تلاشی در مسیر موفقیت

ترنج بوک

- دانلود گام به گام تمام دروس
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- مشاوره کنکور
- فیلم های انگیزشی

Www.ToranjBook.Net

ToranjBook_Net

ToranjBook_Net

فصل ۱

یاخته های عصبی

- تحریک پذیر – تولیدکننده پیام عصبی – هدایت و انتقال پیام عصبی
- دندریت : رشته ای که پیام ها را دریافت و به جسم یاخته ی عصبی وارد می کند .
- آکسون : رشته ای که پیام عصبی را از جسم یاخته ای تا انتهای خود که پایانه ی آکسون نام دارد هدایت می کند .
- جسم یاخته ای : محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت و سوز یاخته های عصبی است و می تواند پیام را نیز دریافت کند .
- انتقال پیام : پیام عصبی از محل پایانه آکسون یک یاخته ی عصبی به یاخته ی دیگر منتقل می شود .
- غلاف میلین : از جنس غشا – رشته های آکسون و دندریت بسیاری از یاخته های عصبی را می پوشاند و آن ها را عایق بندی می کند .
- گره رانویه : بخش هایی از رشته که غلاف میلین درآن قطع می شود .
- یاخته پشتیبان : به دور رشته ی عصبی می پیچد و غلاف میلین را به وجود می آورد – تعداد یاخته های پشتیبان چند برابر یاخته های عصبی است و انواع گوناگونی دارند – ایجاد داربست هایی برای استقرار یاخته های عصبی – دفاع از یاخته های عصبی – حفظ هم ایستایی مایع اطراف آن ها

- انواع یاخته عصبی :
  - یاخته های عصبی حسی : پیام ها را از گیرنده های حسی به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می آورند .
  - یاخته های عصبی حرکتی : پیام ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام ها (مانند ماهیچه ها) می برند .
  - یاخته های رابط : ارتباط لازم بین یاخته های عصبی حسی و حرکتی را فراهم می کنند – در مغز و نخاع

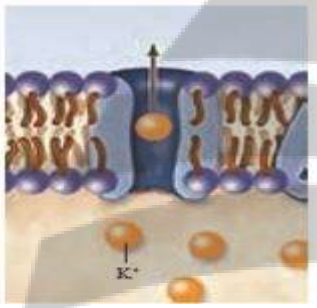
ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

مقایسه ی ساختار انواع نورون :

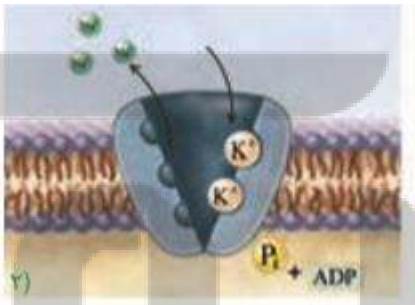
- دندریت نورون حسی ،از آکسون آن بلندتر است
- آکسون نورون حرکتی ، از دندریت آن بلندتر است .
- در نورون حسی ، محل خروج دندریت و آکسون از جسم سلولی در یک نقطه است .(تک قطبی)
- در نورون های حرکتی و رابط ، محل اتصال دندریت و آکسون از جسم سلولی در یک نقطه نیست .(چند قطبی)
- دندریت و آکسون نورون ها حسی و فقط آکسون نورون های حرکتی با میلین پوشیده شده است .
- دندریت ها و آکسون نورون های رابط فاقد میلین هستند .

ایجاد پیام عصبی

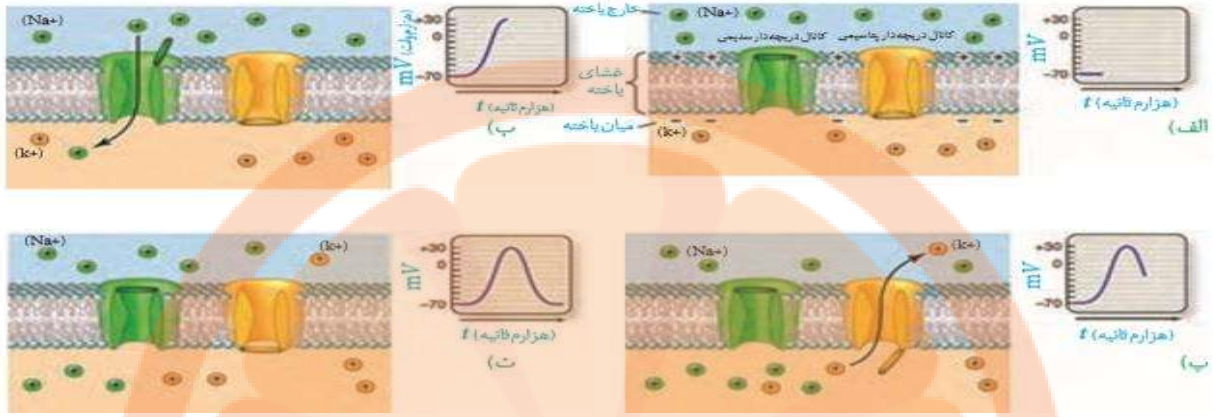
- پتانسیل آرامش : وقتی یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد ← اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ۷۰- میلی ولت است



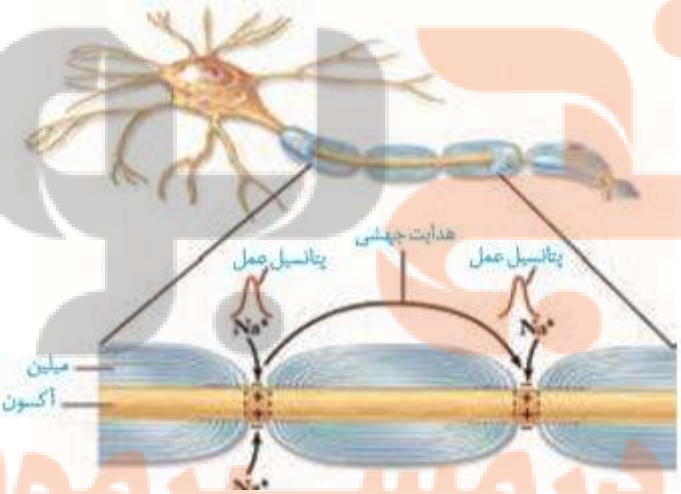
  - انتشار یون های سدیم از طریق کانال های نشتی به درون یاخته و انتشار یون های پتاسیم به خارج- تعداد یون های پتاسیم خروجی بیشتر از یون های سدیم ورودی است چون غشا به پتاسیم نفوذپذیرتر است
- پمپ سدیم وپتاسیم : سه یون سدیم را از یاخته عصبی خارج و دو یون پتاسیم را وارد می کند .



- پتانسیل عمل : مثبت شدن داخل یاخته نسبت به بیرون
  - تحریک غشای یاخته ← باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی و ورود یون های سدیم به درون یاخته و مثبت شدن درون ← بسته شدن کانال های دیچه دارسدیمی و باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی و خروج یون های پتاسیم ← بسته شدن کانال پتاسیمی و برگشت اختلاف پتانسیل به حالت آرامش ← غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته ، با حالت آرامش تفاوت دارد ← فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم ← شیب غلظت یون های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش برمیگردد.

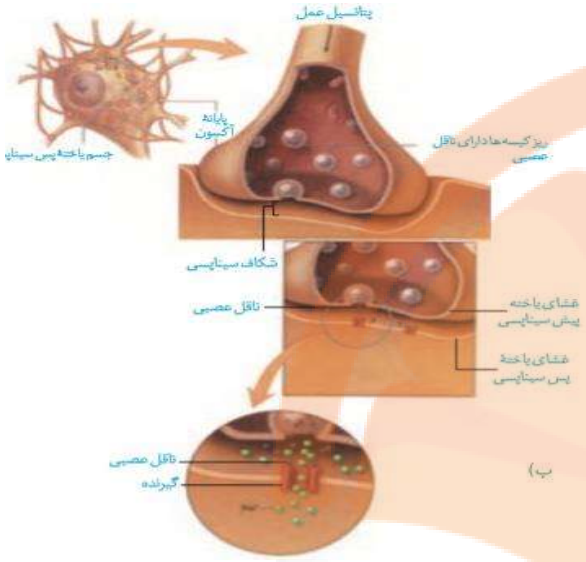


- **پیام عصبی : هدایت نقطه به نقطه پتانسیل عمل تا به انتهای رشته ی عصبی (در رشته های عصبی بدون میلین)**
- **نقش گره رانویه در هدایت :**
  - **هدایت پیام عصبی در رشته های عصبی میلین دار از رشته های بدون میلین هم قطر سریع تر است**
  - **میلین عایق است و از عبور یون ها از غشا جلوگیری می کند ← ایجاد پتانسیل عمل در گره ها هدایت جهشی پیام از یک گره به گره دیگر**
  - **در ماهیچه اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد ← نورون های حرکتی میلین دار است**
  - **MS : از بین رفتن یاخته های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می سازند ← ارسال پیام عصبی به درستی انجام نمی شود ← بینایی و حرکت ، مختل و فرد دچار بی حسی و لرزش می شود .**



تلاشی درمسیر موفقیت

- **انتقال پیام عصبی :**
  - **سیناپس : ارتباط بین یاخته های عصبی**
  - **فضای سیناپسی : فضای بین یاخته ها در محل سیناپس**
  - **ساخته شدن ناقل عصبی در جسم یاخته های عصبی و ذخیره در ریزکیسه ها ← هدایت ریز کیسه ها به سمت پایانه ← با رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسون این کیسه ها با برون رانی ناقل را در فضای سیناپسی آزاد می کنند← ناقل عصبی در غشای یاخته ی پس سیناپسی به گیرنده متصل می شود ← این پروتئین ، کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می شود ← ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته ی پس سیناپسی به یون ها پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می دهد ← پس از انتقال پیام ، ناقل های عصبی جذب یاخته ی پیش سیناپسی می شوند و هم چنین آنزیم هایی از یاخته ها ترشح می شود و ناقل را تجزیه می کنند**



ساختار دستگاه عصبی

- **دستگاه عصبی مرکزی: شامل مغزو نخاع – تفسیر اطلاعات دریافتی از محیط و درون بدن و پاسخ به آن ها**
  - **ماده خاکستری : شامل جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین**
  - **ماده سفید : اجتماع رشته های میلین دار**
- **حفاظت از مغز ونخاع :**
  - **استخوان های جمجمه و ستون مهره**
  - **پرده های مننژ: فضای بین پرده ها از مایع مغزی – نخاعی پر شده است و مانند یک ضربه گیر عمل می کند .**
  - **سد خونی – مغزی : یاخته های بافت پوششی مویرگ مغز به یکدیگر چسبیده اند و بین آن ها منفذی وجود ندارد ← بسیاری از مواد و میکروب ها در شرایط طبیعی نمی توانند به مغز وارد شوند**

مغز

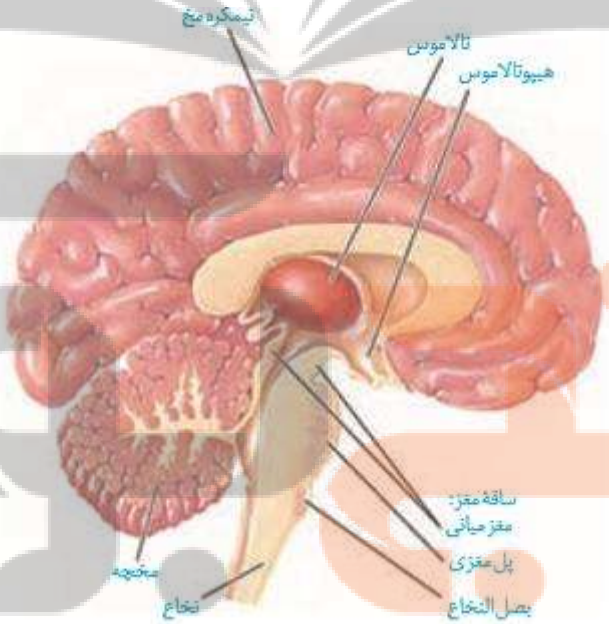
- **نیمکره های مخ : دو نیمکره از طریق رابط پینه ای و سه گوش (شامل رشته های عصبی) به هم متصل اند – دو نیمکره به طور همزمان از همه ی بدن اطلاعات دریافت و پردازش می کنند تا بخش های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت می کنند**
  - **نیمکره ی چپ توانایی در ریاضیات و استدلال و نیمکره ی راست در مهارت های هنری تخصص یافته است .**

تلاشی در مسیر موفقیت

- به چهار لوب پس سری ، گیجگاهی ، آهیانه و پیشانی تقسیم می شود
- قشر مخ : بخش خارجی نیمکره ی مخ از ماده ی خاکستری – چین خورده و شیارهای متعددی دارد – جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه ی آن یادگیری ، تفکر و عملکرد هوشمندانه است . بخش حسی : پیام های اندام های حسی را دریافت می کنند – بخش حرکتی : به ماهیچه ها و و غده ها ، پیام می فرستند . بخش ارتباطی : بین بخش های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند.

- **ساقه مغز**

- مغز میانی : بالای پل مغزی – در بینایی ، شنوایی و حرکت نقش دارد – برجستگی های چهارگانه در مغز میانی دیده می شوند
- پل مغزی : در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس ، ترشح بزاق و اشک نقش دارد .
- بصل النخاع : پایین ترین بخش مغز و بالای نخاع – تنفس ، فشار خون و زنش قلب را تنظیم می کند – مرکز انعکاس هایی مانند عطسه ، بلع وسرفه است .
- مخچه : در پشت ساقه مغز – شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آن ها – مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل – از مغز و نخاع و اندام های حسی مانند گوش ها پیام دریافت و بررسی می کند تا فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را در حالت های گوناگون هماهنگ کند .



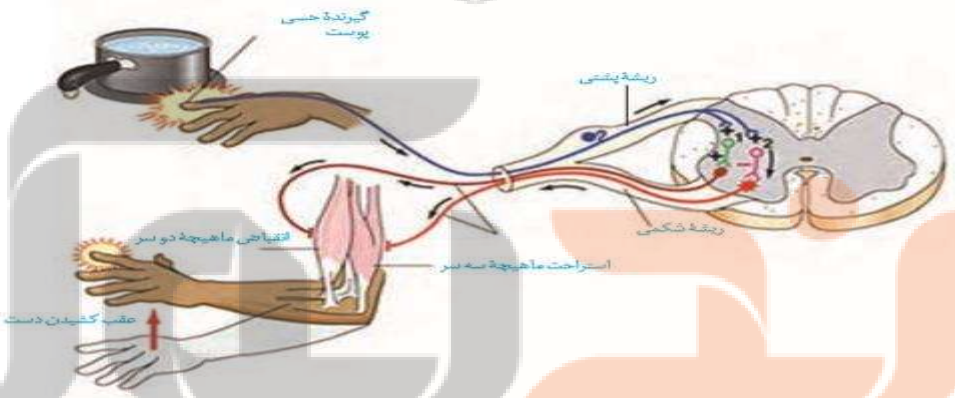
تلاشی درمسیر موفقیت

ساختارهای دیگر مغز

- تالاموس : محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است
- هیپوتالاموس : در زیر تالاموس – دمای بدن ، تعداد ضربان قلب ، فشارخون ، تشنگی ، گرسنگی و خواب را تنظیم می کند .
- لیمبیک : با قشرمخ ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد – در احساساتی مانند ترس ، خشم ، لذت و حافظه نقش دارد .
- هیپوکمپ : یکی از اجزای لیمبیک – در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد – در ایجاد حافظه ی کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه ی بلندمدت نقش دارد – آسیب به آن ← اختلال در به خاطر سپردن وقایع بعد از آسیب

نخاع

- درون ستون مهره ها – از بصل النخاع تا دومین مهره کمری – مغ را به دستگاه عصبی محیطی متصل می کند و مسیر عبور پیام های حسی از اندام های بدن به مغز و ارسال پیام ها از مغز به اندام ها است – مرکز برخی انعکاس های بدن است – هر عصب نخاعی دو ریشه دارد ← ریشه پشتی (حسی) و ریشه شکمی (حرکتی)



تلاشی درمسیر موفقیت

دستگاه عصبی پیکری

- ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی دستگاه عصبی مرکزی را به بخش های دیگر بدن مانند اندام های حس و ماهیچه ها مرتبط می کنند – شامل دو بخش حسی و حرکتی (پیکری و خودمختار)
- بخش پیکری : ارسال پیام های عصبی به ماهیچه ها – فعالیت های ارادی و غیرارادی
- بخش خودمختار : کار ماهیچه های صاف ، ماهیچه قلب و غده ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می کند و همیشه فعال است – شامل دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک که معمولا برخلاف یکدیگر کار می کنند
  - ✓ پاراسمپاتیک : برقراری حالت آرامش – کاهش فشارخون ، ربان قلب
  - ✓ سمپاتیک : هنگام هیجان بر پاراسمپاتیک غلبه دارد – حالت آماده باش – افزایش فشارخون ، ضربان قلب و تعداد تنفس – هدایت جریان خون به سوی قلب و ماهیچه ها اسکلتی

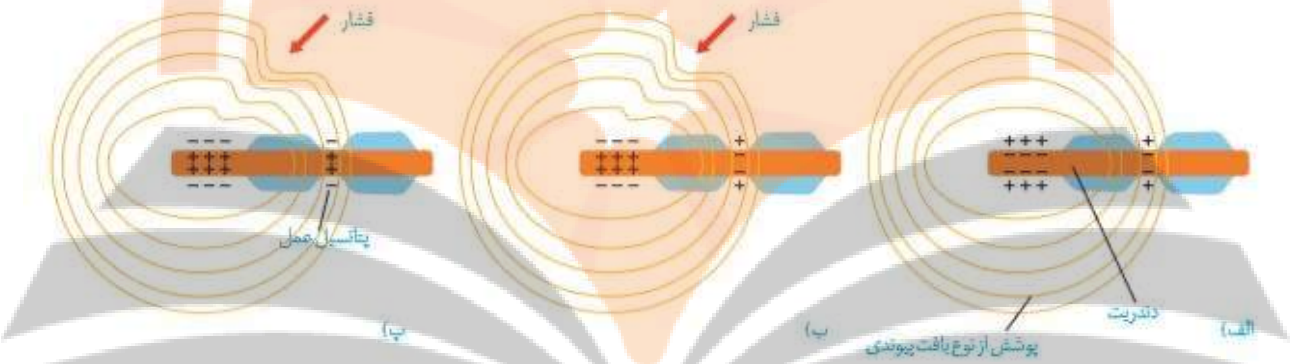
ترنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

فصل ۲

گیرنده فشار پوست

فشرده شدن پوشش چندلایه و انعطاف پذیر (نوعی بافت پیوندی) ← تحت فشار قرار گرفتن رشته ی دندریت ← بازشدن کانال های یونی غشای گیرنده و تغییر پتانسیل الکتریکی غشا ← ایجاد پیام عصبی در دندریت و ارسال آن به دستگاه عصبی مرکزی

- نکته : این نوع گیرنده در هیپودرم قرار دارد .



