نموده و علیه آنها آنتی بادی ساخته می شود.

اثر مواد مخدر بر دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع)



- * مواد روان گردان عملکرد طبیعی نورون ها و سیناپس ها را تغییر می دهد.
- * اعتیاد نوعی پاسخ فیزیولوژیک (طبیعی) است که در اثر مصرف مکرر مواد روان گردان ایجاد می شود.
- * عملکرد نیکوتین در مغز مشابه عملکرد استیل کولین است و با آن تشابه ساختاری دارد.
- * استیل کولین انتقال دهنده ی عصبی اصلی ماهیچه است ولی جزو انتقال دهنده هایی عصبی مغز نیز هست و نیز از پایانه های آکسون اعصاب پاراسمپاتیک نیز ترشح می شود.
- * کدئین ، هروئین ، مورفین از تریاک استخراج می شوند.
- پیام های عصبی حامل درد به نخاع و سپس به مغز انتقال می یابند پس از رسیدن پیام عصبی درد به طناب عصبی نخاع پیام درد توسط گروهی از انتقال دهنده های عصبی به نام انکفالین ها سرکوب می شود.
- * مواد مخدر عملکردی مشابه انکفالین ها دارند و به گیرنده های پروتئینی درد در طناب عصبی نخاع می پیوندند و از انتقال پیام درد به مغز و احساس درد جلوگیری می کنند.

دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع)



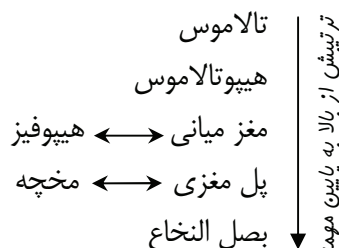
مغز

مخ:

- * بزرگترین بخش مغز است.
- * توانایی یادگیری ، حافظه ، ادراک و عملکرد هوشمندانه دارد.
- * قشر مخ خاکستری و چین خورده است.
- * مخ دارای دو نیم کره است که از طریق جسم پینه ای (دسته ای از تارهای عصبی) به یکدیگر مرتبط هستند.
- * نیم کره ی راست پیام های حسی و حرکتی طرف چپ بدن را کنترل می کند و نیم کره ی چپ پیام های حسی و حرکتی طرف راست بدن را کنترل می کند.

مخچه:

- * در پشت ساقه ی مغز قرار دارد.
- * از دو نیم کره تشکیل شده است که در وسط آن ها بخشی به نام کرمینه قرار دارد.
- * مخچه مهم ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل است.
- * مخچه اطلاعات حسی خود را از ماهیچه ها (گیرنده های کششی) ، مفاصل ، پوست ، چشم ها (گیرنده های نوری) ، گوش ها (گیرنده های مکانیکی موجود در مجاری نیم دایره) دریافت می کند به علاوه بخش هایی از مغز و نخاع که مربوط به حرکات بدن هستند پیام هایی را به مخچه ارسال می کنند.



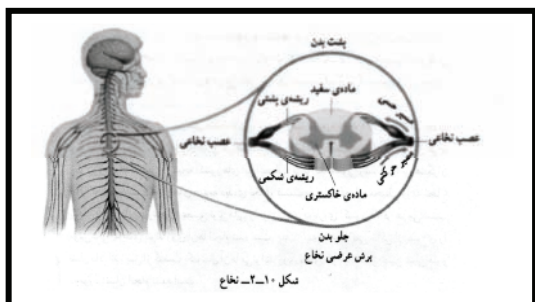
ساقه ی مغز:

گروه آموزشی صد در صد

- * شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع است.
- * در بالای ساقه ی مغز، تالاموس و هیپوتالاموس قرار دارند.
- * تالاموس در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.
- * هیپوتالاموس مرکز گرسنگی، تشنگی، فشار خون و دمای بدن است و در تنظیم احساسات با لیمبیک همکاری دارد و در نفس و ضربان قلب با بصل النخاع همکاری دارد.
- دستگاه لیمبیک:** تالاموس و هیپوتالاموس را شبکه ی گسترده ای از نورون ها به نام دستگاه لیمبیک به قسمت هایی از قشر مخ متصل می کند و نقش مهمی در حافظه، یادگیری و احساسات مختلف مثل احساس رضایت، عصبانیت و لذت برعهده دارد.

نخاع

- * نخاع مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می کند.
- * نخاع مرکز برخی از انعکاس های بدن است. (مثل انعکاس زردپی زیر زانو و انعکاس دفع ادرار)
- * ۳۱ جفت عصب به نخاع متصل هستند. هر عصب نخاعی یک ریشه ی پشتی (محتوی نورون های حسی) و یک ریشه ی شکمی (محتوی نورون های حرکتی) دارد.
- * جسم سلولی نورون های حسی موجود در ریشه ی پشتی در گره ی عصبی ریشه ی پشتی قرار دارند.
- * جسم سلولی نورون های حرکتی موجود در ریشه ی شکمی در بخش خاکستری نخاع (بخش مرکزی نخاع) قرار دارند.
- * در بخش خاکستری نخاع نورون های رابط وجود دارند که باعث ارتباط نورون ها با یکدیگر می شوند.



محافظت از دستگاه عصبی مرکزی

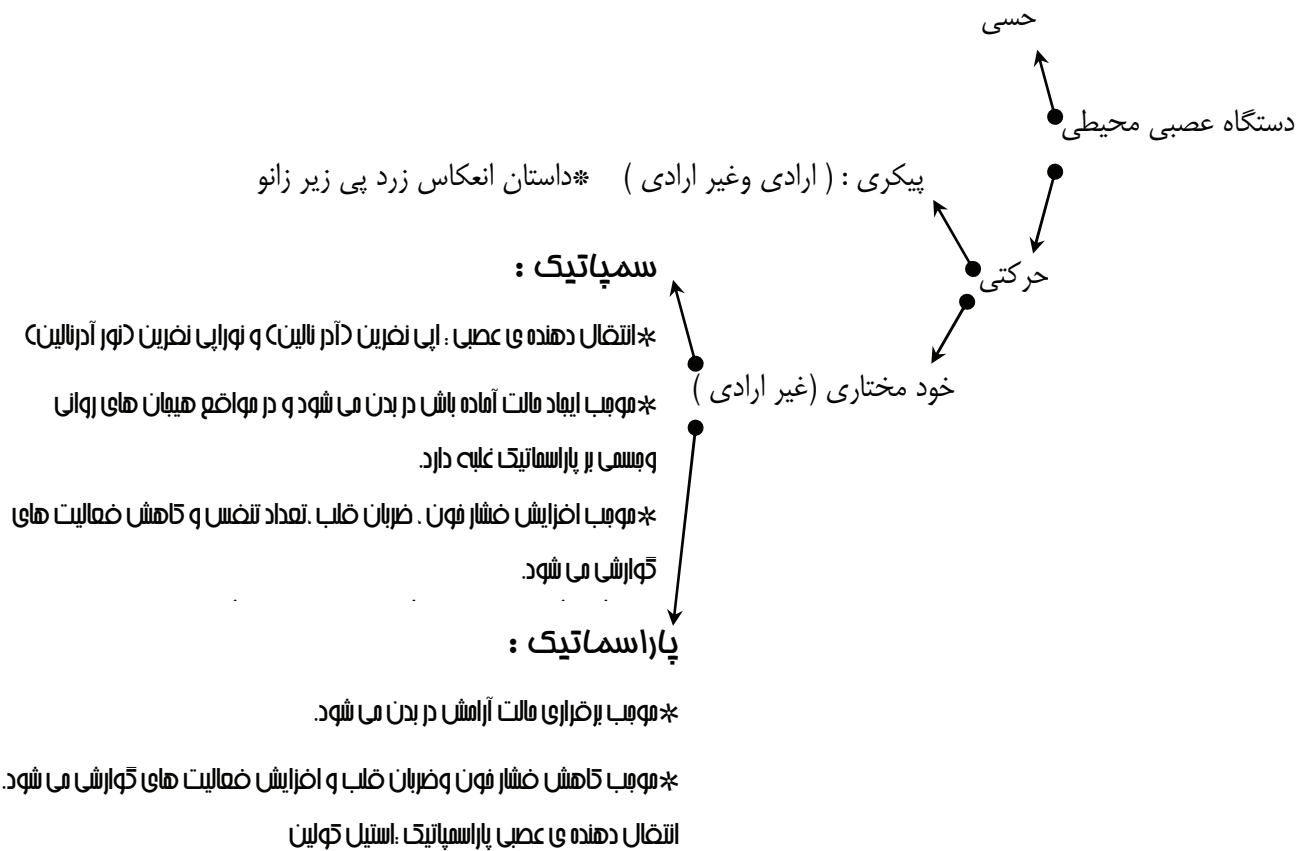


۱) مننژ

- ✓ سخت شامه: خارجی ترین لایه ی مننژ است و از جنس بافت پیوندی محکم است.
 - ✓ عنكبوتیه: لایه ی میانی است و در زیر میکروسکوپ مثل تارهای عنكبوت است.
 - ✓ نرم شامه: داخلی ترین لایه است و دارای مویرگ های خونی فراوان است که بافت عصبی را تغذیه می کنند.
 - ۲) مایع مغزی-نخاعی:** بین لایه ی نرم شامه و عنكبوتیه فضایی وجود دارد که با مایع مغزی - نخاعی پر شده است. مایع مغزی - نخاعی از مویرگ های موجود در نرم شامه تراوش می شود.
 - ۳) سد خونی - مغزی:** سلول های پوششی دیواره ی مویرگ های مغزی فاقد منافذی است که در مویرگ های بافت های دیگر دیده می شوند (ایجاد سد خونی - مغزی)
 - * لذا دیابند از مویرگ های مغز و نخاع امکان ندارد.
 - ۴) استخوان های مجسمه وستون مهره ها:** این دیگه توضیح نمی خواد.
- # کیا از سد فونی - مغزی می تونن عبور کنن ؟

گروه آموزشی صد در صد

در فصل ۲ سوم می خوانیم که گلوکز و O_2 می توانند به سرعت از این سد بگذرند و وارد سلول های مغزی شوند. خُب سلول های مغزی گلوکز را طی فرایند تنفس سلولی به کمک O_2 می سوزاند و CO_2 و H_2O حاصل می شود که باید از سلول دفع شود لذا CO_2 و H_2O نیز می تواند از سد خونی - مغزی عبور کنند. از طرفی در همین فصل می خوانیم که نیکوتین به علت شباهت ساختاری با استیل کولین به محل های مخصوصی در سلول های عصبی که به طور طبیعی گیرنده های استیل کولین هستند متصل می شود. خُب کسی که سیگار می کشد نیکوتین وارد کیسه های هوایی او می شود و سپس وارد مویرگ های موجود در دیواره ی کیسه های هوایی می شود و از این طریق وارد جریان خون می شود و حالا باید خودش را به سلول های مغزی برساند لذا نیکوتین هم می تواند از سد خونی - مغزی عبور کند.



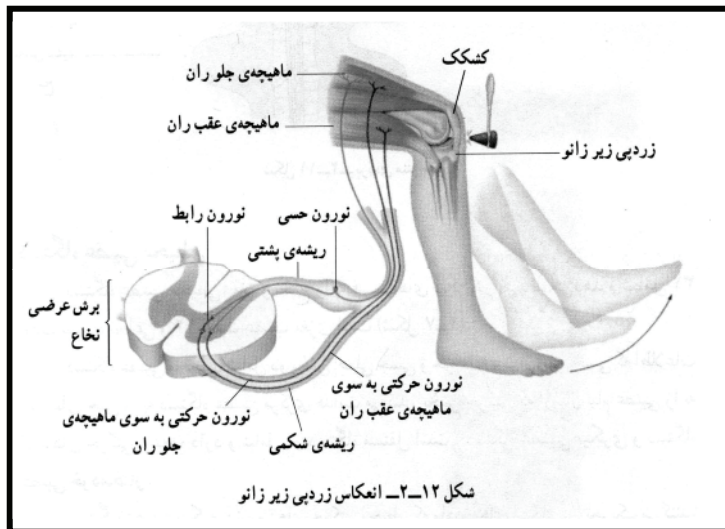
*دستگاه عصبی محیطی شامل ۳۱ جفت (۶۲ تا) عصب نخاعی و ۱۲ جفت (۲۴ تا) عصب مغزی است.

انعکاس زرد پی زیر زانو



- * انعکاس های نخاعی پاسخ های حرکتی مهره داران به محرک های محیطی است و برای حفظ حیات آنها انجام می شوند.
- * در اغلب انعکاس های نخاعی مغز نقشی ندارد.
- * در فصل ۷ سال دوم می خوانیم که در انعکاس دفع ادرار . در افراد بالغ . این انعکاس به وسیله ی مراکز مغزی و به صورت ارادی قابل مهار یا تسهیل است.

مرکز انعکاس زرد پی زیر زانو در نخاع است .



شکل ۱۲-۲- انعکاس زردپی زیر زانو

- در این انعکاس ۵ سیناپس وجود دارد.
- * ۳ سیناپس در ماده ی خاکستری نخاع قرار دارند.
- * ۳ سیناپس تحریکی وجود دارد.
- * ۲ سیناپس مهارتی هستند.
- * هر قدر میزان اضطراب فرد بیش تر باشد (تحریک سمپاتیک) پا سریع تر و بیشتر بالا می آید.

دستگاه عصبی جانوران



هیدر:

- * هیدر از کیسه تنان است و دارای شبکه ی عصبی است .
- (شقایق دریایی ، عروس دریایی و مرجان ها نیز از کیسه تنان هستند)
- * شبکه ی عصبی هیدر شامل شبکه ای از رشته هاست که در تمام بدن جانور پخش شده اند.
- * هیدر سر و مغز ندارد و نیز تقسیم بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی او وجود ندارد.

پلاناریا:

- * پلاناریا جزو کرم های پهن است (مثل کرم کدو) و دارای نردبان عصبی است.
- * نردبان عصبی در پلاناریا شامل دو طناب عصبی موازی (دسته ای از آکسون ها و دندریت ها) است که همراه با مغز دستگاه عصبی مرکزی او را تشکیل می دهند . از این دو رشته ، اعصاب کوچکتری منشعب می شوند که دستگاه عصبی محیطی محسوب می شوند.

حشرات:

گروه آموزشی صد در صد

* مغز حشرات از چند گره ی به هم جوش خورده تشکیل شده است.

* حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند.

* حشرات در هر قطعه از بدن خود دارای یک گره ی عصبی هستند هر یک از این گره ها فعالیت ماهیچه های آن قطعه را کنترل می کنند.

مهره داران:

* دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است و دستگاه عصبی محیطی نیز دارند.

* طناب عصبی در مهره داران پشتی است.

مقایسه مغز مهره داران



انسان < وال لمور میمون < پرنده < خزنده < دوزیست < ماهی استخوان

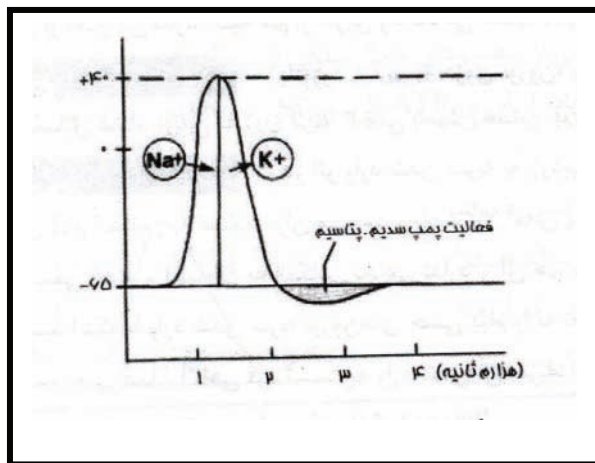
* پرمیات ها (نخستی ها) گروهی از پستانداران هستند و شامل لمورها، میمون ها و آدمیان هستند.

* راجع به پرمیات ها در فصل ۷ پیش چیز می خونی.

* مغز مهره داران در دوران جنینی شامل سه بخش مغز جلویی، مغز میانی و مغز عقبی است.

* بیش تر قشر مخ وال ها احتمالاً به پردازش اطلاعات حسی در مورد صداها اختصاص یافته است.

دقت به شکل



دقت کنید به:

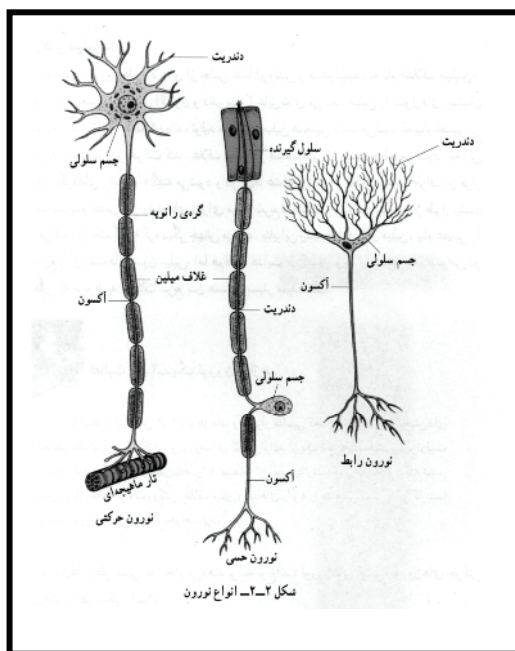
✓ علت نقاط صعود و نزول نمودار



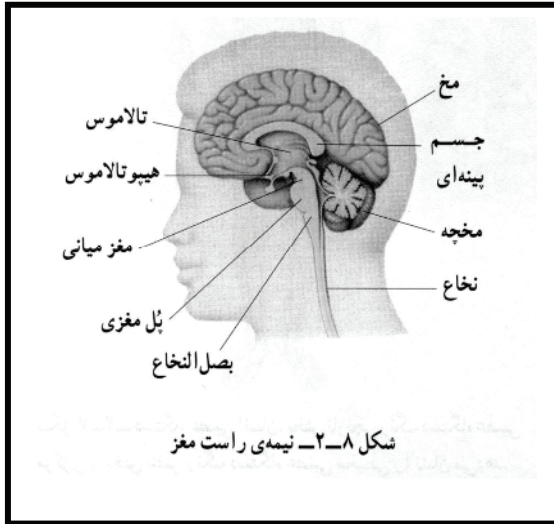
دقت کنید به:

✓ شکل نورون ها و نام آن ها

✓ قسمت هایی که فاقد میلین است.

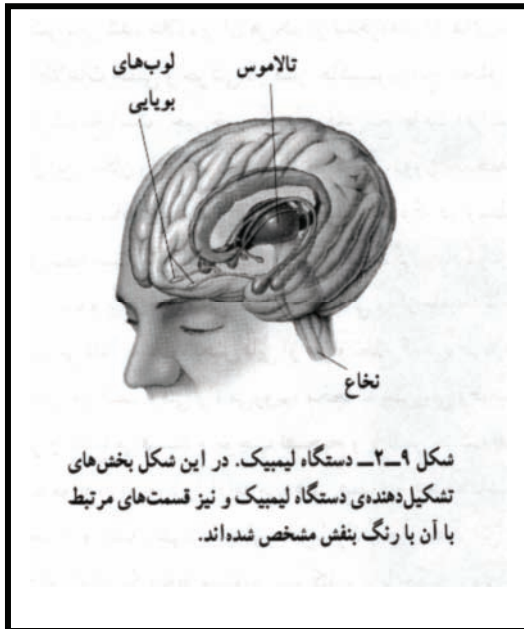
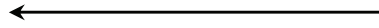


گروه آموزشی صد در صد



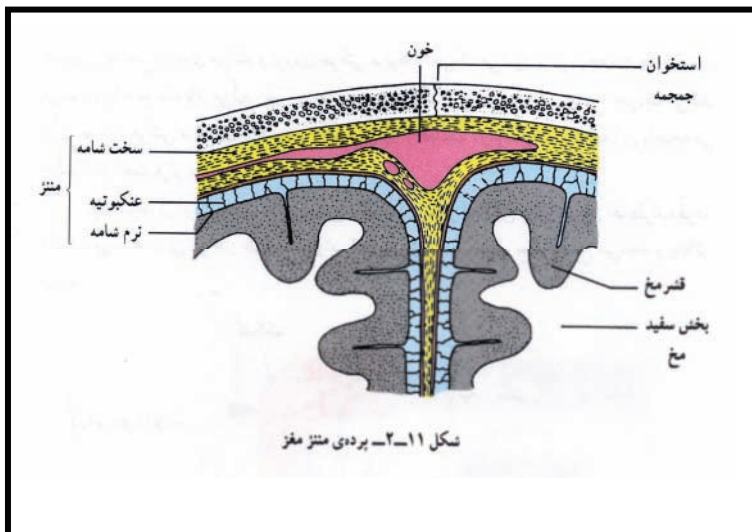
دقت کنید به:

✓ شکل اجزاء مغز و نام آن‌ها و موقعیت قرار گیری آن‌ها



دقت کنید به:

