

- توانایی تنیدن تار ارثی است و عنکبوت اطلاعات مربوط به این توانایی را به صورت DNA از والدین خود به ارث برده است.
- غده های مربوط به تنیدن تار در زیر سطح شکمی جانور قرار گرفته اند.
- تار از مخلوط پروتئین باضافه مواد دیگر ساخته شده است.
- ویژگی های پروتئین های تار عنکبوت: ۱- استحکام ۲- چسبندگی ۳- کشسانی بسیار
- طول رشته های تار عنکبوت تا ۴ برابر افزایش می یابد.
- گوناگونی نوکلئیک اسید ها و پروتئین ها، زمینه گوناگونی جانداران است.
- بیشترین ترکیب بدن جانداران ..... است و بعد از آن ..... است.
- درشت مولکول ها عبارتند از: پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و کربوهیدرات ها.
- اکثر درشت مولکول ها پلی مر هستند.
- مولکول های کوچک در همه جانداران ..... اما درشت مولکول ها در افراد مختلف جانداران ..... .
- به طور معمول لیپیدها درشت مولکول ها و پلی مر نیستند.

سنتز آبدی	هیدرولیز
در آن آب تولید (آزاد) می شود	در آن آب مصرف می شود
انرژی خواه است	انرژی زا است
مونومر به پلی مر تولید می شود	پلی مر به مونومر تبدیل می شود
پیوند کووالانس تشکیل می شود	پیوند کووالانس شکسته می شود
مثال: فتوسنتز	مثال: تنفس سلولی

✓ تعداد پیوند شکسته شده در هیدرولیز

✓ تعداد پیوند تشکیل شده در سنتز آبدی

$$n-m$$

$n$  = تعداد مونومر  $m$  = تعداد زنجیره یا رشته

✓ تعداد آب آزاد شده در سنتز آبدی

✓ تعداد آب مصرف شده در هیدرولیز

قند ها	مونوساکارید	پنج کربنه		دی ساکارید		
		شش کربنه				
		ریبوز: در ساختار نوکلئوتید های RNA کاربرد دارد	داکسی ریبوز: در ساختار نوکلئوتید های DNA کاربرد دارد			
		ریبولوز بیس فسفات: در چرخه کالوین در فتوسنتز نقش دارد	گلوکز: در خون وجود دارد			
		فروکتوز: در میوه ها وجود دارد	گالاکتوز: در ساختار قند شیر وجود دارد			
		ساکارز + آب ⇌ فروکتوز + گلوکز ← در نیشکر و چغندر قند وجود دارد	لاکتوز + آب ⇌ گالاکتوز + گلوکز ← در شیر وجود دارد			
		مالتوز + آب ⇌ گلوکز + گلوکز ← در جوانه جو به فراوانی دیده می شود				
		واحد سازنده	ساختار	محل ساخت	نقش	جاندار دارای آنزیم تجزیه کننده
		گلوکز	منشعب	کلروپلاست گیاهان	ذخیره ای	جانوران - گیاهان
		گلوکز	منشعب	سلولهای کبدی و ماهیچه ای	ذخیره ای	جانوران
		گلوکز	رشته ای	-	ساختاری	باکتریهای همزیست دستگاه گوارش موریانه و گاو و سایر نشخوار کنندگان

کلیه پلی پپتیدی دارای ۷۳ آمینو اسید است در اثر تجزیه کامل چند مولکول آب مصرف می شود؟

۱ (۱) ۷۲ (۲) ۷۳ (۳) ۷۴ (۴)

کلیه پلی پپتیدی دارای ۸ آمینو اسید است اگر یک آمینو اسید دیگر به آن افزوده شود چند مولکول آب آزاد می شود؟

۱ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

کلیه پروتئینی دارای n آمینواسید و ۵ زنجیره پلی پپتیدی است در اثر تجزیه کامل چند پیوند شکسته خواهد شد؟

۱ (۱) n-۱ (۲) ۵n-۱ (۳) n-۵ (۴)

مولکولهای زیستی			
مواد آلی	عناصر سازنده	مونومر	مثال
قندها، کربوهیدرات ها، هیدراتهای کربن، ساکارید	C H O	مونوساکارید گلوکز	ساکارز، مالتوز(قند جوانه جو) ، لاکتوز(قند شیر) ، نشاسته، گلیکوژن ، سلولز، کیتین، برخی آنتی ژن ها، کپسول باکتری
لیپیدها	C H O	-	چربی ها: تری گلیسریدها استروئیدها(لیپیدهای حلقوی): کلسترول ( فقط در غشای سلول های جانوری)، ویتامین D ، استروژن ، پروژسترون ، تستوسترون، آلدسترون، کورتیزول، اسیدهای صفراوی سایر: ویتامین E و A و K ، فسفولیپیدها، لستین، موم، کوتین(پلیمر اسیدهای چرب طویل)، سوبرین
پروتئین ها	C H O N S	۲۰ نوع آمینواسید	اکثر آنزیم ها، برخی آنتی ژن ها، گیرنده های آنتی ژنی، گیرنده های هورمون، کلاژن، رشته های کشسان، تار عنکبوت، هموگلوبین، میوگلوبین، پادتن(ایمونوگلوبین)، پرفورین، اینترفرون، پروتئین مکمل، هیستون، مهارکننده(پروتئین تنظیم کننده)، عوامل رونویسی، فعال کننده، فاکتور داخلی معده(گلیکوپروتئین)، کارژین(پروتئین شیر)، هورمون های آمینواسیدی، لیزوزیم، موسین، کراتین، پمپ سدیم- پتاسیم، کانال همیشه باز غشایی، کانال دریچه دار غشایی، میکروتوبول، میکروفیلانمت، رشته های دوک تقسیم، سانتربول، اسکلت سلولی، پپلی، تاژک، مژک
نوکلئیک اسیدها	C H O N P	نوکلئوتید	DNA(۴ نوع نوکلئوتید): ژن، کد، اگزون، اینترون، افزایشده، راه انداز، اپراتور، اپران، جایگاه پایان رونویسی، نقطه آغاز همانند سازی، پلازمید، جایگاه آغاز رونویسی، جایگاه تشخیص آنزیم محدود کننده، انتهای چسبنده RNA(۴ نوع نوکلئوتید): ۱- mRNA(پیک): کدون، رونوشت اگزون، رونوشت اینترون، رمز آغاز ترجمه، رمز پایان ترجمه ۲- tRNA: توالی CCA، آنتی کدون، بازوی آمینو اسید، بازوی اضافی، بازوهای نگهدارنده، ساختمان برگ شبدری(L) دارد ۳- rRNA: ریبوزایم، آنزیم غیرپروتئینی، نقش ساختاری و آنزیمی دارد

از ترکیب ۴ مولکول مالتوز پلی ساکاریدی حاصل شده. در این فرآیند چند مولکول آب آزاد می شود؟

۱ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۳

✍ بیشترین ترکیب آلی طبیعت سلولز است.

✓ رشته سلولزی: از اتصال چند گلوکز به یکدیگر به وجود آمده است.

✓ فیبریل سلولزی: چند هزار رشته سلولزی در کنار یکدیگر یک فیبریل سلولزی را می سازند.

✓ ایلاف سلولزی رشته های سلولزی که در غذا ها یافت می شوند.

✍ ویژگی مشترک همه لیپید ها، آبگریز بودن آنهاست.

✍ یک گرم چربی بیش از ۲ برابر یک گرم پلی ساکارید مانند نشاسته؛ انرژی آزاد می کند.

✍ ۳ اسید چربی که در تری گلیسرید هستند در بسیاری از چربی ها ممکن است با یکدیگر تفاوت داشته باشند.

✍ اسید چرب اشباع مولکولی است که حداکثر تعداد هیدروژن را دارد.

✍ اسید چرب غیر اشباع مولکولی است که حداقل یک پیوند دو یا سه گانه دارد.

✍ بیشتر چربی های جانوری سیر شده هستند و باعث بیماری می شوند.

✍ اسید چربی دارای سه پیوند دو گانه و ۲ پیوند ۳ گانه است برای اینکه کاملاً اشباع شود به چند اتم هیدروژن نیاز دارد؟

(۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

✓ به ازای اشباع هر پیوند دوگانه ← یک مولکول هیدروژن (دو اتم) لازم است.

✓ به ازای اشباع هر پیوند سه گانه ← ۲ مولکول هیدروژن (چهار اتم) لازم است.

✍ فسفولیپیدها مانند لستین در ساختار غشاء و همچنین در ماده صفرا دیده می شوند.

✓ اجزاء فسفولیپید ← ۱- گلیسرول ۲- اسید چرب اشباع ۳- اسید چرب غیر اشباع ۴- گروه فسفات

✍ آب گریز ترین لیپید ها موم ها هستند.

✍ موم ها هم در جانوران و هم در گیاهان وجود دارند.

✍ کدام دو ترکیب با هم در یک جاندار دیده نمی شوند؟

(۱) موم و نشاسته (۲) موم و کلاسترول (۳) کلاسترول و نشاسته (۴) گلیکوژن و موم

✍ سلول ها از کلاسترول برای ساختن سایر استروئید ها استفاده می کنند در نتیجه ساختار همه استروئید ها یکسان و شبیه مولکول کلاسترول است.