سازش گیرنده ها : وقتی گیرنده ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند ← ارسال پیام عصبی کمتر یا عدم ارسال پیام

حواس پیکری:

- گیرنده های تماسی :گیرنده های مکانیکی در پوست و بافت های دیگر – با تماس ، فشار یا ارتعاش تحریک می شوند .
- گیرنده دمایی:در برخی سیاهرگ های بزرگ(حساس به تغییرات دمای درون بدن) و پوست(حساس به تغییرات دمای سطح بدن)
- گیرنده وضعیت :در ماهیچه اسکلتی (حساس به تغییر طول ماهیچه) ، زردپی ها ، کپسول پوشاننده ی مفصل ها – مغز از چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن نسبت به هم ، هنگام سکون و حرکت اطلاع می یابد .

نکته :رشته عصبی حرکتی به دو انتهای فیبر ماهیچه ای و رشته عصبی حسی به مرکز فیبر متصل می شود .

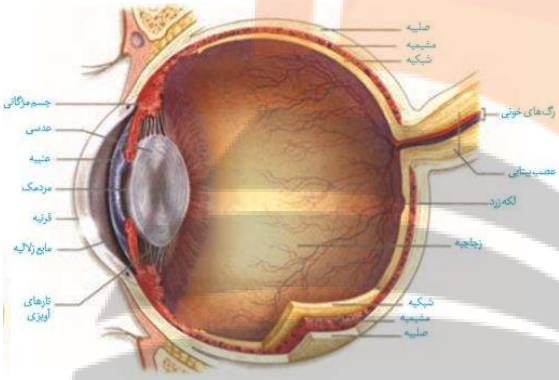
تلاشی درمسیرموفقیت

- گیرنده های درد :در پوست و بخش های گوناگون بدن مثل دیواره ی سرخرگ ها – پاسخ به آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی ، سرما یا گرمای شدید و برخی موادشیمیایی مثل لاکتیک اسید – سازش پیدا نمی کنند (علت : تا زمانی که محرک آسیب رسان وجود دارد ، فرد از وجود محرک اطلاع داشته باشد)

حواس ویژه :

بینایی

- ساختار کره ی چشم :
  - صلبیه : خارجی ترین لایه کره ی چشم – پرده ای سفید ، محکم
  - قرنیه : صلبیه در جلوی کره چشم تبدیل به قرنیه می شود – پرده ای شفاف
  - مشیمیه : لایه میانی – رنگدانه دار – پر از مویرگ های خونی (تغذیه ی شبکیه چشم)
  - جسم مژگانی : حلقه ای بین مشیمیه و عنبیه – شامل ماهیچه های مژگانی - به طور مسقیم به عنبیه متصل نمی شود .
  - عنبیه : بخش رنگین چشم – پشت قرنیه قرار دارد – در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد
    - در نور کم ← تحریک اعصاب سمپاتیک ← تحریک ماهیچه ی صاف گشادکننده
    - در نور زیاد ← تحریک اعصاب پاراسمپاتیک ← تحریک ماهیچه های صاف تنگ کننده
    - نکته : ماهیچه های عنبیه در پشت سر خود و هم در جلوی خود با زلالیه در تماس اند ولی ماهیچه های مژکی در جلوی خود با زلالیه و در عقب خود با زجاجیه در تماس اند .
  - عدسی: همگرا ، انعطاف پذیر
    - تارهای آویزی: عدسی را به جسم مژگانی متصل می کند.
    - زلالیه :مایعی شفاف – فضای جلوی عدسی را پر می کند –از مویرگ ترشح می شود(فاقد پروتئین) – مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم(انتشار) و مواد دفعی آن ها را جمع آوری می کند(انتشار) و به خون می دهد.
    - زجاجیه : ماده ای ژله ای و شفاف – در فضای پشت عدسی – به حفظ شکل کروی چشم کمک می کند .
  - شبکیه : داخلی ترین لایه – شامل گیرنده نوری (یاخته های مخروطی و استوانه ای- ماده ی حساس به نور درون آن ها وجود دارد) و یاخته های عصبی
    - عصب بینایی :آکسون یاخته های عصبی – ارسال پیام بینایی به مغز



- نقطه ی کور: محل خروج عصب بینایی از شبکیه (هیچ گیرنده ی نوری وجود ندارد اما یاخته عصبی وجود دارد – از طریق آن سرخرگ تغذیه کننده ی چشم وارد و سیاهرگ چشم خارج می شود)
- یاخته مخروطی : تحریک در نور زیاد – تشخیص رنگ و جزئیات اجسام – کمتر از گیرنده های استوانه ای
- لکه ی زرد : در امتداد محور نوری کره ی چشم روی شبکیه – نقش در دقت و تیزبینی (علت : فراوانی گیرنده های مخروطی)

- اثر نور بر شبکیه : عبور نور از قرنیه (همگرایی نور) ← زلالیه ← سوراخ مردمک← عدسی(همگرایی نور و تمرکز نور بر روی شبکیه) ← زجاجیه ← شبکیه (با برخورد نور به شبکیه ، ماده ی حساس به نور درون گیرنده ی نوری تجزیه می شود و واکنش های متوالی راه می افتد که منجر به پیام عصبی می شود – ویتامینA برای ساخت ماده ی حساس به نور لازم است)

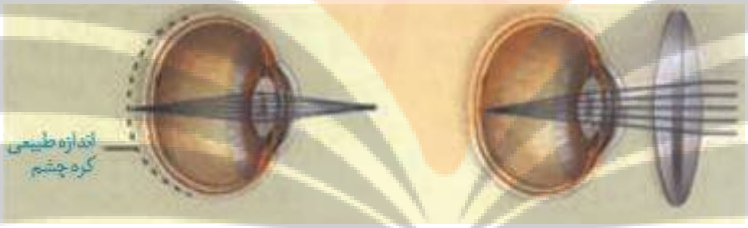
- نکته :بخش خارجی گیرنده های نوری حاوی ماده ی حساس به نور است .
- نکته :دو سری سلول های افقی در شبکیه موجود است .یک سری بین گیرنده های نوری و لایه ی یاخته های عصبی ، دسته دوم بین دو لایه ی یاخته های عصبی است .
- نکته : عصب بینایی از اجتماع آکسون یاخته های عصبی تشکیل شده نه گیرنده نوری .
- نکته : عصب خروجی از چشم فاقد مشیمیه است .
- نقطه ی کور پایین تر از لکه زرد قرار دارد .
- همه ی ساختارهای شفاف چشم باید فاقد رگ خونی باشد زیرا خون به دلیل داشتن اریتروسیت ها قرمز رنگ دیده می شود و در این صورت نور نمی تواند از این بخش ها به خوبی رد شود تا تصویر تشکیل شود .

- تطابق :
  - دیدن اجسام نزدیک: انقباض ماهیچه مژگانی ← ضخیم شدن عدسی
  - دیدن اجسام دور : استراحت ماهیچه های مژگانی ← باریک شدن عدسی

تلاشی درمسیرموفقیت

- بیماری های چشم :
  - نزدیک بینی :۱-کره ی چشم بیش از اندازه بزرگ می شود ۲- اگر قدرت همگرایی و تحدب عدسی بیش از اندازه شود – پرتوهای نور اجسام دور ، در جلوی شبکیه متمرکز می شود – اجسام دور را واضح نمی بینند .اصلاح : عدسی واگرا

  - دوربینی : ۱-کره ی چشم از اندازه طبیعی کوچک تر است(مقدار زجاجیه کاهش می یابد) ۲- اگر قدرت هم گرایی و تحدب عدسی کمتر از حد شود – پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می شوند – اجسام نزدیک را واضح نمی بینند .اصلاح : عدسی هم گرا



- آستیگماتیسم :اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملا کروی و صاف نباشد ← پرتو های نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه ی شبکیه متمرکز نمی شوند . اصلاح : عینک (عدسی آن عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران می کند .)
- پیرچشمی :افزایش سن ← انعطاف پذیری عدسی کاهش می یابد ← تطابق کاهش می یابد .اصلاح : به کمک عینک های ویژه(ترکیبی از دو عدسی همگرا و واگرا)

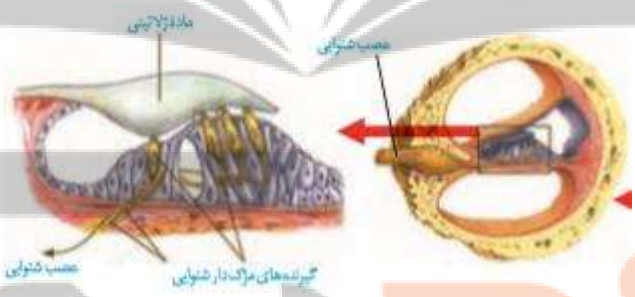
شنوایی و تعادل :

- ساختار گوش :
  - گوش بیرونی :شامل لاله ی گوش و مجرای شنوایی
    - لاله گوش :جمع آوری امواج صوتی
    - مجرای شنوایی : امواج صوتی را به بخش میانی منتقل می کند – نقش حفاظتی (موهای کرک مانند و موادی که غده های درون مجرا ترشح می کنند)
  - پرده ی صماخ : در انتهای مجرای شنوایی – بین گوش بیرونی و میانی
  - گوش میانی : محفظه ی استخوانی پر از هوا

- سه استخوان کوچک : چکشی ، سندانی ، رکابی
- شیپوراستاش ، حلق را به گوش میانی مرتبط می کند – هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می شود ← یکسان شدن فشار در دو طرف پرده ی صماخ ← به درستی به لرزش در می آید

▪ گوش درونی:

- بخش حلزونی :عبور امواج صوتی از مجرای شنوایی و برخورد به پرده ی صماخ و ارتعاش آن ← ارتعاش دسته استخوان چکشی ← ارتعاش استخوان های سندانی و رکابی ← لرزش دریچه بیضی (علت : کف استخوان رکابی روی دریچه ی بیضی قرار گرفته است) ← لرزش مایع درون حلزون ← لغزش ماده ی ژلاتینی ← خم شدن مژک ها ← باز شدن کانال های یونی ← تحریک گیرنده های مکانیکی ← هدایت پیام شنوایی از طریق بخش شنوایی عصب گوش به مغز
  - حلزون گوش از سه مجرا تشکیل شده است ، در مجرای میانی گیرنده ی شنوایی قرار دارد
- بخش دهلیزی: چرخش سر ← حرکت مایع درون مجرای نیم دایره ← خم شدن ماده ژلاتینی ← خم شدن مژک های گیرنده ← تحریک گیرنده



- نکته: به این علت که گوش میانی در ارتباط با محیط خارج و حلق است میکروب های بیماری زا راحت تر می توانند باعث عفونت گوش میانی شوند .
- نکته : فقط بخش انتهایی مجرای شنوایی در استخوان گیجگاهی قرار دارد .
- نکته : شیپور استاش حاوی بخشی از هوای مرده می باشند
- نکته : مایع درون حلزون گوش هم در تماس با ماده ی ژلاتینی و هم در تماس با مژک ها است ولی مجرای نیم دایره فقط با ماده ژلاتینی در تماس است .
- نکته : در حلزون گوش مژک های گیرنده تنها ماده ی ژلاتینی را لمس می کنند در صورتی که مژک های بخش دهلیزی درون ماده ی ژلاتینی قرار گرفته اند .

بویایی

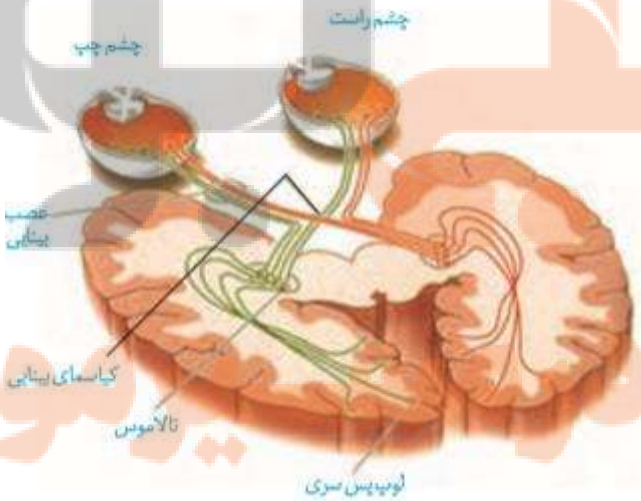
- برخورد مولکول های بودار هوای تنفسی به گیرنده های بویایی (یاخته های عصبی با دندریت مژک دار) ← تحریک یاخته ها ← ارسال پیام به لوب بویایی مغز ← ارسال پیام بویایی به قشر مخ
  - نکته : دیواره ی خارجی بینی دارای سه برجستگی است .

چشایی

- در دهان و برجستگی های زبان جوانه های چشایی و درون این جوانه ها گیرنده های چشایی قرار گرفته اند
  - حل شدن ذره های غذا در بزاق ← تحریک یاخته های گیرنده چشایی
  - انسان پنج مزه ی اصلی شیرینی ، شوری ، ترشی و تلخی و مزه ی اومامی را احساس می کند .
  - اومامی مزه ی غالب غذاهایی است که آمینواسید گلوتامات دارند مانند عصاره گوشت .
    - نکته :جوانه های چشایی عرض اپی تلیوم زبان را اشغال می کنند .
    - نکته: گیرنده چشایی ازدو نوع سلول تشکیل شده است .
    - نکته : جوانه های چشایی در راس خود حاوی یک منفذ چشایی است .

پردازش اطلاعات بینایی :

- اطلاعات بینایی نیمه داخلی شبکیه ← تقاطع در کیاسمای بینایی ← ورود به تالاموس ← لوب پس سری
- اطلاعات بینایی نیمه خارجی شبکیه ← بدون تقاطع ← ورود به تالاموس ← لوب پس سری



گیرنده های حسی جانوران

- گیرنده های مکانیکی خط جانبی :
  - در دو سوی بدن ماهی ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ هایی با محیط بیرون ارتباط دارد .درون کانال یاخته های مژک داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس اند .
  - جریان آب درون کانال ← حرکت ماده ی ژلاتینی← حرکت مژک ها ← تحریک یاخته های گیرنده← ماهی از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می شود .
- گیرنده شیمیایی در پا:
  - در مگس ، گیرنده های شیمیایی که مزه ها را تشخیص می دهند ، در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. به کمک این گیرنده ها انواع مولکول ها را تشخیص می دهند
- گیرنده مکانیکی صدا در پا :
  - روی پای های جلویی جیرجیرک یک محفظه ی هوا وجود دارد که پرده ی صماخ روی آن کشیده شده است . لرزش پرده در اثر امواج صوتی ، گیرنده های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده کرده و جانور صدا را دریافت می کند .
- گیرنده نوری چشم مرکب :
  - در حشرات دیده می شود – از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است – هر واحد بینایی ، یک عدسی و یک قرنیه وتعدادی گیرنده ی نوری دارد .هر یک از این واحد ها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می کنند . دستگاه عصبی جانور ، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می کند
- گیرنده ی فروسرخ مار زنگی :
  - برخی مارها می توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص دهند .در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده ها ، مار پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می دهد .

تلاشی درمسیرموفقیت

فصل ۳

انواع استخوان

- جمجمه: استخوان پهن – در نمای پشتی پنج درز در جمجمه دیده می شود .
- استخوان های ستون مهره : از نوع نامنظم – هر استخوان مهره شامل تنه مهره و دو زائده عرضی و یک زائده منفرد
- اسکلت محوری شامل استخوان های : استخوان های جمجمه ، ستون مهره ها ، دنده ها ، خاجی (دو نیم لگن را به هم متصل می کند و جز ستون مهره هاست)، و دنبالچه ای (جز ستون مهره ها)
- استخوان های مچ : از نوع کوتاه
- استخوان ران : از نوع دراز
  - نکته : دو جفت دنده ی آخر یعنی چهار دنده ی زیرین با استخوان جناغ مفصل نمی شوند .
  - نکته : دنده ها از پشت به ستون مهره ها متصل می شوند .
  - نکته : استخوان جناغ از سه بخش متفاوت تشکیل شده است .
  - نکته : کتف با اسکلت محوری اتصال مستقیم ندارد .
  - نکته :استخوان ترقوه از یک طرف به کتف و طرفی دیگر به جناغ متصل شده است .
  - نکته : استخوان بازو با استخوان ترقوه مفصل نمی شود .
  - نکته : در مفصل زانو استخوان نازک نی دخیل نیست .