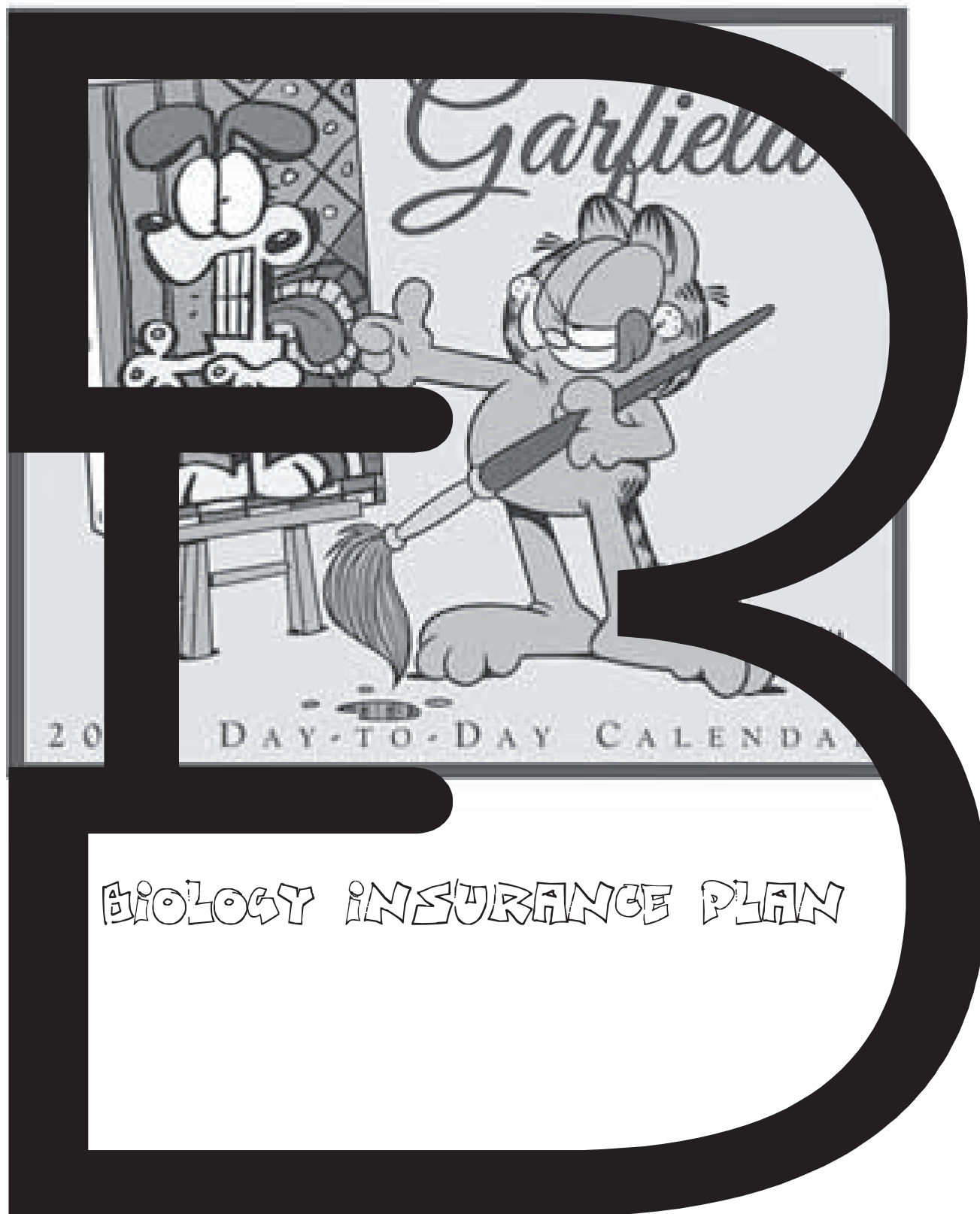
✓ موقعیت تالاموس و دستگاه لیمبیک و لوب‌های بویایی و ارتباط آن‌ها با هم



دقت کنید به:

✓ نام گذاری لایه‌های مننژ و سایر نام‌های موجود در این شکل





BIOLOGY INSURANCE PLAN

انواع گیرنده های حسی



نوع گیرنده	محرک	محل
گیرنده ی دما	تغییرات دما	پوست - درون بدن
گیرنده ی درد	آسیب (مکانیکی، حرارتی، شیمیایی « به شرط قوی بودن»)	بیشتر بافت ها و اندام ها (تعداد گیرنده های درد بیشتر از سایر گیرنده هاست)
گیرنده ی مکانیکی	حرکت، فشار، کشش، ارتعاش، لمس	پوست، گوش داخلی، برخی رگ های خونی، ماهیچه ی اسکلتی، مفاصل، مئانه، گلو، کاپولا، پژواک سازی
گیرنده ی نور	نور	چشم (شبکیه)
گیرنده ی شیمیایی	مواد شیمیایی	زبان، بینی، معده، روده، برخی از شریان ها (تغییرات PH , CO ₂ , O ₂) ، شاخک نوعی پروانه ی نر ابریشم

- ✓ حساسیت نای، نایژه، و مجاری بینی باعث می شود تا ورود گازها و مواد خارجی باعث واکنش سرفه، یا عطسه شود .
- ✓ تحریک ناحیه ی گلو و گیرنده های معده و روده موجب انجام انعکاس دفاعی استفراغ می شود.
- ✓ گیرنده ی درد سطحی ترین گیرنده و برهنه است .
- ✓ گیرنده ی فشار عمیق ترین گیرنده و دارای کپسول است .

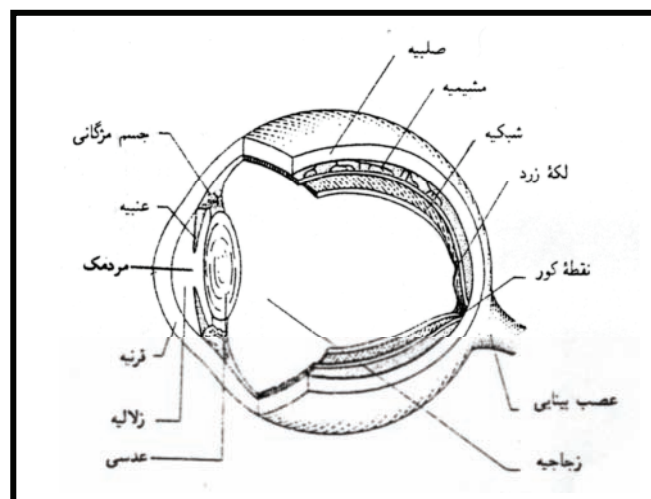
گیرنده های حسی:

جنس: نوعی نورون تمایز یافته هستند.

وظیفه: تبدیل اثر محرک به پیام عصبی

* گیرنده های کششی نوعی گیرنده ی مکانیکی هستند که در ماهیچه های اسکلتی (مخطط « ارادی ») وجود دارند و با تغییرات طول ماهیچه (انقباض ایزوتونیک) تحریک می شوند.

چشم



✓ صلیبیه:

- * از جنس بافت پیوندی است و خارجی ترین لایه ی چشم می باشد و ضخامت آن از دولایه ی دیگر بیشتر است.
- * صلیبیه منشأ قرنیه است لذا جنس قرنیه نیز بافت پیوندی است . (قرنیه شفاف است (بی رنگ) ولی صلیبیه سفید رنگ است)

✓ مشیمیه:

- ✓ لایه ی میانی چشم است و دارای رنگدانه می باشد و غنی از رگ های خونی است لذا تغذیه ی چشم به عهده لایه ی مشیمیه است (چون رگ ها در این لایه قرار دارند) این رگ ها از محل نقطه ی کور وارد کره چشم شده و در مشیمیه پخش می شوند.

✓ مشیمیه منشأ عنبیه و ماهیچه های مژکی است .

✓ جنس عنبیه : ماهیچه ی صاف رنگدانه دار که رنگ چشم را موجب می شود.

✓ در وسط عنبیه سوراخ مردمک قرار دارد.

- ✓ اعصاب سمپاتیک با تأثیر بر روی عنبیه موجب گشاد شدن سوراخ مردمک و اعصاب پاراسمپاتیک با تأثیر بر عنبیه موجب تنگ شدن سوراخ مردمک می شوند.

✓ شبکیه:

* داخلی ترین و نازک ترین لایه ی چشم است .

* از جنس بافت عصبی است چون از نورون ها و گیرنده های نوری است.

* در این لایه سلول های گیرنده ی نور قرار دارند که عبارتند از:

۱- سلول های استوانه ای : در نور کم بیشتر تحریک می شوند ← دید سیاه و سفید (مسائیش نسبت به نور بیشتر است)

۲- سلول های مخروطی: در نور زیاد بیشتر تحریک می شوند ← دید رنگی (مسائیش نسبت به نور کمتر است)

✓ عصب بینایی که از نقطه ی کور خارج می شود:

* محتوی نورون های حسی که از سلول های استوانه ای و مخروطی منشأ گرفته است.

* محتوی نورون های حرکتی که به ماهیچه ی عنبیه می روند و سوراخ مردمک را تنگ و گشاد می کنند.

* محتوی نورون های حرکتی است که به ماهیچه های مژکی می روند و موجب تطابق می شوند.

* لذا عصب چشم، عصبی مختلط است.

✓ تطابق:

با انقباض ماهیچه های مژکی: عدسی چشم قطور تر شده (تحدب بیشتر) - مناسب برای دیدن اشیاء نزدیک

با انبساط ماهیچه های مژکی: عدسی چشم نازک تر شده (تحدب کمتر) - مناسب برای دیدن اشیاء دور

لکه زرد:

محلی از شبکیه است که تجمع سلول های مخروطی در آن جا بسیار زیاد است. (بیشتر از سایر نقاط شبکیه) و در دقت و تیز بینی نقش دارد و در امتداد محور نوری کره ی چشم قرار دارد.

نقطه ی کور:

* محل خروج عصب بینایی است و در شبکیه قرار دارد.

* لکه زرد و محور نوری کره ی چشم در بالای نقطه ی کور قرار دارند.

👁️ محیط های شفاف چشم از خارج به داخل عبارت اند از : قرنیه، زلالیه، عدسی، زجاجیه
نور وارد هر کدام از این محیط های شفاف که می شود شکسته می شود.

👁️ بیماری های چشم:

👁️ پیر چشمی: انعطاف پذیری عدسی کم می شود و قدرت تطابق کاهش می یابد.

👁️ آب مروارید: عدسی چشم کدر می شود.

👁️ آستیگماتیسم: سطح عدسی یا قرنیه ناصاف می شود.

👁️ نزدیک بینی :

✓ قطر کره ی چشم از حالت نرمال بیشتر می شود، لذا طول محور نوری چشم بزرگتر می شود. تصویر اشیاء دور (نه نزدیک) در جلوی شبکیه تشکیل می شود.

✓ چشم نزدیک بین بدون عینک با اشیاء نزدیک مشکلی ندارد.

✓ اصلاح : عدسی مقعر (واگرا)

👁️ دور بینی :

* قطر کره ی چشم از حالت نرمال کوچک تر می شود، لذا طول محور نوری چشم کوتاه تر می شود.
تصویر اشیاء نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می شود.

* چشم دوربین بدون عینک با اشیاء دور مشکلی ندارد و تصویر آن را بر روی شبکیه تشکیل می دهد.

* اصلاح : عدسی محدب (هم گرا)

👁️ کورنگی:

* بیماری وابسته به جنس و مغلوب است (فصل ۸ سوم) و در سلول های مخروطی مشکل دارند.

زلالیه:

✓ مایه مانند است و فضای بین قرنیه و عدسی را پر می کند و از مویرگ های مشیمیه ترشح می شود.

✓ وظیفه : مواد غذایی را برای قرنیه و عدسی فراهم می کند و مواد دفعی آن ها را جمع می کند و به خون بر می گرداند.

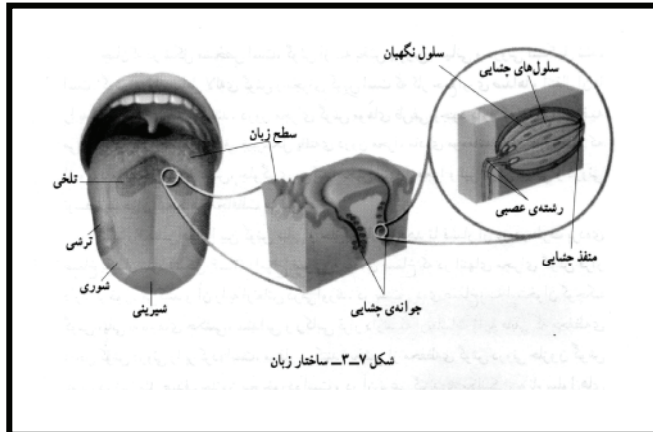
زجاجیه :

* بین عدسی و شبکیه را پر کرده است و حالت ژله ای و شفاف دارد و باعث حفظ شکل کروی چشم می شود.

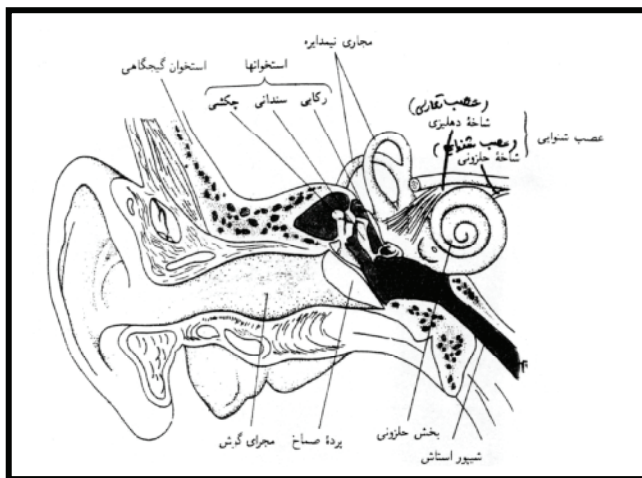
زبان



- * از جنس بافت ماهیچه ای مخطط است.
- * یک جوانه ی چشایی شامل ۵۰ - ۱۰۰ سلول چشایی است که از اطراف توسط سلول های نگهبان محافظت می شوند.
- * سلول چشایی به عنوان گیرنده ی شیمیایی عمل می کند. (نه جوانه ی چشایی)
- * روی زبان هزاران جوانه ی چشایی وجود دارد.



گوش



گوش بیرونی :

- ✓ شامل : لاله ی گوش « جنس : غضروف » و مجرای گوش است و در انتها به پرده ی صماخ ختم می شود.
- ✓ وظیفه : ۱- جمع آوری صدا و انتقال به گوش میانی. ۲- تصفیه ی هوای وارد شده به گوش
- ✓ غده های عرق تغییر شکل یافته ای درون مجرای گوش هستند که ماده ای موم مانند ترشح می کنند.

گوش میانی :

- * از پرده ی صماخ شروع می شود و تا دریاچه ی بیضی ادامه دارد.
- * در گوش میانی از خارج به داخل استخوان های چکشی (بصماخ پیسیده) ، سندان و رگامی (بدریاچه ی بیض پیسیده) قرار دارند .
- * وظیفه: انتقال صوت از گوش بیرونی به درونی. تنظیم شدت صوت
- * شیپور استاش نیز هوا را بین گوش میانی و حلق انتقال می دهد تا فشار هوا در دو طرف صماخ یکسان باشد و به اصطلاح گوش نگیرد.

گوش داخلی:

A. بفش ملزونی :

- * دارای گیرنده های صوتی است . (از نوع گیرنده های مکانیکی می باشد)
 - * مسیر پیام عصبی شنوایی :
- گیرنده های مژکی بخش حلزونی ← عصب حلزونی ← بصل النخاع ← تالاموس ← لوب گیجگاهی

B. مجاری نیمه دایره :

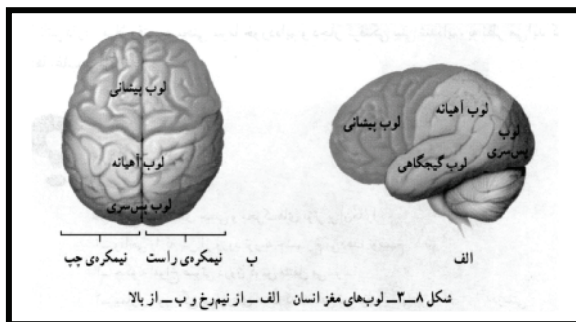
- * دارای گیرنده ی تعادلی است . (از نوع گیرنده های مکانیکی می باشد)
- * عصبی که از گوش خارج میشود دارای دوبخش است ، یکی جزء تعادلی و یکی شنوایی
- * هر دوبخش به تالاموس ها می روند و تقویت می شوند و سپس بخش شنوایی به لوب گیجگاهی مغز می رود و تفسیر می شود و بخش تعادلی به مخچه می رود و تفسیر می شود.

بینی و لوب های مخ



- * گیرنده های بویایی در سقف حفره های بینی قرار دارند. (کف جمجمه)

لوب های مخ :



✓ پیشانی

✓ آهیانه

✓ گیجگاهی (پردازش اطلاعات شنوایی)

✓ پس سری (پردازش اطلاعات بینایی)

گیرنده های حسی جانوران



گیرنده ی درد : احتمالاً همه ی جانوران گیرنده ی درد دارند.

گیرنده ی لمس : انتهای موهای سبیل گربه و خرس و پوست جانوران مثال هایی برای محل های وجود گیرنده های لمس است.

گیرنده ی شیمیایی : شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم، زبان و بینی جانوران، فرمون در مورچه و پروانه ها

گیرنده ی مکانیکی : مثل کاپولا در خط جانبی ماهی های استخوانی

* مثل گیرنده های صوتی در گوش جانوران مانند خفاش (در گوش میانی خود ماهیچه دارد) و وال و دلفین و ... (پژواک سازی)

گیرنده ی الکتریکی : * هم در مار ماهی و هم در گربه ماهی در خط جانبی آنها گیرنده های الکتریکی وجود دارد

ولی در مار ماهی نسبت به گربه ماهی پیچیده تر است

* مار ماهی در دم خود اندام تولید کننده ی تکانه های الکتریکی دارد.

✓ مار زنگی در جلوی چشم خود دو سوراخ دارد که به کمک آن ها امواج فرو سرخ را حس می کند . این امواج در

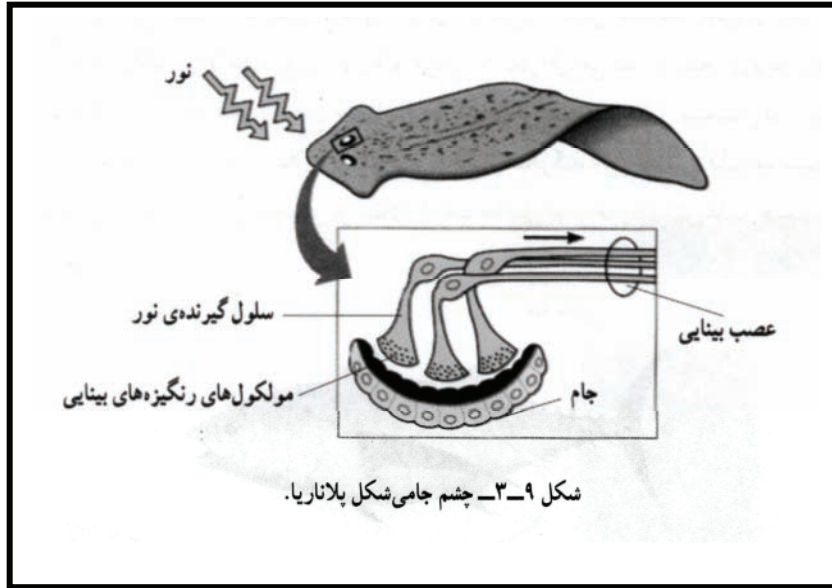
انسان به صورت گرما حس می شود.

دقت به شکل



چشم جامی شکل :

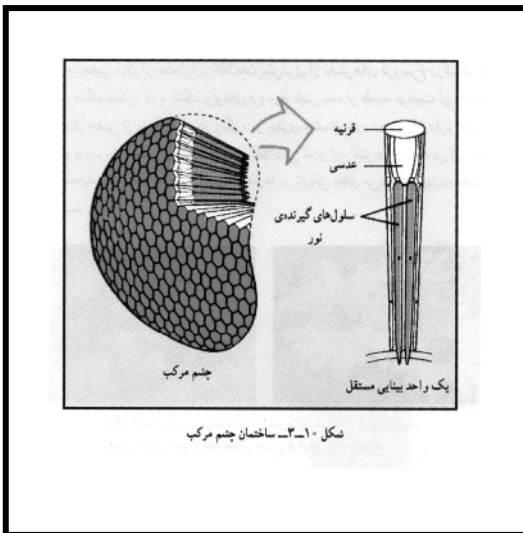
* در پلاناریا وجود دارد. (نوعی کرم پهن) پلاناریا دارای نردبان عصبی است. (فصل ۲ سوم)
* ساده ترین نوع گیرنده ی نوری است و فاقد عدسی می باشد.



شکل ۹-۳- چشم جامی شکل پلاناریا.

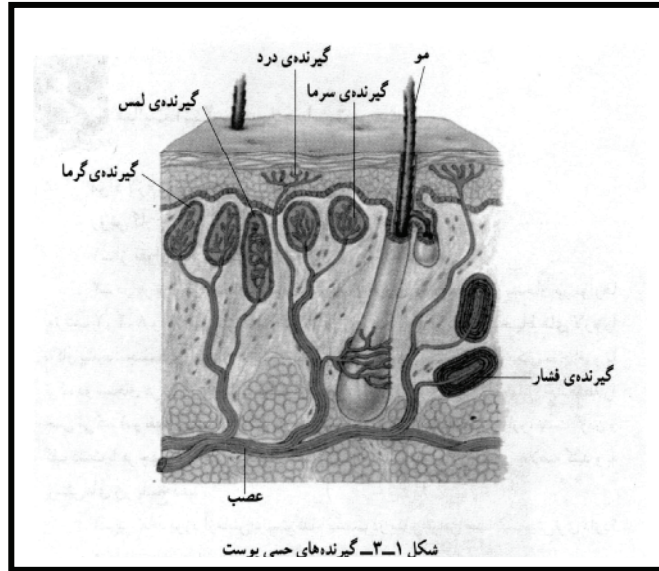
چشم مرکب :

- * در حشرات و خرچنگ ها وجود دارد.
- * تصویر موزاییک مانند تشکیل می دهند.
- * هر واحد بینایی مستقل بوده و شامل
- یک عدد عدسی ، یک عدد قرنیه و ۸ سلول گیرنده ی نوری است.
- * با این چشم می توان پرتو های فرابنفش را دید. مثل زنبور

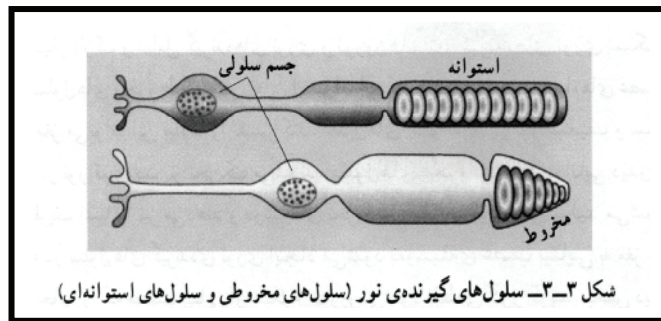


شکل ۱۰-۳- ساختمان چشم مرکب

دقت به نام گیرنده ها و عمق قرارگیری آن ها و پوشش آن ها



دقت به نام گیرنده ها مقایسه آن ها با نورون



فصل

جزوه



BI
BIOLOGY
سوم
BIOLOGY INSURANCE PLAN

اطلاعات عمومی غده



✓ غده اندامی است که سلول های آن موادی از خود ترشح می کنند.

انواع غده :**۱- غده برون ریز:**

✓ ترشحات خود را از طریق مجرا به درون یا بیرون بدن می ریزند.

✓ مثال : غدد بزاقی « زیر زبانی، زیر آرواره ای، بناگوش » ، غدد عرق « در مجرای گوش غدد عرق تغییر شکل یافته ای وجود دارند که ماده ای مومی شکل ترشح می کنند » و غدد چربی و غدد بخش برون ریز پانکراس

۲- غدد درون ریز:

✓ ترشحات آن ها هورمون نام دارد و پس از ساخته شدن توسط سلول سازنده، ابتدا به درون آب میان بافتی و سپس به درون خون وارد می شود.

✓ هورمون حتماً باید به خون وارد شود.