✍ پروتئین ها باعث انجام همه کارها درون سلولها می شوند.

✍ کدامیک پلیمر محسوب می شود؟

(۱) آلومین (۲) کلاسترول (۳) استروژن (۴) لاکتوز

✍ از هیدرولیز کامل کدام، مونوساکارید حاصل می شود؟

(۱) کوتین (۲) کیتین (۳) کراتین (۴) لسیتین

نقش پروتئین ها

پروتئین	مثال
ساختاری	تار عنکبوت- ابریشم- کراتین(در مو و ناخن)- کلاژن- میکروتوبول- میکروفیلانمت- رشته های موجود در زردپی و رباط
منقبض شونده	رشته های پروتئینی ماهیچه ها- رشته های نازک(اکتین)- ضخیم(میوزین)
ذخیره ای	آلبومین - کازئین
دفاعی	گلوبولین- پادتن- پرفورین- اینترفرون- پروتئین های مکمل
انتقال دهنده	هموگلوبین - میوگلوبین
نشانه ای	هورمون ها: اریتروپوئیتین- گاسترین- سکر تین- انسولین- گلوکاژن- هورمون رشد- پرولاکتین- اکسی توسین- ADH - LH - FSH - هورمون پاراتیروئید- اپی نفرین- نوراپی نفرین- آزاد کننده هیپوتالاموسی- مهارکننده هیپوتالاموسی
آنزیمی	

✍ پروتئین می تواند شامل یک یا چند پلی پپتید باشد.

ویژگی آنزیم ها	اکثریت	استثناء
جنس	پروتئینی	برخی از جنس rRNA
دما	فعالیت تا دمای ۴۵	آنزیم های باکتری های ترموفیل در دمای ۶۰ تا ۸۰ درجه
PH	خنثی: ۷/۴-۷/۸	آنزیم های معده (پپسین- رنین) در PH اسیدی فعالین می کنند.
عملکرد اختصاصی	اکثریت دارند	DNA پلی مرز- روبیسکو
وضعیت	همگی دست نخورده باقی می ماند	

آنزیم ها ..... از واکنش های درون سلول ها را سرعت می بخشند.

یک مولکول کاتالاز در مدت یک دقیقه، شش میلیون مولکول  $H_2O_2$  را تجزیه می کند.

آنزیم های برون سلولی فقط سرعت واکنش ها را زیاد می کنند.

آنزیم های درون سلولی دارای دو نقش هستند: ۱- افزایش سرعت واکنش ها ۲- تنظیم کار آنزیم های دیگر.

عوامل موثر بر سرعت آنزیم ها	افزایش دما (تا حدی)	سرعت برخورد پیش ماده و آنزیم را زیاد می کند
	افزاینده	ویتامین ها
کاهنده	مواد معدنی	اتصال آنزیم و پیش ماده را آسانتر می کند
	موقتی	اتصال آنزیم و پیش ماده را آسانتر می کند
دائمی	حشره کشها ← جایگاه فعال آنزیم را اشغال می کنند	
	سم ها (مثل آرسنیک و سیانید) ← جایگاه فعال آنزیم را اشغال می کنند	

✓ نام آنزیم = نام پیش ماده + پسوند «از»

\* مثلاً آنزیمی که سلولز را تجزیه می کند، سلولاز نام دارد.

آنزیم ها همگی پلیمر هستند.

کدامیک پلی مر محسوب می شود؟

(۱) لیپاز (۲) کلسترول (۳) ساکارز (۴) ویتامین D

کدام آنزیم با پیش ماده خود همجنس است؟

(۱) رنین (۲) سلولاز (۳) کاتالاز (۴) DNA پلی مرز

در اثر فعالیت کدام آنزیم آمینواسید تولید می شود؟

(۱) پپسین (۲) رنین (۳) پروتئاز (۴) پتیالین

با استفاده از ۲۰ نوع آمینواسید چند نوع دی پپتید می توان ساخت؟

از پروتئازها و لیپازها در پودرهای لباس شویی استفاده می شود که در دمای پایین فعالیت می کنند پس به آب گرم نیاز ندارند.

آنزیم هایی که در خانه و صنعت کاربرد دارند از میکروب ها استخراج می شوند.

کاربرد آنزیم ها در صنعت	
نام آنزیم	کاربرد
پروتئاز	نرم کردن گوشت- پوست کندن ماهی- زدودن موهای روی پوست جانوران- تجزیه پروتئین های موجود در غذای کودکان
آمیلاز	تبدیل نشاسته به قند های شیرین- تهیه آب میوه- شکلات
سلولاز	تجزیه سلولز موجود در مواد گیاهی- نرم کردن مواد گیاهی و خارج کردن پوسته دانه ها در کشاورزی
کاتالاز	برای ساختن اسفنج کاربرد دارد

از تجزیه کدام ماده زائد نیتروژن دار حاصل می شود؟

(۱) سلولاز (۲) سلولز (۳) ساکارز (۴) پیش ماده پتتالین

مجموعه واکنش های درون سلول متابولیسم گفته می شود.

قند موجود در کدامیک اتمهای کربن کمتری دارد؟

(۱) مالتوز (۲) ATP (۳) فروکتوز (۴) سلولز

تجزیه یا تولید نمی شود		در گیاهان		گلیکوژن	سوخت و ساز در پلی ساکاریدها
درون سلولی ← در همه ی جانوران		گوارش	در جانوران		
جانوران گیاهخوار ندارند	برون سلولی				
جانوران گوشتخوار و همه چیز خوار دارند					
در همه ی جانوران بصورت درون سلولی سنتز می شود		تولید	در گیاهان		
بصورت درون سلولی در همه ی گیاهان سنتز می شود		تولید			
بصورت درون سلولی در همه ی گیاهان سنتز می شود		تجزیه			
در هیچ جانوری سنتز نمی شود		تولید	در جانوران	نشاسته	
درون سلولی ← در هیچ جانوری انجام نمی شود		تجزیه			
در جانوران گیاهخوار و همه چیز خوار دیده می شود	برون سلولی				
در جانوران گوشتخوار دیده نمی شود.					

سلولز بیشترین ترکیب آلی طبیعت را تشکیل می دهد		سلولز
در دستگاه گوارش انسان تجزیه نمی شود و بدون گوارش یافتن دفع می شود		
رشته ها سلولزی که در غذاها وجود دارند ، الیاف (فیبر) نامیده می شوند	الیاف سلولزی	
برای کار منظم روده ها و جلوگیری از بعضی بیماری های گوارشی مورد نیاز هستند		
سلولز غذای اصلی بعضی جانوران مانند گاو و موریانه است		
در لوله ی گوارش آنها میکروبهای مفیدی زندگی می کنند که آنزیم سلولاز داشته و می توانند سلولز را هیدرولیز کنند		

نام آنزیم	جنس	پیش ماده	مکان فعالیت	نوع فعالیت	واکنش با آب	سلول ترشح کننده	فرآورده
لیزوزیم	پروتئین	دیواره باکتری	برون سلولی	هیدرولیز	مصرف	بزاغ، غدداشکی، غده عرق، سلول مخاطی	-
پتیلین (آمیلاز)	پروتئین	نشاسته	برون سلولی	هیدرولیز ناقص	مصرف	غده بزاقی	مالتوز
پسین	پروتئین	پروتئین	برون سلولی	هیدرولیز ناقص	مصرف	سلولهای اصلی غده معده	دی پپتید
رنین	پروتئین	پروتئین شیر	برون سلولی	هیدرولیز ناقص	مصرف	سلولهای اصلی معده	کازئین نامحلول
پروتاز	پروتئین	پروتئین - دی پپتید	برون سلولی	هیدرولیز	مصرف	لوزالمعده	آمینواسید
لیپاز	پروتئین	لیپید	برون سلولی	هیدرولیز	مصرف	لوزالمعده	اسید چرب، گلیسرول
سلولاز	پروتئین	سلولز	برون سلولی	هیدرولیز	مصرف	میکروب های همزیست با لوله گوارش موریانه و نشخوار کنندگان	گلوکز
ساکاراز	پروتئین	ساکارز	برون سلولی	هیدرولیز	مصرف	لوزالمعده	گلوکز + فروکتوز
کاتالاز	پروتئین	پراکسید هیدروژن	درون سلولی	تجزیه	تولید	بیشتر کبدی	آب و اکسیژن
نوکلئاز	پروتئین	اسید نوکلئیک	برون سلولی	هیدرولیز	مصرف	لوزالمعده	نوکلئوتید
ATP از	پروتئین	ATP	غشاء	هیدرولیز	مصرف	همه سلولهای بدن	ADP+P <sub>i</sub> + انرژی
تولید کننده AMP حلقوی	پروتئین	ATP	سطح داخلی غشاء	هیدرولیز	مصرف	سلولهای هدف هورمون های آمینواسیدی	AMP+PP <sub>i</sub> انرژی
تولید کننده ATP	پروتئین	ADP+P	غشاء	سنتز آبدی	تولید	سلولهای کلروپلاست دار و میتوکندری دار	ATP
تجزیه کننده آب	پروتئین	H <sub>2</sub> O	سطح داخلی غشاء	تجزیه	مصرف	سلولهای کلروپلاست دار و باکتری های فتوسنتز کننده	e <sup>-</sup> +H <sup>+</sup> +O <sub>2</sub>
DNA پلیمراز	پروتئین	DNA	درون سلولی	هیدرولیز - سنتز	مصرف - تولید	-	DNA
هلیکاز	پروتئین	DNA	درون سلولی	-	-	-	-
RNA پلیمراز	پروتئین	DNA و RNA	درون سلولی	سنتز آبدی	تولید	-	رشته RNA
لیگاز	پروتئین	نوکلئوتید	درون سلولی	سنتز آبدی	تولید	-	رشته DNA
محدود کننده ECORI	پروتئین	DNA	درون سلولی	هیدرولیز	مصرف	باکتریها	-
رویسکو	پروتئین	ریبولوزیسی فسفات	درون سلولی	هیدرولیز - سنتز	مصرف - تولید	همه فتوسنتز کنندگان	ترکیب ۳ و ۳ و ۶ کربنه
انیدراز کربنیک	پروتئین	CO <sub>2</sub> و H <sub>2</sub> O	درون سلولی	ترکیب	مصرف	گلبول قرمز، مکعبی نفرون، لوزالمعده	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +H <sup>+</sup>
rRNA	RNA	آمینواسید	درون ریبوزوم	سنتز آبدی	تولید	همه سلولها	پلی پپتید