ساختار استخوان

- هر استخوان از دو نوع بافت فشرده و اسفنجی تشکیل شده است .
- در استخوان ران :
  - بافت فشرده : در طول استخوان واحدهایی به نام سامانه ی هاورس (به صورت استوانه هایی هم مرکز از یاخته های استخوانی اند که ماده زمینه ای آن ها را احاطه می کند) . ماده ی زمینه از پروتئین هایی مانند کلاژن و مواد معدنی تشکیل شده است . اعصاب و رگ های درون مجرای مرکزی هر سامانه ، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می کند
  - بافت اسفنجی :سطح درونی تنه و انتهای برآمده استخوان – تیغه های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته اند. بین تیغه ها ، حفره هایی وجود دارد که توسط رگ ها و مغز استخوان پر شده اند .
  - مغز قرمز : فضای درون استخوان اسفنجی را پر می کند – محل تشکیل یاخته های خونی است .
  - مغز زرد : مجرای مرکزی استخوان های دراز را پر می کند – بیشتر از چربی تشکیل شده است – در کم خونی های شدید(نه در هر کم خونی) ، مغز زرد می تواند به مغز قرمز تبدیل شود .

- سطح خارجی این استخوان توسط بافت پیوندی احاطه شده است و رگ ها و اعصاب از راه مجراهایی به بیرون ارتباط دارند .

تشکیل و تخریب استخوان

- در دوران جنینی استخوان ها از بافت نرمی تشکیل شده ← با افزوده شدن نمک های کلسیم سخت می شوند ← تا اواخر رشد ، یاخته های استخوانی ماده ی زمینه ای ترشح می کنند ← توده ی استخوانی و تراکم آن افزایش می یابد ← با افزایش سن ، یاخته های استخوانی کم کار می شوند و توده ی استخوانی به تدریج کاهش می یابد
- ورزش ، افزایش وزن ← استخوان ها ضخیم تر ، متراکم تر می شوند
- کمتر مورد استفاده قرار گرفتن استخوان ← ظریف تر شدن
- شکستگی های میکروسکوپی ← استخوان های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی های میکروسکوپی می شوند که در نتیجه ی حرکات بدن اند .
- شکستگی های ناشی از ضربه یا برخورد : در این حالت یاخته های نزدیک محل شکستگی ، یاخته های جدید استخوانی می سازند .
- کمبود ویتامین D و کلسیم غذا ، نوشیدنی های الکلی و دخانیات (با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان ها) اختلال هورمونی و مصرف نوشابه های گازدار ← کاهش تراکم استخوان ← پوکی استخوان ← تخریب

مفصل

- مفصل ثابت :استخوان ها حرکت نمی کنند – استخوان جمجمه از چندین استخوان تشکیل شده است که لبه های دندانه دار آن ها در هم فرو رفته و محکم شده اند
- مفصل متحرک :
  - سر استخوان ها در محل این مفصل ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است .
  - استخوان ها توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته ای احاطه شده اند که پر از مایع مفصلی لغزنده است .
  - مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف(در اثر ضربات ، آسیب ها و بعضی بیماری ها تخریب می شود ولی بدن دوباره آن را ترمیم می کند اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد می تواند باعث بیماری های مفصلی شود) به استخوان ها امکان می دهد که سالیان زیادی در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند .
  - رباط ها(بافت پیوندی رشته ای محکمی که استخوان ها را به هم وصل می کند) و زردپی ها به کنار یکدیگر ماندن استخوان ها کمک می کنند .
    - اگر ضربه ای به کنار خارجی زانو اصابت کند ← رباط درونی و رباط صلیبی پاره می شوند .

- نازک نی با درشت نی در قسمت فوقانی به هم مفصل می شوند .(در نمای رو به رو یک رباط در این مفصل دیده می شود)
- نکته :دو رباط صلیبی در مفصل زانو دیده می شود .(یکی به به جلوی استخوان درشت نی و دیگری به عقب درشت نی متصل می شود)

ماهیچه و حرکت

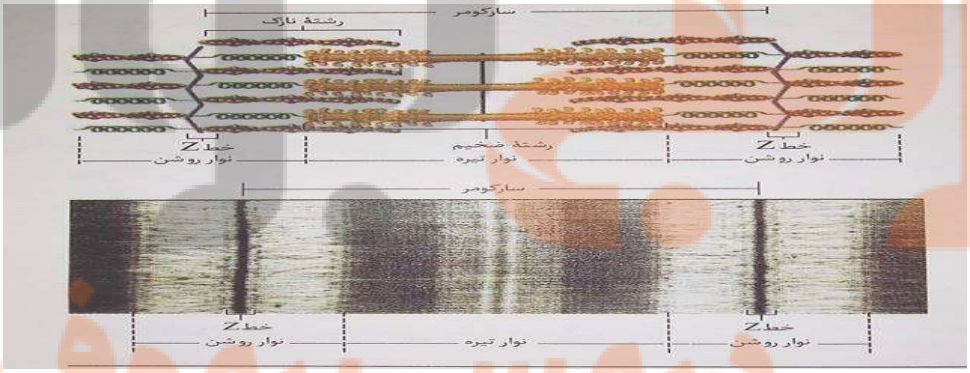
برای جلو یا بالا آوردن ساعد ← ماهیچه ی روی بازو در حالت انقباض ، ماهیچه ی پشت بازو در حالت استراحت

- نکته :کدام ماهیچه ها ی اسکلتی به استخوان متصل نیستند ؟ مانند اسفنکترهای مخطط که ارادی هستند ، بعضی از ماهیچه های صورت ، بعضی از ماهیچه های زبان
- آیا ماهیچه ی اسکلتی می تواند به طور غیر ارادی هم منقبض شود ؟ انقباض ماهیچه ها در اثر انعکاس

هر دسته تار ماهیچه ای از تعدادی تار ماهیچه ای تشکیل شده است این دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی رشته ای محکم احاطه شده است این غلاف های پیوندی در انتها به صورت طناب یا نواری محکم به نام زردپی در می آیند هر یاخته از از به هم پیوستن چند یاخته در دوره ی جنینی ایجاد می شود(به همین علت چند هسته دارند) درون هریاخته تعداد زیادی رشته به نام تارچه ماهیچه ای وجود دارد . تارچه ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده اند . دو انتهای هر سارکومر خط Z دیده می شود .

رشته های اکتین نازک و از یک طرف به خط Z متصل اند به درون سارکومر کشیده شده اند .

رشته های میوزین ضخیم و بین رشته های اکتین جا گرفته اند سر هایی برای اتصال به اکتین دارند .



- نکته :نوار روشن ناحیه ای است که فقط رشته های نازک اکتین در آن قرار دارد .

نکته : نوار تیره ناحیه ای است که شامل رشته های ضخیم میوزین و رشته های نازک اکتین است .

مکانیسم انقباض ماهیچه :

رسیدن پیام از مراکز عصبی ← آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی در محل سیناپس ← اتصال ناقلین به گیرنده های خود در سطح یاخته ماهیچه ای ← سرهای پروتئین میوزین به رشته های اکتین متصل می شوند ← تغییر شکل پروتئین میوزین ← نزدیک شدن دو خط Z به هم ← کوتاه شدن طول سارکومر ← کاهش طول ماهیچه

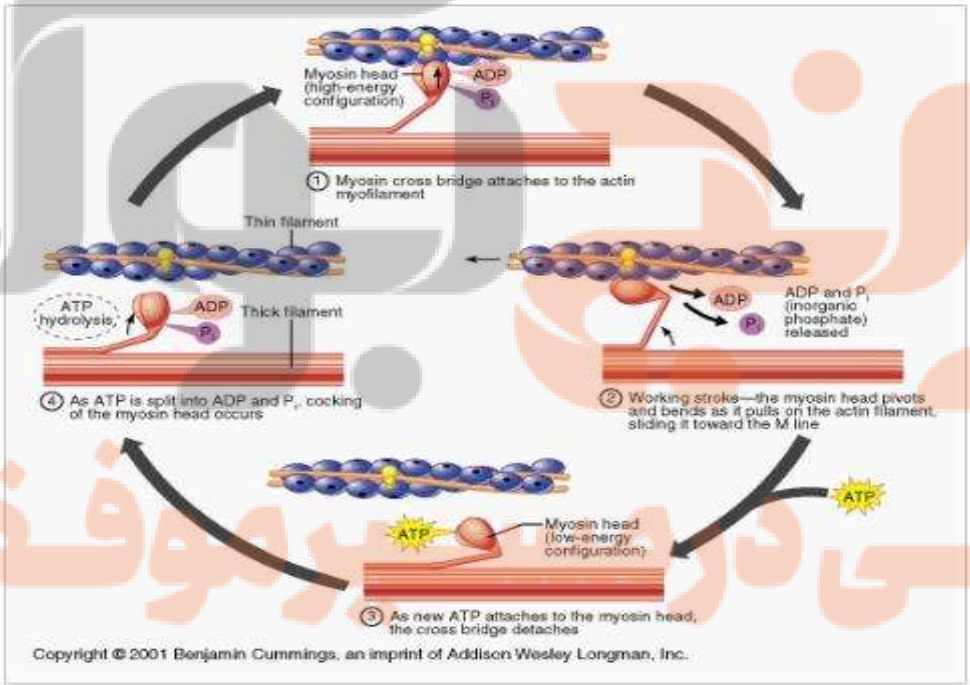
لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم به انرژی نیاز دارد باید پل های اتصال میوزین و اکتین دائما تشکیل و سپس با حرکتی مانند پارو زدن به یک سمت کشیده شود سپس سرهای متصل جدا و به بخش جلوتر وصل می شوند .

۱-یون کلسیم موجب نمایان شدن جایگاه های فعال اکتین می شود . از سوی دیگر تجزیه ی ATP سر میوزین موجب راست شدن آن می شود .

۲-با رها شدن P ، سر میوزین به جایگاه فعال اکتین پیوند می خورد . انرژی ذخیره شده در سر میوزین برای حرکت آن به کار می رود با رها شدن ADP ، حرکت سر میوزین موجب لغزیدن اکتین روی میوزین می شود .

۳-با پیوند یک مولکول ATP به سر میوزین ، اکتین از میوزین جدا می شود .

۴- ATP به ADP و P تجزیه شده و سر میوزین به وضعیت استراحت برمی گردد .



تامین انرژی انقباض :

بیشتر انرژی لازم برای انقباض ← سوختن گلوکز حاصل از تجزیه ی گلیکوژن

برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارد .

درفعالیت های شدید (عدم اکسیژن کافی) ← تجزیه ی بی هوازی گلوکز ← تولیدلاکتیک اسید و انباشته شدن در ماهیچه و درد ماهیچه و گر گرفتگی ← لاکتیک اسید اضافی تجزیه و اثرات درد کاهش می یابد .

انقباض طولانی ← استفاده از اسیدچرب

ماده دیگر ← کراتین فسفات $ATP + C$(کراتین) $\longrightarrow ADP + CP$ (کراتین فسفات)

توقف انقباض :پس از آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی ، این یون ها به سرعت با انتقال فعال به شبکه ی آندوپلاسمی بازگردانده و درنتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می شوند .این یون ها تا زمانی که یک پتانسیل عمل عضلانی جدید به وجود بیاید درون شبکه آندوپلاسمی ذخیره می شود .

انواع یاخته های بافت ماهیچه ای

بسیاری از ماهیچه های بدن هر دو نوع یاخته را دارند .

تارهای ماهیچه ای تند(سفید) : سریع منقبض می شوند – مسئول انقباضات سریع (مثل دوی سرعت و بلندکردن وزنه)- تعداد میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی هوازی بدست می آورند – مقدار میوگلوبین این تارها کمتر است – سریع انرژی خود را از دست می دهند .افراد کم تحرک تار ماهیچه ای تند بیشتری دارند که با ورزش تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می شوند

تارهای ماهیچه ای کند : برای حرکات استقامتی (مانند شناکردن)- مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (می توانند مقداری اکسیژن ذخیره کنند)- بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می آورند .

- نکته : تارهای عضلانی کند انقباض در برابر خستگی مقاوم هستند و به همین خاطر است که عضلاتی مثل عضلات ساق پا به طور ذاتی دارای تارهای کند بیشتری هستند .
- نکته :در دوی ماراتن ← تار کند – دوی ۱۰۰متر ← تار تند

تلاشی درمسیرموفقیت

فصل ۴

پیک شیمیایی: مولکولی که پیامی را منتقل می کند

- ترشح یاخته هدف :یاخته ای که پیام را دریافت می کند .مولکول پیک تنها بر یاخته ای می تواند تاثیر بگذارد که گیرنده آن را داشته باشد .
- پیک های کوتاه برد :بین یاخته هایی ارتباط برقرار می کند که در نزدیکی هم اند و حداکثر چندیاخته با هم فاصله دارند .مانند ناقل عصبی
- پیک های دوربرد:پیک هایی که به جریان خون وارد می شوند و پیام را به فاصله ای دور منتقل می کنند . هورمون ها پیک دوربردند .اگر نورون پیک شیمیایی را به خون ترشح کنند ← این پیک یک هورمون است نه ناقل عصبی

هیپوفیز

- به اندازه ی نخود – با ساقه ای به هیپوتالاموس متصل است – درون یک گودی ، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد .
- بخش پیشین :تحت تنظیم هیپوتالاموس شش هورمون ترشح می کند – هیپوتالاموس هورمون های به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می کند ← ترشح و یا توقف هورمون های هیپوفیز پیشین
  - هورمون رشد :رشد طولی استخوان های دراز ← افزایش قد – در نزدیکی دو سر استخوان های دراز دو صفحه غضروفی قرار دارد – تقسیم یاخته های غضروفی ← جانشین شدن یاخته های استخوانی به جای یاخته های غضروفی قدیمی ← رشد استخوان
    - چند سال بعد از بلوغ صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل (بسته می شوند) و دیگر هورمون رشد اثری بر افزایش طول استخوان ندارد
  - هورمون پرولاکتین :تحریک غدد شیری برای تولید شیر (پس از تولد نوزاد) – ایمنی و حفظ تعادل آب –تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی نر
  - هورمون محرک تیروئید ، هورمون محرک فوق کلیه ، هورمون محرک غده های جنسی (FSH وLH)

- بخش پسین : هیچ هورمونی نمی سازد – دو هورمون اکسی توسین و ضد ادراری در هیپوتالاموس ساخته می شود از طریق آکسون ها به هیپوفیز پسین می آیند و درآن ذخیره و ترشح می شوند.
  - نکته : منشایی مشابه هیپوتالاموس دارد .

تلاشی درمسیرموفقیت

تیروئید

- سپری شکل – زیر حنجره
- هورمون های تیروئیدی (T3و T4) :میزان تجزیه ی گلوکزو انرژی در دسترس را تنظیم می کند – چون تجزیه ی گلوکز در همه ی یاخته های بدن رخ می دهد ← پس همگی یاخته ی هدف این هورمون ها هستند
  - T3: در جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی ضروری است ← فقدان آن منجر به اختلالات نمو دستگاه عصبی مرکزی و عقب ماندگی جسمی و ذهنی جنین می شود .
  - کمبود ید در غذا ← ساخته نشدن هورمون های تیروئیدی به میزان کافی ← ترشح هرمون محرک تیروئید از هیپوفیز ← رشد بیشتر غده ی تیروئید برای جذب ید بیشتر ← گواتر
  - کلسی تونین : افزایش کلسیم پلاسما ← کلسی تونین مانع از برداشت کلسیم استخوان می شود .