✓ به مجموعه غدد درون ریز و سلول های درون ریز موجود در اندام هایی مثل کبد، قلب، مغز، بیضه، تخمدان، کلیه، روده، معده، دستگاه درون ریز گفته می شود.

قانون قفل و کلید را در کجا ها داریم :

۱. بین هورمون و گیرنده ی هورمون
۲. بین آنتی ژن و گیرنده ی آنتی ژن
۳. بین آنتی ژن و پادتن
۴. بین جایگاه فعال آنزیم و پیش ماده (سوبسترا)

پیک شیمیایی:**۱. انتقال دهنده ی عصبی:**

✓ عمر کوتاه، دوام اثر کم، سرعت اثر زیاد

✓ مثال: استیل کولین، انکفالین ، اپی نفرین (آدرنالین) و نوراپی نفرین (نور آدرنالین)

۲. هورمون:

✓ عمر زیاد، دوام اثر زیاد، سرعت اثر کند.

✓ مثال : هورمون سکرترین از معده، هورمون تستسترون از سلول های بینابینی بیضه، هورمون اریتروپوئیتین از کبد و کلیه، هورمون استروژن و پروژسترون از تخمدان و ...

جنس هورمون ها :**A. هورمون های استروئیدی:**

✓ سلول ها از کلسترول برای ساخت هورمون های استروئیدی استفاده می کنند. (فصل ۱ دوم)

✓ ساخت استروئیدها از وظایف شبکه ی آندوپلاسمی صاف است. (فصل ۲ دوم)

✓ مثال : استروژن و پروژسترون ، تستسترون، کورتیزول، آلدوسترون

✓ گیرنده ی هورمون های استروئیدی در سیتوپلاسم یا هسته ی سلول هدف قرار دارند.

B. هورمون های آمینواسیدی :

✓ توسط ریبوزوم های شبکه ی آندوپلاسمی زیر ساخته شده و سپس به گلژی رفته و بسته بندی می شوند .

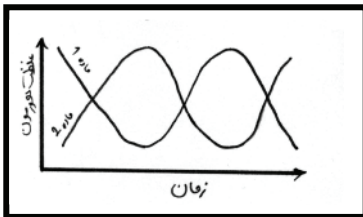
- ✓ مثال : تیروکسین و سایر هورمون هایی که جزء ۵ تا مثال هورمون های استروئیدی نیستند.
- ✓ به جز تیروکسین سایر هورمون های آمینو اسیدی به علت درشت بودن قادر به عبور از غشای پلاسمایی سلول هدف نیستند لذا گیرنده های آن ها در غشای پلاسمایی سلول هدف قرار دارند و نیز حتماً باید پیک دومین (مثل AMP حلقوی) تشکیل شود.
- ✓ تیروکسین نوعی هورمون آمینواسیدی است ولی به علت ریز بودن می تواند از غشای پلاسمایی سلول هدف عبور کند لذا گیرنده ی آن درون سلول هدف (در داخل هسته) وجود دارد.

مراحل عمل هورمون های آمینو اسیدی: (به جز تیروکسین)

- مرحله اول: اتصال هورمون آمینواسیدی به گیرنده موجود در غشای پلاسمایی « تغییر شکل گیرنده »
- مرحله دوم: در اثر تغییر شکل گیرنده، آنزیمی که ATP را به AMP حلقوی تبدیل می کند فعال می شود « ایجاد پیک دومین »
- مرحله سوم: پیک دومین (مثلاً AMP حلقوی) موجب فعال شدن یک یا زنجیره ای از آنزیم ها می شود.
- مرحله چهارم: تغییر در عملکرد سلول هدف در اثر تغییر عملکرد آنزیم (ها)

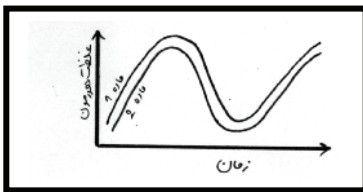
خود تنظیمی ها: (feed back)

A. خود تنظیمی منفی:



- ✓ اگر زیاد شدن هورمون در خون، سرانجام سبب کاهش مقدار تولید یا ترشح همان هورمون شود و بالعکس ، خود تنظیمی منفی است.
- ✓ اگر افزایش ماده ی دوم موجب کاهش تولید و ترشح ماده ی اول شود خود تنظیمی منفی است .
- ✓ بیش تر مکانیسم های تنظیمی هورمون ها از نوع خود تنظیمی منفی است و خود تنظیمی مثبت سهم کمتری در تنظیم ترشح هورمون ها دارد
- ✓ در خود تنظیمی منفی اگر ماده ای کم باشد نهایتاً زیاد خواهد شد ولی اگر زیاد باشد نهایتاً کم خواهد شد.

B. خود تنظیمی مثبت:



- ✓ اگر افزایش مقدار هورمون در خون سبب افزایش مقدار تولید و ترشح آن و کاهش مقدار هورمون در خون سبب کاهش تولید آن شود ، خود تنظیمی مثبت است.
- ✓ اگر افزایش ماده ی دوم موجب افزایش تولید و ترشح ماده ی اول شود ، خود تنظیمی مثبت است.

ترتیب غده های درون ریز بدن انسان از بالا به پایین:

- هیپو تالاموس
- اپی فیز (پینه آل)
- هیپوفیز
- تیروئید - پاراتیروئید
- تیموس
- صوق کلیه (آدرنال)
- پانکراس (لوزالمعده)
- در زن : تشدان
- در مرد : بیضه

هیپوتالاموس



- ✓ هیپوتالاموس ، فعالیت دستگاه عصبی و درون ریز را هماهنگ می کند.
- ✓ هیپوتالاموس و هیپوفیز به عنوان مراکز اصلی کنترل برای سایر غده های درون ریز عمل می کند.
- ✓ هیپوتالاموس انواع هورمون های آزاد کننده و مهار کننده را می سازد که همگی بر روی هیپوفیز پیشین تأثیر می گذارند و به ترتیب موجب افزایش تولید و ترشح نوعی هورمون توسط هیپوفیز پیشین و یا کاهش ترشح نوعی هورمون از هیپوفیز پیشین می شوند.
- ✓ هورمون های مهار کننده و آزاد کننده از طریق خون به هیپوفیز پیشین می رسند.
- ✓ هیپوتالاموس مرکز گرسنگی و تشنگی ، فشار خون ، دمای بدن است و نیز تنظیم احساسات (همکاری با دستگاه لیمبیک) و تنفس و ضربان قلب (همکاری با بصل النخاع) دخالت دارند.
- ✓ هیپوتالاموس هورمون های مهار کننده و آزاد کننده واکسی توسین ضد ادراری را می سازد.

هیپوفیز



A . هیپوفیز پیشین:

- ✓ در زیر میکروسکوپ ساختار غده ای دارد .
- ✓ ۶ نوع هورمون ترشح می کند که اسم ۳ تاش باید بلد باشید: LH , FSH ، محرک غده فوق کلیه
- ✓ ترشح این ۶ نوع هورمون توسط هورمون های آزاد کننده و مهار کننده هیپوتالاموس تنظیم می شوند.
- ✓ هر ۶ نوع هورمون مترشحه از هیپوفیز پیشین اثر تحریکی دارند.

B . هیپوفیز میانی :

- ✓ نقش مهمی در انسان ندارد. [اندام وستیجیال (فصل ۴ پیش)]

C . هیپوفیز پسین :

- ✓ در زیر میکروسکوپ ساختار عصبی دارد.
- ✓ سلول های آن هورمون نمی سازند بلکه هیپوفیز پسین محل ذخیره و سپس ترشح به خون هورمون های اکسی توسین و ضد ادراری است. این دو هورمون توسط جسم سلولی برخی نورو های هیپوتالاموس ساخته شده و سپس از طریق آکسون ها (نه خون) به هیپوفیز پسین منتقل شده و در آنجا ذخیره می شوند و در هنگام لزوم از همان هیپوفیز پسین به خون ترشح می شوند.

اثرات هورمون ضد ادراری (آنتی دیورتیک) « ADH » :

۱. افزایش بازجذب آب از کلیه ← کاهش حجم ادرار و افزایش حجم خون (مشابه به اثر آلدوسترون ← افزایش فشار خون)
۲. تنگ کردن رگ ها (مشابه اثر اپی نفرین و نوراپی نفرین) ← افزایش فشار خون

اثرات هورمون اکسی توسین :

✓ اکسی توسین موجب انقباض ماهیچه های صاف می شود ، مانند : افزایش انقباضات رحم هنگام زایمان (تسهیل در زایمان) . انقباض ماهیچه های موجود در دیواره مجاری غدد شیری که موجب خروج شیر از غدد شیری می شود.

تیر و تید



- ✓ جایگاه : جلوی گلو (جلوی نای و پایین تر از حنجره) و سپری شکل است .
- ✓ وظایف : تنظیم سوخت و ساز بدن (متابولیسم) ، نمو و مقدار کلسیم خون .
- ✓ هورمون ها: هورمون های تیروئیدی (مثلاً تیروکسین) – کلسی تونین .
- ✓ هورمون های تیروئیدی میزان سوخت و ساز بدن را تنظیم می کنند و نیز رشد طبیعی مغز ، استخوان ها و ماهیچه ها را طی دوران کودکی افزایش می دهند و نیز در افراد بزرگسال موجب افزایش هوشیاری می شوند.
- ✓ (I) ید + آمینو اسید تیروزین ← هورمون های تیروئیدی

گواتر:

✓ به بزرگی غده ی تیروئید گواتر گفته می شود که یکی از علل آن کمبود ید است.

هیپوتیروئیدیسم (کم کاری غده ی تیروئید) :

- ✓ در کودکان : کاهش رشد، عقب افتادگی ذهنی
- ✓ در بزرگسالان : کمبود انرژی ، خشکی پوست، افزایش وزن

هیپرتیروئیدیسم (پر کاری غده ی تیروئید) :

✓ علائم : بی قراری، اختلالات خواب، افزایش تعداد ضربان قلب، کاهش وزن، افزایش تعداد تنفس

☑ اثر هورمون کلسی تونین در بدن:

✓ موجب کاهش کلسیم خون می شود (برعکس اثر هورمون پاراتورمون از غدد پاراتیروئید) از طریق : افزایش رسوب کلسیم در ماده ی زمینه ای استخوان « موجب سفت شدن استخوان می شود »

✓ برفی کاربرد های کلسیم در بدن :

۱. در شبکه ی سارکوپلاسمی میون ها ذخیره شده و در هنگام انقباض ماهیچه رها می شود.
۲. ترشح برخی مواد از سلول
۳. سفت شدن استخوان

پاراتیروئید



- ✓ جایگاه و تعداد : ۴ غده ی پاراتیروئید در پشت غده ی تیروئید قرار گرفته اند.
- ✓ هورمون : پاراتورمون
- ✓ وظیفه : افزایش کلسیم خون از ۳ : را :
- ۱. با تأثیر بروی کلیه موجب افزایش بازجذب کلسیم از ادرار می شود.

۲. برخی سلول های استخوانی را وادار می کند تاماده ی زمینه ای استخوان را تجزیه کرده و کلسیم حاصله را به خون بریزند.

۳. موجب فعال شدن ویتامین D می شود که ویتامین D نیز موجب افزایش جذب کلسیم از روده ی باریک می شود.

فوق کلیه (آدرنال)



✓ دارای دو بخش است :

۱. بخش قشری:

✓ پاسخ دیر پا به استرس

✓ هورمون ها : کورتیزول و آلدوسترون

۲. بخش مرکزی:

✓ پاسخ آنی به استرس (ترشح هورمون های ستیز وگریز)

✓ هورمون ها (اپی نفرین و نوراپی نفرین)

اثرات کورتیزول :

✓ افزایش مقدار انرژی در دسترس بدن – هیدرولیز پروتئین ها به آمینو اسید و تبدیل آمینو اسید ها به گلوکز (افزایش قند خون)

✓ وجود مقادیر زیاد کورتیزول (مثلاً در استرس های طولانی مدت) موجب سرکوب سیستم ایمنی بدن می شود.

اثرات آلدوسترون :

✓ افزایش بازجذب سدیم از ادرار (افزایش سدیم خون و کاهش سدیم ادرار) ، آب نیز به دنبال سدیم با اسمز از ادرار باز جذب شده و حجم خون زیاد می شود (شبیه اثر هورمون ضد ادراری) ، فشار خون زیاد می شود.

✓ افزایش ترشح پتاسیم از خون به ادرار (کاهش پتاسیم خون و افزایش پتاسیم ادرار)

اثرات اپی نفرین (آدرنالین) و نوراپی نفرین (نور آدرنالین) :

✓ اثرات آن مشابه اثرات اعصاب سمپاتیک است (نگه داشتن بدن در حالت آماده باش)

✓ اگر اپی نفرین و نوراپی نفرین به عنوان انتقال دهنده ی عصبی از پایانه ی اعصاب سمپاتیک ترشح شود عمر کمتر و دوام اثر کمتر ولی سرعت اثر بیشتر دارند ولی اگر از بخش مرکزی غده های فوق کلیه ترشح شوند عمر بیشتر و دوام اثر بیشتر ولی سرعت اثر کند تر دارند.

✓ اپی نفرین و نوراپی نفرین موجب : افزایش قند خون ، افزایش فشار خون (از طریق تنگ کردن رگ ها ، شبیه اثر هورمون ضد ادراری) ، افزایش جریان خون به قلب و شش ها ، افزایش ضربان قلب (افزایش حجم ضربه ای و

برون ده قلبی (فصل ۶ دوم) افزایش تعداد تنفس (افزایش حجم تنفسی در دقیقه) (فصل ۵ دوم)

✓ گشاد شدن سوراخ مردمک چشم – کاهش فعالیت دستگاه گوارش (کاهش حرکات دودی و موضعی و کاهش

ترشح بزاق و پتیلین و پیپسینوژن و بیکربنات سدیم و ...) (فصل ۴ دوم)

پینه آل (اپی فیز)



- ✓ جایگاه : در مغز (بالای هیپوفیز)
- ✓ هورمون : ملاتونین
- ✓ ملاتونین در انسان در پاسخ به تاریکی ترشح می شود و در ایجاد ریتم های شبانه روزی دخالت دارد.

پانکراس (لوزالمعده)



دارای دو بخش است :

(۱) **بخش درون ریز (جزایر لانگر هانس) : انسولین و گلوکاگون**

(۲) **بخش برون ریز : آنزیم های گوارشی و بیکربنات سدیم**

- ✓ انسولین موجب کاهش قند خون می شود.
- ✓ سلول ها را وادار می کند تا گلوکز خون را جذب کنند.
- ✓ سلول های کبد و ماهیچه را وادار می کند تا گلوکز خون را جذب کرده و در درون خود آن را تبدیل به گلیکوژن کرده و ذخیره کنند (ذخیره ی انرژی را در بدن افزایش می دهد)
- ✓ گلوکاگون موجب افزایش قند خون می شود : با تأثیر بر سلول های کبدی، گلوکوژنی را که در خود ذخیره کرده اند را به گلوکز تجزیه کرده و گلوکز حاصله را به خون بریزد.
- ✓ **کدام هورمون ها قند خون را افزایش می دهند؟** کورتیزول، اپی نفرین، نوراپی نفرین، گلوکاگون
- ✓ **کدام هورمون ها قند خون را کاهش می دهند؟** انسولین

ویژگی های دیابت شیرین

سلول ها توانایی جذب گلوکز را از خون ندارند- گلوکز خون افزایش می یابد و اضافی آن با ادرار دفع می شود. با ورود گلوکز به نفرون ، آب نیز با اسمز وارد ادرار می شود- حجم ادرار زیاد می شود- حجم خون کم می شود - ایجاد تشنگی - سلول ها با کمبود انرژی مواجه می شوند و به جای گلوکز ، شروع به سوزاندن چربی ها و پروتئین ها می کنند. تجزیه ی چربی ها باعث تولید محصولات اسیدی می شود - PH خون کاهش می یابد - کلیه ها H+ بیشتری دفع می کنند.

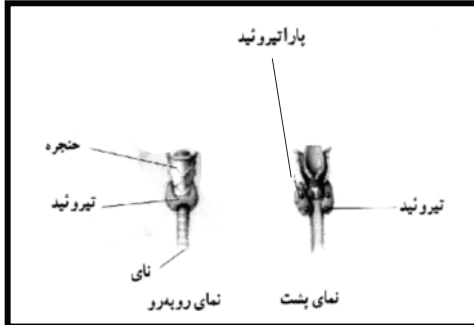
انواع دیابت :**دیابت شیرین نوع I :**

وابسته به انسولین، تعداد گیرنده ها نرمال است، غلظت انسولین کم است، نوعی بیماری خود ایمنی ارثی است، اغلب مبتلایان زیر ۲۰ سال سن دارند - ۱۰٪ مبتلایان به دیابت شیرین

دیابت شیرین نوع II :

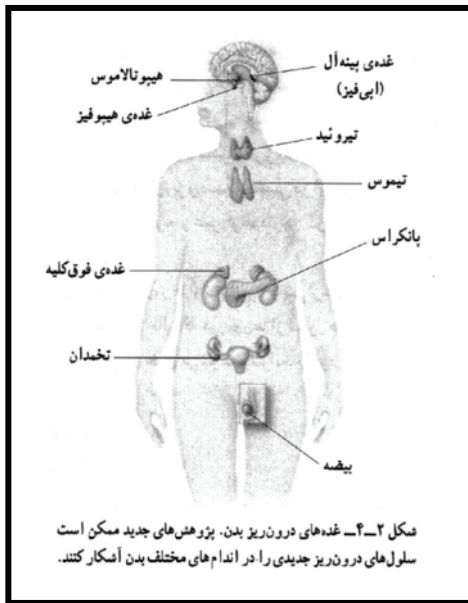
غیر وابسته به انسولین، تعداد گیرنده ها کم است، غلظت انسولین بیشتر از حد طبیعی است، زمینه ی ارثی می خواهد، اغلب مبتلایان بالای ۴۰ سال سن دارند - ۹۰٪ مبتلایان به دیابت شیرین

دقت در شکل



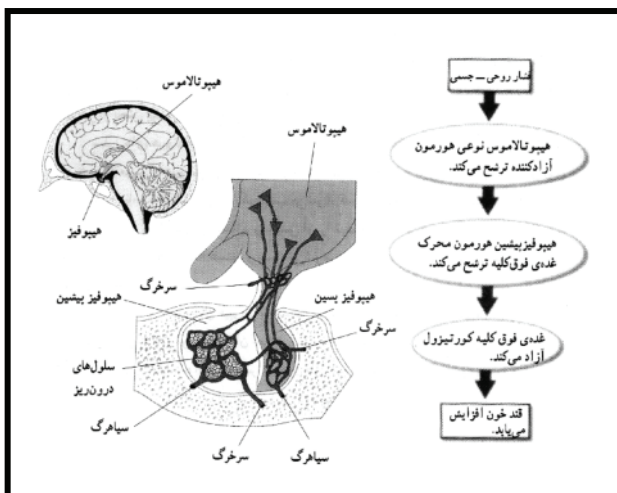
دقت به :

- ✓ موقعیت تیروئید و پاراتیروئید
- ✓ تیروئید جلوی نای است و نای جلوی مری قرار دارد. (فصل ۴ دوم)



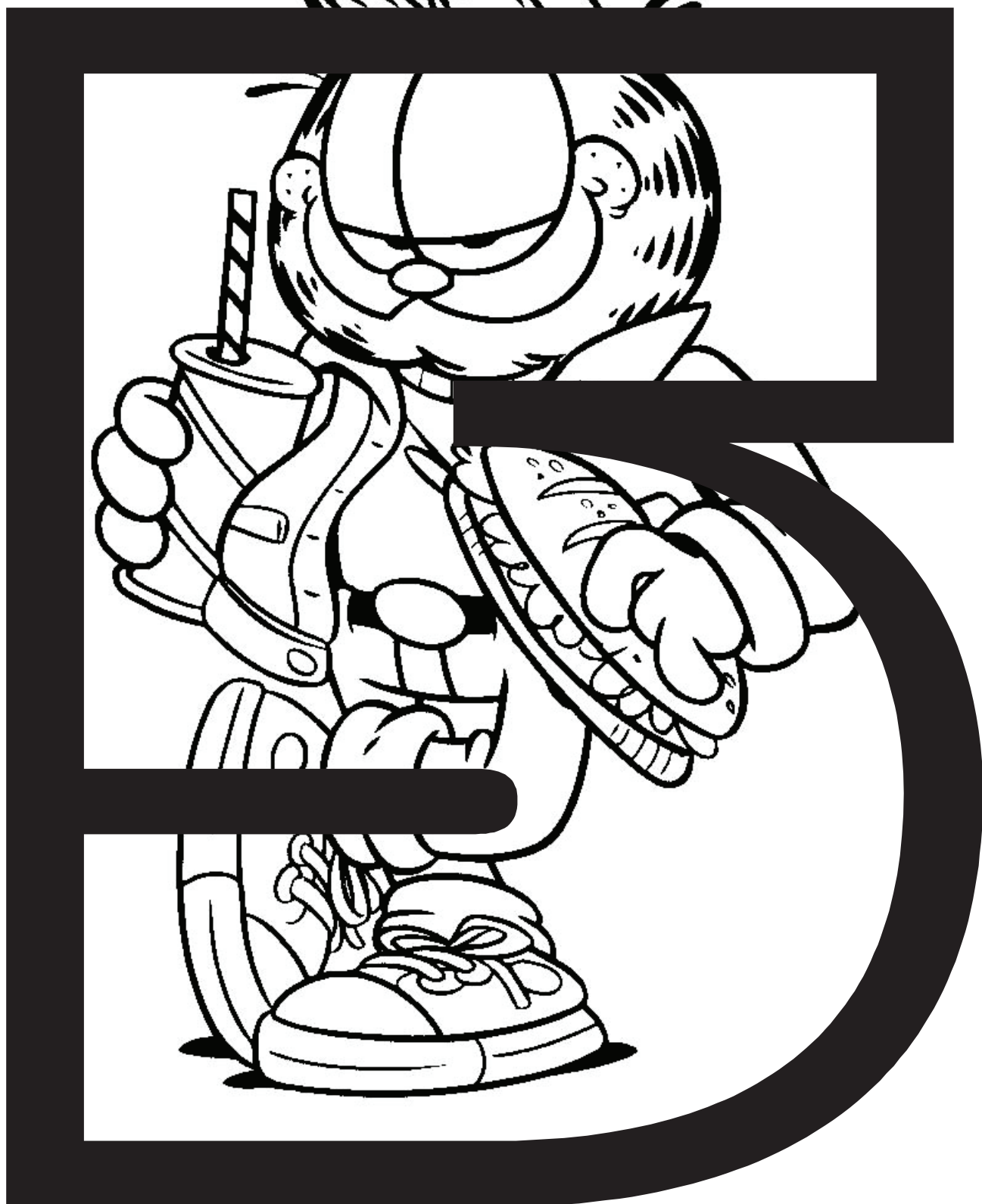
دقت به :

- ✓ ترتیب قرارگیری غده‌های درون ریز از بالا به پایین
- ✓ بالاترین غده ی بدن پینه آل (ای بی فیز) و پایین ترین غده ی بدن در مردان بیضه و در زنان تخمدان است.
- ✓ تخمدان در حفره شکمی ولی بیضه خارج از حفره شکمی قرار دارد چون دمای فعالیت بیضه پایین تر از دمای طبیعی بدن (۳۷ درجه سانتی گراد) است.