پیش ماده اکثر آنزیم ها یک ماده آلی است اما آنزیمهایی همچون کاتالاز ، انیدراز کربنیک و آنزیم تجزیه کننده آب در غشای تیلاکوئید پیش ماده معدنی دارند.

نکته: سلول های گیاهی همیشه برای آزاد کردن انرژی به گلوکز نیاز دارند.

سلول جانوری	سلول گیاهی
تعداد کمی از آنها چند وجهی هستند	بسیاری از بالغین آنها چندوجهی هستند
پلاست ندارند	پلاست دارند (انواع متفاوتی دارند) مانند کلروپلاست که در بعضی آغازیان همه وجود دارند
واکوئل مرکزی ندارند	اغلب سلول های زنده گیاهی واکوئل مرکزی دارند (سلول های بنیادی راس ساقه و ریشه واکوئل ندارند)
دیواره ی سلولی ندارند	دیواره ی سلولی دارند و از سلولز ساخته شده است
تاژک و سانتیریول دارند	در گیاهان ابتدایی (خزه ها و سرخس ها) تاژک و سانتیریول دارند در گیاهان عالی (بازدانگان و نهاندانگان) تاژک و سانتیریول ندارند
لیزوزوم دارد	در بیشتر سلول های گیاهی بالغ ، واکوئل مرکزی آنزیم هایی دارد که گوارش سلولی انجام می دهند

نکته : واکوئل مرکزی بزرگ فقط در بسیاری از سلول های گیاهی بالغ دیده می شود.

در همه ی سلول های گیاهی وجود دارد (هم در سلول های زنده و هم در سلول های غیر زنده)		تیغه ی میانی	لایه ها از خارج به داخل	دیواره ی سلولی گیاهان
خارجی ترین لایه ی دیواره ی سلول های گیاهی است	مرز مشترک دو سلول گیاهی است			
قدیمی ترین و اولین لایه ای است که تشکیل می شود	در بافت کلانشیم ضخامت زیاد و در بافت پارانشیم ضخامت کمی دارد			
در بافت کلانشیم همانند سلول نگهبان روزنه در نقاط مختلف ضخامت متفاوتی دارد	در بعضی سلول ها ، به ویژه سلول های مسن ، دیده می شود	دیواره ی نخستین		
بیشترین ضخامت را در بین لایه های دیواره دارد	جدیدترین و داخلی ترین لایه ی دیواره ی سلولی است	دیواره ی دومین		
توسط دستگاه گلژی ساخته می شود . همراه با تیغه ی میانی در صفحه ی سلولی غشا هم بوجود می آید.				
دیواره ی سلولی در بعضی نقاط نازک تر می شود		انواع	لان	
لان سلول های مجاور معمولاً در مجاور یکدیگر قرار می گیرند				
یکطرفه	دوطرفه			

دیواره سلولی گیاهان دارای ضخامت ۱۰ تا ۱۰۰ برابر غشای پلاسمایی است.

آب گریزترین لیپیدها هستند. پلی مر اسیدهای چرب طویل می باشند		مکان	موم
پلی مر اسیدهای چرب طویل است که توسط سلولهای اپی درمی در اندامهای هوایی گیاه مثل سول های رو پوستی معمولی، کرک، سلولهای نگهبان روزنه آنهم در یک سطح آنها ترشح می شود	کوئین		
لایه ی مومی اطراف بعضی سلولها مثل آندودرم ریشه، آگزودرم ریشه و ... وجود دارد	سوبرین		
نسبت به آب نفوذ ناپذیر است			
در زنبور عسل تولید میشود	در بسیاری از جانوران		
در مجرای گوش انسان از غدد تغییر شکل یافته ی عرق بمنظور دفاع ترشح می شود			

سلولزی	همه ی سلولهای دارای آن، زنده اند	
	مثال	سلولهای نگهبان روزنه سلولهای کلانشیمی، پارانشیمی، مریستمی، سلولهای بنیادی سلولهای بافت آبکشی (غربالی، همراه)
لیگنین (چوب)	همه سلولهای دارای دیواره ی لیگنینی در بلوغ غیرزنده اند	
	مثال	در بافت
		زمینه ای
		در استوانه
مرکزی		
جنس دیواره ی سلولی	فیبر	بافت
	اسکلروئید	اسکلرانسیم
	تراکئید	آوند چوبی
	عناصر آوندی	
سوبرین (چوب پنبه)	در بلوغ غیر زنده اند	
	مثال	کلاهدک نوک ریشه بافت چوب پنبه که جایگزین اپیدرم در گیاهان چوبی شده است عدسک
	بخشی از	در بلوغ زنده اند
	دیواره، سوبرینی شده	مثال
		آندودرم ریشه: در ۴ سطح، به طور ناکامل سوبرینی شده است اگزودرم ریشه: در سطوح شعاعی و عرضی سوبرینی شده است

## فصل دوم

✓ تریکودینا ← ۱ - سلولی یوکاریوت و از آغازیان مژک دار است . ۲ - از باکتری های روی بدن لغزنده ماهی استفاده می کند. ۳ - مژک های جاندار ، باکتری ها را به سمت دهان سلولی می رانند و هم باعث حرکت جاندار می شوند. ۴ - خارهای اتصال دهنده باعث اتصال جاندار به تکیه گاه(بدن ماهی) می شود.

✍ سلول های بدن انسان بر خلاف تریکودینا دهان سلولی ندارند.

✍ سلول های پوشاننده لوله های تنفسی بدن انسان همانند تریکودینا مژک دارند.

انواع میکروسکوپ	بزرگنمایی	قدرت تفکیک	اشیاء قابل دیدن	ویژگی و کار
نوری	۱۰۰۰ برابر	۰/۲ میکرومتر	کوچکترین باکتری سلول های زنده	ساختار درونی باکتری را نمی توان دید .
الکترونی	نگاره	۰/۲ نانومتر	اندامک های سلول ، DNA، پروتئین ها	تصویر ۳ بعدی را نشان می دهد . سطح اجسام را نشان می دهد .
	گذاره	۰/۲ نانومتر	اندامک های سلول	ساختار درونی سلول را می توان دید .

✓ ریزنگار : عکسی که به وسیله میکروسکوپ از نمونه گرفته می شود.

✓ بزرگنمایی : بزرگ کردن تصویر یک جسم را بزرگنمایی می گویند.

✓ قدرت تفکیک : توانایی یک ابزار نوری در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا از یکدیگر.

✍ توانایی هر ابزار نوری به قدرت تفکیک آن بستگی دارد.

بزرگنمایی عدسی چشمی × بزرگنمایی عدسی شیئی = بزرگنمایی میکروسکوپ

😊 اگر بزرگنمایی عدسی چشمی ۲۰ × و عدسی شیئی ۴۰ × باشد بزرگنمایی میکروسکوپ را بدست آورید.

✓ دیافراگم : بخشی از میکروسکوپ که نور ورودی به نمونه را تنظیم می کند.

✍ دیافراگم در بدن پستانداران از ماهیچه های تنفسی است که ۱ - مخطط اسکلتی است ۲ - به طور غیر ارادی عمل می کند ۳ - فقط در

پستانداران یافت می شود.



برای دیدن ساختار دقیق هر سلول ، باید از میکروسکوپ الکترونی استفاده کنیم.

برای مطالعه ..... از میکروویکوپ الکترونی استفاده نمی شود.