غده های پاراتیروئید

- کاهش کلسیم پلاسما ← ترشح هورمون های پاراتیروئیدی ← جذب کلسیم از ماده ی زمینه ای استخوان – بازجذب کلسیم از کلیه – اثر بر روی ویتامین D ← جذب کلسیم از روده

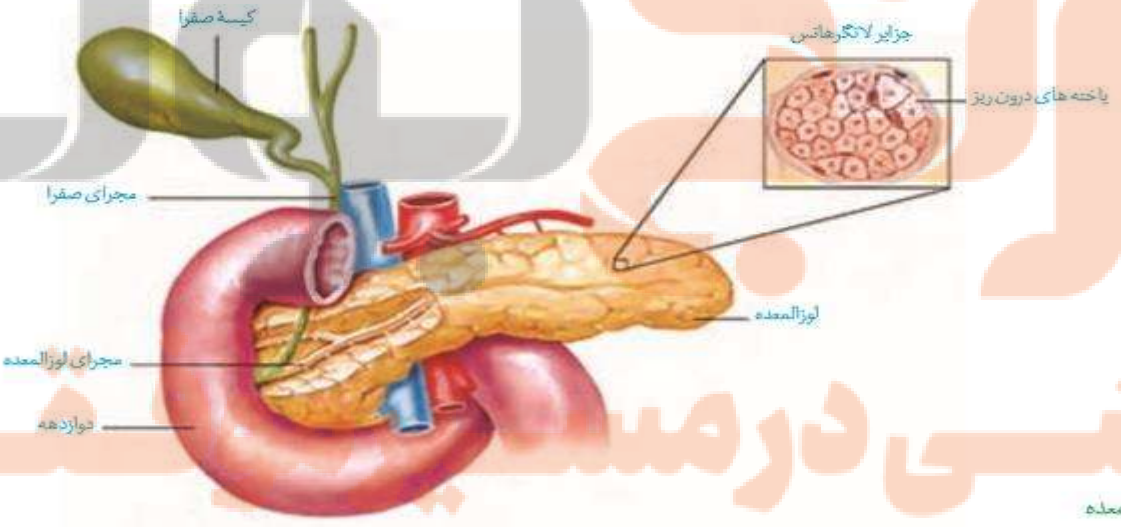
غده ی فوق کلیه

- بخش مرکزی : ساختار عصبی دارد –در شرایط تنش ← ترشح دو هورمون اپی نفرین و نور اپی نفرین ← افزایش ضربان قلب و فشار خون و گلوکز خوناب، باز کردن نایژک ها – پاسخ کوتاه مدت
- بخش قشری :
  - کورتیزول : در تنش های طولانی مدت پاسخ دیرپا می دهد – گلوکز خون را افزایش می دهد – اگر تنش ها به مدت زیادی ادامه یابد ← کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می کند .
  - آلدسترون :افزایش بازجذب سدیم از کلیه ← بازجذب آب به دنبال بازجذب سدیم ← افزایش فشار خون
  - ترشح هورمون های جنسی زنانه و مردانه در هر دو جنس

تلاشی درمسیر موفقیت

غده ی لوزالمعده

- قسمت برون ریز:ترشح آنزیم های گوارشی و بی کربنات
- قسمت درون ریز(جزایر لانگرهانس) : انسولین در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح ← ورود گلوکز به یاخته ها ← کاهش گلوکز خون گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون← تجزیه گلیکوژن به گلوکز← افزایش گلوکز خون
  - نکته : در جزایر لانگرهانس سه نوع سلول دیده می شود .
- دیابت شیرین : اگر یاخته ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند ← غلظت گلوکز خون افزایش می یابد ← گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می شود .در این نوع دیابت یاخته ها انرژی مورد نیاز خود را از چربی ها و یا حتی پروتئین ها بدست می آورند که منجر به کاهش وزن می شود .تجزیه ی چربی ← تولید محصولات اسیدی ← عدم درمان ← اغما و مرگ – تجزیه ی پروتئین ها ← کاهش مقاومت بدن
  - دیابت نوع I :انسولین ترشح نشود یا به اندازه کافی ترشح نمی شود- یک نوع بیماری خود ایمنی (دستگاه ایمنی به یاخته های ترشح کننده ی انسولین در جزایر لانگرهانس حمله می کند)- نیاز به تزریق انسولین
  - دیابت نوع II :انسولین به مقدار کافی وجود دارد اما گیرنده های انسولین به آن پاسخ نمی دهند – از سن حدود چهل سالگی به بعد در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه ی بیماری دارند
    - نکته : لوزالمعده علاوه بر مجرای اصلی یک مجرای فرعی هم دارند .
    - نکته : دو مجرای فرعی لوزالمعده و مجزای صفراوی مشترک (از به هم پیوستن مجرای کبدی و مجرای کیسه ی صفرا)به بخش عمودی دوازدهه تخلیه می شوند .



لوزالمعده

غده ی اپی فیز : بالای برجستگی های چهارگانه ی مغز میانی قرار دارد – ترشح هورمون ملاتونین – ترشح این هورمون در شب به حداکثر و درنزدیکی ظهر به حداقل می رسد – عملکرد آن در انسان به خوبی معلوم نیست (به نظر می رسد در تنظیم ریتم شبانه روزی ارتباط داشته باشد)

- نکته : در پایین تالاموس قرار دارد .

غده ی تیموس : ترشح هورمون تیموسین (تمایز لنفوسیت ها)

تنظیم بازخورد ترشح هورمون ها :

هورمون ها در مقادیر کمی ترشح می شود – تغییر هرچند کم در مقدار ترشح هورمون ها اثرات قابل ملاحظه ای در پی خواهد داشت ← بنابراین تنظیم ترشح هورمون ها مهم است

تنظیم بازخوردمنفی : افزایش مقدار یک هورمون یا تاثیرات آن ← کاهش ترشح همان هورمون – بیشتر هورمون ها توسط بازخورد منفی تنظیم می شوند .

تنظیم بازخورد مثبت : افزایش مقدار یک هورمون یا تاثیرات آن ← افزایش ترشح همان هورمون – مانند اکسی توسین

ترنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

فصل ۵

نخستین خط دفاعی

پوست

- لایه بیرونی(اپی درم) : شامل چندین لایه یاخته ی پوششی – خارجی ترین یاخته های آن مرده اند(فاقد سیتوپلاسم و هسته) – یاخته های مرده به تدریج می ریزند و به این ترتیب ، میکروب هایی را که به آن چسبیده اند ، از بدن دور می کنند .
- لایه درونی (درم): بافت پیوندی رشته ای – رشته ها به طرز محکمی به هم تابیده اند – سدی محکم و غیر قابل نفوذ
  - پوست یک اندام است نه بافت !

- ترشحات پوست :
  - سطح پوست را ماده ای چرب می پوشاند – به علت داشتن اسیدهای چرب خاصیت اسیدی دارد – محیط اسیدی برای زندگی میکروب های بیماری زا مناسب نیست .
    - نکته : جوش های پوستی به علت بسته شدن منافذ فولیکول مو بر سطح پوست و گیر افتادن میکروب ها در فولیکول اتفاق می افتد .
  - عرق : نمک(باعث افزایش فشار اسمزی اطراف محیط باکتری و چروکیده شدن و مرگ باکتری می شود) و لیزوزیم(تخریب دیواره ی باکتری) دارد
    - در عرق ، ماده ی مخاطی و اشک و بزاق لیزوزیم وجود دارد.
    - محیط اسیدی برای تمام میکروب هایی که بیماری زا هستند مناسب نیست اما نمک فقط برای باکتری ها مناسب نیست .
    - نکته : آنزیم لیزوزیم در محیط اسیدی فعالیت می کند .
  - مخاط : مخاط از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده ی چسبناکی را به نام ماده ی مخاطی ترشح می کند – ماده ی مخاطی چسبناک است و میکروب ها را به دام می اندازد و از پیش روی آن ها جلوگیری می کند هم چنین با داشتن لیزوزیم موجب کشته شدن باکتری ها می شود .
    - نکته : مانند پوست در سطح خارجی خود دارای بافت پوششی است .
- مجرای دستگاه تنفسی: مخاط مژکدار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب ها به بخش های عمیق تر می شود .
  - نکته : دقت کنید که کیسه های هوایی فاقد بافت پوشش مخاطی می باشد .

تلاشی در مسیر موفقیت

- مجرای دستگاه گوارش : بزاق لیزوزیم دارد – اسید معده (یاخته های کناری معده در ایمنی نقش دارند)
- مجرای دستگاه ادراری تناسلی

نکته : نفرون ها فاقد لایه های مخاطی می باشند .

نکته : گروهی از انعکاس ها مانند عطسه و سرفه و استفراغ درنخستین خط دفاعی نقش دارند .

دومین خط دفاعی

- بیگانه خوارها (فاگوسیت ها)
  - ماکروفاژ: در گره ها لنفاوی ، شش ها – در از بین بردن یاخته های مرده ی بافت ها یا بقایای آن ها نقش دارند – در کبد و طحال ، گویچه های قرمز را از بین می برند .
  - یاخته های دندریتی : در پوست و لوله ی گوارش به فراوانی یافت می شوند – علاوه بر بیگانه خواری در شناساندن میکروب ها به یاخته های ایمنی نقش دارند .
  - ماستوسیت: مانند یاخته های دندریتی در بخش هایی که با محیط بیرون در ارتباط اند به فراوانی یافت می شوند – ماده ای به نام هیستامین دارند ← رگ ها را گشاد(باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه های سفید) و نفوذپذیری آن ها را زیاد می کند (خوناب که حاوی پروتئین های دفاعی است به خارج رگ نشت می کند) .

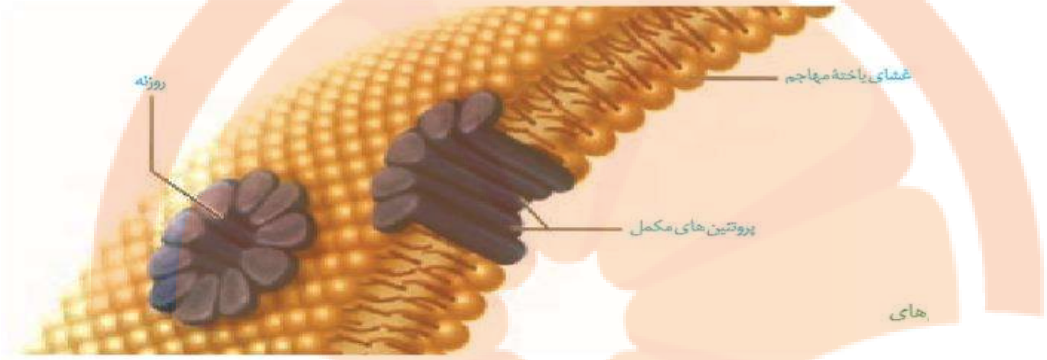
    نکته : هیستامین روی سلول های سنگفرشی تک لایه ی مویرگ ها اثر می گذارد .
  - نوتروفیل
- گویچه های سفید

  نکته : همه ی گویچه های سفید دیاپدز دارند .
  - نوتروفیل ها :بیگانه خواری دارند – مواد دفاعی زیادی حمل نمی کنند و چابک اند .
  - ائوزینوفیل ها : مبارزه با عوامل بیماری زای بزرگتر مثل کرم های انگل – محتویات دانه های خود را به روی انگل می ریزند
  - مونوسیت ها : از خون خارج ← به ماکروفاژ و یا یاخته ها دندریتی تبدیل می شوند .
  - لنفوسیت ها :
    - ✓ یاخته ی کشنده طبیعی : در دفاع غیر اختصاصی – یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را از بین می برد – اتصال به یاخته ی سرطانی ← ترشح پروتئین پرفورین ← ایجاد منفذ در غشای یاخته ← وارد کردن آنزیم به درون یاخته ← مرگ برنامه ریزی شده یاخته ← یاخته ی مرده توسط درشت خوار ، بیگانه خواری می شود .
    - ✓ لنفوسیت B و T

تلاشی درمسیر موفقیت

- **پروتئین ها :**

➢ **پروتئین مکمل :در فرد غیر آلوده غیرفعال اند – در برخورد با میکروب فعال می شوند – به صورت**



آبشاری یکدیگر را فعال می کنند ← ساختا های حلقه مانندی را در غشای میکروب ایجاد می کنند مشابه روزنه عمل می کند ← این روزنه ها عملکرد غشای یاخته ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می برد – قرار گرفتن پروتئین مکمل روی میکروب بیگانه خواری را آسان تر می کند .

➢ **اینترفرون :**

✓ **نوع I :ترشح از یاخته آلوده به ویروس – علاوه بر تاثیر روی یاخته آلوده به ویروس بر یاخته های سالم مجاور هم تاثیر می گذارد و آن ها را مقاوم می کند**

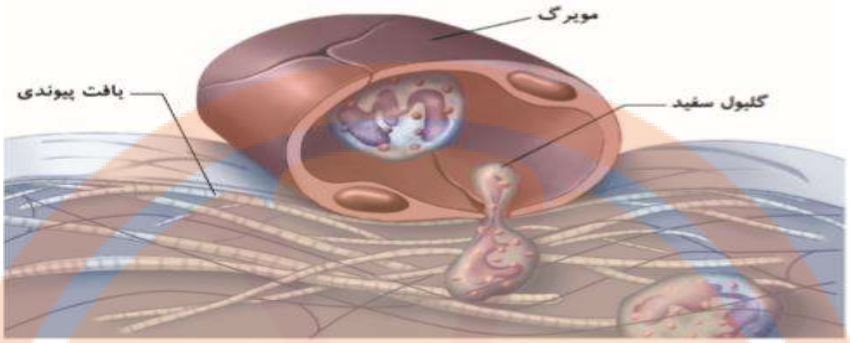
✓ **نوع II : از یاخته های کشنده طبیعی و و لنفوسیت های T – فعال کردن بیگانه خوارها – نقش مهمی در مبارزه با سلول های سرطانی دارد .**

- **پاسخ التهابی :**

➢ **۱-ورود باکتری به بدن ۲- ماستوسیت ها هیستامین تولید می کنند ۳-نوتروفیل ها و مونوسیت ها از مویرگ خارج می شوند ۴- پروتئین مکمل ، فعال شده به غشای باکتری متصل می شوند درشت خوارهای بافتی ضمن تولید پیک شیمیایی باکتری ها را بیگانه خواری می کنند .**

نکته : برای راه اندازی پاسخ التهابی حتما باید به سلول های بافت پیوندی رشته ای آسیب وارد شود.

نکته : یاخته های دیواره ی مویرگ ها و بیگانه خوارهای بافتی با تولید پیک شیمیایی ، گویچه های سفید خون را به موضع آسیب فرا می خوانند .



- **تب :**

➢ **یکی از نشانه های بیماری های میکروبی – فعالیت میکروب ها در دماهای بالا کاهش می یابد – با ورود میکروب ها به بدن ← ترشحات آن ها از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می رسد و دمای بدن را بالا می برد .**

سومین خط دفاعی

لنفوسیت ها و شناسایی آنتی ژن

- **هر دو لنفوسیت B و T در مغز استخوان تولید می شوند و در ابتدا نابالغ اند (یعنی توانایی شناسایی عامل بیگانه را ندارند)– لنفوسیت B در همان مغز استخوان اما لنفوسیت ها T در تیموس بالغ می شوند .**

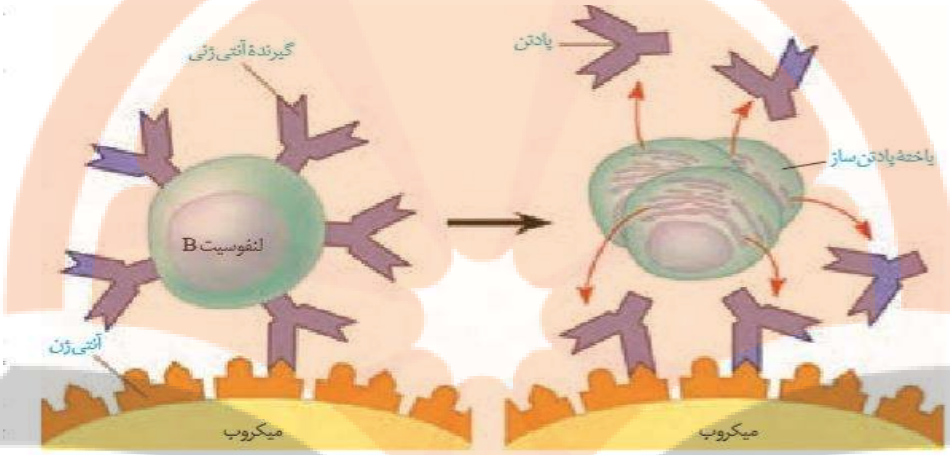
تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می شود و اندازه آن تحلیل می رود .

- **هر لنفوسیت B و T در سطح خود گیرنده های آنتی ژنی دارند که همگی از یک نوع اند هر گیرنده اختصاصی عمل می کند**
- **لنفوسیت B**

➢ **آنتی ژن سطح میکروب ها یا ذرات محلول مثل ویروس ها یا سم میکروب ها را شناسایی می کند .**

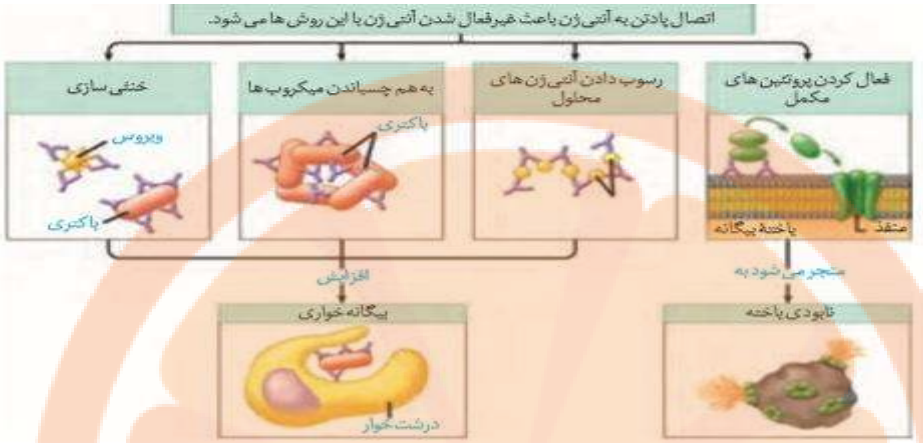
➢ **لنفوسیتی که توانسته است آنتی ژن را شناسایی کند به سرعت تکثیر می شود و یاخته های پادتن ساز را پدید می آورد .**

نکته : یاخته های پادتن ساز تقسیم نمی شوند و گیرنده ی آنتی ژنی ندارند – کروی نیستند .