دقت به :

- ✓ هیپوفیز پسین و هیپوتالاموس هر دو بافت عصبی هستند.
- ✓ هیپوفیز پیشین بافت غده ای دارد.
- ✓ در مردان بیضه و در زنان تخمدان است.
- ✓ ارتباط هیپوتالاموس با هیپوفیز پسین از طریق نورون ها و با هیپوفیز پیشین از طریق رگ های خونی است.
- ✓ به موقعیت سرخرگ ها و سیاهرگ ها دقت کنید.



سوم

اطلاعات عمومی نوکلئوتید



درشت مولکول ها شامل : کربو هیدرات ها ، پروتئین ها ، لیپید ها ، اسید نوکلئیک ها

□ انواع اسید نوکلئیک : DNA و RNA

مونومر اسید های نوکلئیک نوکلئوتید نام دارد.

اجزای نوکلئوتید

A- قند پنتوز

A1- دئوکسی ریبوز: مخصوص DNA (یک اکسیژن نسبت به ریبوز کمتر دارد).

A2- ریبوز: مخصوص RNA

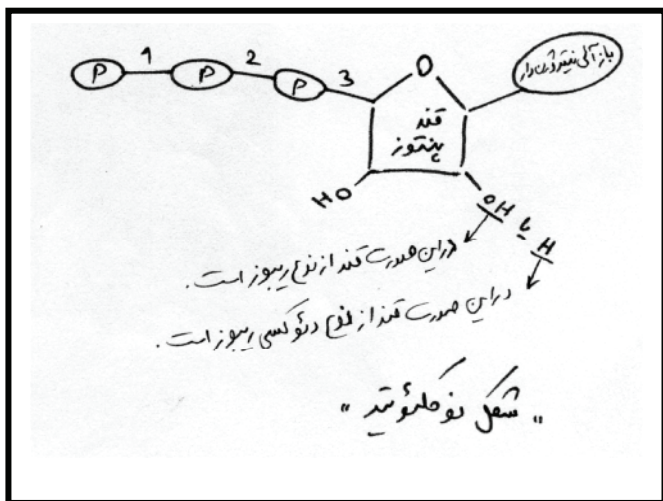
B- باز آلی نیتروژن دار

B1- پورینی (دو حلقه ای): A و G

B2- پیریمیدینی (تک حلقه ای): T و C و U

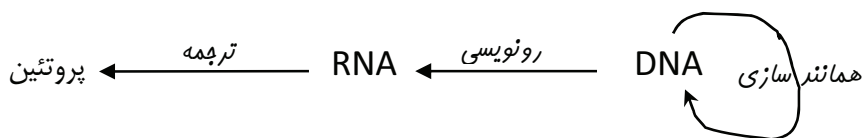
C- گروه فسفات

* اگر نوکلئوتید آزادانه در هسته یا سیتوپلاسم باشد و با نوکلئوتید دیگری پیوند فسفودی استر نداده باشد ۳ گروه فسفات دارد هر وقت که نوکلئوتیدی بخواهد با نوکلئوتید دیگری پیوند فسفودی استر تشکیل دهد ۲ فسفات خود را از دست داده و با یک فسفات پیوند فسفودی استر تشکیل می دهد. (پیوندهای شماره ۱ و ۲ که پر انرژی هستند شکسته شده و انرژی زیادی آزاد می شود ولی پیوند شماره ۳ پایدار است و سطح انرژی پائینی دارد).



مقایسه ی DNA و RNA :

نام فرایند سنتز	پایداری	تعداد رشته ی پلی نوکلئوتیدی	انزیم سازنده	انواع نوکلئوتید	قند	
همانند سازی	بیشتر	۲	DNA پلیمرراز	C, T, A, G	دئوکسی ریبوز	DNA
رونویسی	کمتر	۱	RNA پلیمرراز	C, U, A, G	ریبوز	RNA



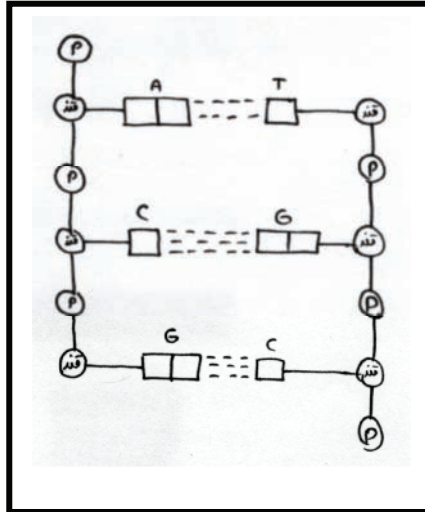
داستان چگونگی شکل گیری DNA



- نوکلئوتیدها با یکدیگر پیوند فسفودی استر داده و یک رشته ی پلی نوکلئوتیدی ایجاد می کنند.
- پیوند فسفودی استر نوعی پیوند کووالان است که توسط آنزیم DNA پلی مرز یا RNA پلی مرز بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید مجاور در همان رشته تشکیل می شود.

در DNA :

- نوکلئوتید A با نوکلئوتید T مکمل است و وقتی روبروی هم قرار گیرند ۲ پیوند هیدروژنی تشکیل می دهند.
- نوکلئوتید G با نوکلئوتید C مکمل است و وقتی روبروی هم قرار گیرند ۳ پیوند هیدروژنی تشکیل می دهند.
- رشته ی پلی نوکلئوتیدی مکمل رشته ی قبلی نیز ساخته شده و این دو رشته روبروی هم قرار می گیرند. این دو رشته به دور هم می پیچند و مارپیچ دور رشته ای DNA را تشکیل می دهند.



* یک رشته ی پلی نوکلئوتیدی با p (فسفات) شروع و به قند ختم می شود و رشته ی مکمل برعکس
* این بخش از DNA که کشیده شده است:

- ✓ دارای ۶ تا نوکلئوتید است که ۳ تاش دارای باز پورینی و ۳ تاش دارای باز پیریمیدینی می باشد.
- ✓ دارای ۳ تا پله است که در هر پله همواره یک باز پورینی در مقابل یک باز پیریمیدینی که مکملش می باشد قرار می گیرد.
- ✓ لذا همواره در DNA در هر پله ۳ تا تاملقه ، حداقل ۲ پیوند هیدروژنی ، حداکثر ۳ پیوند هیدروژنی وجود دارد.

چارگف چی گفت...؟



گفت همواره در یک مولکول DNA :

✓ $A=T$ و $C=G$ لذا $A+C=T+G$

✓ نصف کل نوکلئوتید های DNA $A+G=T+C$

نصف کل نوکلئوتید های DNA = جمع پیریمیدینی ها = جمع پورینی ها

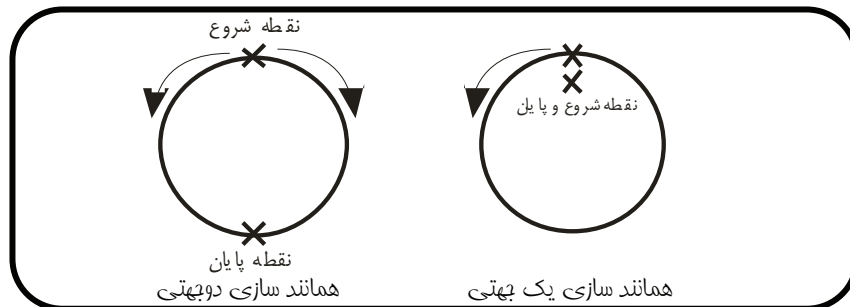
فرمول هایی که در حل مسائل DNA به درد می خوره:

- ✓ نصف کل نوکلئوتید ها DNA $A+G=T+C=$
- ✓ کل پیوند های هیدروژنی $2A+3G=$
- ✓ $G =$ کل نوکلئوتید های DNA - کل پیوند های هیدروژنی

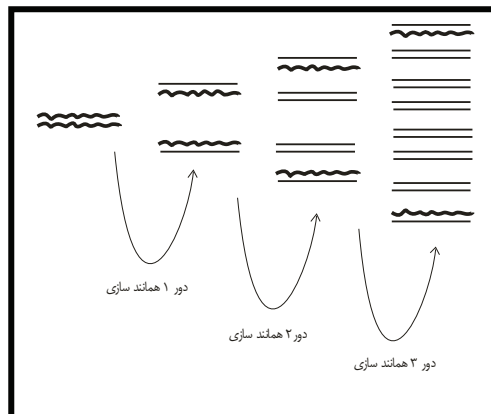
همانند سازی DNA



- ✓ در هر محل دوراهی همانند سازی یک آنزیم هلیکاز پیوندهای هیدروژنی بین ۲ رشته ی مکمل DNA را می شکند و دورشته از هم فاصله می گیرند سپس بر روی هر رشته یک آنزیم DNA پلی مراز قرار می گیرد و رشته ی مکمل را از روی رشته ی الگو می سازد. (فعالیت پلی مرازی)
- ✓ آنزیم DNA پلی مراز اگر نوکلئوتیدی را به اشتباه در رشته ی در حال ساخت وارد کند به عقب برمی گردد و پیوند فسفودی استر تشکیل داده شده را می شکند به این کارش می گن فعالیت ویرایشی. (فعالیت نوکلئازی)
- ✓ باکتری ها دارای یک DNA حلقوی اصلی هستند و معمولاً یک محل آغاز همانند سازی و دو دوراهی همانند سازی دارند لذا نقطه ی آغاز و پایان همانند سازی روبروی هم قرار می گیرند ولی تعدادی از باکتری ها نیز همانند سازی یک جهتی انجام می دهند یعنی یک محل آغاز همانند سازی و یک دوراهی همانند سازی دارند لذا در این شرایط نقطه ی شروع و پایان همانند سازی برهم منطبق می شوند.



- ✓ همه ی یوکاریوت ها که DNA هسته ی آن ها خطی است دارای چندین محل آغاز همانند سازی هستند.
- ✓ اگر یک مولکول DNA، n دور همانند سازی کند 2^n تا مولکول حاصل می شود که همواره فقط ۲ تا از کل DNA های حاصله دارای یک رشته ی قدیمی و یک رشته ی جدید و مابقی دارای هر دو رشته ی جدید هستند.



گروه آموزشی صد در صد
فصل

جزوه

THE **GARFIELD** MOVIE
A TAIL OF TWO KITTIES



سوم



❖ شما در این بخش با مفاهیم زیر آشنا می شوید:

رشته ی پلی نوکلئوتیدی - DNA - ژن وال - کروموزوم (اعم از همولوگ و غیر همولوگ - جنسی و غیر جنسی) کروماتید (خواهری و غیر خواهری) - تعیین عدد کروموزومی - ژنوتیپ و فنوتیپ
 ✓ به این می گن یک رشته ی پلی نوکلئوتیدی در DNA :

G-C-T-A-T-C-G-A-T-A-G-C-C-T-T-A-T-G-C-G-T-A

آله یه وقت ازتون پرسیدن که پیوند بین دو نوکلئوتید په نام دارد؟

زودی نگید پیوند فسفودی استر از طرف پیرسید دو نوکلئوتید کنار هم در یک رشته ی پلی نوکلئوتیدی یا پیوند بین دو نوکلئوتید روبروی هم در دو رشته ی مکمل؟ آله در یک رشته و کنار هم بودند می شه فسفودی استر

آله روبروی هم و در دو رشته ی مکمل بودند می شه هیدروژنی

* بین A و T دو پیوند هیدروژنی و بین G و C سه پیوند هیدروژنی تشکیل می شود .

ژن وال:

* آن قسمتی از مولکول DNA که یک صفت را کنترل می کند ژن می گویند.

معمولاً در جانداران دیپلوئید هر صفت توسط ۲ ژن همکار (۲ ال) کنترل می شود به نحوی که یک ژن (ال) بر روی یک کروموزوم و ژن همکارش (ال دیگر) بر روی کروموزوم همتا قرار دارد.

* یک ال بر روی یک کروموزوم و ال دیگر بر روی کروموزوم همولوگ دیگر قرار دارد.



یک کروموزوم دو کروماتیدی (همولوگ)

کروموزوم همولوگ (همتا):

به کروموزوم هایی گفته می شود که از لحاظ طول ، شکل ، اندازه و محتوای ژنتیکی شبیه به هم هستند.

* همواره یک کروماتید را یک DNA ممسوب کنید (نه یک کروموزوم (ا))

* تعداد سانترومر ها همواره با تعداد کروموزوم ها برابر است (نه کروماتید ها)

کروماتید های خواهری:

* به دو کروماتید یک کروموزوم کروماتید های خواهری گفته می شود.

* دقت کنید که یک کروماتید جدید از روی کروماتید قبلی همانند سازی شده است و کروموزوم دو کروماتیدی شده است پس منطقی است که اگر بر روی کروماتید الگو ژن a وجود داشته است روی کروماتید تازه ساخته شده نیز ژن a وجود داشته باشد چون در هنگام همانند سازی DNA رشته ی جدید عیناً مثل رشته ی الگو است .



دو کروموزوم همولوگ

کروموزوم های جنسی و غیر جنسی (اتوزومی):

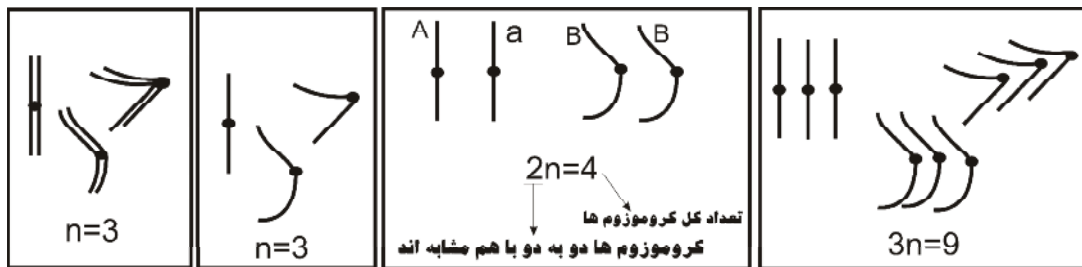
حتماً می‌دونید که روی یک کروموزوم هزاران ژن قرار دارد. اگر ژنی در تعیین جنسیت فرد دخالت دارد بر روی کروموزومی قرار داشته باشد به احترام آن ژن یا ژن‌ها به کل آن کروموزوم (که مسلماً حاوی ژن‌های زیاد دیگری نیز هست) کروموزوم جنسی گفته می‌شود. حُب به بقیه ی کروموزوم‌هایی که فاقد ژن‌های تعیین کننده ی جنسیت هستند کروموزوم‌های غیر جنسی (اتوزومی) گفته می‌شود.

سلول جنسی و سوماتیک (پیکری):

سلول جنسی اسم دیگر گامت است. پس حاوی نصف تعداد کروموزوم‌های سلول‌های غیر جنسی (سوماتیک) است. سلول غیر جنسی (سوماتیک) (پیکری) سلولی است که جنسی نباشد. مثلاً در مورد انسان:

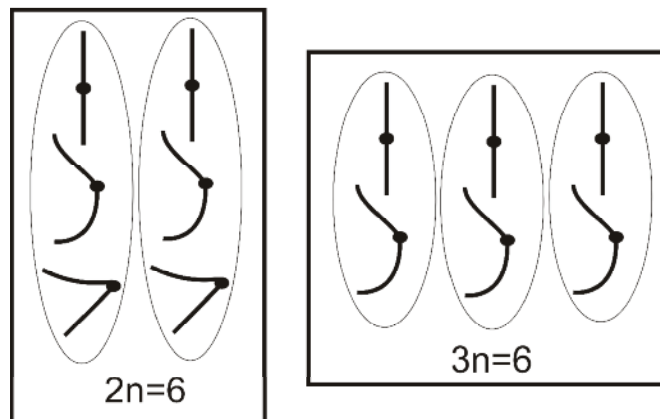
✓ سلول سوماتیک مثل سلول پوست، پلاسموسیت، سلول زاینده اسپرم یا تخمک، نوروں‌ها و... که همگی $2n=46$ هستند.

✓ سلول جنسی مثل اسپرم ($n=23$) و تخمک ($n=23$)

تعیین عدد کروموزومی سلول:

$2n=8$ یعنی چه؟

$2n=8$ یعنی ۲ سری کروموزوم که کروموزوم‌های هر سری (یا هر مجموعه) (یا هر دست) نسبت به هم همواره غیر همولوگ هستند.



مثال) در سلول های مگس سرکه n برابر چند کروموزوم است؟

۱) سه کروموزوم همولوگ (۲) سه کروموزوم غیر همولوگ (۳) چهار کروموزوم غیر همولوگ (۴) چهار کروموزوم همولوگ
«گزینه ۳»

مگس سرکه ی $2n=8$ است لذا در مگس سرکه n برابر ۴ است که این ۴ تا کروموزوم با هم در یک سری قرار دارند و می دونید که کروموزوم های هر سری نسبت به هم غیر همولوگ هستند.

ژنوتیپ و فنوتیپ:

*فرض کنید بر روی یک کروموزوم نخود فرنگی ژن سبز و بر روی کروموزوم همولوگش الل دیگر نیز سبز است در این صورت اگر سبز را با a نشان دهیم ژنوتیپ این نخود سبز سبز یا به عبارتی aa است و فنوتیپ آن یعنی چیزی که با چشم از این نخود می بینیم رنگ سبز یعنی a است .

*حال فرض کنید نخود شما دارای یک الل زرد و الل دیگر نیز که بر روی کروموزوم همولوگ است زرد است اگر زردی را با A نشان دهیم ژنوتیپ می شود AA و فنوتیپ می شود زرد یعنی A

*حال نخودی را فرض کنید که دارای یک الل سبز a و یک الل زرد A است در این حالت مشاهده شده است که رنگ نخود باز هم زرد می شود یعنی زردی به سبزی در نخود غلبه دارد.

*اگر دو الل عین هم باشند مثلاً aa یا مثلاً AA می گویند ژنوتیپ فرد خالص است یا هموزیگوت (هموزیگوس) است .

*اگر دو الل عین هم نباشند مثلاً Aa می گویند ژنوتیپ فرد ناخالص است یا هتروزیگوت (هترو زیگوس) است.

*گاهی اوقات الل ها نسبت به هم رابطه ی غالب و مغلوبی ندارند مثلاً در گل میمونی (گل لاله عباسی)

اگر هر دو الل قرمز (RR) باشد فنوتیپ گل نیز قرمز می شود

و اگر هر دو الل سفید (ww) باشد فنوتیپ گل نیز سفید است

ولی اگر یک الل قرمز R و الل دیگر سفید w باشد فنوتیپ گل صورتی Rw می شود

*هر گاه بین الل ها رابطه ی غالب و مغلوبی وجود نداشته باشد تعداد انواع ژنوتیپ ها و تعداد انواع فنوتیپ ها با هم

برابر می شوند . در این رابطه در فصل ۸ سال سوم بیشتر مطلب یاد می گیرید.

چرخه سلولی



*شامل ۵ مرحله ی اصلی است ($G2, S, G1$ ، میتوز و سیتوکینز)

مراحل $G2, S, G1$ هر سه جزو اینترفاز هستند در نتیجه در حدود ۹۰٪ عمر سلول در اینترفاز سپری می شود.

*در پایان مراحل $G1, G2$ و اواخر میتوز (یعنی تلوفاز) **نقاط واریسی** قرار دارند.

جنس نقاط واریسی : پروتئینی (پس برای آن ها ژن وجود دارد)

وظیفه : چک کردن سلول از نظر درست و کامل انجام دادن وظایف مراحل قبلی.

*اگر در ژن سازنده ی نقاط واریسی جهش ایجاد شود ممکن است سلول به صورت غیر عادی رشد و تقسیم انجام دهد(ایجاد سرطان)

اینترفاز

:G1

* G حرف اول کلمه ی Growth است لذا در این مرحله سلول رشد می کند.

* آنزیم هایی که در مرحله ی S فعالیت می کنند در G1 فعال می شوند.

:S

* در این مرحله DNA همانند سازی کرده و دو برابر می شود لذا هر کروموزوم یک کروماتیدی پس از این مرحله مضاعف (دو کروماتیدی) می شود.

* در این مرحله آنزیم های هیلکاز و DNA پلی مراز فعالیت دارند.

:G2

* سلول رشد می کند.

* اندامک ها و سانتیریول ها دو برابر می شوند.

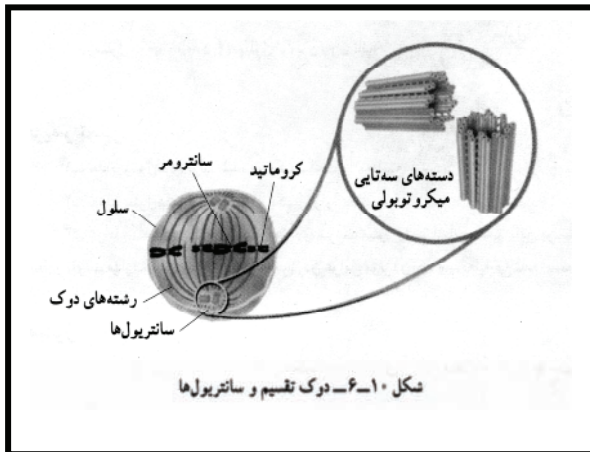
* یک سلول در مرحله ی G1 و S دارای یک جفت سانتیریول

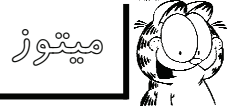
است که نسبت به هم عمود قرار گرفته اند ولی در پایان G2 تا

تولفاز یک سلول دارای ۲ جفت سانتیریول است.

* هر سانتیریول از ۹ دسته لوله ی سه تایی ایجاد شده است.

* سلول های گیاهی به جز خزه و سرخس فاقد سانتیریول هستند.





۱) پروفاز :

- * غشای هسته ناپدید می شود و هستک نیز غیب می شه!
- * کروموزوم ها شروع به کوتاه تر شدن و ضخیم تر شدن می کنند .
- * سانتیریول ها شروع به مهاجرت به قطبین می کنند.
- * دوک تشکیل می شود.