(۱) زنش مژک های تریکودینا (۲) هسته لنفوسیت T کشنده (۳) کپسید چندوجهی باکتريوفاژ (۴) رشته های سلولزی در دیواره سلولزی تریکودینا .....

(۱) فاقد آنزیم سازنده DNA است .

(۲) از تولید کننده ها محسوب می شود.

(۳) DNAی محصور در غشای هسته دارد.

(۴) ژنوم آن در ناحیه نوکلئوتیدی قرار دارد.

نوع سلول	باکتری ها	سلول عصبی	سلول ماهیچه ای	کوچکترین سلول گیاهی - جانوری	بزرگترین سلول گیاهی ، جانوری	تریکودینا	گلبول قرمز	تخم پرندگان
اندازه	۱ تا ۱۰ میکرون	-	-	۱۰ میکرون	۱۰۰ میکرون	۵۰ میکرون	۸ میکرون	
ویژگی	درازترین سلول	از درازترین سلول ها	-	سلول های عصبی و ماهیچه ای بزرگتر است.	از درون باریک ترین رگ ها عبور می کند.			حجیم ترین سلول ها

کوچکترین اندازه سلول باید به قدری باشد که بتواند به مقدار کافی DNA ، پروتئین و اندامک های لازم برای زیستن و تولید مثل کردن را در خود جای دهد.

عامل محدود کننده ی اندازه ی سلول نسبت سطح به حجم است.

سلول های بزرگتر نسبت سطح به حجم کمتری دارند.

راه های غلبه بر حجم زیاد سلول : ۱ - تقسیم سلول ۲ - دراز شدن سلول

جنس	اجزاء باکتری	در ... باکتری ها	کار
فسفولیپید پروتئین	غشاء پلاسمایی	همه	اطراف سیتوپلاسم
پپتید و گلیکان	دیواره	بیشتر	محافظت - شکل دادن
پلی ساکراید	کپسول	بعضی	محافظت - چسباندن به اجسام
پروتئین، rRNA	ریبوزوم	همه	پروتئین سازی
پروتئین	پیلی	بعضی	چسباندن به اجسام - هم یوغی
پروتئین	تاژک	بعضی	حرکت در مایع پیرامون
-	سیتوپلاسم	همه	-
نوکلئیک اسید	DNA حلقوی	همه	-
نوکلئیک اسید	پلازمید	برخی	DNA کمکی

آشکارترین تفاوت سلول های پروکاریوتی و یوکاریوتی این است که سلول یوکاریوتی اندامک های غشاء دار دارد اما پروکاریوتی ندارد.

در همه باکتری هادیده می شود.

(۱) دیواره (۲) کپسول (۳) ریبوزوم (۴) تاژک

کپسول باکتری از نظر جنس ..... تاژک یوکاریوتها و از نظر نقش می تواند ..... پیلی باشد.

(۴) برخلاف - برخلاف

(۳) برخلاف - همانند

(۲) همانند - همانند

(۱) همانند - برخلاف

پراکسی زوم ها ، در مجاورت شبکه آندوپلاسمی قرار دارند.

$H_2O_2$  باعث تخریب کلاسترول (استروئیدها) می شود.

در پراکسی زوم ..... انجام نمی گیرد.

(۴) تجزیه  $H_2O_2$ (۳) ذخیره  $H_2O_2$ (۲) تولید  $H_2O_2$ 

(۱) تولید کاتالاز

✓ فواید غشاء :

۱ - نسبت سطح به حجم را افزایش می دهد.

۲ - انجام واکنش های متعدد و همزمان را در سلول امکان پذیر می کند.

۳ - محلی برای آنزیم های سلولی است.

۴ - ورود و خروج مواد از سلول را کنترل می کند.

مقایسه سلول های جانوری و گیاهی		
اجزاء	سلول گیاهی	سلول جانوری
دیواره	دارد	ندارد
پلاست	دارد	ندارد
سانتریول	گیاهان پست دارند- گیاهان پیشرفته ندارند	دارد
لیزوزوم	ندارد	دارد
تاژک و مژک	مژک ندارد- تاژک فقط در سلول های جنسی گیاهان پست وجود دارد	دارد
واکوئل	دارد (در بسیاری از سلول های گیاهی بالغ)	ندارد

ریبوزوم	بدون غشاء
جنس	rRNA + پروتئین = ریبونوکلوپروتئین
کار	پروتئین سازی = تشکیل پیوند پپتیدی (آب آزاد می کند)
محل ساخت	در پروکاریوت ها
	فقط سیتوپلاسم
انواع	در یوکاریوت ها
	بخشی در سیتوپلاسم و بخشی در هستک هسته
مکان	پروکاریوتی = سبک
	یوکاریوتی = سنگین
اجزاء	پروکاریوتی سبک
	در میتوکندری ، در کلروپلاست ، در سیتوپلاسم باکتری ها
اجزاء	یوکاریوتی سنگین
	در سیتوپلاسم سلول های یوکاریوت ، روی شبکه آندوپلاسمی زیر ، روی پوشش خارجی هسته
اجزاء	زیر واحد کوچک
	زیر واحد بزرگ

مقایسه سلول های پروکاریوت و یوکاریوت	
پروکاریوت ها	یوکاریوت ها
شامل باکتری ها	شامل: آغازیان، قارچ ها، گیاهان، جانوران
پوشش هسته وجود ندارند - ناحیه نوکلئوتیدی دارند	هسته غشاء دار دارند
اندامک های غشاء دار ندارند	اندامک های غشاء دار دارند، هسته، شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی، لیزوزوم، واکوئل، پراکسی زوم، میتوکندری، کلروپلاست
DNA حلقوی دارند	DNA خطی و DNA حلقوی دارند
ریبوزوم سبک دارند	ریبوزوم سنگین و سبک دارند
منشاء تاژک سیتوپلاسم و غشاء است	منشاء تاژک و مژک سانتیریول است
پیلی و کپسول دارند	پیلی و کپسول ندارند
ژن های گسسته و پیوسته دارند	ژن های گسسته دارند (اینترون دارند)
دارای یک نوع RNA پلی مرز هستند	دارای ۴ نوع RNA پلی مرز هستند
تقسیم دوتایی دارند	میتوز و میوز دارند
متابولیسم پیچیده و متنوع دارند	اغلب متابولیسم هوازی دارند
پروتئین غیر هیستونی دارند	پروتئین هیستونی دارند
همگی تک سلولی اند	انواع تک سلولی و پر سلولی دارند
ژن ها دارای اپراتور هستند	ژن ها دارای افزایشنده هستند
RNA پلی مرز به تنهایی قادر به شناسایی راه انداز می باشد	RNA پلی مرز به تنهایی قادر به شناسایی راه انداز نیست و نیاز به عوامل رونویسی دارد

✓ عامل مولد کدام بیماری، فاقد غشاهای درونی است؟ (سراسری ۸۵)

۱) مالاریا      ۲) توکسوپلاسموز      ۳) برفک دهان      ۴) ذات الریه

### ✓ سانتیریول:

۱ - جنسی پروتئینی دارد.

۲ - ساختار آن به صورت دو استوانه عمود بر هم است.

۳ - از ۹ سری لوله ۳ تایی (۲۷ میکروتوبول) ساخته شده است (هر جفت ۵۴ میکروتوبول دارد).

۴ - هر سلول می تواند یک جفت یا دو جفت سانتیریول داشته باشد.

۵ - در سلول های گیاهان پست (خزه ها و سرخس ها) و سلول های جانوری وجود دارد.

۶ - در سلول های گیاهان پیشرفته (بازدانگان و نهاندانگان) وجود ندارد.

۷ - در سازماندهی - دوک تقسیم - اسکلت سلولی و تاژک و مژک نقش دارد.

✓ اسکلت سلولی:

۱ - از ریز لوله های پروتئینی (میکروتوبول) و ریز رشته های پروتئینی ساخته شده است.

۲ - توسط سانتیریول ها سازماندهی می شوند.

۳ - توسط ریبوزوم ها ساخته می شود.

۴ - در شکل دهی سلول نقش دارند.

✓ کدام ریبوزوم فقط در سیتوسل وجود دارد؟ (سراسری خارج از کشور ۸۵)

۱) هالوفیل      ۲) اوگلتا      ۳) سنیورابدیتس      ۴) کپک مخاطی

✓ پروتئین ریبوزومی چند بار از منافذ پوشش هسته می گذرد؟

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

در کدام یک ریوزوم فعال وجود ندارد؟

- ۱) هسته      ۲) میتوکندری      ۳) کلروپلاست      ۴) سیتوزول باکتری

ساختار ریوزوم در کدام یک با دیگران متفاوت است؟

- ۱) شبکه آندوپلاسمی زبر سلول های کبد موش      ۲) سیتوزول عامل مولد کزاز  
۳) ماتریکس میتوکندری سلول های کبد موش      ۴) استرومای کلروپلاست سلول های برگ لوبیا

دو ویژگی همه ی سلول های زنده بالغ ، داشتن ..... است.