- پادتن :
  - ✓ همراه با مایعات بین یاخته ای ، خون و لنف به گردش در می آید و هرجا با میکروب برخورد کرده آن را نابود یا بی اثر می کند .
  - ✓ مولکول هایی Y شکل و از جنس پروتئین
  - ✓ دو نوع اند (یک نوع از آن ها به غشای لنفوسیت B متصل است و نقش گیرنده ی آنتی ژن را دارد نوع دیگر ، ترشحی است هر لنفوسیت B می تواند پادتنی مشابه با گیرنده ی خود ترشح کند)
  - ✓ با خنثی سازی ، به هم چسباندن میکروب ها ، رسوب دادن آنتی ژن های محلول ← افزایش بیگانه خواری – فعال کردن پروتئین های مکمل ← نابودی یاخته
  - ✓ می توان به عنوان دارو استفاده کرد – پادتن آماده را سرم کرد

تلاشی درمسیر موفقیت



نکته : پادتن و پروتئین مکمل و و اینترفرون نوع II باعث افزایش بیگانه خواری می شود .

- لنفوسیت T
  - به سلول های سرطانی یا آلوده به ویروس یا یاخته های پیوندشده حمله می کند
  - پس از شناسایی آنتی ژن تکثیر می شود ← لنفوسیت T کشنده پدید می آید و به یاخته هدف متصل می شود و با ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه ریزی شده را به راه می اندازد .
- پاسخ اولیه و ثانویه در ایمنی اختصاصی
  - برخورد لنفوسیت غیرفعال با آنتی ژن ← علاوه بر لنفوسیت های فعال ، لنفوسیت های خاطره نیز ایجاد می شود ← یاخته های خاطره مدت ها در خون باقی می مانند ← تشخیص آنتی ژن سریع تر صورت می پذیرد

    نکته : تقریبا یک هفته از زمان برخورد آنتی ژن تا پاسخ اولیه طول می کشد .
  - واکسن :معرفی کردن میکروب در شرایط کنترل شده به دستگاه ایمنی ← ایجاد یاخته های خاطره ← در صورت ورود دوباره ی میکروب به بدن ← قبل از اینکه میکروب فرصت عمل پیدا کند دستگاه ایمنی آن را از پای در می آورد .میکروب ضعیف شده ، کشته شده ، آنتی ژن میکروب یا سم خنثی شده آن است که با وارد کردن آن به بدن ، یاخته های خاطره پدید می آید – ایمنی حاصل از واکسن ← ایمنی فعال – ایمنی حاصل از سرم ایمنی ← غیر فعال
- ایدز
  - عامل : ویروس HIV
  - نقص دستگاه ایمنی ←حتی ابتلا به کم خطر ترین بیماری های واگیر منجر به مرگ می شود
  - دوره ی کمون (نهفته): بین ۶ ماه تا ۱۵ سال – هیچ علامت ایدز دیده نمی شود – قابل انتقال به دیگران

تلاشی درمسیر موفقیت

- از طریق رابطه ی جنسی ، خون و فراورده های خونی آلوده و اشیای تیز و برنده ای که به خون آلوده به ویروس آغشته باشند ، مایعات بدن – مادر آلوده می تواند از طریق بارداری ، زایمان و شیردهی ویروس را به فرزند خود منتقل کند .
- حمله ی ویروس به لنفوسیت T کمک کننده ← مختل کردن فعالیت لنفوسیت B و T

- حساسیت
  - تحمل ایمنی :عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عامل های خارجی
  - اگر در فردی دستگاه ایمنی به این مواد بی خطر واکنش نشان دهد ← فرد نسبت به آن ماده (ماده ی حساسیت زا)حساسیت دارد
- بیماری های خودایمنی دستگاه ایمنی یاخته های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آن ها حمله می کند و باعث بیماری می شود
  - دیابت نوع I: دستگاه ایمنی به یاخته های تولیدکننده ی انسولین حمله می کند
  - MS: حمله دستگاه ایمنی و از بین رفتن میلین اطراف یاخته های عصبی در مغز و نخاع

ترنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

فصل ۶

کروموزوم

- هر کروموزوم مضاعف شده از دو بخش شبیه به هم به نام کروماتید تشکیل شده است . هر دو کروماتیدی از نظر نوع ژن ها یکسان اند و به آن ها کروماتیدهای خواهری گفته می شود و در محلی به نام سانترومر به هم متصل اند .
- عدد کروموزومی : تعداد معینی کروموزوم در یاخته های پیکری(یاخته های غیر جنسی) هر گونه از جانداران ممکن است تعداد کروموزوم یاخته های پیکری بعضی از جانداران شبیه هم باشد (مثل انسان و درخت زیتون) – تعداد کروموزوم های جانداران مختلف (به جز باکتری ها) از ۲ تا ۱۰۰۰ عدد متغیر است.

یاخته های پیکری انسان ، دیپلوئید هستند

- کاریوتایپ : تصویری از کروموزوم ها با حداکثر فشردگ است که بر اساس اندازه ، شکل ، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها مرتب و شماره گذاری شده اند
  - نکته : بهترین مرحله برای تهیه کاریوتایپ متافاز است
- دیپلوئید : جاندارانی که یاخته های پیکری آن ها از هر کروموزوم ۲ نسخه داشته باشد دیپلوئید می گویند در این یاخته ها دو مجموعه کروموزوم دو به دو شبیه اند – یک مجموعه کروموزوم از والد مادری و یک مجموعه از والد پدری دریافت شده است .
- هاپلوئید : بعضی یاخته ها مانند یاخته های جنسی انسان یک مجموعه کروموزوم دارند .
- کروموزوم جنسی : کروموزوم هایی که در تعیین جنسیت نقش دارند ممکن است شبیه هم نباشند در انسان را با نماد Xو Y نشان می دهند .زنان ← XX مردان ← XY

چرخه ی یاخته ای :

- اینترفاز
  - مرحله ی G1 : مرحله رشد یاخته ها – یاخته هایی که به طور موقت یا دائم تقسیم نمی شوند (مانند نورون ها) معمولا در این مرحله متوقف می شوند و به طور موقت یا دائم وارد مرحله ی G0 می شوند .
  - مرحله ی S : همانندسازی (دوبرابر شدن DNA)
  - مرحله ی G2:نسبت به مراحل قبلی کوتاه تر است – یاخته ها آماده مرحله ی تقسیم می شوند – پروتئین ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم افزایش می یابند .

تلاشی درمسیر موفقیت

- **تقسیم یاخته :**

➢ **پروفاز :ضخیم و کوتاه و فشرده شدن کروماتین – حرکت سانتریول ها(۹ دسته سه تایی میکروتوبول) به دو طرف یاخته و تشکیل دوک میتوزی**

➢ **پرومتافاز: تجزیه پوشش هسته و شبکه ی اندوپلاسمی به قطعات کوچکتر ← اتصال رشته های دوک به سانترومر**

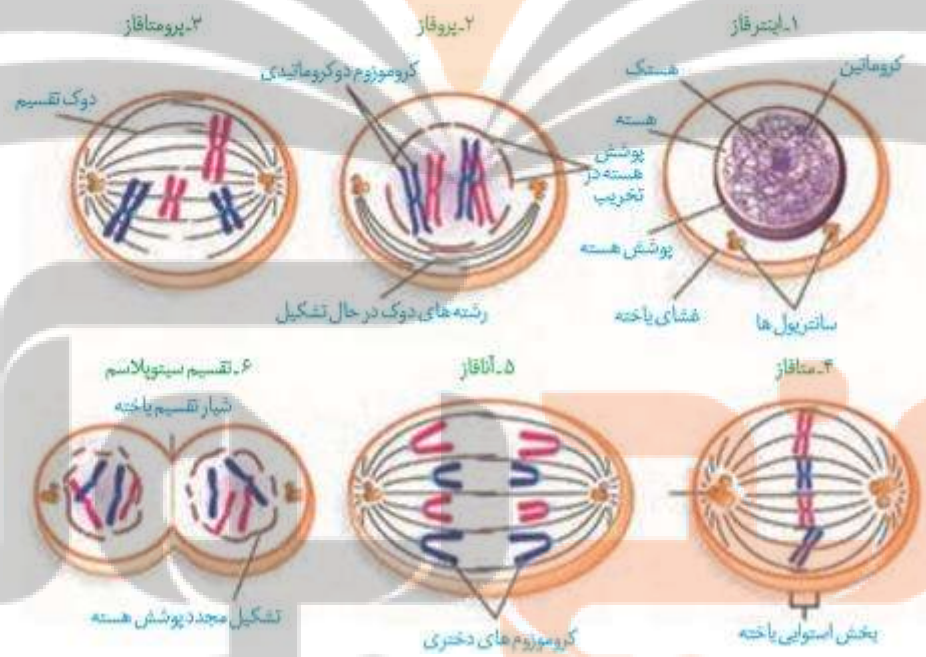
- **همه ی رشته های دوک تقسیم به استوای یاخته نمی رسند .**
- **نکته : همه ی رشته های دوک به کرموزوم متصل نیستند.**

➢ **متافاز :کروموزوم ها با بیشترین فشردگی در وسط یاخته ردیف می شوند**

➢ **آنافاز :تجزیه پروتئین اتصالی در محل سانترومر ← جداشدن کروماتید و کوتاه شدن رشته های دوک متصل به کروموزوم ← کروموزوم های تک کروماتیدی به دو سوی یاخته حرکت می کنند**

➢ **تلوفاز :تخریب رشته های دوک و باز شدن کروموزوم ها (تبدیل به کروماتین)- تشکیل مجدد پوشش هسته**

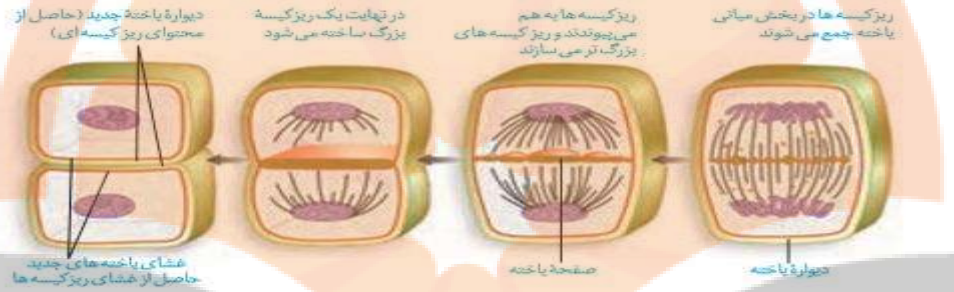
- **یاخته در پایان تلوفاز دو هسته درون خود دارد .**



- **نکته : سلول های عصبی ، ماهیچه مخطط ،گلبول های قرمز ،آوندهای آبکشو یاخته های پادتن ساز میتوز ندارند.**

تلاشی درمسیر موفقیت

- تقسیم سیتوپلاسم
  - در یاخته های جانوری :انقباض حلقه ای از جنس اکتین ومیوزین ← فرورفتگی ← جدا شدن دو یاخته از هم
  - در یاخته های گیاهی : تجمع و به هم پیوستم ریز گیسه های دستگاه گلژی ← تشکیل صفحه ی یاخته ای ← اتصال صفحه ی یاخته ای به دیواره ی یاخته ی مادری ← جدا شدن دو یاخته ی جدید



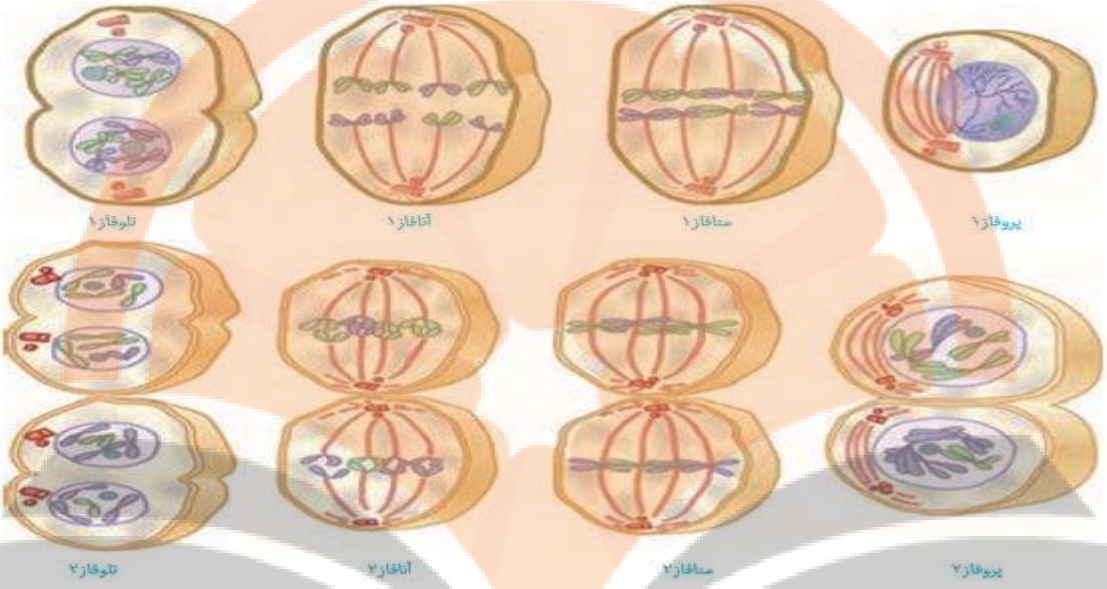
- عوامل تنظیم کننده تقسیم یاخته ای
  - پروتئین هایی که منجر به تقسیم یاخته ای می شوند
  - پروتئین هایی که در شرایط خاصی مانع تقسیم یاخته ای می شوند
  - فاکتورهای افزایش سرعت تقسیم یا خود تقسیم ← هورمون رشد ، هورمون های تیروئیدی ،هورمون اریتروپویتین ، هورمون LH،هورمون استروژن
  - در گیاهان نوعی عامل رشد موجب ایجاد توده ی یاخته ای می شود ← مانع نفوذ میکروب ها می شود
  - در هنگام زخم پوست نوعی عامل رشد با افزایش سرعت تقسیم یاخته ها ← سرعت بهبود زخم افزایش می یابد
  - نقطه ی وارسی متافازی :اطمینان از اتصال دقیق رشته های دوک به کروموزوم و قرار گرفتن کروموزوم در وسط یاخته
  - نقطه ی وارسی G1:اطمینان از سلامت DNA در غیر این صورت ← مرگ برنامه ریزی شده
  - نقطه ی وارسی G2: اطمینان از فراهم بودن عوامل لازم برای میتوز
- تقسیم بی رویه ی یاخته تقسیمات تنظیم نشده ← تومور
  - تومور خوش خیم : منتشر نشدن یاخته های تومور- معمولا زیاد بزرگ نمی شوند و به بافت های اطراف آسیب نمی زنند
    - ✓ لیپوما :متداول در افراد بالغ – تکثیر یاخته های چربی و ایجاد تومور
  - تومور بدخیم (سرطان): جدا شدن یاخته هایی از تومور ← حرکت این یاخته های همراه با خون و لنف ← حمله به بافت های مجاور و رشد درآن بافت
    - ✓ ملانوما : تومور بدخیم یاخته های رنگدانه دار پوست

- تشخیص و درمان سرطان
  - تشخیص : بافت برداری (تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان) – آزمایش خون به این شناسایی کمک می کند
  - درمان :
    - ✓ پرتو درمانی :تابش مستقیم پرتوهای قوی به یاخته های در حال تقسیم
    - ✓ شیمی درمانی :سرکوب تقسیم یاخته ها با استفاده از دارو ها در همه ی بدن – امکان آسیب به یاخته های مغز استخوان ، پیاز مو پوشش دستگاه گوارش

- عوامل ایجاد سرطان
  - وراثت : ژن ← پروتئین
  - محیط :پرتوهای فرابنفش (آسیب به DNA)

میوز و تولیدمثل جنسی

- در تقسیم میوز هم مانند تقسیم میتوز اینترفاز رخ می دهد.
- میوز I :
  - ✓ پروفاز I: کروموزوم های همتا از طول کنار هم قرار می گیرند و فشرده می شوند به این ساختار ۴ کروماتیدی ، تتراد گفته می شود .تتراد ها از ناحیه سانترومر به رشته های دوک متصل می شوند .سایر وقایع این مرحله ، شبیه پروفاز و پرومتافاز میتوز است .
  - ✓ متافاز I:تترادها در استوای یاخته ، روی رشته های دوک قرار می گیرند .
  - ✓ آنافاز I :کروموزوم های هم ساخته که هر یک دو کروماتیدی اند ، از هم جدا می شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می کنند .نحوه ی کوتاه شدن رشته های دوک ، شبیه فرایند میتوز است .
  - ✓ تلوفاز I :با رسیدن کروموزوم ها به دو سوی یاخته پوشش هسته دوباره تشکیل می شود .
  - ✓ معمولا در پایان میوز I تقسیم میان یاخته صورت می گیرد . نتیجه ی میوز I ایجاد دو یاخته است .
- میوز II :
  - ✓ در این مرحله یاخته های حاصل از میوز I مراحل پروفاز IIو تلوفاز II، آنافازII ، متافازII را می گذرانند. وقایع میوز II بسیار شبیه میتوز است و در پایان آن، از هر یاخته دو یاخته شبیه هم ایجاد می شود که کروموزوم های آنها تک کروماتیدی است و نصف کروموزوم های یاخته های مادر را دارند. در پایان میوز II تقسیم میان یاخته انجام می شود. در مجموع و با پایان تقسیم میوز از یک یاخته 2n ، ۴ یاخته n کروموزومی حاصل می شود