۲) متافاز :

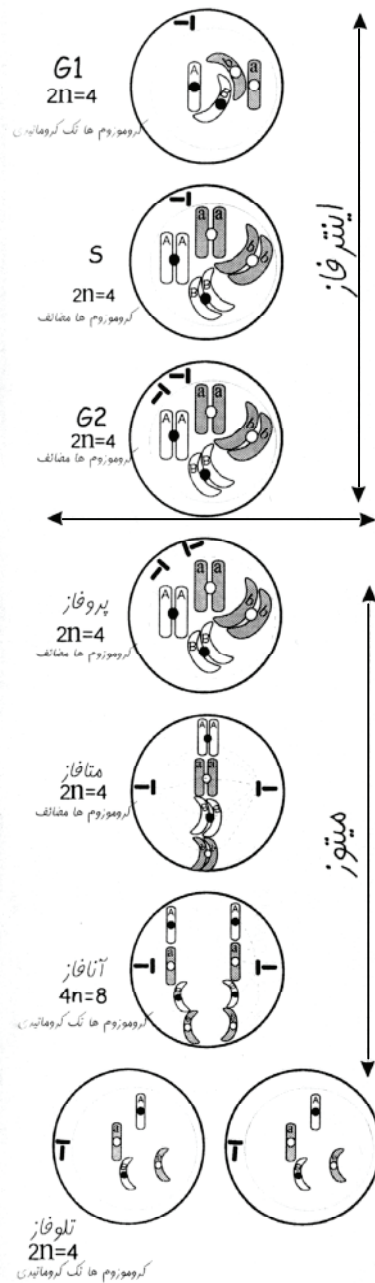
- * کروموزوم ها در استوای سلول ردیف می شوند.
- * حداکثر فشردگی کروموزوم ها در این مرحله است (بهترین زمان مشاهده ی کروموزوم ها)

۳) آنافاز :

- * سانترومر تقسیم و کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند.
- * هر کروموزوم تک کروماتیدی می شود.
- * در این مرحله برخی از رشته های دوک کوتاه می شوند.
- * عدد کروموزومی سلول در این مرحله دو برابر می شود .

۴) تلوفاز :

- * در این مرحله تمام اتفاقاتی که در پروفاز انجام شده بود بر عکسش انجام می شود یعنی غشای هسته و هستک پدیدار گشته و کروموزوم ها شروع به نازک و طویل شدن نموده و به صورت شبکه ی کروماتین در می آیند و دوک نیز از بین می رود.





*میوز دو مرحله دارد میوز I و میوز II
 *میوز II نوعی میتوز است که سلول های حاصل از میوز I وارد آن می شوند.
 *قبل از شروع میوز I اینترفاز انجام می شود ولی قبل از شروع میوز II اینترفاز نداریم بلکه مرحله ای کوتاه قبل از شروع میوز II وجود دارد که فقط اعمال G2 در آن انجام می شود سپس سلول وارد میوز II می شود.

میوز I

پروفاز I:

*همه ی اعمال پروفاز میتوز + تشکیل تتراد (هنگامی که کروموزوم های مضاعف شده ی همولوگ از طول کنار هم قرار می گیرند می گویند تتراد تشکیل شده است) لذا هر تتراد شامل ۲ کروموزوم مضاعف شده (۴ کروماتید) است .

متافاز I:

*تتراد ها در استوای سلول ردیف می شوند.
 *نوترکیبی در این مرحله انجام می شود.

آنافاز I:

*کروموزوم های همولوگ از هم جدا می شوند (نه کروماتید های خواهری) لذا در این مرحله عد کروموزومی دو برابر نمی شود .
 واین همان علت کاهش عدد کروموزومی در میوز است که موجب می شود سلول های پایان میوز نسبت به سلول اولیه ای که وارد میوز شده است نصف کروموزوم ها را داشته باشند.

تلوفاز I:

*همان نکات تلوفاز میتوز
 *سلول های حاصل از میوز I از دو نوع هستند و هر یک نصف کروموزوم های سلول اولیه را دارند و هر کروموزوم دو کروماتیدی است .

میوز II

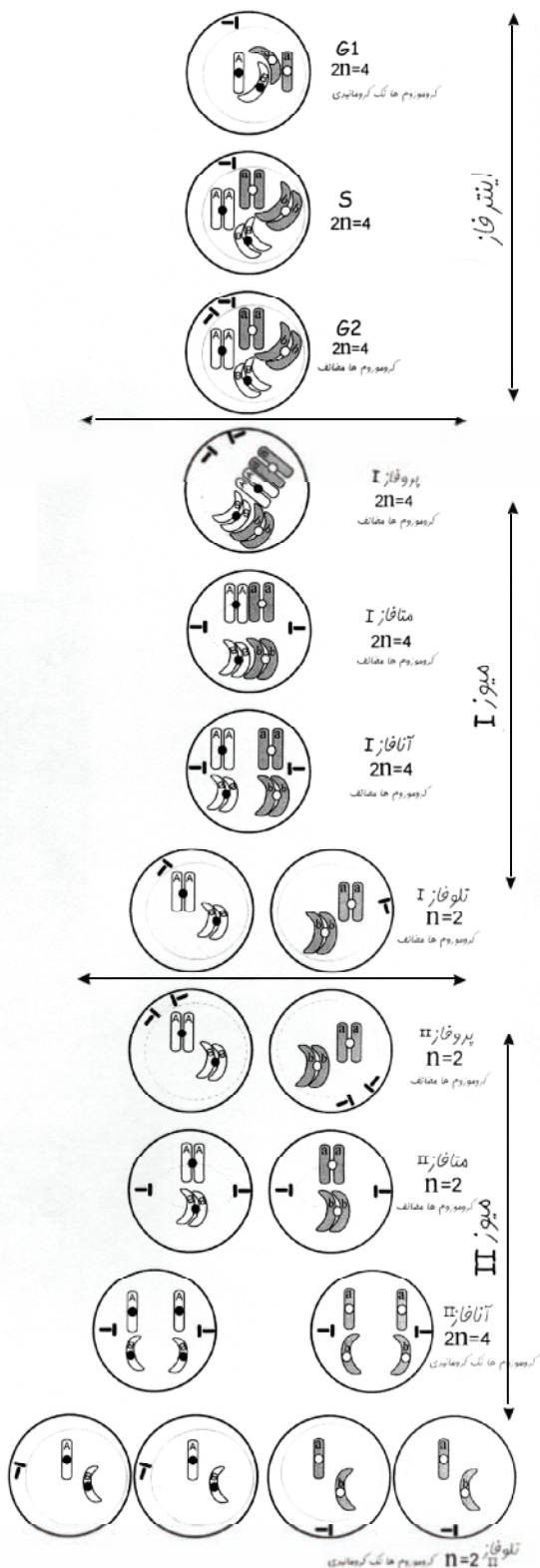
پروفاز II: *عین پروفاز میتوز

متافاز II: *عین متافاز میتوز

آنافاز II: *عین آنافاز میتوز

تلوفاز II: *عین تلوفاز میتوز

*دو سلول حاصل از میوز II از یک نوع هستند و هر یک نصف کروموزوم های سلول اولیه که وارد میوز شده را دارند و هر کروموزوم نیز تک کروماتیدی است.





۱) سیتوکینز در سلول جانوری :

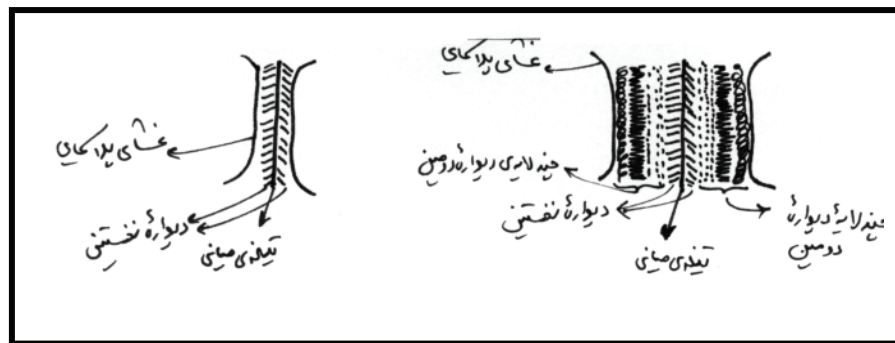
* پس از تلوفاز مرحله ی سیتوکینز در بسیاری از موارد آغاز می شود در این هنگام در سلول های جانوری کمربندی از رشته های پروتئینی منقبض شونده (اکتین و میوزین) در میانه ی سلول به وجود می آید که با تنگ شدن آن سلول به دو نیم تقسیم می شود.

* برخی از سلول های جانوری ممکن است پس از میتوز سیتوکینز نکنند در این حالت ساختاری چند هسته ای به وجود می آید مانند سلول های ماهیچه ی مخطط پس از مراحل جنینی .

۲) سیتوکینز در سلول گیاهی :

* پس از تلوفاز وزیکول هایی که توسط دستگاه گلژی ساخته شده اند در میانه ی سلول به یکدیگر می پیوندند و تیغه ی میانی را به وجود می آورند . این تیغه در ابتدا از دو طرف توسط غشای پلاسمایی احاطه شده ولی پس از مدتی بین تیغه ی میانی و غشای پلاسمایی دیواره ی نخستین ساخته می شود. دیواره ی نخستین یک لایه ای است.

* برخی از سلول های گیاهی مثل اسکلرانسیم به جز دیواره ی نخستین دیواره ی دومین نیز به وجود می آورند که بین غشای پلاسمایی و دیواره ی نخستین قرار می گیرد و چون رفته رفته هی به لایه های دیواره ی دومین افزوده می شود لذا پس از مدتی دیگر جایی برای پروتوپلاست سلول گیاهی باقی نمی ماند و سلول گیاهی می میرد .
* دیواره ی سلولی سازی در سلول های گیاهی از خارج به سمت داخل است.



❖ مقایسه ی میتوز و میوز:

- * میتوز در سلول های n زوج و n فرد کروموزومی انجام می شود ولی
- * میوز فقط در سلول های n زوج کروموزومی انجام می شود. (مثل $2n, 4n, 6n, \dots$)
- * حاصل تقسیم میتوز ایجاد ۲ سلول از یک نوع است (تنوع ایجاد نمی کند)
- * حاصل تقسیم میوز ایجاد ۴ سلول از دو نوع است (تنوع ایجاد می کند)
- * میتوز برای تولید مثل غیر جنسی و ترمیم بافت ها به کار می رود.
- * میوز برای تولید مثل جنسی به کار می رود.

دقت کنید:

میتوز نوعی تقسیم هسته است لذا می توانیم بگوییم ۳ دسته از سلول ها میتوز نمی کنن:
 (۱) سلول هایی که هسته ندارند مثل: باکتری ها، گلبول قرمز، لوله های غربالی
 (۲) سلول هایی که مرده اند مثل: اسکلتی و فیبر، تراکئیدها، عناصر آوندی، سلول های سطحی پوست بدن
 (۳) سلول هایی که خیلی تخصصی شده اند مثل: نورون، میون، گیرنده های حسی، گامت ها (اسپرم، تخمک، آنتروزیوئید، تخم زا)

تقسیم دوتایی

- * در باکتری ها، میتوکندری و کلروپلاست انجام می شود.
- * ساده ترین نوع تقسیم سلولی، تقسیم دوتایی است.
- * ساده ترین نوع زایش را می توان در ولوکس مشاهده کرد.
- * تقسیم دوتایی نوعی تولید مثل غیر جنسی است چون فقط یک والد شرکت دارد.
- * مراحل تقسیم دوتایی:
- ه) همانند سازی DNA حلقوی (کمی قبل از شروع تقسیم دوتایی انجام می شود)

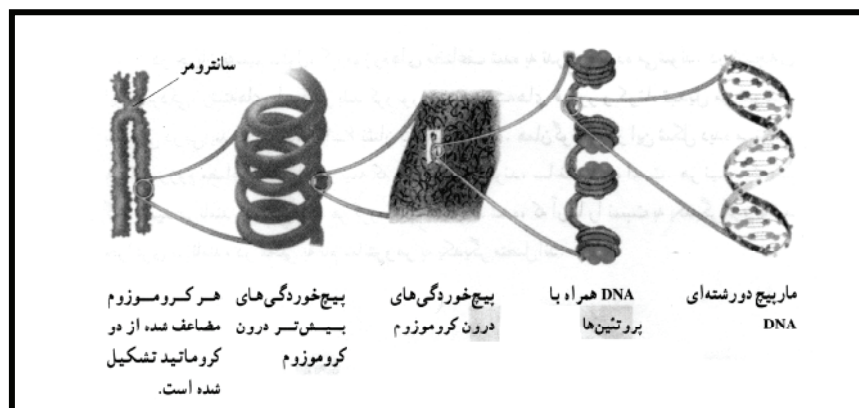
۱) غشای سلولی سازی و فرو رفتن غشا به درون

۲) دیواره ی سلولی سازی

- * DNA های حلقوی فاقد هیستون هستند و در عوض دارای مولکول های شبه هیستونی هستند.
- ✓ حاصل تقسیم میتوز ایجاد ۲ سلول از یک نوع است (میتوز تنوع ایجاد نمی کند)
- ✓ حاصل تقسیم میوز ایجاد ۴ سلول از ۲ نوع است (ایجاد تنوع)
- ✓ حاصل تقسیم دوتایی ایجاد ۲ سلول یا ۲ میتوکندری و یا ۲ کلروپلاست از یک نوع است.
- میتوز و میوز نوعی تقسیم هسته هستند نه سیتوپلاسم.

مراحل نبردگی DNA:

- ۱) دورشته ی پلی نوکلئوتیدی DNA به دور هم پیچ خورده اند و ماریچ دو رشته ای ایجاد می کنند.
- ۲) بخشی از DNA در محل هایی مشخص حدود ۲ دور به دور ۸ مولکول پروتئینی هیستون می پیچد و نوکلئوزوم تشکیل می شود.
- ۳) DNA با ایجاد شکل فتر مانند در فضا موجب ایجاد پیچ خوردگی های بیشتر درون کروموزوم می شود.



تعداد کروموزوم ها در برخی از جانداران:مگس سرکه: $(2n=8)$ ماده: $6+xx$ نر: $6+xy$ انسان: $(2n=46)$ ماده: $44+xx$ نر: $44+xy$ ملخ: (نر $2n=23$) به این صورت: $22+x$ (ماده $2n=24$) به این صورت: $22+xx$ مرغ و فروس: $(2n=78)$ مرغ: $76+xy$ خروس: $76+xx$ سیب زمینی، آله، شامپانزه: $(2n=48)$ پروانه، بید، پرنده: ماده: xy اتوزوم نر: xx اتوزومدر پروانه، بید، پرنده بعضی ها به جای x از z و به جای y از w استفاده می کنند (اشکال نداره!)باکتری: یک کروموزوم حلقوی $n=1$ قارچ پنی سیلیوم: یک جفت کروموزوم به صورت $n=2$ **# تعیین جنسیت:**

*تعیین جنسیت جنین به عهده ی والدی است که ۲ نوع گامت تولید می کند و جنسیت جنین در هنگام لقاح تعیین

می شود. مثلاً در انسان که تخمک ۱ نوع $(22+x)$ و اسپرم ۲ نوع $(22+y)$ یا $(22+x)$ است:اگر اسپرمی با ژنوتیپ $22+y$ لقاح کند جنین پسر می شود $(44+xy)$ واگر اسپرمی با ژنوتیپ $22+x$ لقاح کند جنین دختر می شود $(44+xx)$

در مگس سرکه نیز (مثل انسان!!) والد نر ۲ نوع اسپرم تولید می کند.

در ملخ نیز والد نر ۲ نوع اسپرم تولید می کند (هیچی + 11) یا $(11+x)$

ولی در پروانه، بید، پرنده والد ماده ۲ نوع گامت تولید می کند و تعیین جنسیت به عهده فرد ماده است.

جهش های کروموزومی***تعریف جهش:** هر گونه تغییر پایدار در ساختار ژن ها یا کروموزوم ها را جهش می نامند.

* در فصل ۱ پیش با جهش های ژنی (نقطه ای) آشنا فواید شد ولی اینجا با ۴ نوع جهش کروموزومی آشنا می شید.

(۱) حذف: قطعه ای از کروموزوم شکسته و حذف می شود (خطرناک ترین نوع جهش کروموزومی)**(۲) مضاعف شدن:**

قطعه ای از کروموزوم کنده شده و به کروموزوم همولوگ (همتا) اضافه می شود.

لذا کروموزوم همتا از برخی ژن ها ۲ نسخه دارد.

(۳) جابه جایی: قطعه ای از کروموزوم کنده شده و به کروموزوم غیر همولوگ (غیرهمتا) اضافه می شود.**(۴) واژگونی:** قطعه ای از کروموزوم کنده شده ۱۸۰ درجه می چرخد و دوباره در سر جای اول خود بر روی همان

کروموزوم متصل می شود.

گامتوزن (گامت زایی):

- * اسپرم های تمایز نیافته وارد اپیدیدیم شده و در آنجا تمایز یافته می شوند یعنی (۱) دارای توانایی حرکت می شوند.
- (۲) توانایی بارور نمودن تخمک را پیدا می کنند.

سندرم داون :

- * این افراد تریزومی ۲۱ هستند (یعنی ۳ نسخه از کروموزوم ۲۱ در سلول های خود دارند) این افراد عقب افتادگی ذهنی دارند.
- * $2n=47$ هستند به صورت $(xy یا xx) + 45 = 2n$
- * علت ایجاد: اختلال در آنافاز I در مادر (بیشتر) یا پدر
- * با افزایش سن مادر از ۳۵ سال به بالا احتمال انجام این اختلال بیشتر می شود.

تولید مثل غیر جنسی**باکتری: تقسیم دوتایی****آمیب: تقسیم میتوز**

جلبک سبز اسپروزیتر: تقسیم میتوز - قطعه قطعه شدن - (تولید مثل جنسی: میوز)

هیدر: جوانه زدن - (تولید مثل جنسی: میوز)

مخمر نان (ساکارو مایسز سرویزیه): جوانه زدن - (تولید مثل جنسی: میوز)

بکرزایی:

* بکرزایی نوعی تولید مثل جنسی است که یک والد (والد ماده) در آن نقش دارد.

* فرد از تخمک لقاح نیافته حاصل می شود.

* فرد حاصله کلون مادر است.

* در طبیعت کلون ها در نتیجه ی تولید مثل غیر جنسی پدید می آیند به استثناء بکرزایی که نوعی تولید مثل جنسی

است و نیز موجب ایجاد کلون می شود.

***مثال برای جاندارانی که بکرزایی می کنند:**

قاصدک ها. بعضی از ماهی ها ، مارها ، سوسمارها، قورباغه، زنبور عسل ماده (ملکه)

چرخه های زندگی**چرخه ی زندگی هاپلوئیدی:**

* ساده ترین نوع چرخه ی سلولی است .

* سلول های هاپلوئید قسمت بیش تر چرخه را تشکیل می دهند.

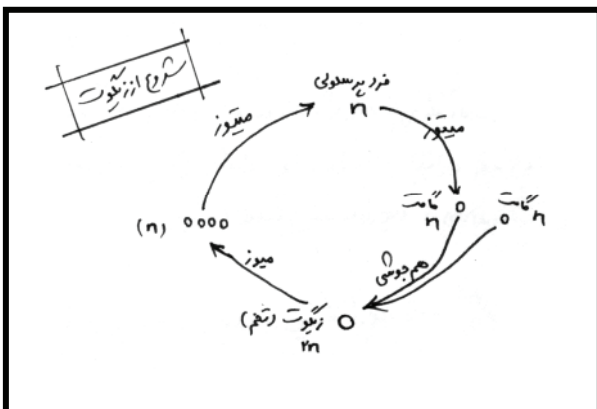
* گامت ها حاصل تقسیم میتوز هستند.

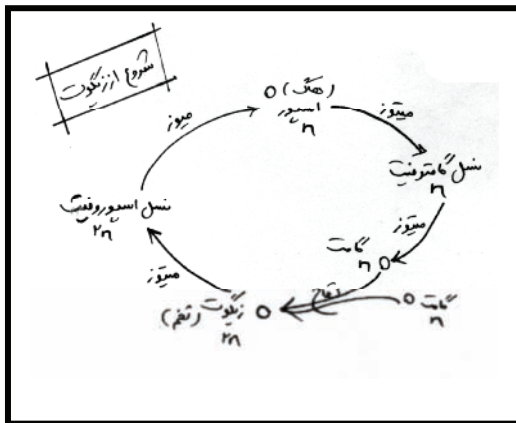
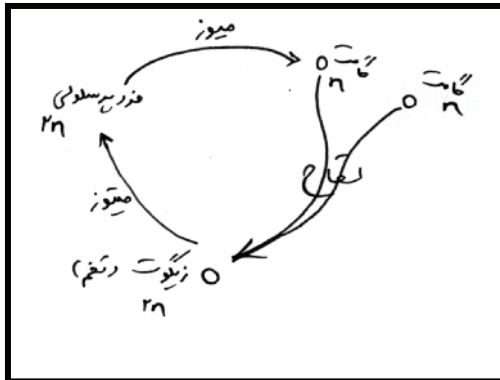
* گامت ها طی فرایند هم جوشی با هم ترکیب می شوند.

* زیگوت تنها سلول دیپلوئید این چرخه است.

* این نوع چرخه در بسیاری از آغازیان ، قارچ ها ، جلبک ها مانند

جلبک سبز تک سلولی (کلامیدوموناس) مشاهده می شود.