- ۱) ماده وراثتی و تولید مثل      ۲) تبادل مواد با محیط و حرکت

- ۳) پروتوپلاسم و ریوزوم      ۴) سیتوپلاسم و ریوزوم

سلول	جنس	پلی مر به کار رفته	منفذ ارتباطی
باکتری	فاقد دیواره		ندارد
	یوباکترها	پلی ساکارید- پروتئین	ندارد
قارچ ها	کیتین	پلی ساکارید	اکثرا ندارند
آغازیان	سیلیس ، آهک ، سلولز		اکثرا ندارند
گیاهان	الیاف سلولزی	پلی ساکارید = سلولز پلی ساکارید های دیگر پروتئین	لان و پلاسمودسم ،منفذ دارند

دیواره سلولی گیاهان از الیاف سلولزی در سیمانی از جنس پلی ساکاریدهای دیگر و پروتئین ساخته شده است.

تیغه میانی خارجی ترین لایه دیواره سلولی گیاهان است و دیواره دومین داخلی ترین آنهاست.

✓ دیواره دومین در ..... سلول ها ، به ویژه سلول های مُسن وجود دارد که ضخامت دیواره را افزایش می دهد.

✓ لان جزئی از دیواره سلولی است و ..... محسوب می شود.

✓ پلاسمورسم از جنس سیتوپلاسم است و ..... محسوب می شود. شامل آب ، مواد غذایی و پیام های شیمیایی است.

دیواره سلولی گیاهان دارای منافذی برای ارتباط با یکدیگر هستند اما در باکتری ها و قارچ ها یکپارچه و بدون منفذ یا سوراخ است.

اجزای غشاء	انواع	شرح	موادی که از آن عبور می کنند	
فسفولیپیدها	لستین	به صورت دولایه قرار می گیرند ، بیشترین تعداد مولکول های غشاء	آب - مولکول های لیپیدی	
کلسترول	-	فقط در غشای سلول های جانوری وجود دارد		
پروتئین	پذیرنده	به ویژه در سطح خارجی قرار گرفته اند		
		باعث اتصال فیزیکی میان سلول ها و مولکول ها می شود.		
	کانال	همیشه باز	سدیمی پتاسیمی	تخصصی عمل می کنند آب می تواند عبور کند
		دریچه دار	سدیمی پتاسیمی	
	ناقل = پمپ	مواد را در جهت خلاف شیب غلظت عبور می دهد	یون ها	
گلیکوپروتئین	-	اتصال پروتئین + کربوهیدرات		
گلیکولیپید	-	اتصال لیپید + کربوهیدرات		

کدامیک در هستک وجود ندارد؟

جنس	شیره هسته (۴)	پروتئین (۳)	DNA (۲)	RNA (۱)
اجزاء هسته سلول یوکاریوتی	ویژگی			
ماده ژنتیک	اغلب آن در هسته			
تعداد	یک - دو - یا چند			
پوشش	دولایه غشایی ، ۴ لایه فسفولیپیدی	منفذ دار	غشاء	
شیره هسته				
هستک	یک یا چند عدد			
اسکلت هسته ای	موجب پایداری شکل هسته و پایداری پوشش هسته ای	پروتئین		

کدام هسته در ساختار کدام وجود دارد؟

۱) اسپیریلیوم (۲) تریکودینا (۳) تراکتید کاج (۴) اریزوسیت انسان

کدامیک جزء دستگاه غشایی درونی محسوب نمی شود؟

۱) دستگاه گلژی (۲) شبکه آندوپلاسمی صاف (۳) میتوکندری (۴) پراکسی زوم

کدامیک از وظایف دستگاه غشایی درونی نیست؟

۱) تولید لستین (۲) ذخیره گلیکوژن (۳) ترشح لیزوزوم (۴) تجزیه لیپاز

✓ شبکه آندوپلاسمی زبر: بخشی از دستگاه غشایی درونی است که از غشاهای به هم پیوسته تشکیل شده است.

شبکه آندوپلاسمی صاف	شبکه آندوپلاسمی زبر
در سطح خود ریبوزوم ندارد دارای کیسه ها و لوله هاست در مجاورت آن پراکسی زوم ها قرار دارند درون غشای آندوپلاسمی صاف آنزیم های متعددی وجود دارد	با میکروسکوپ الکترونی ریبوزوم های آن را می توان دید دارای کیسه های پهن است که با یکدیگر اتصال فیزیکی دارند کار: ۱ - غشاء سازی ۲ - ساخت پروتئین های ترشحی

✓ شبکه آندوپلاسمی زبر و صاف از نظر ..... و ..... با هم تفاوت دارند.

✍ غشای شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر به هم پیوسته اند از طرفی آندوپلاسمی زبر و پوشش خارجی هسته نیز به هم پیوسته اند.

✓ کار اصلی دستگاه غشایی درونی تقسیم .....

✓ پروتئین پادتن از ..... رشته پلی پپتیدی ساخته شده است. پادتن در شبکه آندوپلاسمی زبر تولید و همان جا فعال می شود.

✍ محل ترکیب شدن پلی پپتیدهای سازنده پادتن درون شبکه آندوپلاسمی زبر است.

کدام شبکه آندوپلاسمی صاف در انسان ، در کدام مورد نقش ندارد؟ (سراسری ۸۵)

۱) انقباض ماهیچه (۲) تجزیه گلیکوژن کبد (۳) ساخت انسولین (۴) ساخت استروژن

نتیجه	نوع سلول سازنده	مثال	کار شبکه آندوپلاسمی صاف
	سلول های متفاوت	کلسترول - استروئید - فسفولیپید - استروژن - کورتیزول - لستین - اسیدهای چرب - کوتین - پروژسترون - تستسترون - آلدوسترون	تولید لیپید
تحریک ترشح انسولین	سلول های کبدی (جگر)	آزاد کردن و تجزیه گلیکوژن و تولید گلوکز و وارد کردن به خون	تجزیه گلیکوژن
	سلول های کبدی (جگر)	آنزیم هایی که داروها و مواد شیمیایی مضر را تجزیه می کنند	سم زدایی
	ماهیچه ای	کلسیم درون آندوپلاسمی ← استراحت ماهیچه کلسیم درون سیتوپلاسم ← انقباض ماهیچه	ذخیره کلسیم

کدامیک از اعمال شبکه آندوپلاسمی صاف نیست ؟

۱) تحریک ترشح انسولین

۲) تولید هورمونی که سدیم خون را افزایش می دهد.

۳) فعالیت سلول هدف هورمون اکسی توسین

۴) کمک به فعالیت کاتالاز برای سم زدایی

✓ کشف اندامک گلژی توسط میکروسکوپ ..... و روش های ..... بود .

✓ مشاهده جسم گلژی با میکروسکوپ ..... نشان دهنده این است که از کیسه های پهنی ساخته شده که ..... کیسه های

شبکه آندوپلاسمی با یکدیگر اتصال ..... .

کدام سلول ، دستگاه گلژی گسترده تری دارد ؟

۱) پلاسموسیت      ۲) اریتروسیت      ۳) نورون      ۴) میون

کار دستگاه گلژی	توضیحات
نشانه گذاری	افزودن مولکول های شیمیایی به مولکول های آمده از آندوپلاسمی
ترشح سلولی	باعث افزایش اگزوسیتوز می گردد در سلول های غدد - پلاسموسیت
تولید لیزوزوم	در سلول های جانوری برخی تک سلولی ها
تولید پراکسی زوم	در اغلب سلول های یوکاریوتی
سیتوکینز	در سلول های گیاهی - تولید دیواره سلولی گیاهی

✓ لیزوزوم :

۱ - توسط آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی تولید می شود.

۲ - تک غشایی است و در سلول های گیاهی وجود ندارد.

۳ - پر از آنزیم های گوارشی هیدرولاز است.

۴ - چند کار گوارشی متفاوت انجام می دهد.

۵ - پروتئین را به آمینو اسید تبدیل می کند.

۶ - بلع و گوارش اندامک های پیر و آسیب دیده

۷ - نمو جنینی : از بین بردن پرده لای انگشتان دست و پا

در سلول های گیاهی ، واکوئل ها آنزیم های گوارشی را ذخیره می کنند و در واقع نقش لیزوزوم ها را بر عهده دارند.

نوع	اندازه	کار
واکوئل مرکزی	متفاوت	۱ - مانند یک لیزوزوم بزرگ عمل می کند - آنزیم ذخیره می کند ۲ - باعث تنظیم آب سلول می شود. ۳ - مواد شیمیایی حیاتی را ذخیره می کند. ۴ - مواد دفعی حاصل از متابولیسم سلول را ذخیره می کند. ۵ - مواد رنگی را در گلبرگ ذخیره می کند تا باعث جلب حشرات در گرده افشانی شود. ۶ - ذخیره مواد سمی برای دفاع گیاه در برابر آفات و جانوران گیاهخوار
ضرباندار	دو عدد در یک سلول پارامسی	۱ - آب اضافی سلول را جمع می کند و بیرون می راند. ۲ - در آغازیان آب شیرین وجود دارد. ۳ - باعث حفظ محیط درونی سلول می گردد. ۴ - پارامسی - اوگلنا - ولوکس واکوئل ضرباندار دارند.