تغییر در تعداد کروموزوم ها

- **پلی پلوئیدی شدن : اگر در مرحله ی آنافاز همه ی کروموزوم ها بدون این که از هم جدا شوند به یک یاخته بروند آن یاخته دو برابر کروموزوم خواهد داشت و یاخته ی دیگر فاقد کروموزوم خواهد بود .**
- **به یاخته یا جانداری که یاخته های آن بیش از دو دست کروموزوم داشته باشد ، پلی پلوئید گفته می شود .مانند گندم 6n وموز 3n**
- **باهم ماندن کروموزوم ها :**

✓ **نشانگان داون : افراد مبتلا در یاخته های پیکری خود ۴۷ کروموزوم دارند . کروموزوم اضافی مربوط به شماره ۲۱ است یعی یاخته های پیکری این افراد ۳ کروموزوم شماره ۲۱ دارند . علت بروز این حالت آن است که یکی از گامت های ایجادکننده ی فرد به جای یک کروموزوم ۲۱ دارای ۲ کروموزوم ۲۱ بوده است**

✓ **عوامل :**

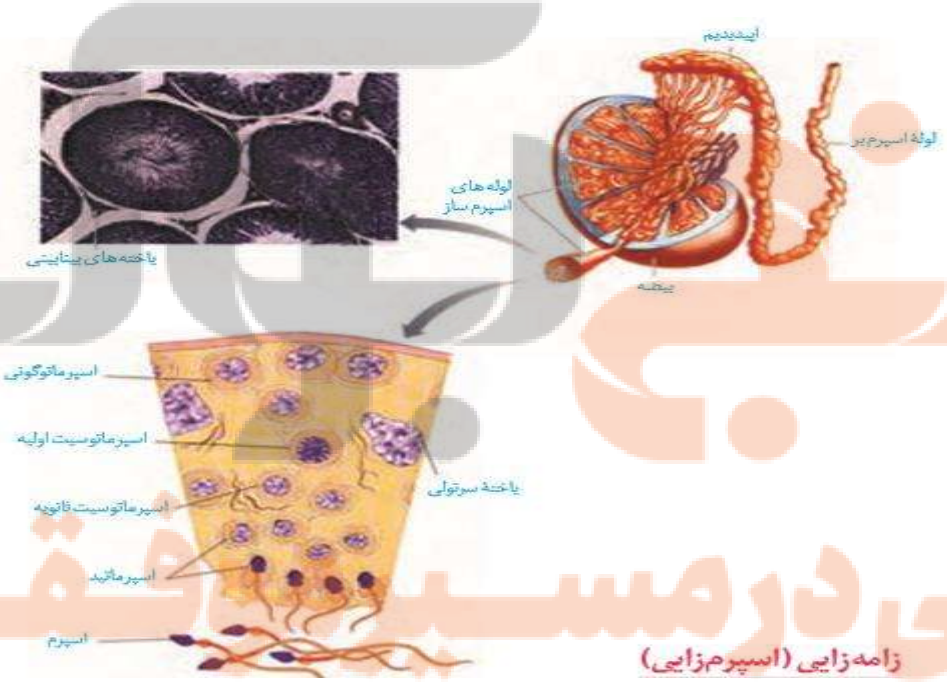
- **بالا بودن سن مادران ← زیرا با افزایش سن مادر احتمال خطای میوزی در تشکیل یاخته های جنسی وی بیشتر می شود**
- **عوامل محیطی ← مصرق دخانیات ، نوشیدنی های الکلی ، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی ها می تواند در روند جداشدن کروموزوم ها در هر دو جنس اختلال ایجاد کند**

تلاشی در مسیر موفقیت

فصل ۷

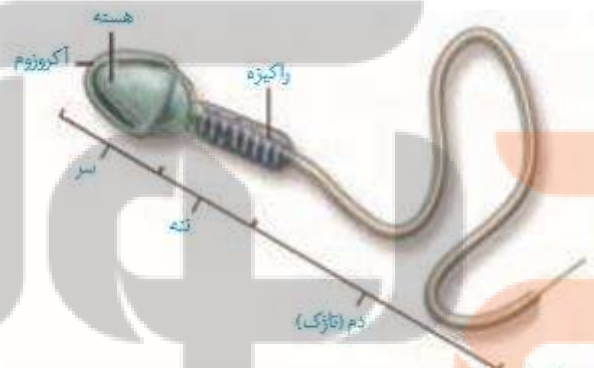
دستگاه تولیدمثل مرد

- کار اصلی ← تولید یاخته ی جنسی نر یا اسپرم
- بیضه ها درون کیسه ی بیضه (از جنس پوست) قرار دارند – محل طبیعی کیسه ی بیضه خارج و پایین محوطه ی شکمی است ← باعث می شود دما درون آن حدود سه درجه پایین تر از دمای بدن قرار گیرد (برای فعالیت بیضه ها و تمایز صحیح اسپرم ها ضروری است)-وجود شبکه ای از رگ های کوچک در کیسه ی بیضه نیز به تنظیم این دما کمک می کند .
- لوله ی اسپرم ساز : درون این لوله ها از هنگام بلوغ تا پایان عمر ، اسپرم تولید می شود – در بین لوله های اسپرم ساز یاخته های بینابینی قرار دارند که نقش ترشح هورمون جنسی نر را بر عهده دارند .
- اسپرم زایی :اسپرماتوگونی ←(میتوز) یکی از یاخته ها در لایه ی زاینده می ماند – یاخته ی دیگر اسپرماتوسیت اولیه نام دارد ←(میوز ۱) اسپرماتوسیت ثانویه (هاپلوئید – کروموزوم دو کروماتیدی) ←(میوز ۲) اسپرماتید (هاپلوئید – تک کروماتیدی) ← تمایز اسپرماتید ها (جدا شدن یاخته ها از هم و تاژک دار شدن – از دست دادن سیتوپلاسم خود – فشرده شدن هسته – یاخته حالت کشیده پیدا می کند) ← اسپرم



- اسپرماتید ها دو فاز تمایزی دارند ابتدا فاقد تاژک هستند سپس تاژک دار می شوند و فرایندهای تکمیلی در آن ها رخ می دهد تا به اسپرم تبدیل شوند این اسپرم ها از سمت دم به وسط لوله قرار می گیرند و به درون آن ها رها می شوند .
- غشای دو سلول سرتولی مجاور ، سلول های اسپرماتوگونی ، اسپرماتوسیت و اسپرماتیدها را احاطه می کند .(به جز اسپرم ریخته شده به درون وسط لوله)
- یاخته های سرتولی و اسپرماتوگونی جزو ثابت دیواره ی لوله ی اسپرم ساز هستند و سایر سلول ها موقتی هستند
- در سلول های بینابینی ، شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده وجود دارد زیرا این سلول ها وظیفه سنتز تستوسترون را بر عهده دارد .

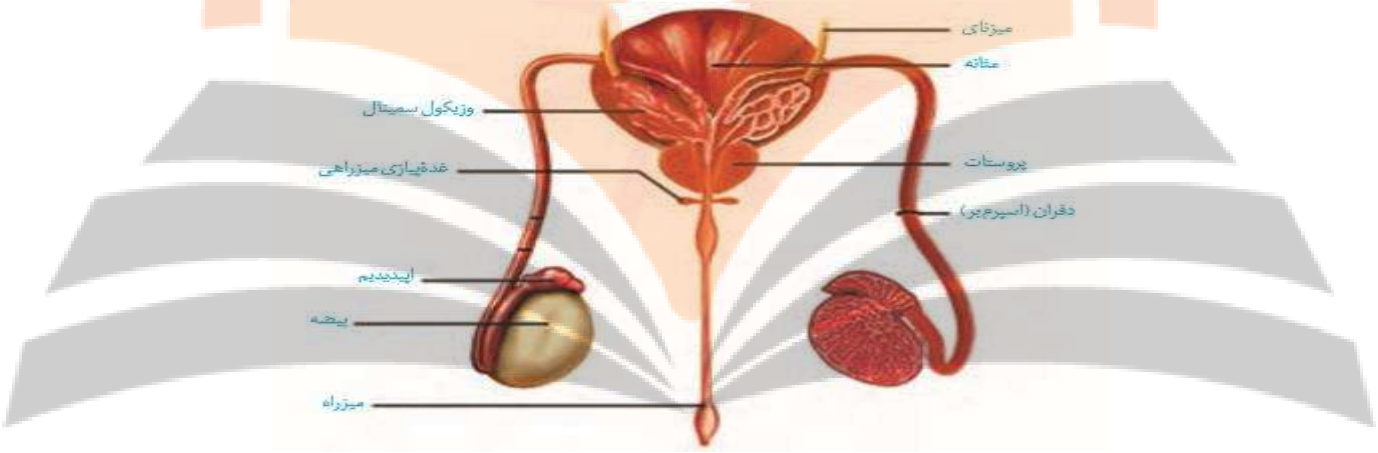
- یاخته های سرتولی : در دیواره لوله های اسپرم ساز – با ترشحات خود اسپرم ها
- را هدایت می کند – مراحل اسپرم زایی ، پشتیبانی ، تغذیه ، یاخته های جنسی و نیز بیگانه خواری باکتری ها را بر عهده دارد.
- ساختار اسپرم :
  - ✓ سر : هسته ی بزرگ – مقداری سیتوپلاسم – کیسه ای پر از آنزیم(برای نفوذ به لایه های حفاظت کننده ی گامت ماده) به نام اکروزوم در جلوی هسته
  - ✓ تنه : تعداد زیادی میتوکندری



شکل ۳- ساختار اسپرم انسان

ترنج
تلاشی درمسیرموفقیت

- اسپرم ← اپی دیدیم (ابتدا قادر به حرکت نیستند – باید حداقل ۱۸ ساعت بمانند تا توانایی تحرک در آن ها ایجاد شود) ←مجرای اسپرم بر ← هر کدام از لوله های اسپرم بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات(مایع غنی از فروکتوز) غده ی وزیکول سمینال را دریافت می کند ← دو مجرای اسپرم بر در زیر مثانه وارد غده ی پروستات(حالت اسفنجی دارد – ترشح مایع شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده کمک می کند) شده و به میزراه متصل می شوند ← بعد از پروستات یک جفت غده ی پیازی میز راهی به میزراه متصل می شوند .



- مجرای دفران : در امتداد اپی دیدیم است و از کیسه ی بیضه وارد حفره ی شکمی می شود سپس از جلوی مثانه بالا می رود و بر روی میزنای ها به سمت پایین و عقب حرکت می کند.
- ترشحات ادراری و منی هر دو از میزراه عبور می کنند .
- مجرای دفران و مجرای غده ی وزیکول سمینال پس از تشکیل مجرای مشترک به میزراه وارد می شوند .

- **FSH**: تحریک یاخته های سرتولی برای تمایز اسپرم
- **LH**: تحریک یاخته های بینابینی برای ترشح تستوسترون
  - محرک تولید اسپرم به صورت مستقیم ← FSH و تستوسترون
  - محرک تولید اسپرم به صورت غیر مستقیم ← LH
  - محرک تقسیم میوز در خانم ها ← LH محرک تقسیم میوز در آقایان ← FSH

تلاشی در مسیر موفقیت

دستگاه تولید مثل زن

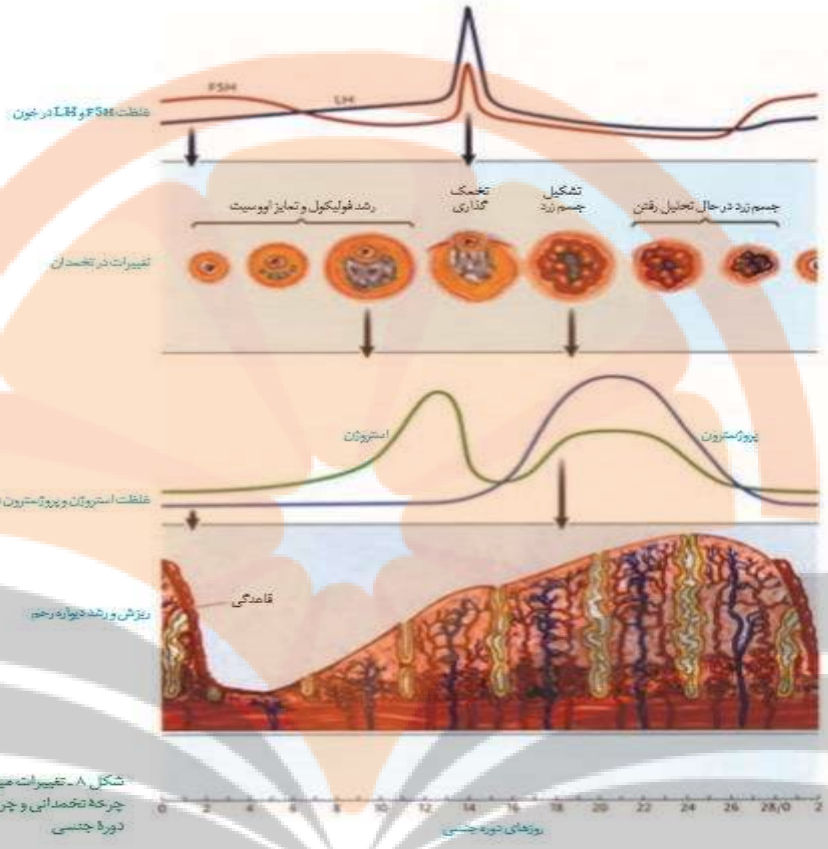
- تخمدان ها :
  - ✓ درون محوطه شکم – با طناب پیوندی _ عضلانی به دیواره ی خارجی رحم متصل اند
  - ✓ فولیکول : هر اووسیت را یاخته های تغذیه کننده احاطه می کند که به مجوعه آن ها فولیکول می گویند . بعد از تولد تعداد آن ها افزایش نمی یابد و به دلایل نامعلومی از بین می رود .
- رحم :اندام کیسه مانند ، ماهیچه ای – دیواره ی داخلی رحم (اندومتر) در دوران بارداری دچار تغییراتی می شود .
  - ✓ لوله رحم : بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است – انتهای این لوله ها شیپور مانند و دارای زوائد انگشت مانند است – بافت پوششی داخل لوله های رحم مخاطی و مژک دار است .
  - ✓ گردن رحم : بخش پایین رحم باریک تر شده و به داخل واژن باز می شود .(محل ورود یاخته های جنسی ، خروج خون قاعدگی ، و خروج جنین به هنگام زایمان طبیعی)
    - قطورترین لایه ماهیچه ای را دارد .
- دوره ی جنسی
  - ✓ با قاعدگی شروع می شود .
  - ✓ قاعدگی : دیواره ی داخلی رحم همراه با رگ های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت های تخریب شده از بدن خارج می شود – با بلوغ جنسی آغاز می شود .
  - ✓ یائسگی : در زن های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می شود – علت : از کار افتادن تخمدان ها است .
- تخمک زایی
  - ✓ در دوران جنینی آغاز و در پروفاز میوز ۱ متوقف می شود ← با رسیدن سن بلوغ هر ماه یک اووسیت اولیه میوز ادامه می دهد ولی دوباره متوقف می شود ← اووسیت ثانویه از تخمدان خارج ← زوائد انگشت مانند ابتدای لوله ی رحم اووسیت ثانویه را به درون لوله رحم هدایت می کند .در صورت برخورد اسپرم تقسیم میوز کامل می شود ← ایجاد تخمک و لقاح با اسپرم
  - ✓ تفاوت تخمک زایی با اسپرم زایی : پس از هر بار تقسیم هسته در میوز ، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می گیرد ← یک یاخته ی بزرگ و یک یاخته ی کوچک تر به نام گویچه ی قطبی به وجود می آید (تا تخمک در مراحل اولیه رشد و نمو، نیازهای جنین را برآورده می کند .)

تلاشی درمسیر موفقیت

- چرخه ی تخمدانی :
  - ✓ در هر دوره ی جنسی یکی از فولیکول هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده چرخه ی تخمدانی را آغاز و ادامه می دهد . لایه ها ی یاخته ای این فولیکول تکثیر و حجیم می شوند و از یک سو شرایط رشد و نمو اووسیت درون فولیکول را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می کنند که با رشد فولیکول میزان آن افزایش می یابد .
  - ✓ اتصال FSH به گیرنده های سطح یاخته ← بالغ و بزرگ شدن فولیکول
  - ✓ افزایش ترشح استروژن ← زیاد شدن LH در روز ۱۴ ← تخمک گذاری (اووسیت ثانویه همراه با تعدادی از یاخته های فولیکول از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه ی شکمی می شوند) ← یاخته های فولیکولی چسبیده به اووسیت در ادامه ی مسیر به تغذیه و حفاظت از آن کمک می کنند ← باقی مانده ی فولیکول در تخمدان به صورت توده ی یاخته ای در می آید (جسم زرد) ← یاخته های جسم زرد با تاثیر LH دو هورمون استروژن و روژسترون را ترشح می کند ← ۱-اگر بارداری رخ دهد جسم زرد به فعالیت خود ادامه می دهد و با این هورمون ها جدار رحم و جنین جایگزین شده در آن حفظ می شود – ۲-اگر بارداری رخ ندهد ← جسم زرد تحلیل می رود و به جسم سفید تبدیل می شود ← کاهش استروژن و پروژسترون ← ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن

- چرخه ی رحمی :
  - ✓ قاعدگی در روزهای اول هر دوره (به طور متوسط ۷ روز) ← شروع مجدد رشد ونمو دیواره ی داخلی رحم – چین خوردگی ها ، حفرات و اندوخته ی خونی زیادی به وجود می آید .رشد و نمو دیواره ی داخلی تا بعد از نیمه ی دوره هم ادامه می یابد پس از آن سرعت رشد کم می شود ولی فعالیت ترشحی افزایش می یابد(نتیجه ی این فعالیت ها آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و پرورش تخمک لقاح یافته یا همان تخم است) ← ۱- اگر در حدود نیمه ی دوره ی جنسی اسپرم در مجاورت اووسیت ثانویه قرار گیرد پس از تکمیل تخمک زایی لقاح صورت می گیرد و تخم پس از تقسیماتی در لوله ی رحم در یکی از فرورفتگی های جدار رحم جایگزین می شود ۲- اگر لقاح صورت نگیرد اووسیت ثانویه بدون جایگزینی دفع می شود و حدود روز ۲۸ ، تخریب دیواره ی داخلی و دفع خون (قاعدگی) آغاز می شود که شروع دوره ی جنسی و چرخه ی رحمی بعدی را نشان می دهد .