چرخه ی زندگی دیپلوئیدی:

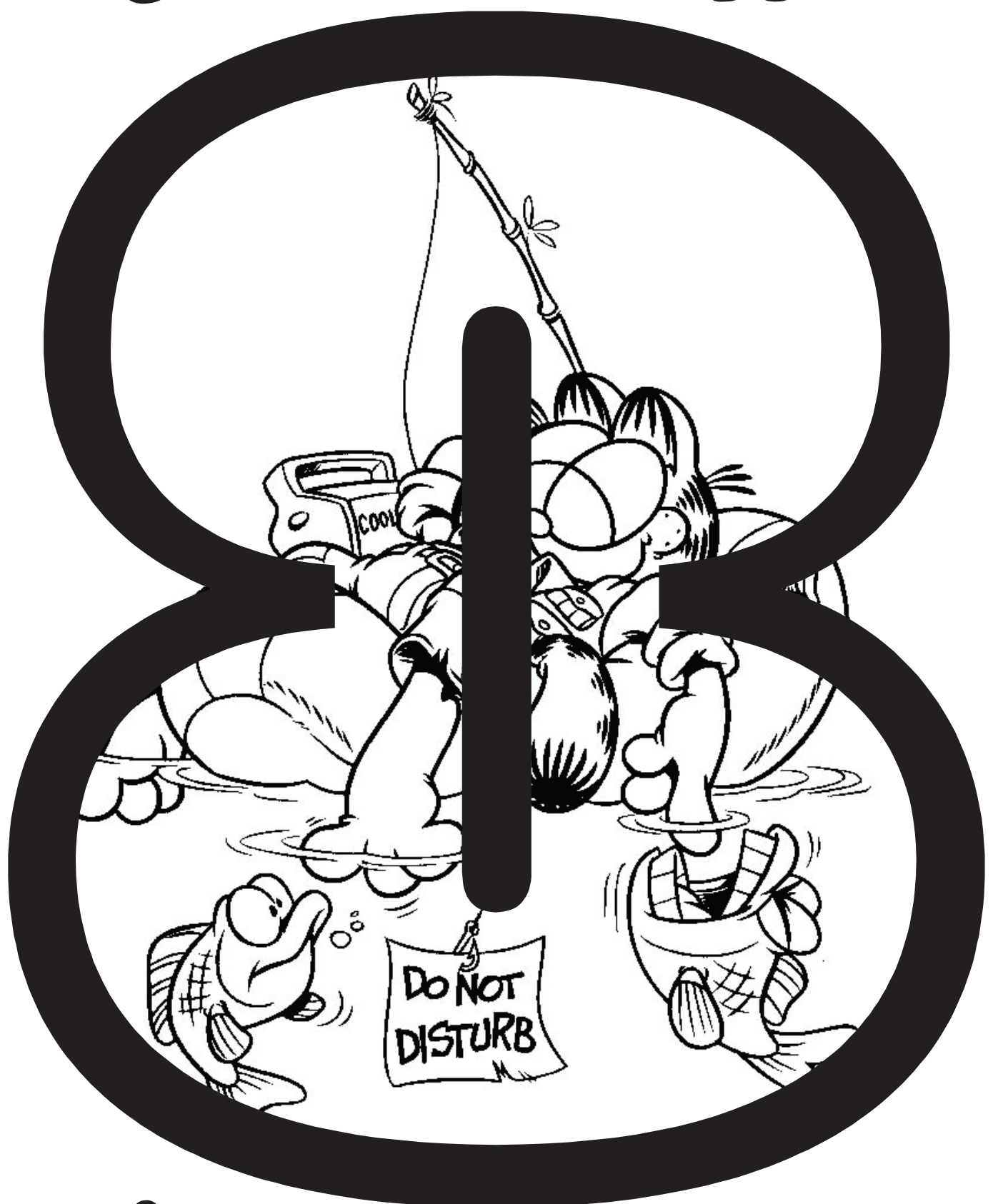
- * گامت ها حاصل تقسیم میوز هستند.
- * گامت ها طی فرایند لقاح با هم ترکیب می شوند.
- * گامت ها تنها سلول های هاپلوئید در این چرخه هستند.
- * سلول های فرد بالغ دیپلوئید هستند .
- * در بیش تر جانوران از جمله انسان دیده می شود.

چرخه ی زندگی تناوب نسل:

- * در گیاهان ، جلبک ها و بعضی دیگر از آغازیان دیده می شود.
- * در این نوع چرخه گامت ها طی تقسیم میتوز وهاگ ها (اسپورها) طی تقسیم میوز به وجود می آیند.
- * گامت ها طی فرایند لقاح باهم ترکیب می شوند.

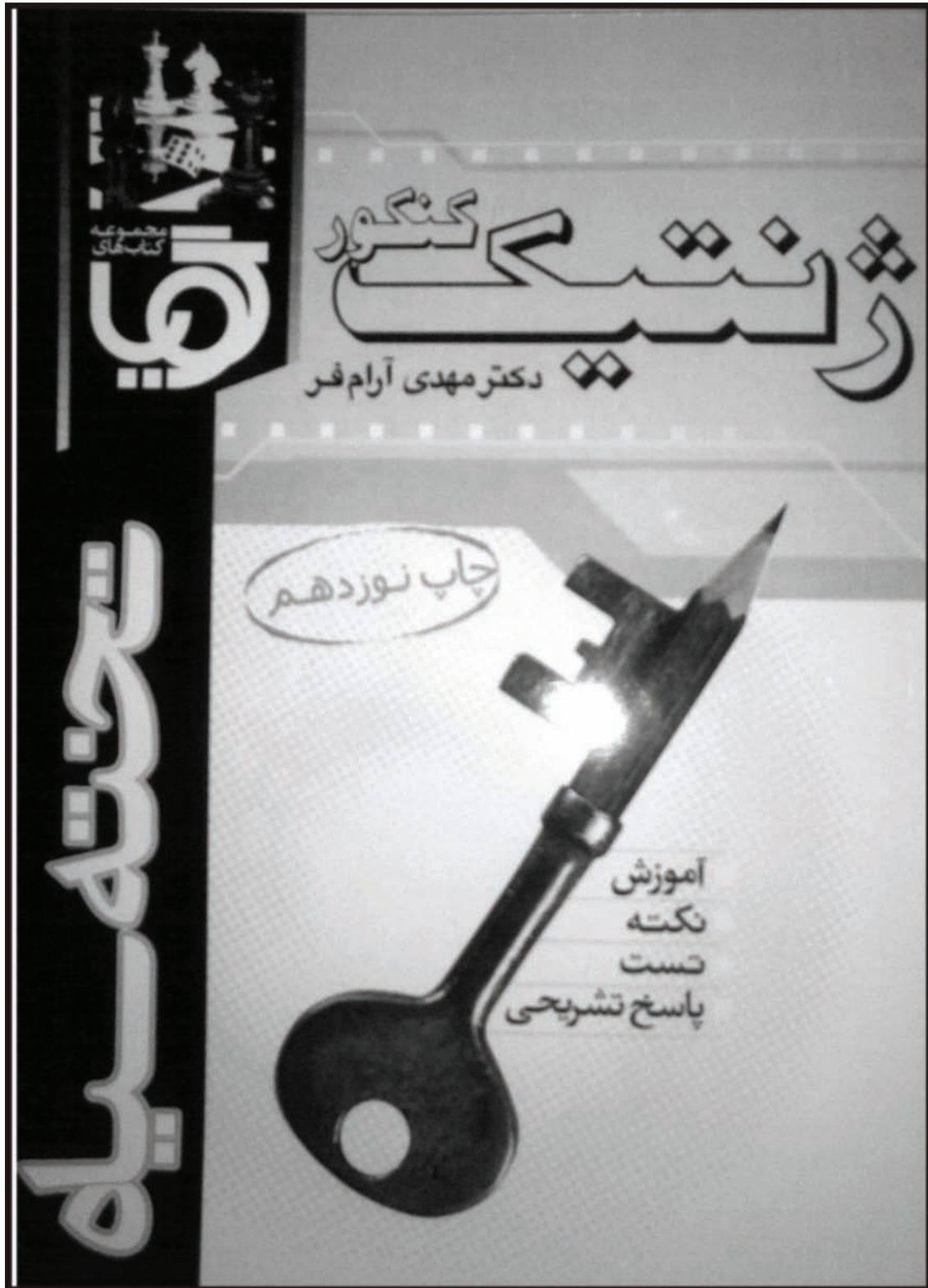
فصل

جزوه



سوم

پیشنهاد می‌کنم برای تسلط بر این فصل و نیز فصول ۵ و ۶ و ۷ سال سوم کتاب زیر را تهیه کرده و مطابق با برنامه ای که به شما می‌دهیم آن را مطالعه کنید.



صفتی که تحت تأثیر محیط قرار دارند، با داشتن ژنوتیپ یکسان ولی به دلیل تأثیر متفاوت محیط فنوتیپ متفاوت دارند. مثل:

صفت	عامل محیطی	نوع تغییر
رنگ گل ادریسی	اسیدیته (ph) خاک	خاک اسیدی: آبی / خاک خنثی: سفید
رنگ موی روباه قطبی	دمای محیط	تابستان: قرمز مایل به قهوه ای زمستان: سفید
قد انسان	تغذیه و ورزش	عدم ورزش و تغذیه بد: قد کوتاه
رنگ پوست	آفتاب	تابش آفتاب: پوست تیره

در مورد نخود فرنگی:

غالب	بلند	صاف	غلاف سبز	دانه زرد	گلبرگ بنفش	گل جانبی
مغلوب	کوتاه	چروکیده	غلاف زرد	دانه سبز	گلبرگ سفید	گل انتهایی

در مورد انسان:

غالب	مغلوب
وجود گودی روی چانه	عدم وجود گودی روی چانه
وجود مو روی بند میانی انگشتان	عدم وجود مو روی بند میانی انگشتان
لاله گوش آزاد	لاله گوش چسبیده
توانایی لوله کردن زبان	عدم توانایی لوله کردن زبان

بیماری های ژنتیکی:

آتوزومی مغلوب:

آلکاپتونوریا (فصل ۱ پیش) - فنیل کتونوریا - زالی (آلبینسم) - تالاسمی - آنمی داسی شکل - سیستم فایبروزیز

آتوزومی غالب: هانتینگتون

وابسته به X مغلوب:

هموفیلی - کوررنگی - سندرم زالی ناشنوایی - کام شکاف دار - تحلیل عضلانی دوشن

(فصل ۲ پیش)

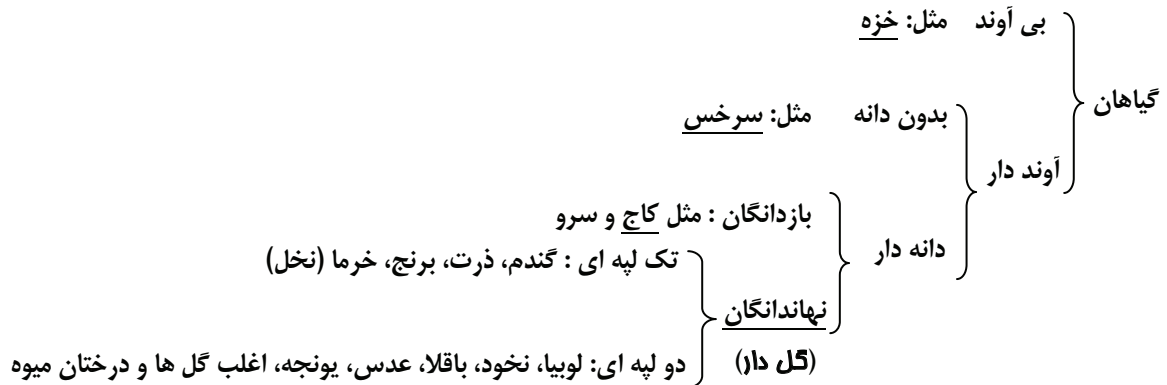
کمبود فاکتور انعقاری شماره ۸

(فصل ۲ پیش)

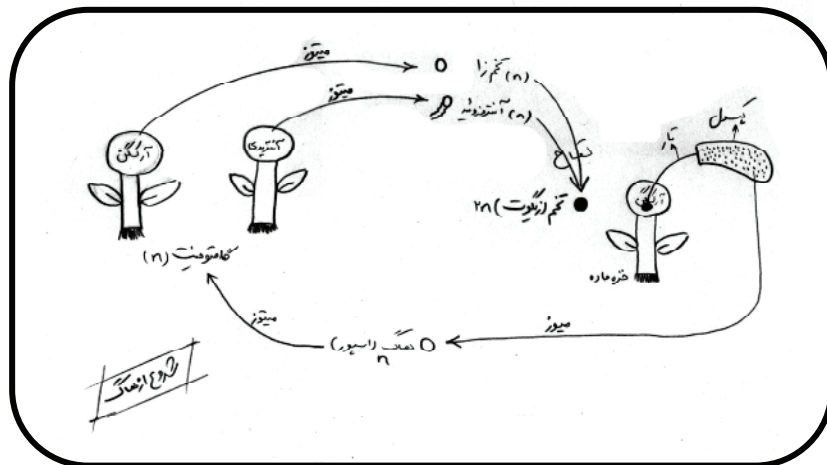


سوم

دسته بندی گیاهان



چرخه زندگی خزه



* در خزه، گیاه اصلی همان گامتوفیت است. و اسپوروفیت به گامتوفیت (گامتوفیت ماده) وابسته است.

گامتوفیت خزه شامل: محور ساقه مانند، ضمائم برگ مانند، ضمائم ریشه مانند

* محیط زندگی خزه باید مرطوب باشد چون:

(۱) زنده بماند چون خزه فاقد آوند است و مواد مورد نیاز خود را با اسمز و انتشار وارد خود می کند.

(۲) تولید مثل کند: آنتروزیوئید خزه با ۲ تاژک خود شنا کرده و با تخم زارکون آرکگن لقاح می کند.

* بر روی رأس خزه ماده آرکگن به وجود می آید در درون آرکگن با انجام تقسیم میتوز، تخم زارکون به وجود می آید و همان جا باقی می ماند.

* بر روی رأس خزه نر آنتریدی به وجود می آید در درون آنتریدی با انجام تقسیم میتوز، آنتروزیوئیدها به وجود

می آید که رها می شوند و بیرون می ریزند

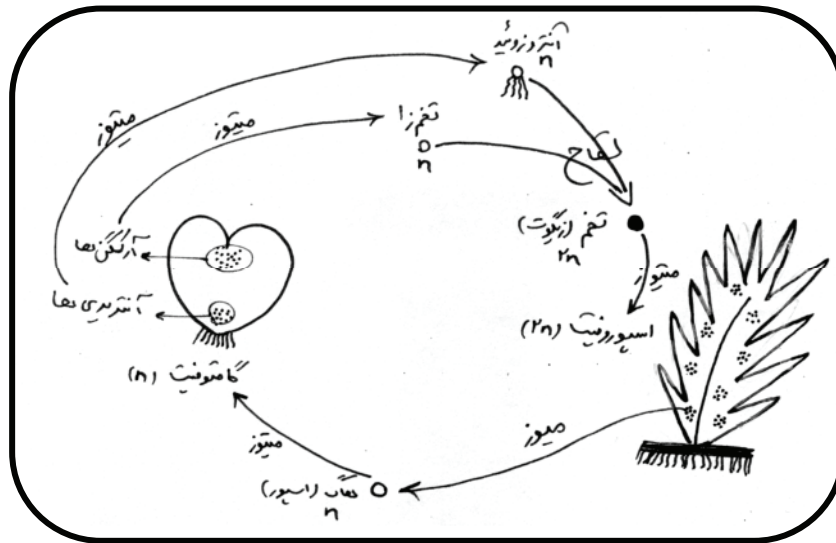
در خزه، آنتروزیوئید دارای ۲ تاژک است.

* لقاح در درون آرکگن (بر روی رأس خزه ماده «گامتوفیت ماده») انجام می شود و تخم در درون آرکگن به وجود

می آید و از میتوز سلول تخم، نسل اسپوروفیت خزه (شامل تار و کپسول) به وجود می آید.

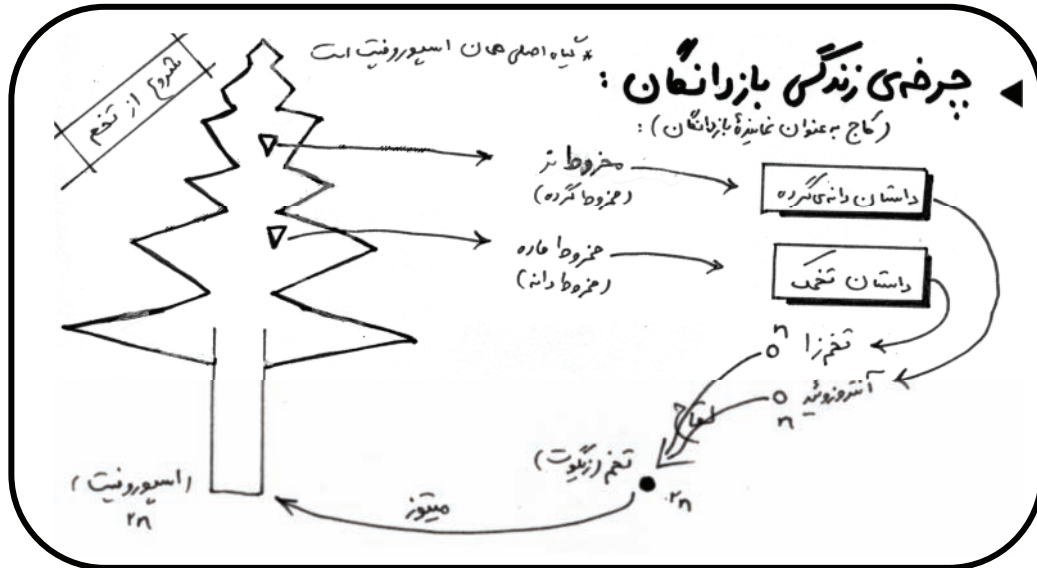
* در درون کپسول به عالمه سلول مادر هاگ وجود دارند که بعد از اینکه میوز کردند چهار عالمه هاگ تولید و آزاد می کنند.

چرخه ی زندگی سرخس (نهان زادان آوندی)



- * گیاه اصلی در سرخس اسپوروفیت است و هم اسپوروفیت و هم گامتوفیت توانایی فتوسنتز دارند.
- اسپوروفیت شامل ساقه ی زیر زمینی (ریزوم)، ریشه ها و برگ شاخه است.
- گامتوفیت در سرخس صفحه ای قلبی شکل و سبز رنگ است به نام پروتال و توانایی فتوسنتز دارد.
- * در سرخس اسپوروفیت و گامتوفیت می توانند مستقل از هم زندگی کنند ولی در ابتدای پیدایش اسپوروفیت ، اسپوروفیت به گامتوفیت وابسته است.
- * در سطح زیری پروتال ، آرکگن ها (نزدیک شکاف قلب) و آنتریدی ها (نزدیک نوک تیز قلب) تشکیل می شوند.
- * در درون آرکگن با انجام تقسیم میتوز، تخم‌زا تشکیل می شود و همان جا باقی می ماند.
- * در درون آنتریدی با انجام تقسیم میتوز، آنترزوئیدها تشکیل می شوند که رها می شوند و شنا می کنند و خود را به آرکگن می رسانند و با تخم‌زا در درون آرکگن لقاح انجام می شود و سلول تخم در درون آرکگن در سطح زیری پروتال تشکیل می شود و از میتوز سلول تخم، نسل اسپوروفیت به وجود می آید.
- * سرخس برای تولید مثل جنسی نیاز به آب سطحی دارند.
- * در سطح پشتی برگ شاخه ها از تجمع چندین هاگدان یک هاگینه به وجود می آید.
- * در درون هر هاگدان، سلول های مادرهاگ وجود دارند که پس از میوز هاگ ها را به وجود می آورند.

چرخه زندگی بازدانگان



داستان تخم

- * تخمک در بازدانگان شامل یک پوسته، سوراخ سفت و پارانشیم خورش است.
- * در سطح بالایی هرپولک مخروط ماده ، تخمک تشکیل می شود.
- * در دومین سال تشکیل تخمک، یکی از سلول های پارانشیم خورش میوز کرده و ۴ سلول به وجود می آورد که از این ۴ تا ۳ تاش می میره و یکی که زنده می مونه هی هی میتوز کرده و یک بافت پر سلولی هاپلوئید به نام **آندوسپرم** به وجود می آورد.
- * آندوسپرم همان **گامتوفیت ماده** است.
- * بر روی آندوسپرم چندین آرگن تشکیل می شود و در درون هر آرگن با انجام تقسیم میتوز تخم زا به وجود می آید.

داستان دانه ی گرده

در سطح زیری هرپولک مخروط نر، کیسه های گرده وجود دارند. در درون هر کیسه ی گرده یه عالمه سلول مادرهاگ نر وجود دارد که وقتی میوز کنند هاگ های نر نارس را ایجاد می کنند، هر هاگ نر نارس ۲ مرحله (۳ تا) میتوز کرده و ۴ تا سلول ایجاد می کند که از اطراف توسط ۲ پوسته احاطه شده اند که این ۲ پوسته در برخی نقاط از هم فاصله گرفته و ۲ بال را ایجاد می کنند به این ساختار **دانه ی گرده رسیده** گفته می شود که همان

گامتوفیت نر است و شامل:

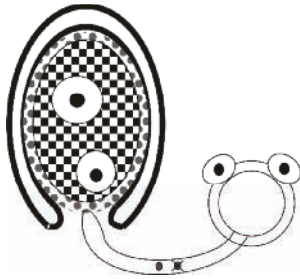
۲ سلول بی نام

۱ سلول رویشی: از رشد سلول رویشی، لوله ی گرده به وجود می آید.

۱ سلول زایشی: سلول زایشی وارد لوله ی گرده شده و در درون لوله ی گرده یک میتوز انجام می دهد و ۲ آنتروزیوتید به وجود می آورد که یک آنتروزیوتید می میرد و آنتروزیوتید دیگر با یکی از تخم زها لقاح می کند (لقاح در بازدانگان ساده است)



تخم حاصله، آندوسپرم (گامتوفیت ماده) را به عنوان ماده ذخیره ای غذایی دانه مصرف می کند.



* از رشد و نمو تخم، رویان به وجود می آید.

* رویان و بافت های اطراف آن دانه را تشکیل می دهند.

* گامتوفیت نر کاج یک سال زودتر از گامتوفیت ماده تشکیل می شود.

* دانه کاج شامل: ۱ پوسته، رویان، آندوسپرم، ۸ لپه، و یک بال هلیکوپتری است.

چرخه زندگی نهاندانگان (گیاهان گل دار)



گل شامل ۴ لایه (حلقه) است:

حلقه ی ۱ (خارجی ترین حلقه): کاسبرگ - وظیفه: محافظت از غنچه ی گل

حلقه ی ۲: گلبرگ: وظیفه: جلب جانوران گرده افشان (رابطه: همیاری) [فصل ۶ پیش]

حلقه ی ۳: پرچم که شامل میله و بساک است. در مورد بساک داستان دانه ی گرده را براتون تعریف می کنم.

حلقه ی ۴ (داخلی ترین حلقه): مادگی ← هر مادگی از یک یا چند برچه تشکیل شده است.

* هر برچه شامل: کلاله، خامه، تخمدان است. در مورد تخمدان داستان تفمک را براتون تعریف می کنم.

اطلاعات عمومی در مورد گل

* گلی که هر ۴ حلقه را داشته باشد، گل کامل گویند

* گلی که یک یا چند تا از این حلقه ها را نداشته باشد گل ناکامل گویند. مثل: چمن، بلوط، بید

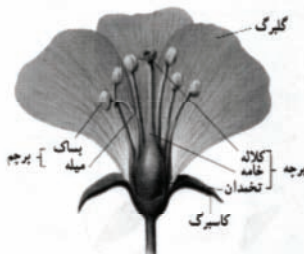
* گلی که حلقه ی ۳ و ۴ (هر دو) را داشته باشد گل دو جنسی گویند

* گلی که یا حلقه ی ۳ یا حلقه ی ۴ را داشته باشد گل تک جنسی گویند

* گل تک جنسی حتماً گل ناکامل است.