✓ در دستگاه غشایی درونی :

۱ - ارتباط بین پوشش خارجی هسته - شبکه آندوپلاسمی زبر و آندوپلاسمی صاف مستقیم و فیزیکی است.

۲ - ارتباط بین آندوپلاسمی - دستگاه گلژی - لیزوزوم و واکوئل کاری است.

✓ سلول های ..... و ..... از آغازیان مانند ..... کلروپلاست دارند.

✓ مشاهده اجزای کلروپلاست با میکروسکوپ ..... امکان پذیر است .

✓ کلروپلاست اندامکی است که ..... غشاء و ..... فضا تقسم شده است.

✓ فضا های درون کلروپلاست :

۱ - فضای اول ← بین دو غشای کلروپلاست است.

۲ - فضای دوم ← فضای درونی حاوی بستره - ریبوزوم و DNA حلقوی

۳ - فضای سوم ← درون تیلاکوئیدهای گرانوم است که انرژی خورشیدی را به دام می اندازند.

انواع پلاست : ۱ - کلروپلاست حاوی کلروفیل ۲ - آمیلوپلاست حاوی نشاسته ۳ - حاوی ذرات رنگی ۴ - حاوی پروتئین ۵ - حاوی لیپید.

✓ میتوکندری ..... کلروپلاست دارای ..... غشاست اما ..... کلروپلاست دارای ..... فضا است.

میتوکندری	اول	دوم
فضاها	بین دو غشای داخلی و خارجی است	ماتریکس : ماده ای سیال که در آن واکنش های مربوط به تنفس سلولی انجام می دهد
غشاءها	خارجی ← صاف است	داخلی : چین خورده است و مکان آنزیم سازنده ATP است هر چین خوردگی یک تیغه به نام کریستا را به وجود می آورد کریستا سطح درونی در نتیجه تولید ATP را افزایش می دهد

راه عبور مواد از غشاء	ویژگی ها	محل عبور	موادی که عبور می کنند	نمودار
انتشار ساده	۱ - مواد از جای پر تراکم به جای کم تراکم میروند ۲ - انرژی زیستی نیاز ندارد ۳ - گرما سبب افزایش آن می شود ۴ - غلظت در دو طرف یکسان می شود	دولایه فسفولیپیدی	اکسیژن - دی اکسید کربن مواد لیپیدی	
انتشار تسهیل شده	۱ - مواد از جای پر تراکم به جای کم تراکم میروند ۲ - انرژی زیستی نیاز ندارد ۳ - گرما سبب افزایش آن می شود ۴ - غلظت در دو طرف یکسان می شود	کانال های همیشه باز و دریچه دار پروتئینی	یون ها و مواد باردار و محلول در آب	
انتقال فعال	۱ - مواد از جای کم تراکم به پر تراکم می روند ۲ - نیاز به انرژی زیستی (ATP یا غیر از آن) دارد	پمپ های غشایی	گلوکز آمینواسید یون ها	پمپ سدیم - پتاسیم پمپ هیدروژنی در کلروپلاست و میتوکندری پمپ کلسیمی در آندوپلاسمی صاف
اگزوسیتوز	۱ - مواد درشت از سلول خارج می شوند ۲ - نیازمند انرژی زیستی است ۳ - باعث افزایش غشاء سلول می شود	بخشی از غشاء	هیستامین از ماستوسیت و بازوفیل انتقال دهنده عصبی از پایانه اکسون	
آندوسیتوز	۱ - مواد درشت به سلول وارد می شوند ۲ - نیازمند انرژی زیستی است ۳ - باعث کاهش سطح غشاء سلول می شود	بخشی از غشاء	تغذیه آمیب - ورود ویروس به سلول جانوری	

انواع انتقال فعال	مثال
یک ماده در یک جهت	پمپ هیدروژنی در غشای تیلاکوئید و کریستای میتوکندری - پمپ کلسیمی در غشاء آندوپلاسمی
دو ماده در یک جهت	انتقال سدیم و قندهای ساده در روده، سدیم و برخی آمینواسیدها در روده
دو ماده در دو جهت	پمپ سدیم - پتاسیم که فعالیت تجزیه کننده گي ATP هم دارد

✓ اسمز: انتشار آب از پرده نیمه تراوا

فشار اسمزی: فشاری که مایع درون لوله به مایع موجود در کیسه وارد می کند.

✍ اسمز جایی روی می دهد که دو محلول با غلظت متفاوت، بوسیله یک غشای دارای نفوذپذیری از یکدیگر جدا می شوند.

✍ خون و مایعات بدن غلظتی مشابه سلول های بدن دارند.

✍ غشاء سلول ها دارای نفوذ پذیری انتخابی است اما دیواره سلولی کاملا تراوا است و به همه مواد اجازه عبور می دهد.

✍ تورژانس در گیاهان خشکی باعث استوار ماندن گیاه می شود.

✍ اریترومايسين از پروتئين سازی در سلول های باکتری جلوگیری می کند اما بر پروتئين سازی سلول های انسان اثری ندارد.

هپاتیت B - هرپس (تب خال) - هرپس تناسلی - آبله - آبله گاوی - آبله مرغان - زگیل - آدنوویروس - اورویون - فلج اطفال	DNA دار	ویروسها
باکترئوفاز = فاژ ← تنها ویروسی که میزبان باکتریایی دارد		
	RNA دار	

باکترها	اتوتروف	فتوسنتز کننده	سیانوباکتر - آنابنا - ارغوانی گوگردی - ارغوانی غیر گوگردی - گوگردی سبز
	هتروتروف	غیر بیماری زا	شیموسنتز کننده
	بیماری زا	استریپتومایسز (تولید کننده آنتی بیوتیک) - ریزوبیوم (تثبیت کننده نیتروژن)	استریپتوکوکوس نومونیا (عامل ذات الریه) - استافیلوکوکوس اورئوس (عامل مسمومیت) کورینه باکتریوم دیفتریا (دیفتری) - مایکو باکتریوم نوبرکلوزیس (سل) - پروپیونی باکتریوم آکنس (عامل جوش صورت) - هموفیلوس آنفلوآنزا - کلستریدیوم بوتولیس (عامل بوتولسم) - اشرشیاکلای - استریپتوکوکوس پیوجنز - کلیسیلا - سالمونلا اینتریتیدیس - عامل مولد کزاز

دئوترومیست	پنی سیلیوم - عامل زخم لای انگشتان پا	قارچ ها	
زیگومايست ها	ریزوپوس استولونیفر (کپک سیاه نان)		
آسکومايست ها	مخمرها		ساکارومايسز سروریزر (مخمر نان) - کاندیدا آلبیکنز (عامل برفک دهان)
	نخینه داران		نوروسپورا کراسا (کپک نان) - قارچ فنجانی
بازیدیومايست ها	آمانیتاموسکاریا - قارچ چتری - قارچ ژله ای - قارچ صدفی - قارچ پفکی - زنگ ها - سیاهک ها		



گیاهان	نهانزادان	بدون آوند	خزه
		آوندی	سرخس - سرخس مارزبان
	نهاندانگان	بازدانگان	سرو - کاج
		دولپه ای	سکویا - آگاو - هویج - چغندر - سیب زمینی - افرا - بلوط - بید - بادام - کلم برگ - تنباکو - گوجه فرنگی - عشقه - لویا - نخود - گل ستاره - آرییدوپسیس - براسیکا اولراسه (کلم) - کلم بروکلی - کلم بروکسل - کلم گل - دیونه - گیاه حساس - گل ابریشم - اقاچیا - نخود فرنگی - لاله عباسی - گل ادیسی - گل مغربی
تک لپه ای	برنج - گندم - جوی دو سر (یولاف وحشی) - نرگس زرد - چمن - خرما		

جانوران	اسفنج ها		
	کیسه تنان	هیدر - عروس دریایی - شقایق دریایی	
	کرم پهن	پلاناریا - کرم کدو	
	کرم لوله ای	سنبورابدیتس الگانس - آسکاریس	
	کرم حلقوی	کرم خاکی	
	نرمتنان	حلزون - هشت پا - صدف دراز - صدف پهن	
	بندپایان	عنکبوتیان	رتیل - عنکبوت - عقرب - عنکبوت بیوه سیاه
		سخت پوستان	خرچنگ دراز - دافنی - میگو - خر خاکی - کشتی چسب - خرچنگ نعل اسبی شکل (لیمولوس)
		حشرات	پروانه - زنبور عسل - مگس - مگس سرکه - ملخ - سوسک - کفشدوزک - پشه - شته - کک - موریانه - مورچه - برگ متحرک - پروانه موناک - بید - بیستون بتولاریا - حشره شب تاب
	خارپوستان	ستاره دریایی - توتیای دریایی	
	ماهیان	دهان گردان	لامپری
		غضروفی	کوسه ماهی
		استخوانی	گره ماهی - مار ماهی - ماهی رودخانه - ماهی حوض - ماهی آزاد - ماهی خاردار - دلقک ماهی
	دوزیستان	قورباغه - وزغ	
	خزندگان	مارمولک - مار - افعی - مار زنگی - کروکودیل - تمساح - لاک پشت - مارمولک شاخ دار	
پرندهگان	سهره - چرخ ریسک - چلچله - مرغ عشق - خروس - مرغ جولا - سسک - کبوتر - عقاب - پنگوئن - کرکس - شاهین - غاز - اردک - کوکو - گنجشک - مرغ شهدخوار		
پستانداران	تخم گذار	پلاتی پوس	
	زنده زا	کانگورو - اپاسوم	
	جفت دار	گیاهخوار	گاو - گوزن - گوسفند - شتر - قوچ - فیل - اسب - خرگوش - اورانگوتان - گوریل - شامپانزه - ژیبون - قاطر - الاغ - اکوئوس - هیراکوتیریوم - مریکیپوس - شیر - راکون - آرمادیلو - سگ - چیتا - پلنگ - دلفین - سگ
		همه چیز خوار	انسان - خرس - وال - خفاش - موش - سنجاب -