تلاشی درمسیر موفقیت



شکل ۸ ـ تغییرات میزان هورمون‌ها، چرخهٔ تخمدانی و چرخهٔ رحمی در یک دورهٔ جنسی

- در بین روزهای ۱۵ الی ۲۶ سطح پروژسترون بیشتر از استروژن است .
- از صفر تا ۱۵ فاز فولیکولی ، غلظت استروژن از پروژستورن بیشتر است .
- حداکثر سطح استروژن بین روز ۱۲ الی ۱۳ است
- حداکثر ضخامت دیواره ی رحم بین روز های ۲۴ الی ۲۵ است .
- از روز ۵ دوره ی جنسی دیواره ی رحم شروع به رشد می کند .
- حداکثر اندازه ی جسم زرد در روز ۱۸ است .
- ماکزیمم پروژسترون از ماکزیمم استروژن بیشتر است .
- پروژسترون دیرتر از سایرین شروع به افزایش می کند .
- دو هورمون LHو FSH روز ۶ و ۲۶ با یکدیگر برابر است .
- غلظت LH از FSH در روزهای ۰تا۲۶ و ۲۶تا۲۸ کمتر است ولی در بقیه مواقع بیشتر است.

تلاشی درمسیر موفقیت

- تنظیم هورمونی

✓ ابتدا دو هورمون استروژن و پروژسترون در خون کم است ← تحریک ترشح هورمون آزادکننده ← تحریک ترشح LH (رشد جسم زرد) و FSH (رشد فولیکول ترشح استروژن)← استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره ی داخلی رحم و ضخیم شدن آن می شود با این کار رحم را برای بارداری آماده می کند هم چنینی با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده LHو FSH می کاهند این بازخورد از رشد و بالغ شدن فولیکول های جدید در طول دوره ی جنسی جلوگیری می کند ← کاهش میزان این هورمون ها در خون به ویژه روی دیواره ی داخلی رحم تاثیر می کند استحکام آن کاهش می یابد و در طول چند روز بعد از هم می پاشد و قاعدگی رخ می دهد هم چنین کاهش استروژن و پروژسترون روی هیپوتالاموس اثر کرده و ترشح مجدد هورمون آزادکننده ، FSHوLH را آغاز می کند .

رشد نمو جنین

- لقاح

✓ با ورود مایع منی به رحم میلیون ها اسپرم به سمت اووسیت ثانویه شنا می کنند ولی فقط تعداد کمی از آن ها در لوله ی رحم به اووسیت می رسند ← برای ورود به اووسیت باید از دو لایه خارجی (باقی مانده ی یاخته های فولیکولی – هنگام عبورکیسه آکروزوم پاره می شود تا آنزیم های آن لایه داخلی را هضم کند) و داخلی (شفاف و ژله ای) اطراف آن عبور کنند. ← ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت ، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می شود (از ورود اسپرم های دیگر به اووسیت جلوگیری می کند)← با ورود سر اسپرم به اووسیت پوشش هسته ناپدید و کروموزوم های آن رها می شود در همین حال اووسیت ثانویه میوز را تکمیل می کند و به تخمک تبدیل می شود و پوشش هسته ی تخمک نیز ناپدید می شود و دو مجموعه کروموزوم مخلوط می شوند و پوشش جدیدی اطراف آن ها را فرا می گیرد و یاخته ی تخم با ۲۳ جفت کروموزوم شکل می گیرد .

توجه کنید که هسته ی اسپرم با هسته ی اووسیت ثانویه ترکیب نمی شود ، هنگامی که اووسیت ثانویه لقاح می کند ، اسپرم کروموزوم هایش را به درون اووسیت ثانویه می ریزد در همین هنگام اووسیت ثانویه هم میوز ۲ را تکمیل می کند ، چون تقسیم سیتوپلاسم نامساوی است کروموزوم های اسپرم به سلولی منتقل می شود که سیتوپلاسم بزرگتری دارد و آن سلول همان تخمک است .

تلاشی درمسیرموفقیت

- وقایع پس از لقاح
  - ✓ حدود ۳۶ ساعت بعد از لقاح یاخته ی تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می کند ← ایجاد توده ی یاخته ای تقریبا به اندازه تخم (زیرا یاخته های حاصل از تقسیم رشد نکرده اند) ← حرکت توده ی توپر به سمت رحم ← پس از رسیدن به رحم به شکل کره ی توخالی درآمده و درون آن با مایعات پر می شود (بلاستوسیت)
  - ✓ بلاستوسیت یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که سرانجام در تشکیل جفت دخالت می کند یاخته های درون بلاستوسیت توده ی یاخته ای درونی را تشکیل می دهد (این یاخته حالت بنیادی دارند)
    - لایه بیرونی :ترشح آنزیم های هضم کننده ← تخریب یاخته های جدار رحم و ایجاد حفره ← جایگیری بلاستوسیت در حفره (جایگزینی)
    - توده ی درونی : ترشح هورمون HCG به خون مادر (اساس تست های بارداری) ← سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می شود – از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری می کند .
    - آمورین ← در حفاظت و تغذیه جنین
    - کوریون ← در تشکیل جفت و بند ناف
- تشکیل بیش از یک جنین
  - ✓ جنین ها همسان : اگر توده درونی بلاستوسیت به دو یا چند قسمت تقسیم شود ← بیش از یک جنین شکل می گیرد – اگر این جنین ها کاملا از هم جدا نشوند به هم جسبیده متولد می شوند .
  - ✓ دو قلو یا چندقلوهای ناهمسان : اگر تخمدان های یک فرد در یک دوره بیش از یک اووسیت ثانویه آزاد کنند و دو یا چند لقاح انجام شود
- کنترل ورود و خروج مواد در جفت
  - ✓ تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می شود ولی تا هفته دهم ادامه دارد و بندناف رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ ها خون جنین را به جفت می برند و سیاهرگ خون را از جفت به جنین می رساند خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده ی کوریون مخلوط نمی شود ولی می تواند بین دو طرف این پرده مبادله ی مواد صورت گیرد .

تلاشی درمسیر موفقیت

- **تولد – زایمان**
  - ✓ **در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و کیسه ی آمنیون را پاره می کند (خروج مایع آمنیوتیک نشانه نزدیک بودن زایمان است) اکسی توسین ماهیچه ی دیواره رحم را تحریک می کند تا انقباض آغاز شود و در ادامه دفعات و شدت انقباض مرتبا بیشتر می کند .دهانه ی رحم در هر بار انقباض بیشتر باز می شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می آورد ← با افزایش انقباضات ترشح اکسی توسین با بازخورد مثبت افزایش یافته و باعث می شود نوزاد آسان تر و زودتر از رحم خارج شود به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود در مرحله ی بعد با ادامه ی انقباض رحم جفت و اجزای مرتبط با آن از رحم خارج می شود**

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

فصل ۸

تولیدمثل غیر جنسی

تکثیر با بخش های رویشی

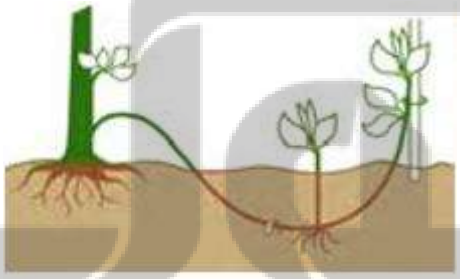
- قلمه زدن : تکثیر با گذاشتن قطعه هایی از ساقه در خاک یا آب

  - وجود بافت مریستمی در راس ساقه یا میان گره ها قرار دارد می تواند تمایز پیدا کند و بافت و اندام های جدید ایجاد کند .
  - گره : محلی روی ساقه یا شاخه که برگ جدیدی از آن قسمت رشد می کند .
  - قطعه ای از ساقه که برای قلمه زدن استفاده می شود باید دارای گره باشد .

- پیوند زدن : در این روش قطعه ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک ، روی تنه ی گیاه دیگری که به آن پایه می گویند، پیوندزده می شود .

  - گیاه پایه دارای ویژگی های استحکامی و استقامتی و پایداری است مثلا مقاومت در برابر بیماری ها ، خشکی و شوری
  - پیوندک دارای ویژگی ها مطلوبی است که برای انسان مفید است مثلا داشتن میوه مطلوب یا گل زیبا

- خوابانیدن : بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است ، با خاک می پوشانند بعد از مدتی از محل گره ، ریشه و ساقه ی برگدار ایجاد می شود که با جدا کردن از گیاه مادر ، پایه جدیدی ایجاد می شود .



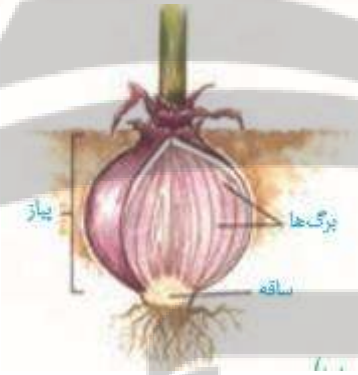
- تشکیل درخت های جدید از جوانه های روی ریشه مانند درخت آلبالو

تلاشی درمسیر موفقیت

ساقه های تخصص یافته ها :

- **زمین ساقه : افقی – زیرخاک – مانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد – به موازات رشد افقی خود در زیر خاک پایه های جدیدی در محل جوانه ها تولید می کند – مانند زنبق**

- **غده : زیرزمینی – متورم (به علت ذخیره ی ماده غذایی)- مانند سیب زمینی – هر یک از جوانه های تشکیل شده در سطح غده ی سیب زمینی به یک گیاه تبدیل می شود (در زیر خاک) – برای تکثیر سیب زمینی ، آن را به قطعه های جوانه دار تقسیم می کنند و در خاک می کارند .**



- **پیاز : زیرزمینی – کوتاه و تکمه مانند – برگ های خوراکی به آن متصل اند – مانند پیاز خوراکی و نرگس و لاله – از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می شود که هر یک خاستگاه یک گیاه می شوند .**

- **ساقه رونده : افقی – روی خاک – مانند گیاه توت فرنگی – گیاهان توت فرنگی جدیدی در محل گره ها ایجاد می شود .**

ترنج برتر
تلاشی درمسیر موفقیت

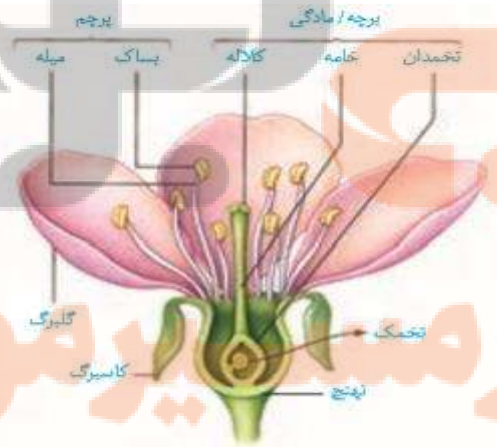
فناوری و تکثیر گیاه

- فن کشت بافت : تولید گیاهان با ویژگی های مطلوب و تولید انبوه آن ها در آزمایشگاه – قرار دادن یاخته یا قطعه ای از بافت گیاهی در محیط کشت (دارای مواد مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه) ← در شرایط مناسب یاخته و بافت با تقسیم میتوز توده ای (کال) از یاخته های هم شکل را به وجود می آورند ← کال می تواند به گیاهانی تمایز یابد که از نظر ژنی یکسان اند.
  - کال دارای سلول های مریستمی است .
  - گیاهانی که با این فناوری و از رشد کال به وود می آیند همگی دارای DNA مشابه و از نظر ژنتیکی و صفات ظاهری یکسان اند.

تولید مثل جنسی

گل

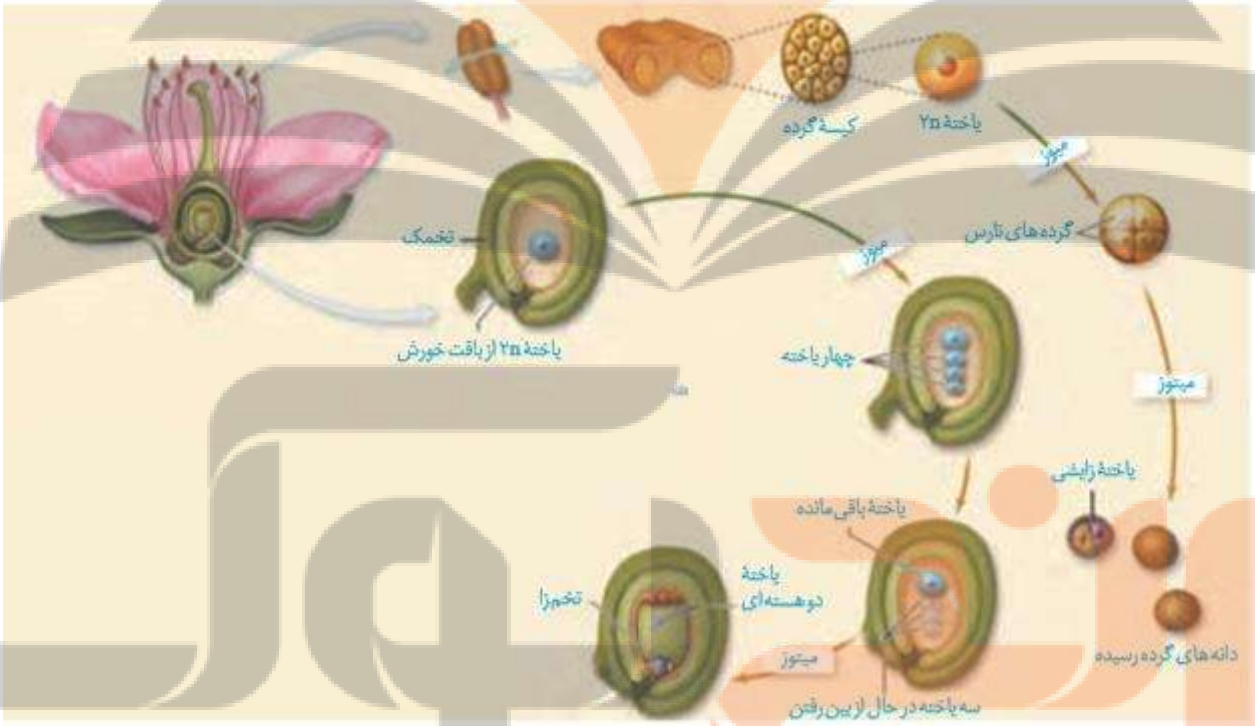
- ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی
- نهنج : وسیع و ممکن است صاف ، برآمده یا گود باشد
- اجزای گل در چهارحلقه هم مرکز تشکیل می شوند
- کاسبرگ ها : خارجی ترین حلقه – برگ های تخصص یافته ای که از گل (غنچه) محافظت می کند .
- گلبرگ ها : در حلقه ی دوم – معمولا به رنگ های متفاوت
- پرچم : در حلقه ی سوم – از یک میله و نوک برجسته ای به نام بساک ایجاد شده است .
- مادگی : در چهارمین حلقه – از یک یا تعدادی برچه (واحد سازندگی مادگی) – در مادگی های چندبرچه ای ممکن است فضای مادگی با دیواره ی برچه ها از هم جدا می شوند .
- بر اساس وجود هر چهارحلقه یا نبودن بعضی حلقه ها گل ها به دو گروه کامل یا ناکامل تقسیم می شوند
- گل دوجنسی : گل هایی که هر دوحلقه پرچم و مادگی را دارند
- گل تک جنسی : فقط یکی از حقه های پرچم یا مادگی را دارند .



تلاشی در مسیر موفقیت

تشکیل یاخته های جنسی در نهان دانگان

- تقسیم میوز یاخته های درون کیسه گرده بساک ← ایجاد چهاریاخته ی هاپلوئیدی (گرده نارس) ← گرده نارس با تقسیم میتوز و تغییر در دیواره به دانه ی گرده رسیده تبدیل می شود .
  - دانه گرده رسیده یک دیواره ی خارجی ، یک دیواره ی داخلی ، یک باخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد .
    - دانه گرده رسیده سلول نیست .
- تخمدان : متورم دیده می شود – محل تشکیل تخمک هاست – تخمک جوان پوششی دو لایه دارد و یاخته های دیپلوئیدی را در بر می گیرد – مجموع این یاخته ها ، بافتی به نام بافت خورش را می سازند .
  - یکی از یاخته های بافت خورش بزرگ می شود و با تقسیم میوز چهار یاخته هاپلوئیدی ایجاد می کند ← یکی از چهار یاخته باقی می ماند و با ۳ بار تقسیم میتوزمتوالی ، ۸ هسته هاپلوئید (۷ سلول هاپلوئید)به وجود می آید .به مجموعه این هفت یاخته کیسه رویانی گفته می شود



- یاخته مجاور سوراخ سفت ، همان یاخته تخم زا است .
- یاخته دو هسته ای در مرکز کیسه رویانی قرار می گیرد .
- پنج یاخته دیگر کیسه رویانی : سه یاخته در کناهم و بالای تخمک و دوتای دیگر در دو طرف یاخته تخم زا قرار دارند .