* نمی توان گفت گلی که دارای حلقه ی ۳ و ۴ است حتماً گل کاملی است.

* گل کامل حتماً دو جنسی است.



شکل ۸-۹ - ساختار کلی یک گل

گرده افشانی:

زنبور: ابتدا بوی گل و بعد رنگ و شکل گل را شناسایی می کند. رنگ مورد علاقه معمولاً: زرد و آبی، مثال: گل ستاره

مگس: گل هایی که بوی گوشت گندیده بدهند دوست دارد.

ففاش و مشره هایی که در شب تغذیه می کنند: رنگ گل های سفید مورد توجهشان قرار می گیرد.

باد: این گل ها معمولاً فاقد گلبرگ و کاسبرگ هستند (گل ناکامل) و معمولاً کوچک هستند و فاقد رنگ درخشان و

بوهای قوی و شیره هستند. مثال: انواع چمن، بلوط، بید

داستان تخمک:

* در سطح داخلی تخمدان، تخمک تشکیل می شود.

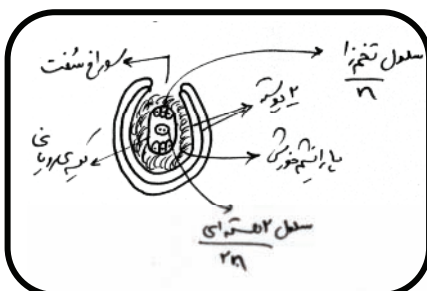
* تخمک نهاندانگان شامل، ۲ پوسته، پارانشیم خورش و سوراخ سفت است.

یکی از سلول های پارانشیم خورش میوز کرده و ۴ سلول ایجاد می کند، که ۳

تا از این سلول ها می میرند و یکی از سلول ها که زنده می ماند ۳ مرحله

(۷ تا) میتوز کرده و کیسه ی رویانی (شامل ۷ سلول «۸ هسته») به وجود

می آورد که همان گامتوفیت ماده است.



* ژنوتیپ سلول دو هسته ای حتماً همیشه هموزیگوت (خالص) است.

داستان دانه ی گرده :

* در بساک، کیسه های گرده تشکیل می شوند، در درون هر کیسه ی گرده یه عالمه سلول مادرهاگ نر وجود دارند که وقتی میوز کنند چهار عالمه هاگ نر نارس ایجاد می شود.

✓ هر هاگ نر نارس یک میتوز کرده و ۲ سلول ایجاد می کند [۱ سلول رویشی (n) و ۱ سلول زایشی (n)] که از اطراف توسط ۲ پوسته احاطه شده اند.



✓ پوسته خارجی (اگزین) و پوسته داخلی (اینترین) نام دارد.

✓ پوسته ی خارجی (اگزین) در گیاهان مختلف، تزئین های مختلفی دارد.

✓ از رویش، سلول رویشی لوله ی گرده ایجاد می شود.

✓ سلول زایشی وارد لوله ی گرده شده و یک میتوز کرده و ۲ سلول، (۲ آنتروزوئید) ایجاد می کند.

✓ در نهاندانگان لقاح دو تایی (مضاعف) انجام می شود.

یک آنتروزوئید با سلول تخم زا لقاح می کند و تخم اصلی ایجاد می شود که با میتوزهای تخم اصلی قسمت های مختلف

روی آن بوجود می آید و یک آنتروزوئید دیگر با سلول دو هسته ای لقاح می کند و تخم ضمیمه را ایجاد می کند که با

میتوز تخم ضمیمه آلبومن ایجاد می شود.

داستان دانه



پوسته ی دانه : * منشاء آن همان پوسته ی تخمک است لذا دانه ی نهاندانگان ۲ پوسته و دانه ی بازدانگان ۱ پوسته دارند.

دانه }
 رویان }
 برگ های رویانی
 ریشه ی رویانی
 لپه }
 اندوخته غذایی }
 n: نام: آندوسپرم، گیاه: بازدانه (اندوخته ی غذایی دانه قبل از لقاح تشکیل می شود).
 2n: نام: لپه، گیاه: نهاندانه، مثال: حبوبات (نخود، لوبیا) (گیاهان فاقد آلبومن)
 3n: نام آلبومن، گیاه: نهاندانه، مثال: گندم، شبنم، ذرت (گیاهان آلبومن دار)

یه جمع بندی

* لپه ها و پولک ها از تغییر شکل برگ ها به وجود آمده اند.

* رویان کاج ۸ لپه دارد.

نهادانگان	بازدانگان	سرخس (نهانزادان آوندی)	خزه	
گامتوفیت نر	دانه گرده رسیده	پروتال	خزه نر	گامتوفیت نر
گامتوفیت ماده	آندوسپرم	پروتال	خزه ماده	گامتوفیت ماده

نهادانگان	بازدانگان	سرخس	خزه	
پرچم - مادگی	پولک نر و ماده	برگ شاخه	تار	اندام تولید کننده هاگدان

گروه آموزشی صد در صد

* در خزه گیاه اصلی همان گامتوفیت است ولی در سرخس (نهانزادان آوندی)، بازدانگان و نهاندانگان گیاه اصلی همان اسپوروفیت است.

* در خزه اسپوروفیت به گامتوفیت (گامتوفیت ماده) وابسته است.

* در سرخس اسپوروفیت و گامتوفیت می توانند مستقل از هم زندگی کنند.

* در بازدانگان و نهاندانگان، گامتوفیت میکروسکوپی بوده و به اسپوروفیت وابسته است.

* در نهاندانگان اندوخته ی غذایی دانه بعد از لقاح تشکیل می شود ولی در بازدانگان قبل از لقاح تشکیل می شود.

× ندارند ✓ دارند

نهاندانگان	بازدارندگان	سرخس	خزه	
×	✓	✓	✓	آرکگن
×	×	✓	✓	آنتریدی

تولید مثل غیر جنسی



* گیاه حاصل از این نوع تولید مثل در واقع کلون است.

* در طبیعت، کلون ها در نتیجه ی تولید مثل غیر جنسی پدید می آیند (به جز بکرزایی)

* در تولید مثل غیرجنسی از بخش های رویشی گیاه (ریشه، ساقه، برگ) استفاده می کنند (تولید مثل رویشی)

* بخش های زایشی گیاه عبارتند از: گل، دانه، میوه

↓: مثال هایی از ساقه های تغییر شکل یافته: ↓		
نام	ویژگی	مثال
ساقه ی رونده	افقی، بر سطح خاک	توت فرنگی
پیاز	ساقه ای بسیار کوتاه با برگ های ضخیم و گوشتی، مخصوص تک لپه ای ها	پیاز خوراکی، نرگس لاله
ریزوم	ساقه ی زیرزمینی و افقی	زنبق، سرخس
غده	ساقه ی زیرزمینی و گوشتی	سیب زمینی
بنه		

* بسیاری از گیاهان زراعی مثل غلات، حبوبات، سبزی ها و پنبه از طریق دانه (تولید مثل جنسی) تکثیر می شوند.

* ساقه ی برگ درید و برگ در بنفشه ی افریقایی برای تولید مثل رویشی آن ها استفاده می شود.

* **پیوند زدن:** از جوانه ها و یا ساقه های کوچک و جوان یک گیاه استفاده می شود.

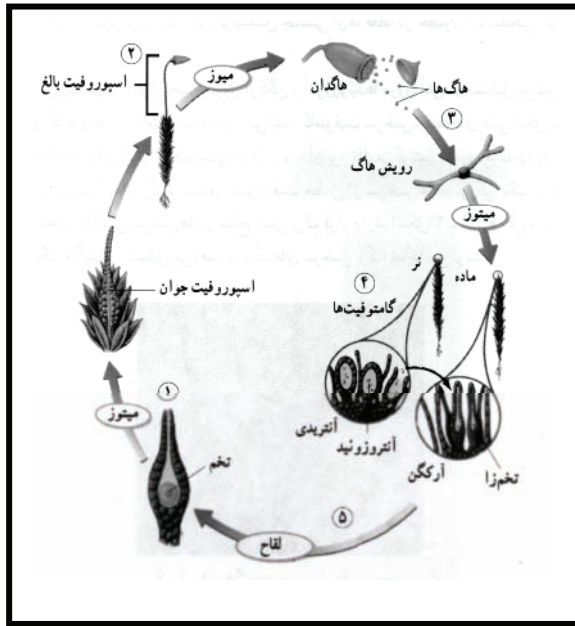
* **قطعه قطعه کردن:** از برگ ها و قطعه های ساقه برای تکثیر استفاده می کنند.

* **کشت بافت:** قطعه هایی از گیاه را در محیط کشت سترون قرار می دهند.

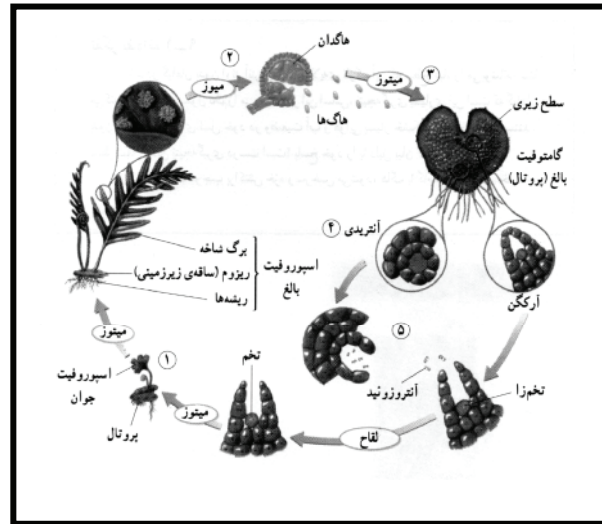
دقت به شکل



حالا داستان چرخه زندگی خزه، سرخس، کاج و نهاندانگان رو دوباره از روی نکاتش بخون و با شکل های زیر مطابقت بده.



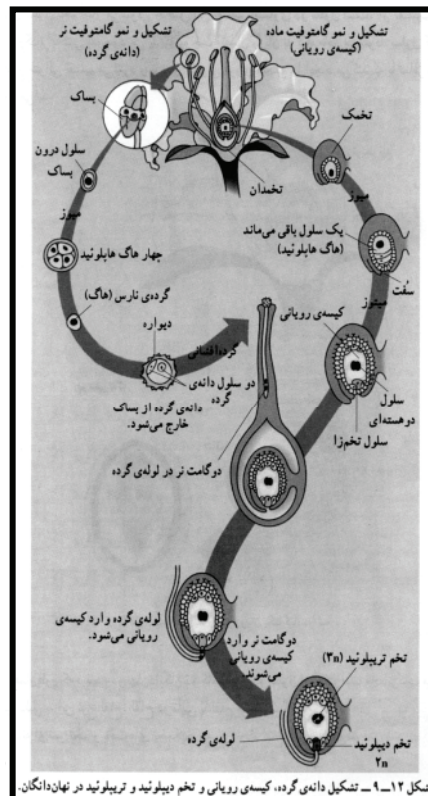
خزه



سرخس



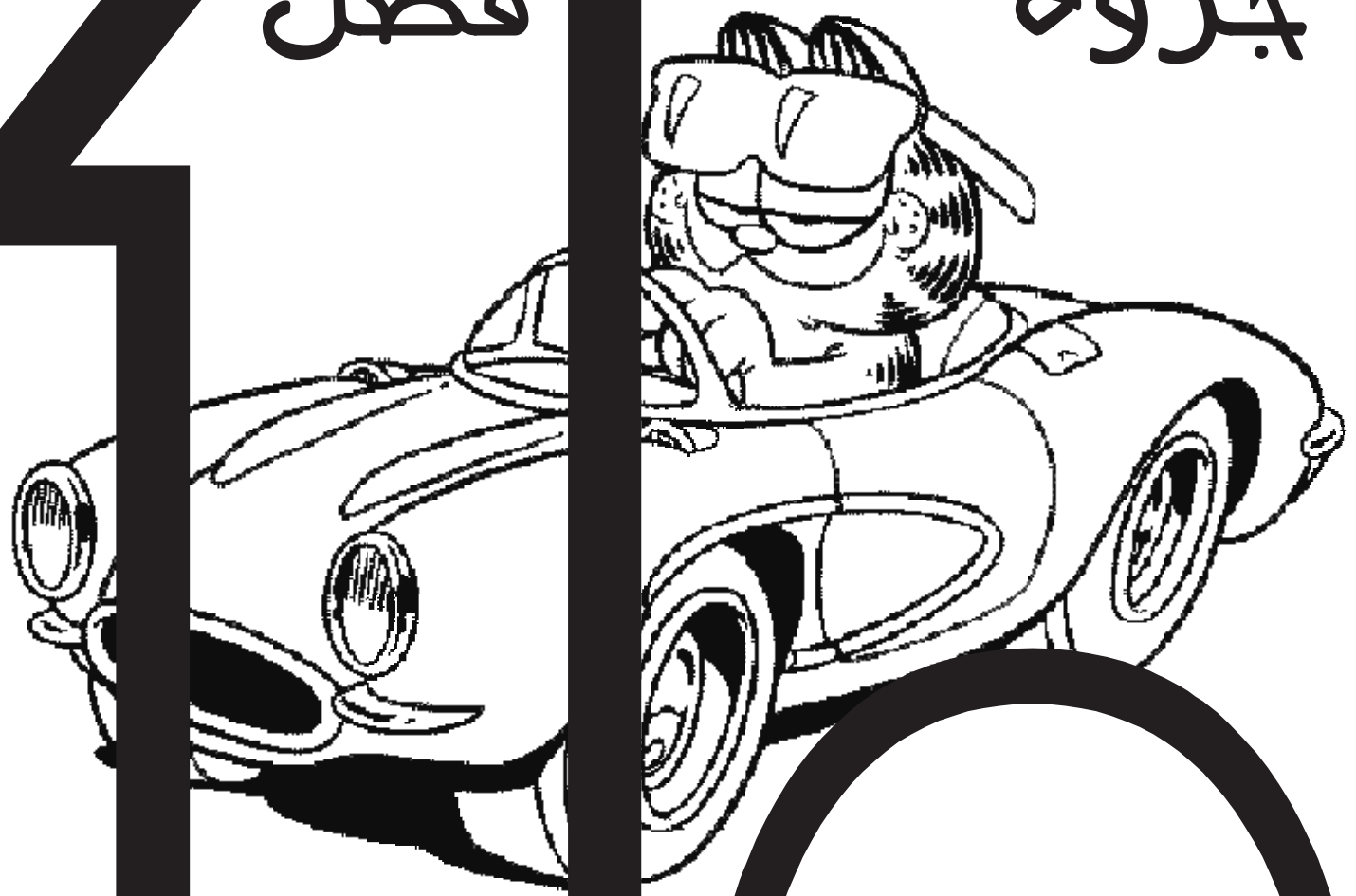
بازدانگان



نهاندانگان

فصل

جزوه



سوم

جوانه زنی



- ✓ جوانه زنی، آغاز رشد دانه ی گیاه است.
- ✓ اولین علامت جوانه زنی ظهور ریشه ی رویان (ریشه چه) است.
- ✓ نشانه ی آغاز رشد دانه ی گیاه، ظهور ریشه چه است

لوبیا (اکثر دو لپه ای ها):

- ✓ لپه هایش از خاک خارج می شوند سپس ساقه ی جوان قامت راست به خود می گیرد.
- ✓ ساقه ی جوان بعد از جوانه زنی قلاب تشکیل می دهد.

ذرت (اکثر تک لپه ای ها):

- ✓ ساقه ی جوان حاصل از جوانه زنی را یک غلاف پوشانده است .
- ✓ ساقه ی جوان از همان ابتدای جوانه زنی به صورت مستقیم رشد می کند.
- ✓ لپه ها زیرزمین باقی می مانند. (ذرت و نخود) *«نفور دو لپه ای است»*

رشد و نمو



- رشد:** تعریف ۱: بزرگ شدن برگشت ناپذیر بخش های مختلف یک جاندار
- تعریف ۲: تشکیل بخش های جدید که مشابه بخش های قبلی باشد.
- تمایز:** تعریف: کسب یک ویژگی جدید در یک یا تعدادی سلول که همراه با تغییرات ساختاری و بیوشیمیایی است.
- ❖ تمایز اغلب همراه با رشد است.

- نمو:** تعریف: عبور از یک مرحله زندگی به مرحله ای دیگر که همراه با تشکیل بخش های جدیدی است که قبلاً مشابه اش وجود نداشت. مثلاً پیدایش گل در گیاهی که فاقد گل بوده است.
- ✓ نمو در گیاهان برگشت پذیر و تمایز در گیاهان تا آخر عمر ادامه پیدا می کند.
- ✓ نمو در جانوران برگشت ناپذیر و تمایز در اکثر جانوران تا بلوغ ادامه پیدا می کند و بعد متوقف می شود.
- ✓ نمو همه ی جانداران توسط ژن ها کنترل می شود.

طول عمر گیاهان

**گیاهان یک ساله:**

- ✓ مثال: آفتابگردان - لوبیا
- ✓ همه ی گیاهان یک ساله علفی هستند ولی همه گیاهان علفی، یکساله نیستند.
- ✓ یک دوره رویش و یک دوره زایش دارند.
- ✓ در دوره زایشی گل، میوه، دانه تولید می کنند.

گیاهان دو ساله:

- ✓ مثال: پیاز، جعفری، هویج
- ✓ دو دوره ی رویشی و یک دوره ی زایشی دارند، سپس می میرند.
- ✓ در اولین دوره ی رویشی، ریشه، ساقه، برگ ایجاد می کنند.
- ✓ ریشه عمل ذخیره ی مواد غذایی را بر عهده دارد.
- ✓ در دومین دوره ی رویشی محور گل را ایجاد می کنند.

گیاهان چند ساله:**(A) چند ساله ی علفی:**

- ✓ مثال: نرگس زرد، زنبق، داودی، آگاو (خنجری)
- ✓ ساقه ی هوایی چند ساله ی علفی اغلب پس از هر دوره رشد از بین می رود.
- ✓ مواد غذایی خود را در ریشه های گوشتی و ساقه های زیرزمینی ذخیره می کنند.

(B) چند ساله ی چوبی:

- (B1) برگ ریز: مثال: نارون، مو، افرا
- (B2) همیشه سبز: مثال: کاج، سرو، مرکبات
- ✓ گیاهان چند ساله، در طول عمرشان چند دوره ی رویشی و چند دوره ی زایشی دارند.
- به جز بعضی از گیاهان علفی چند ساله (مثل آگاو) که چند دوره ی رویشی و فقط یک دوره ی زایشی دارند و سپس می میرند.
- ✓ بسیاری از گیاهان علفی و همه ی گیاهان چوبی چند ساله هستند.
- ♣ مسن ترین گیاه شناخته شده نوعی کاج است.

رشد نخستین

- ✓ بخش هایی از گیاه که در اثر تقسیم مرتیسم های نخستین به وجود می آیند را رشد نخستین گویند.
- ✓ محل مرتیسم های نخستین: نوک ساقه، نزدیک نوک ریشه (بالای کلاهک)، شاخه های جانبی (فصل ۳ سال دوم)
- ✓ مرتیسم نخستین در همه ی گیاهان وجود دارد، لذا رشد نخستین در همه ی گیاهان وجود دارد.
- ✓ رشد نخستین باعث افزایش طول ساقه و ریشه می شود و افزایش قطر اگر داشته باشیم نتیجه افزایش حجم سلول هاست نه تعداد آنها.
- ✓ مرتیسم نخستین نزدیک نوک ریشه، کلاهک را نیز ایجاد می کند.
- ✓ وظیفه کلاهک: محافظت از مرتیسم های نزدیک نوک ریشه
- ✓ مرتیسم نخستین رأس ساقه برگ های کوچکی نیز تولید می کند که از مرتیسم رأسی محافظت می کنند.
- ✓ در مقطع عرضی گیاهانی که فقط رشد نخستین دارند، ۳ نوع بافت اصلی دیده می شود.

(۱) اپیدرم (روپوست) (۲) بافت زمینه ای (۳) بافت های هادی



- ✓ رشد پسیپین به دلیل فعالیت مریستم های پسیپین است.
- ✓ مریستم های پسیپین شامل: ۱- کامبیوم چوب پنبه ساز و ۲- کامبیوم آوندساز
- ✓ رشد پسیپین عمدتاً در گیاهان چوبی چند ساله (به عبارت دیگر، نهاندانگان دو لپه ای و بازدانگان) انجام می شود ولی در بعضی از بخش های گیاهان علفی (مانند ریشه ی هویج) نیز رشد پسیپین داریم.
- ✓ مریستم های پسیپین به صورت استوانه هایی در ریشه و ساقه ی گیاهانی که رشد پسیپین دارند دیده می شود.
- ✓ رشد پسیپین موجب افزایش قطر گیاه می شود.

قبل از شروع رشد پسیپین:

مغز- پوب نفستین- کامبیوم آوندساز- آبکش نفستین- دایره میطیحه- آندودرم- پوست- کامبیوم پوب پنبه ساز- اپیدرم (رپوست)

بعد از شروع رشد پسیپین:

مغز- پوب نفستین- پوب پسیپین- کامبیوم آوندساز- آبکش پسیپین- دایره میطیحه- آندودرم- پوست- کامبیوم پوب پنبه ساز- پوب پنبه

پوست درخت

- ✓ حلقه های سالیانه همان چوب های پسیپین هستند، قطر آنها در بهار (که بارندگی زیاد است) بیشتر و رنگ روشن تر و در تابستان قطر کمتر و رنگ تیره تر است.
- ✓ کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت داخل، پارانشیم پوست می سازد و به سمت خارج چوب پنبه می سازد.
- ✓ کامبیوم آوندساز به سمت داخل، چوب پسیپین و به سمت خارج آبکش پسیپین می سازد.
- ✓ فعالیت کامبیوم آوندساز در جهت چوب پسیپین سازی (داخل) بیشتر است تا در جهت آبکش پسیپین سازی (خارج) لذا لایه های چوب پسیپین ضخامت بیشتری نسبت به لایه های آبکش پسیپین دارند.
- ✓ چوب پسیپین سال ۳ و آبکش پسیپین سال ۳ نسبت به سال ۲ و ۱ جدیدتر بوده و نیز به کامبیوم آوندساز نزدیک تر هستند.



کالوس:

- ✓ بسیاری از سلول های گیاهی بالغ می توانند همه ی ژن های خود را فعال کنند و تقسیم شوند و توده ای از سلول های تمایز نیافته به نام کالوس تولید کنند. (تمایز زدایی)
- ✓ از کشت کالوس، گیاه جدید حاصل می شود (فن کشت بافت)

روش های جدید بهسازی گیاهان

۱) کشت سلول، بافت، اندام

مثال: گیاهان زینتی (ارکیده)، گلدانی، درختان میوه، سیب زمینی، بسیاری از گیاهان آپارتمانی

۲) هم جوشی (الماق) پروتوپلاست ها ← کشت سلول هیبرید

مثال: گیاه هیبرید (دو رگ) اطلسی، سیب زمینی، هویج

گیاه هیبرید از هم جوشی پروتوپلاست دو گونه گیاه مختلف بوجود می آید.