اسپیروژیتر - ولوکس - کلامیدوموناس	تک سلولی	جلبک سبز	گیاه مانند	
	کاهوی دریایی			پرسلولی
جلبک قرمز		جلبک قهوه ای		آغازیان
تاژکداران چرخان				
دیاتوم ها		اوگلنا		
مژکداران				
تریکودینا - پارامسی		هاگداران		
پلاسمودیوم فالسیپارم (عامل مولد مالاریا) - عامل مولد توکسوپلاسموز				
آمییب ها ← عامل مولد اسهال خونی آمیبی		جانورمانند		
روزن داران				
کپک های مخاطی سلولی				
کپک های مخاطی پلاسمودیومی				
کپک های آبی				
تاژکداران جانور مانند				

آمییب ها می توانند ساکن آب ..... باشند.

بین آمییب ها هیچ اتصال زیستی (اتصال سیتوپلاسمی) وجود ندارد.

پیکر جانداران پر سلولی که تعداد زیادی سلول دارد ، سلول ها با یکدیگر اتصال زیستی دارند.

### کلنی ها :

۱ - ساده ترین جانداران پرسلولی هستند .

۲ - بین سلول ها اتصال وجود دارد.

۳ - هر سلول به طور مستقل زندگی می کند.

۴ - پیکر آنها از چندین سلول کم و بیش همانند و متصل به هم ساخته شده است.

۵ - مانند ولوکس - اسپیروژیتر - کلامیدوموناس

ویژگی های ولوکس

در حالت کلنی

ساکن آب شیرین است

یک کره تو خالی است

از یک لایه سلولی ساخته شده است

هزاران سلول دارد

تاژک ها به طرف بیرون قرار دارند

هنگام حرکت در آب می چرخد

در برخی گونه های جاندار سلولهای خاصی برای تولید مثل اختصاصی شده اند .

☺ در مورد ولوکس ، کدام عبارت نادرست است ؟ (سراسری خارج از کشور ۸۸)

۱) متعلق به فرمانروی آغازیان و اتوتروف است.

۲) سلول های زایشی آن بزرگتر از سلول های پیکری است.

۳) حرکت چرخشی جاندار به کمک هزاران تاژک انجام می شود. (۴) نوزاد این مژک دار با هضم چندسلول مادر ، از درون آن خارج می شوند.

نحوه تولید مثل در ولوکس ← سلول های درشت درون کلنی ولوکس تقسیم شده و کره های جدید سلولی به وجود می آورد.  
کره نوزاد به هضم چند سلول مادر، از درون آن خارج می شود.

☺ کدام در مورد کلنی ولوکس صحیح نیست؟

- (۱) ساکن آب شیرین است .  
(۲) هر سلول آن به طور مستقل زندگی می کند.  
(۳) پیکر آن به شکل کره توخالی است.  
(۴) هر کدام از سلول های آن، یک تاژک دارند.

☺ در مورد کلنی ولوکس کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) با تجمع و تمایز سلولی بافت های مختلف پدیدار شده اند. (۲) سلول های کلنی از شکل و اندازه یکسان هستند.  
(۳) سلول های کلنی دارای گرانوم هستند. (۴) سلول های کلنی یک تاژک دارند.

☺ همه ی سلول های کلنی ولوکس کلروپلاست در نتیجه گرانوم دارند اما سلول ها کم و بیش همانندند و هر کدام دارای ۲ تاژک هستند.  
☺ ساختار بدن هیدر بسیار ساده است و از چند نوع سلول ساخته شده است.

☺ سلول های ماهیچه ای دوکی شکل، در ..... وجود ندارد.

- (۱) کاردیا (۲) میوکارد بطن (۳) پیلور (۴) مثانه

☺ غشای پایه بافت پوششی فاقد سلول است و از رشته های پروتئینی در پلی ساکاریدهای چسبناک ساخته شده است.

☺ در انسان، خانه ششی ..... نایژک ..... (کنکور ۹۱)

- (۱) برخلاف - واجد غشاء پایه می باشند.  
(۲) همانند - فاقد سلول های مژه دار است.  
(۳) همانند - فاقد حلقه های غضروفی است.  
(۴) برخلاف - ماده ای مخاطی ترشح می کند.

☺ سطح داخلی رگ های خونی از کدام نوع بافت ساخته شده است؟

- (۱) پوششی سنگفرشی چندلایه (۲) پوششی سنگفرشی ساده (۳) پیوندی سست (۴) پیوند رشته ای

☺ سلول های سطح درونی مری، از نظر یک یا چند لایه بودن مشابه کدام بافت پوششی است؟

- (۱) پوست بدن (۲) سطح اتاقک های هوایی شش ها (۳) سطح درونی رگ های خونی (۴) سطح درونی روده

☺ در کدام یک از گزینه های زیر، بافت پوششی، مشابه و چند لایه ای است؟

- (۱) سطح درونی رگ های خونی و اتاقک های هوایی شش ها (۲) سطح درونی مری و لوله های نفرون  
(۳) سطح درونی مری و پوست بدن (۴) سطح درونی رگ های خونی و پوست بدن

☺ سلول های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دائماً در حال تقسیم اند.

☺ کدامیک توانایی تولید موکوز ندارد؟

- (۱) سنگفرشی چندلایه (۲) استوانه ای (۳) مژه دار (۴) سنگفرشی یک لایه

سنگفرشی یک دیواره مویرگ ها - گلومرول (شبکه اول مویرگی در نفرون) - دیواره اتاقک های کیسه های لایه هوایی شش ها - سطح داخلی سرخرگ ها و سیاهرگ ها	سنگفرشی چندلایه پوششی	
پوست (با لایه شاخی) - سقف دهان - دیواره مری	مکعبی	
نفرون های کلیه (کپسول بومن - پیچ خورده نزدیک و دور - لوله هنله - جمع کننده ادرار)	استوانه ای	
معدده - روده	مژه دار	
مجرای بینی - حلق - نای - نایژه - نایژک - لوله فالوپ		
اریتروسیت - لنفوسیت - فاگوسیت - ائوزینوفیل - بازوفیل - نوتروفیل - مونوسیت - ماکروفاژ - پلاسموسیت - ماستوسیت - پلاکت	خونی	
	چربی	
متراکم	استخوانی	
سطح خارجی استخوان های پهن و کوتاه - بخش میانی استخوان های دراز		
اسفنجی		پیوندی
بخش میانی استخوان های پهن و کوتاه - دو سر استخوان های دراز		
حلقه های دیواره نای و نایژه - لاله گوش - نوک بینی - سر دنده ها - صفحه بین مهره ها - سر استخوان ها در محل مفصل - اسکلت کوسه ماهی	غضروفی	
نرم شامه در مننژ - مشیمیه در چشم - زیر مخاط در لوله گوارش - آبشامه قلب	سست	
رباط - زردپی - پرده اطراف استخوان ها و مفاصل - سخت شامه و عنکبوتیه در مننژ - صلیبه و قرنیه در چشم - دریچه های قلب (میترال - ۳ لختی - سینی) - بافت های بین دهلیزها و بطن ها	متراکم رشته ای	بافت های اصلی مهره داران
دیواره لوله گوارش (به جز دو نقطه) - کاردیا - پیلور - دیواره سرخرگها و سیاهرگها - دیواره رحم - دیواره لوله فالوپ - دیواره غدد شیری - ماهیچه مژکی چشم - ماهیچه حلقوی و طولی	صاف	
عنبیه - دیواره مجاری تنفسی - دیواره میزنای در کلیه - دیواره مثانه - دیواره میزراه - اسفنکتر داخلی میزراه - اسفنکتر داخلی انتهای راست روده		
پیشاهنگ (گره سینوسی - دهلیزی)، گره دهلیزی - بطنی، بافت گرهی - میوکاردا - دهلیز - بطن	قلبی	ماهیچه ای
دیافراگم - زبان - اسفتکر خارجی میزراه - اسفتکر خارجی راست روده		
ابتدای حلق - حلقوی چشم - دوزنقه ای - دلتایی - خیاطه - سرنبی بزرگ - راست شکمی - توام (دوقلو) - چهار سر ران - دوسر ران - ۳ سر بازو - سرنبی متوسط - دنده ای بزرگ - جناغی ترقوی پستانی - گونه ای - حلقوی	مخطط اسکلتی	
لب - پشتی بزرگ		
حسی		
عصبی " نورون "	عصبی	
حرکتی	انواع سلول	
رابط		
نوروگلیا (پشتیبان)		

☞ سطح داخلی لوله گوارشی (سنگفرشی چندلایه در مری و استوانه ای در معدده و روده) و لوله های تنفسی (پوششی مژه دار) ماده ای لزج و چسبنده به نام موکوز ترشح می کند. این نوع بافت پوششی غشای موکوزی نامیده می شود.