تلاشی تا رسیدن به موفقیت

گرده افشانی و لقاح

- **رهاشدن گرده ها با شکافتن دیواره بساک ← پراکنده شدن دانه های گرده به وسیله باد ، آب و جانوران ← انتقال دانه گرده از بساک به کلاله ← در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد یاخته رویشی رشد می کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می شود ← لوله گرده به درون بافت کلاله و خامه نفوذ می کند و همراه با خود دو اسپرم که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ایجاد شده اند به سمت تخمک و کیسه رویانی می برد ← آمیزش یکی از اسپرم ها با یاخته تخم زا تخم اصلی تشکیل می شود این تخم به رویان نمو می یابد – اسپرم دیگر با یاخته دوهسته ای آمیزش می یابد و تخم ضمیمه تشکیل می شود ← با تقسیم متوالی تخم ضمیمه بافتی به نام آندوسپرم ایجاد می شود (از یاخته های نرم آکنه ای ساخته شده و ذخیره ی غذایی برای رشد رویان است) اگر هسته تخم ضمیمه تقسیم شود اما تقسیم سیتوپلاسم انجام نگیرد بافت اندوسپرم به صورت مایع دیده می شود.**

شکل ۹ـ مراحل تشکیل تخم اصلی و تخم ضمیمه.

تلاشی درمسیر موفقیت

گل ها و گرده افشان ها

- زنبورعسل : گل های که شهد آن ها قند فراوانی داشته باشند هم چنین این گل ها علائمی دارند که فقط در نور بنفش دیده می شوند .

از یاخته تا تخم گیاه

- در نخستین تقسیم تخم ، دو یاخته با اندازه های متفاوت ایجاد می شود یاخته ی کوچک منشا رویان است .
  - یاخته بزرگتر تقسیمات کمتری انجام داده و بافتی را به وجود می آورد که رویان را به دیواره درونی دانه متصل نگه می دارد .
  - لپه ها : مشخص ترین بخش رویان اند
  - ساقه و ریشه رویانی نیز در دو انتهای رویان تشکیل می شوند .
  - پوسته ی تخمک تغییر می کند و به پوسته ی دانه تبدیل می شود
  - ممکن اسن آندوسپرم به عنوان ذخیره ی دانه باقی بماند یا اینکه جذب لپه ها شود مثلا آندوسپرم ، ذخیره ی دانه در ذرت است . نقش لپه انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان درحال رشد است . در دانه لوبیا موادغذایی آندوسپرم جذب لپه ها و در آنجا ذخیره می شوند در نتیجه لپه ها که بزرگ شده اند بخش ذخیره ای دانه را تشکیل می دهند به لپه ها برگ رویانی نیز می گویند زیرا در بسیاری از گونه ها از خاک بیرون می آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می کنند .
  - مقایسه دانه های ذرت و لوبیا
    - ✓ لپه ها در دانه لوبیا بزرگتر از لپه ها در دانه ذرت است .
    - ✓ ذخیره دانه در ذرت ، آندوسپرم ولی در لوبیا لپه ها هستند .
    - ✓ در دانه ذرت همزمان با رشد رویان ، موادغذایی از آندوسپرم وارد لپه ها و سایر قسمت های رویان می شود تا رشد کنند ولی در لوبیا از قبل اندوخته غذایی وارد لپه ها می شود و هنگام رشد رویان این اندوخته غذایی به مصرف رویان می رسد .

لوبیا ذرت

رویش دانه

- **پوسته ی دانه رویان را در برابر شرایط نامساعد محیط و صدمه ی فیزیکی یا شیمیایی حفظ می کند و با جلوگیری از ورودآب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان (زودهنگام) می شود .**
  - **یعنی تا زمانی که شرایط مناسب نباشد رویان رشد نخواهد کرد .**
- **بعد از تشکیل رویان رشد آن تا مدتی متوقف می شود رویان در شرایط مناسب رشد خود را از سر می گیرد و به صورت گیاهی کوچک که به آن دانه رست می گویند از دانه خارج می شود**
- **دانه برای رویش به آب ، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد دانه ها با جذب آب متورم می شوند و پوسته آن ها شکاف بر می دارد در نتیجه اکسیژن کافی به رویان می رسد رویان با استفاده از ذخایر غذایی رشد ونمو خود را از سر می گیرد .**
- **لپه های دانه های ذرت و نخود هنگام رویش ، درون خاک باقی می مانند و یک ساقه به صورت مستقیم از خاک خارج می شود .**
- **لپه های دانه های لوبیا و پیاز هنگام رشد ، همراه با ساقه از خاک خارج می شوند در این گیاهان برای جلوگیری از آسیب مریستم های راسی ساقه ، ساقه به صورت خمیده از خاک خارج شده و سپس مستقیم می شود**
- **در گیاهانی که رویش روزمینی دارند لپه ها پس از خروج از خاک سبزاند و تا مدت کوتاهی فتوسنتز می کنند اما با تشکیل برگ های جدید ،لپه ها خشک شده و از گیاه جدا می شوند.**

تلاشی درمسیرموفقیت

میوه

- میوه حقیقی : میوه ای که از رشد تخمدان ایجادشده
  - مثل هلو ، گیلاس ، آلبالو ....
- میوه کاذب : اگر در تشکیل میوه قسمت های دیگر گل نقش داشته باشند مانند میوه سیب که حاصل رشد نهنج است
  - سیب از رشد نهنج به وجود می آید

پراکنش میوه ها

- میوه ها علاوه بر حفظ دانه ها در پراکنش آن ها نقش دارند .
- بعضی میوه ها به پیکر جانوران می چسبد و با آن ها جا به جا می شوند باد و آب نیز میوه ها و دانه ها را جا به جا می کنند
- میوه ها ی نارس معمولا مزه ناخوشایندی دارند در نتیجه تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن به وسیله جانوران حفظ می شود از طرفی جانوران با خوردن میوه های رسیده در پراکنش دانه ها نقش دارند
- پوسته ی بعضی دانه ها چنان سخت و محکم است که حتی در برابر شیره های گوارشی جانوران سالم می مانند

میوه های بدون دانه

- اگر لقاح تشکیل نشود دانه ای نیز تشکیل نخواهدشد پرتقال های بدون دانه به این روش ایجاد می شود برای تشکیل چنین میوه ای به تنظیم کننده های رشد نیاز است .
- اگر لقاح انجام شود اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشدو نمو از بین برود دانه های نارسی تشکیل می شوند که ریزند و پوسته ای نازک دارند موزهای بدون دانه از نوع اند .

عمر گیاهان چقدر است ؟

- گیاهان یکساله : در مدت یک سال یا کمتر رشد و تولیدمثل می کنند و سپس از بین می روند . گیاه گندم و خیار از گیاهان یکساله اند .
  - منظور از دوره رشد رویشی ، تولید ریشه و ساقه و برگ و دوره زایشی ، تولید گل ومیوه و دانه است
- گیاهان دو ساله : این گیاهان در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند . مثلا گیاهی مانند شلغم و چغندر در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه ی آن ها ذخیره می شوند در سال دوم ساقه ی گل دهنده ایجاد می شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می رسند .

- در گیاهان دوساله ریشه ها در سال اول محل مصرف اند زیرا در آن ها مواد غذایی ذخیره می شود . هم چنین این ریشه ها در سال دوم به محل منبع تبدیل می شوند زیرا مواد آلی سایر بخش ها (گل و دانه) را فراهم می کنند .

- گیاهان چند ساله : سال ها به رشد رویشی خود ادامه می دهند بعضی از آن ها هرساله می توانند گل و دانه و میوه تولیدکنند – درخت ها و درختچه ها از گیاهان چندساله اند – گیاهان علفی چندساله نیز وجود دارد زنبق مثالی از چنین گیاهانی و دارای زمین ساقه است که در خاک باقی می ماند

ترنج بوک
تلاشی درمسیرموفقیت

فصل ۹

تنظیم کننده های رشد در گیاهان

- اولین آزمایش (چارلز داروین) : دانه رست درصورتی به سمت نور یک جانبه (نوری که از یک طرف به گیاه می تابد) خم می شود که نوک آن در برابر نور باشد .
- بریدن نوک دانه رستی که در نور همه جانبه رشد کرده است ← برای مدتی روی قطعه ای از آگار قرار داده ← بعد از مدتی این قطعه آگار را روی لبه ی دانه رستی قرار می دهند که نوک آن بریده شده ← خم شدن دانه رست
  - نور یک جانبه باعث جابه جایی این ماده (اکسین) از سمت مقابل نور به سمت سایه می شود ← رشد طولی یاخته ها در سمت سایه بیشتر از سمت رو به نور است و در نتیجه دانه رست خم می شود
  - نورگرایی : رشد جهت دار اندام های گیاه در پاسخ به نور یک جانبه

محرک های رشد

- اکسین ها
  - با افزایش رشد طولی یاخته ها سبب افزایش طول ساقه می شود .
  - ریشه زایی را تحریک می کند .بنابراین برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می رود
  - برای تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نیز به کار می برند
  - به عنوان سموم کشاورزی ← عامل نارنجی
- سیتوکینین ها
  - تحریک تقسیم یاخته ای ← پیرشدن اندام های هوایی گیاه را به تاخیر می اندازند .(افشانه کردن روی برگ و گل ها برای تازه نگه داشتن)

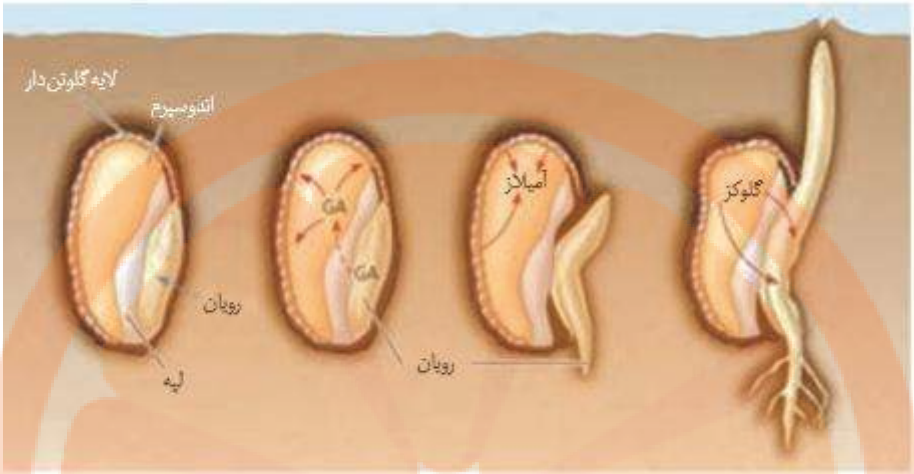
تلاش در مسیر موفقیت

- در کشت بافت یرای ایجاد ساقه از یاخته های تمایز نیافته استفاده می شود (هورمون ساقه زایی)

- برهم کنش دو تنظیم کننده
  - قطع جوانه راسی ← مقدار سیتوکینین در جوانه های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن ها کاهش می یابد ← جوانه های جانبی رشد و شاخه و برگ جدید ایجاد می کنند .
  - اگر بعد از قطع جوانه راسی در محل برش اکسین قرار دهیم ← جوانه های جانبی رشد نمی کنند ← اکسین از جوانه راسی به جوانه های جانبی می رود و مانع از رشد آن ها می شود
  - به اثر بازدارندگی جوانه راسی بر رشد جوانه های جانبی چیرگی راسی می گویند

- جیبرلین
  - آلودگی دانه رست ها به قارچ جیبرلا ← افزایش سرعت رشد
  - جیبرلین : افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن – رشد میوه و رویش دانه – برای تولید میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها به کار می برند .
  - رویان غلات در هنگام رویش دانه ، مقدار فراوانی جیبرلین می سازند ← این هورمون بر خارجی ترین لایه آندوسپرم اثر می گذارد ← تولید و رها شدن آنزیم های گوارشی در دانه ← تجزیه دیواره یاخته ها و ذخایر آندوسپرم

تلاشی درمسیرموفقیت



بازدارنده های رشد

- **آبسیزیک اسید**
  - **در شرایط نامساعد محیطی مانند خشکی ← تولید آبسیزیک اسید ← بسته شدن روزنه ها ← حفظ آب گیاه و جلوگیری مانع رویش دانه و رشد جوانه ها**

- **اتیلن**
  - **از میوه های رسیده و بافت های آسیب دیده گیاهان اتیلن آزاد می شود**
  - **مقدار اتیلن با رسیدن میوه افزایش می یابد .**
  - **اتیلن در ریزش میوه نقش دارد .**
  - **اتیلن گازی است که از سوخت های فسیلی نیز رها می شود .**
  - **اکسین جوانه راسی تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند ← توقف رشد جوانه های جانبی**
- **ریزش برگ**
  - **افزایش نسبت اتیلن به اکسین در برگ ← تولید آنزیم های تجزیه کننده ← یاخته ها در منطقه ی لایه جداکننده از هم جدا می شوند و به تدریج از بین می روند ← جدا شدن برگ از شاخه ← چوب پنبه ای شدن یاخته هایی از شاخه در محل اتصال به دمبرگ ← ایجاد لایه محافظ**

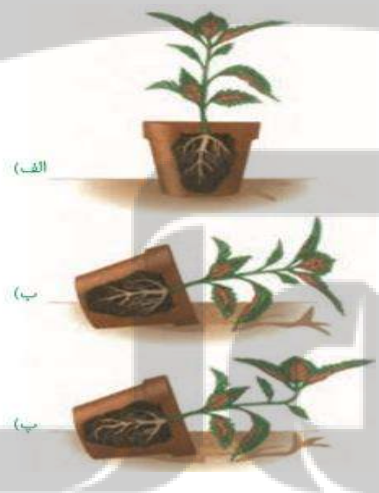
پاسخ به محیط

- **پاسخ به نور**

گل دهی در گیاهان

- **گیاه هنگامی گل می دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد به سرلاد گل یا زایشی تبدیل شود این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است .**
- **روزکوتاه : مانند داوودی – برای گل دادن به شب های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد .**
- **روزبلند :مانند شبدر – برای گل دادن به شب های کوتاه نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد**
- **بی تفاوت : گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول روز و شب نیست**

- **پاسخ به دما**
  - **برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می ریزد و جوانه ها با برگ پولک مانندی حفظ می شود**
  - **بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراند یک دوره سرما نیز دارند مثلا برای نوعی گیاه گندم اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم دوره ی رویشی آن کوتاه می شود و زودتر گل می دهد**



- **پاسخ به گرانش زمین**
  - **ساقه در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش زمین رشد می کند .**
  - **رشد جهت دار اندام های گیاه به گرانش زمین زمین گرایی نامیده می شود .**

- **پاسخ به تماس**
  - **پیچش : به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه گاه و سمت مقابل آن ایجاد می شود به طوری که رشد یاخته ها در محل تماس کاهش می یابد .**
  - **ضربه به برگ گیاه حساس ← تا شدن برگ علت : تغییر فشار تورژسانس در یاخته هایی رخ می دهد که در قاعده برگ قرار دارند .**

- برخورد حشره به کرک های برگ تله مانند گیاه گوشتخوار ← تحریک کرک ها و ارسال پیام← بسته شدن برگ و به دام افتادن حشره

پاسخ های دفاعی

- تلاش برای جلوگیری از ورود
  - پوستک : تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری زا به گیاه می شود
  - دیواره یاخته ای محکم به علت وجود لیگنین یا سیلیس
  - بافت چوب پنبه در اندام های مسن گیاه : حفظ آب مانعی در برابر عوامل آسیب رسان
  - کرک وخار : حشره های کوچک نمی توانند روی برگ های کرک دار به راحتی حرکت کنند .
  - مواد چسبناک : حرکت دشوار حشره
  - ترشح ترکیباتی در پاسخ به زخم : نقش در محافظت – به دام افتادن حشره و ایجاد سنگواره

- دفاع شیمیایی
  - ترکیبات سیانید : تنفس یاخته را متوقف می کند
  - آلکالوئید ها : دور کردن گیاه خواران مانند نیکوتین در تنباکو
  - سازوکارهای جلوگیری از اثر این مواد بر خود گیاه : ترکیبات در لوله گوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل می شود

- مرگ یاخته ای
  - ورود ویروس به گیاه ← مرگ یاخته های آلوده و قطع ارتباط آن ها با بافت سالم ← ویروس نمی تواند در بافت های سالم گیاه تکثیر یابد و گیاه فرصت پیدا می کند با تولید ترکیبات ضد ویروس با آن مقابله کند
  - سالیسیلیک اسید در مرگ یاخته ای نقش دارد

تلاشی درمسیر موفقیت

تلاشی در مسیر موفقیت

ترنج بوک

- دانلود گام به گام تمام دروس
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- مشاوره کنکور
- فیلم های انگیزشی

Www.ToranjBook.Net

ToranjBook_Net

ToranjBook_Net