پروتوپلاست = دیواره سلولی - سلول گیاهی

✓ پروتوپلاست زنده است لذا نمی توان از سلول های اسکراتنشیم (اسکلرئید یا فیبر) برای تهیه پروتوپلاست استفاده کرد.

✓ جداسازی دیواره سلولی گیاهان توسط روش های مکانیکی یا آنزیم ها (سلولاز) صورت می گیرد.

✓ هم جوشی با استفاده از مواد شیمیایی یا شوک الکتریکی انجام می شود.

۳) مهندسی ژنتیک: کشت سلول نوترکیب

هورمون های گیاهی



نام هورمون	محل تولید	اعمال
اکسین	رأس ساقه	۱) انعطاف پذیری دیواره ی سلولی: طولی شدن سلول ها ۲) چیرگی رأسی: افزایش رشد جوانه انتهایی (افزایش طول ساقه)
ژیبرلین	ساقه ها و دانه های در حال نمو	۱) تولید میوه ی بدون دانه (مثل: انگور، نارنگی، سیب، خیار، گلابی) ۲) تحریک طولی شدن ساقه و نمو میوه ۳) تحریک جوانه زنی (مخالف اسید آبسزیک) ۴) درشت کردن حبه ی انگور
سیتوکینین	رئوس ریشه	۱) تحریک تقسیم سلولی ۲) افزایش مدت نگه داری میوه ها در انبار * (به صورت اسپری (افشانه) برای شادابی شاخه های گل و میوه ها کاربرد دارد) ۳) کاهش سرعت پیر شدن
اسید آبسزیک (ABA)	_____	۱) ریزش برگ ها (مخالف اکسین) ۲) تأخیر در گلدهی ۳) جلوگیری از جوانه زنی (مخالف ژیبیرلین) و تحریک خفتگی دانه و جوانه ۴) بستن روزنه ها (حفظ آب درون گیاه در شرایط خشکی)
اتیلن	اغلب بافت های گیاهی	۱) زودرس کردن میوه ها ۲) تولید گل های نر در گیاهانی مثل کدو و خیار ۳) جلوگیری از رشد طولی گیاه ۴) راحت شدن چیدن میوه هایی مثل گیلاس

- ✓ نسبت بالای اکسین به سیتوکینین در کشت بافت، ریشه زایی را تحریک می کند.
- ✓ در کشت بافت از سیتوکینین به منظور تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته استفاده می شود.
- ✓ میزان هورمون های پیری (اتیلن و اسید آبسزیک) در شرایط تنش های محیطی، پیری، رسیدگی میوه ها و ریزش برگ ها افزایش می یابد.
- ✓ میزان اتیلن در شرایط غرقابی، بی هوازی، آلودگی هوا، زخم، عوامل بیماری زا، افزایش می یابد.
- ✓ سنتز هورمون های گیاهی بر عهده بافت پارانشیم است.
- ✓ وظایف پارانشیم: سنتز، ذخیره و ترشح مواد (فصل ۳ دوم)

تأثیر شرایط محیطی در رشد گیاهان



نوردورگی: پاسخ یک گیاه به طول روز و شب را نوردورگی گویند.

گیاهان از نظر نوردورگی:

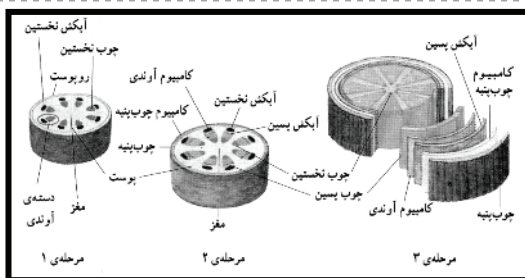
- ۱) روز بلند (شب کوتاه) (اوایل تابستان) مثال: نوعی زنبق
 - ۲) روز کوتاه (شب بلند) (اواخر پاییز) مثال: بنت قنسول
 - ۳) بی تفاوت
- * اگر یک شب بلند با کمک یک فلش نوری شکسته شود، گیاهان روز بلند گل می دهند و گیاهان روز کوتاه (شب بلند) گل نمی دهند.

دما:

* بعضی از گیاهان (مثل سیب، گلابی، گوجه فرنگی) برای شکستن خفتگی دانه به دوره هایی از دماهای پایین احتیاج دارند.

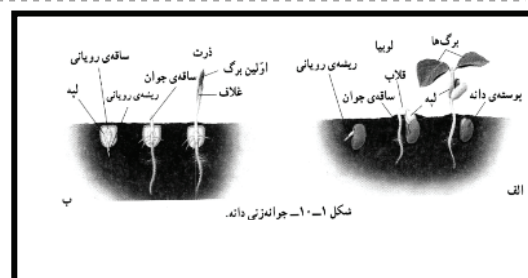
- ✓ **خفتگی:** وضعیتی است که در طی آن، حتی در صورت مناسب بودن شرایط برای رشد، گیاه نمی روید و غیر فعال می ماند. در این حالت تبادلات انرژی بین دانه و محیط بیرون به حداقل می رسد.
- * ۲ روش از بین بردن خفتگی: ۱) دماهای پایین ۲) شستن دانه

دقت به شکل



دقت به :

- ✓ به نام و ترتیب لایه ها دقت کنید.
- ✓ در مرحله ۲ و ۳ رشد پسین انجام شده است.



دقت به :

- ✓ به گلپ در لوبیا و غلاف در ذرت دقت کنید.
- ✓ این شکل را با توضیحات جزوه در ابتدای این فصل مطابقت دهید.

گروه آموزشی صد در صد

فصل

جزوه



سوم

انواع لقاح



۱. لقاح خارجی :

- ✓ در بسیاری از بی‌مهرگان آبی، ماهی‌ها و دوزیستان مشاهده می‌شود.
- ✓ تعداد زیادی تخمک و اسپرم تولید و در آب رها می‌شود.
- ✓ تخمک از اطراف توسط دیواره‌های چسبناک و ژله‌ای محکمی احاطه می‌شود.
- ✓ لقاح در محیط بیرون از بدن فرد ماده انجام می‌شود.

۲. لقاح داخلی:

- ✓ تخمک از بدن جانور ماده خارج نمی‌شود و لقاح درون بدن فرد ماده انجام می‌شود.
- ✓ در موجودات خشکی زی و برخی جانوران آبی (مانند سخت‌پوستان دریایی و یک نوع کوسه ماهی) دیده می‌شود.
- ✓ نیازمند اندام تولید مثل تخصص یافته است. ← مثل کشتی پاسب (فصل ۶ پیش)

خزندگان :

- ✓ اولین جانداران مهره‌داری بودند که در خاک تخم‌گذاری کردند.
- ✓ تخم آنها شامل چند پوسته‌ی ضخیم است.
- ✓ فاقد جفت و رحم هستند.

پرندهگان:

- ✓ تخم شامل یک دیواره‌ی آهکی ضخیم است.
- ✓ فاقد جفت و رحم هستند.

پلاتی پوسی :

- ✓ پستاندار تخم‌گذار است که کمی قبل از خروج نوزادان از تخم، تخم‌گذاری می‌کند.

✓ از غدد شیری ابتدایی که در سینه‌ی مادر وجود دارند شیر می‌خورند.

کانگورو و اوپاسوم : جزء پستانداران کیسه‌دار هستند؛

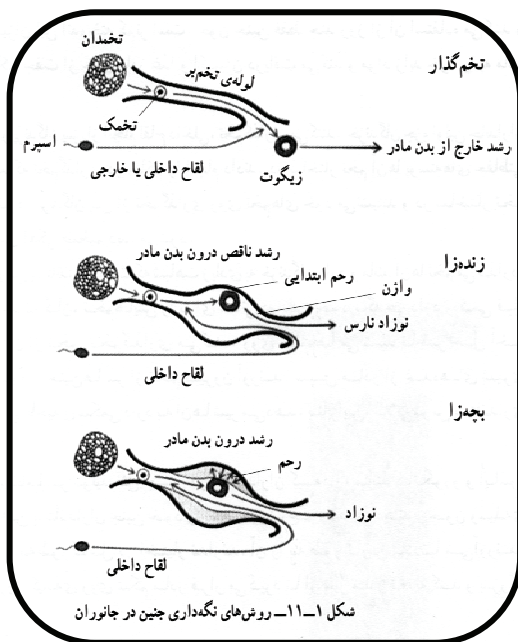
رحم ابتدایی دارند و جفت را به طور کامل ندارند. زنده‌زا هستند. (نوزادی نارس به دنیا می‌آورند و آن را وارد کیسه‌ی

روی شکم می‌کنند و در آنجا از غدد شیری موجود در این

کیسه تغذیه می‌کنند.)

✓ تولید مثل جنسی در پستانداران جفت‌دار کامل‌ترین نوع تولید مثل است.

✓ تولید مثل جنسی موجب افزایش تنوع در جمعیت می‌شود. (فصل ۵ پیش)



شکل ۱-۱۱- روش‌های نگهداری جنین در جانوران

دستگاه تولید مثل مرد

**وظیفه:**

۱. تولید، نگهداری و انتقال اسپرم
۲. تولید هورمون جنسی مردانه (تستسترون)

اجزاء :**A. بیضه :****لوله های اسپرم ساز:**

- ✓ در دیواره خود دارای سلول های زاینده ی اسپرم ($2n$) هستند که تحت تأثیر FSH و تستسترون ، اسپرم تولید می کنند.
- ✓ اسپرم تولید شده به مرکز لوله رانده می شود.

سلول های بینابینی :

- ✓ لابه لای لوله های اسپرم ساز قرار دارند و تحت تأثیر LH، هورمون تستسترون تولید می کنند.
- ✓ تستسترون جنسش استروئیدی و وظیفه اش تحریک اسپرم سازی و ایجاد صفات ثانویه مردانه است.

B. مجاری اپیدیدیم:

- ✓ مجرای پیچ خورده ای است که بر روی هر بیضه قرار دارد.
- ✓ محل ذخیره و بلوغ اسپرم تمایز نیافته به اسپرم تمایز یافته است .
- ✓ اسپرم تمایز یافته توانایی حرکت و بارور نمودن تخمک را دارد.

C. مجرای اسپرم بر**D. غده ها:**

- ✓ همگی از نوع برون ریز هستند.

D₁:وزیکول سمینال :

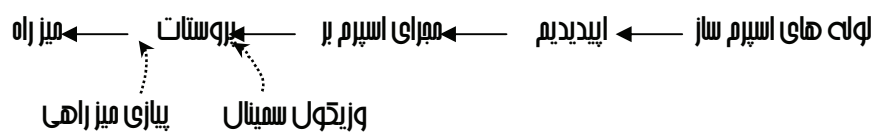
- ✓ بین مثانه و راست روده قرار دارد (پشت مثانه)
- ✓ مایع قندی (فروکتوز) ترشح می کند که انرژی لازم برای حرکت اسپرم ها را تأمین می کند.

D₂:غده ی پروستات :

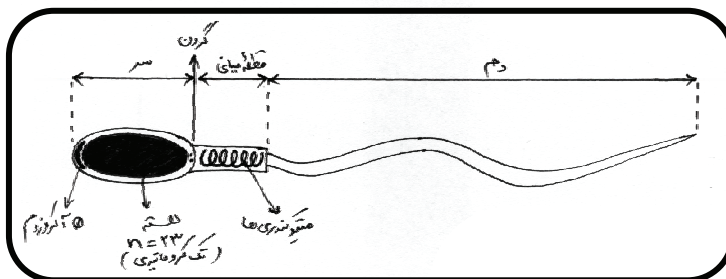
- ✓ زیر مثانه قرار دارد
- ✓ مایع قلیایی ترشح می کند (خنثی شدن مواد اسیدی موجود در مسیر اسپرم تا تخمک)

D₃:غده های پیازی - میز راهی :

- ✓ ابتدای میز راه ، بعد از پروستات قرار دارد.
- ✓ مایع قلیایی ترشح می کند (خنثی شدن مقادیر کم ادرار اسیدی موجود در میز راه)

مسیر حرکت اسپرم از محل تولید تا محل خروج:

- ✓ اسپرم سازی در دمای پایین تر از دمای بدن انجام می شود. (حدود ۳ درجه کمتر از ۳۷ درجه ی سانتیگراد)
- ✓ اسپرم سازی از سن بلوغ شروع شده و تا پایان عمر ادامه دارد.
- ✓ تخمک سازی از دوران جنینی شروع شده و بعد متوقف می شود و در دوران بلوغ تا یائسگی در طی هر دوره ی جنسی یک تخمک بالغ شده و آزاد می شود. این عمل تا سن یائسگی ادامه می یابد.

شکل و ساختار اسپرم:

- ✓ در مایع خارج شده از بدن مرد اگر کمتر از ۲۰ میلیون اسپرم در هر میلی لیتر وجود داشته باشد فرد عقیم است. (البته امروزه با روش های جدید ریکه مشکلی برای بچه دار شدن ایجاد نمی کنه)
- ✓ هنگام خروج اسپرم ، ماهیچه های صاف اطراف میز راه منقبض شده و اسپرم ها را به جلو می راند.
- ✓ هنگام تخمک گذاری نیز ماهیچه های صاف لوله های فالوپ به طور متناوب منقبض شده و تخمک را به سمت رحم می رانند.

دستگاه تولید مثلی زن:

اجزاء: دستگاه تناسلی خارجی - واژن - رحم - لوله های فالوپ - تخمدان ها

چرخه ی تخمدان (چرخه ی جنسی):**۱) مرحله ی فولیکولی:**

این مرحله نشان دهنده ی شروع چرخه ی تخمدان است و هنگامی آغاز می شود که هیپوفیز پیشین هورمون FSH و LH را به جریان خون ترشح می کند. FSH و LH هر دو موجب بزرگ شدن فولیکول های موجود در تخمدان می شوند. فولیکول بزرگ شده ، استروژن ترشح می کند و این استروژن موجب بزرگ تر شدن سلول های فولیکولی می شود. افزایش تدریجی استروژن با خود تنظیمی منفی موجب کاهش ترشح FSH و LH از هیپوفیز پیشین می شود، ولی وقتی فولیکول کاملاً بزرگ شده و به بلوغ خود نزدیک شود استروژن زیادی تولید می کند . پاسخ هیپوفیز پیشین در برابر مقادیر زیاد استروژن افزایش ناگهانی ترشح LH است. (خودتنظیمی مثبت) که این افزایش ناگهانی LH موجب پاره شدن فولیکول و آزاد شدن تخمک (تخمک گذاری) می شود. (حدود روز ۱۴)

(۲) مرحله ی لوتئال :

بعد از تخمک‌گذاری LH سبب می‌شود سلول‌های فولیکولی که پاره شده‌اند رشد کرده و جسم زرد را تشکیل دهند. جسم زرد مثل یک غده ی درون ریز عمل کرده و مقدار کمتری استروژن و مقدار بیشتری پروژسترون تولید می‌کند و به خون می‌ریزد که از طریق خودتنظیمی (-) ترشح FSH و LH را مهار می‌کند و از ایجاد فولیکول‌های جدید در مرحله ی لوتئال جلوگیری می‌کند.

✓ پروژسترون بدن را برای لقاح آماده می‌کند.

✓ توقف تولید پروژسترون نشان‌دهنده ی انتهای چرخه ی جنسی است.

✓ چرخه ی قاعدگی (چرخه ی رحم):

تعریف: تغییرات مداومی که در هر ماه در رحم برای یک حاملگی احتمالی رخ می‌دهد را گویند.

✓ قبل از تخمک‌گذاری افزایش میزان استروژن موجب افزایش ضخامت و دیواره ی رحم می‌شود و بعد از تخمک‌گذاری مقادیر بالای استروژن و پروژسترون موجب افزایش بیشتر ضخامت دیواره ی رحم و حفظ این دیواره می‌شود. اگر حاملگی رخ دهد، هورمون HCG که از جفت ترشح می‌شود مانع تبدیل جسم زرد به جسم سفید می‌شود لذا میزان استروژن و پروژسترون در خون بالا می‌ماند و دیواره داخلی رحم (اندومتر) ریزش پیدا نمی‌کند. اگر حاملگی رخ ندهد، جسم زرد کوچک شده و تبدیل به جسم سفید می‌شود. و میزان استروژن و پروژسترون کاهش یافته لذا دیواره ی داخلی رحم (اندومتر) ریزش می‌کند.

✓ انتهای چرخه ی قاعدگی (چرخه ی رحم) با انتهای مرحله ی لوتئال چرخه ی جنسی (چرخه ی تخمدان) هم‌زمان است.

✓ هر دختر در ابتدای تولد همگی گامت‌های خود را به صورت نابالغ (که در پروفاز I متوقف شده‌اند در تخمدان خود دارد و بعد از بلوغ طی هر دوره عادت ماهیانه یکی از تخمک‌های نابالغ موجود در وسط فولیکول تقسیمات میوزی خود را ادامه داده و از درون فولیکول آزاد می‌شود.

✓ لقاح در لوله ی فالوپ انجام می‌شود. لذا اولین میتوز سلول تخم در لوله ی فالوپ است.

✓ عبور تخمک از لوله ی فالوپ ۳-۴ روز طول می‌کشد.

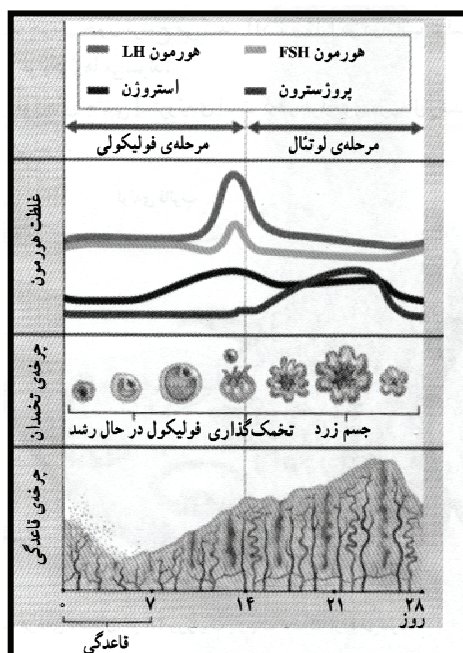
✓ از زمان آزاد شدن تخمک (تخمک‌گذاری)، فقط ۲۴ تا ۴۸ ساعت، تخمک فرصت لقاح دارد.

✓ بیشترین غلظت LH و FSH و استروژن در مرحله ی فولیکولی و بیشترین غلظت پروژسترون در مرحله ی لوتئال است.

✓ تخمک‌گذاری در حدود روز ۱۴ انجام می‌شود.

✓ بیشترین ضخامت آندومتر (دیواره ی داخلی رحم) در روزهای ۲۵-۲۸ است

✓ در انتهای چرخه ی جنسی و قاعدگی هیچ یک از هورمون‌های استروژن و پروژسترون تولید نمی‌شوند و لذا دوباره LH و FSH افزایش می‌یابند و موجب رشد فولیکول جدید می‌شوند.



یانسگی :

- ✓ زنان در حدود سن ۴۵ - ۵۵ سالگی دیگر خون ریزی ماهیانه ندارند و تخمک گذاری در آن ها متوقف می شود.
- ✓ برخی علائم : گرگرفتگی (به دلیل کاهش استروژن - درمان : تجویز استروژن) افزایش شیوع پوکی استخوان

نمو :

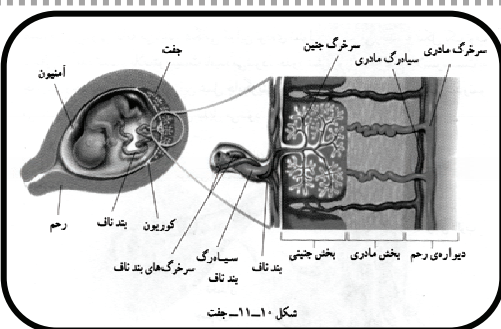
- ✓ رویان به شکل یک توپ توخالی به نام بلاستوسیست به رحم می رسد.
- ✓ در روز ۶ بعد از لقاح عمل جایگزین شروع شده و در روز ۹ پس از لقاح پایان می پذیرد.
- ✓ بلاستوسیست در رحم ایجاد می شود نه در لوله ی فالوپ
- ✓ رویان : به توده ی در حال رشد ونمو در ۸ هفته ی اول حاملگی (۲ ماه اول) رویان می گویند.
- ✓ جنین : از هفته ۸ (پایان ماه ۲) تا زمان تولد، دوران جنینی نام دارد.

پرده های اطراف رویان:

- (۱) آمینون: دور تا دور رویان کشیده شده و نزدیک ترین پرده به بدن رویان است.
- (۲) کوریون : که با تأمل با رحم، جفت را تشکیل می دهد.

جفت : ساختاری است برای تبادل مواد غذایی و مواد دفعی بین مادر و جنین.

سونوگرافی : این دستگاه دارای یک میله ی مخصوص است که امواج صوتی با فرکانس بالا از خود صادر می کند، این میله در برابر پوست گرفته می شود و پس از برخورد این امواج با ساختارهای درونی بدون جنین ، بازتاب پیدا می کنند که این میله، پژواک ها (بازتاب ها) را جدا کرده و به بصورت یک تصویر ویدیویی تبدیل می کند. سونوگرافی حاملگی را در هفته ی ۴ بعد از لقاح تشخیص می دهد.

نمو جنین**✓ هفته ی ۲ پس از لقاح:**

تشکیل آمینون و کوریون - تشکیل جفت - تشکیل برخی بافت ها

✓ هفته ی ۳ پس از لقاح:

تشکیل رگ های خونی و روده - طول بدن رویان ۲ mm

✓ هفته ی ۴ پس از لقاح:

آغاز تشکیل بازوها و پاها - تشکیل همه ی اندام های اصلی - شروع ضربان قلب - طول بدن رویان ۵ mm

✓ در هفته ی ۷ بعد از لقاح :

معمولاً حرکت قلب با سونوگرافی قابل تشخیص است، ولی ضربان قلب در هفته ی ۴ بعد از لقاح آغاز می شود.

✓ ماه دوم:

مرحله ی نهایی نمو رویان - بازوها و پاها شکل می گیرند (به طور کامل)

مشخص شدن اندام های داخلی اصلی مثل کبد و پانکراس - طول جنین: ۲۲mm و وزن جنین: ۱ gr

✓ در انتهای سه ماهه ی اول بعد از لقاح: جنسیت جنین تعیین شده است.

✓ در طول سه ماهه ی دوم و سوم: جنین سریع رشد می کند- آغاز عملکرد اندام ها.

به تعراد سرخراگ ها و سیاهرگ و محتوای آن ها در بند ناف رقت کنید.