☞ بین سلول های بافت پیوندی ..... بافت پوششی فضای بین سلولی ..... وجود ..... .

ویژگی	مکان	فاصله بین سلول ها	نوع سلول	سایر رشته ها	رشته های کشسان	کلاژن	ماده زمینه ای	نوع بافت پیوندی
	درون رگ	زیاد	گلبول سفید - پلاکت - گلبول قرمز	-	-	-	مایع (پلازما)	خونی
	زیر پوست	کم	چربی	-	-	-	ژله مانند	چربی
	زیر پوست	زیاد	ماکروفاژ - لنفوسیت	دارد	دارد	دارد	ژله مانند	بافت پیوندی سست
	بین استخوان ها	کم	سلول های هسته دار	-	دارد	دارد	متراکم	پیوندی رشته ای (متراکم)
	-	زیاد	غضروفی هسته دار	-	فراوان دارد	-	متراکم (دارای قابلیت انعطاف)	غضروفی
سخت ترین نوع بافت پیوندی	-	کم زیاد	سلول استخوانی	-	-	دارد	جامد مواد کلسیم دار	استخوانی

کلاژن ← رشته های پروتئینی محکم و طناب مانند .

☞ بافت پیوندی سست، دارای ۳ نوع رشته پروتئینی است.

☺ سورفاکتانت از ..... ترشح می شود.

۱) سنگفرشی یک لایه      ۲) سنگفرشی چند لایه      ۳) استوانه ای      ۴) مکعبی

☺ غشای پایه ای که در مهره داران ، بافت پوششی را به بافت های زیر آن متصل می کند ، از چه ترکیباتی ساخته شده است ؟

۱) پلی ساکارید و لیپید      ۲) پروتئین و لیپید      ۳) پروتئین و پلی ساکارید      ۴) کربوهیدرات و پلی ساکارید

☺ کدام در مورد غشای موکوزی نادرست است؟

۱) سلول های آن دارای شبکه آندوپلاسمی صاف است.      ۲) ممکن اسن سلول های آن دارای مژک باشد.

۳) ممکن است سلول های آن از نوع استوانه ای یک لایه باشد.      ۴) سطح خارجی لوله گوارشی را می پوشاند.

☺ در انسان ، سلول هایی که در ایمنی فعال نقش دارند ، از کدام بافت اصلی منشاء گرفته اند؟

۱) پیوندی      ۲) پوششی      ۳) ماهیچه ای      ۴) عصبی

☺ در بدن انسان ، موسین توسط کدام بافت پوششی ترشح نمی شود؟

۱) سنگفرشی مرکب      ۲) استوانه ای ساده      ۳) مژه دار      ۴) مکعبی ساده

☺ دیواره ی نایژک های انتهایی انسان ، ..... دیواره ی ..... می باشند. (سراسری ۸۷)

۱) مانند - نای ، دارای تاژک      ۲) برخلاف - نایژه ها ، دارای مژک

۳) مانند - نایژه ها ، دارای غضروف      ۴) برخلاف - نای ، فاقد غضروف

☺ در انسان ، ساختار بافت پوششی ..... با کیسه هوایی مشابه است.

۱) نایژک      ۲) لوله هنله      ۳) گلومرول      ۴) غدد معدی

☺ منشاء کدام ، بافت پیوندی نیست؟ (خارج از کشور ۸۵)

۱) آبشامه قلب      ۲) اسفتکر      ۳) رباط      ۴) زردپی آشیل

☺ کدام بافت ماده بین سلولی دارای قابلیت انعطاف است و حرکت استخوان ها را در محل مفصل آسانتر می کند ؟  
 ( ۱ ) پیوندی سست ( ۲ ) غضروفی ( ۳ ) پوششی ( ۴ ) ماهیچه ای صاف

☺ کدام عبارت نادرست است؟

در شکل مقابل ، بخشی که با علامت سوال مشخص شده دارای ..... است .

( ۱ ) رشته های پروتئینی کلاژن

( ۲ ) بافت پیوندی بسیار مقاوم

( ۳ ) سلول های رشته ای و فاقد فضای بین سلولی

( ۴ ) رشته های فشرده ی کش سان و فاقد کلسیم فراوان

☺ کدام فاقد سلول است ؟ (خارج از کشور ۸۵)

( ۱ ) رباط ( ۲ ) غضروف ( ۳ ) غشاء موکوزی ( ۴ ) غشاء پایه

تحلیل شکلها

- در بافت پیوندی سست ۳ نوع رشته از نوع کلاژن و سایر رشته ها وجود دارد و ۲ نوع سلول ماکروفاژ و لنفوسیت دیده می شود.

- در بافت چربی سلول ها هسته دارند که در وسط سلول قرار نگرفته بلکه در گوشه ای از سلول وجود دارد.

- در بافت خونی شکل کتاب گلبول قرمز ، نوتروفیل و مونوسیت دیده می شود.

- در استخوان متراکم سلول های استخوانی حول یک کانال مرکزی قرار گرفته اند.

☺ در انسان بافت پیوندی ای که دارای کانال مرکزی است ، .....

( ۱ ) وظیفه عایق کردن بدن و ذخیره انرژی را دارد. ( ۲ ) سلول های آن حول دایره های متحدالمرکز قرار می گیرند.

( ۳ ) وزن آن از وزن سایر بافت های بدن بیشتر است. ( ۴ ) ماده زمینه ای مایع یا ژله مانند دارد.

☺ وزن بافت ماهیچه ای در بدن جانور از وزن سایر بافت های بدن بیشتر است.

☺ بافتی که وزن آن از سایر بافت های بدن موش بالغ بیشتر است .....

( ۱ ) ماده بین سلولی مایع به نام پلاسما دارد.

( ۲ ) دارای سلول هایی به نام نورو و نوروگلیا است.

( ۳ ) وظیفه عایق کردن بدن ، ذخیره انرژی و ضربه گیری دارد.

( ۴ ) دارای سلول های یک هسته ای و چند هسته ای می باشد.

خط	تقسیم	تعداد	شدت	زمان	منشاء عصب	نوع فعالیت	شکل
صاف	قبل و بعد از تولد تقسیم می شود ندارد	تعداد هسته	فعالیت	فعالیت	خودمختار	ارادی	دوکی
قلبی	قبل از تولد تقسیم می شود دارد	چند	آهسته	طولانی	خودمختار	غیر ارادی	رشته ای منشعب
مخطط اسکلتی	بعد از تولد تقسیم نمی شود دارد	چند	متوسط	متوسط	پیکری	ارادی	رشته ای بدون منشعب

☺ سلول های ماهیچه ی قلبی ، ..... سلول های ماهیچه ی اسکلتی ..... هستند.

( ۱ ) برخلاف - دارای نوارهای تیره و روشن ( ۲ ) همانند - منشعب

( ۳ ) برخلاف - منشعب ( ۴ ) همانند - دوکی شکل

نوروگلیا : ۱ - همواره سلول های غیر عصبی هسته دارند.

۲ - بعضی از آنها به تغذیه نورو ن ها کمک می کنند.

۳ - بعضی از آنها غلاف میلین می سازند.

☺ جهت هدایت پیام عصبی از دندریت به آکسون است.

😊 در ارتباط با غلاف میلین ، کدام عبارت نادرست است ؟ (سراسری ۸۶)

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

😊 همه نوروگلیاها ..... هستند. (سراسری ۸۹)

- ۱) انتقال دهنده پیام عصبی
  - ۲) سلول های غیر عصبی هسته دار
  - ۳) عایق کننده دندریت های و اکسون ها
  - ۴) سلول های موثر در تغذیه نوروها
- 😊 در شکل زیر ، بخش مشخص شده ، دارای سلول های ..... (سراسری ۹۱)

- ۱) منشعب است و طول آنها به کندی کوتاه می شود.
- ۲) رشته ای است و دارای بخش های تیره و روشن است.
- ۳) غیر منشعب است و محتوی مقدار زیادی ذخیره ی کلسیم می باشد.
- ۴) غیر رشته ای است و فعالیت آن توسط اعصاب پیکری تنظیم می شود.

ویژگی	کار	نوع اندامک	فضای بین سلولی	جنس دیواره	دیواره دومین	دیواره نخستین	پروتوپلاسم	اندازه	
هسته بزرگ	تقسیم	فاقد واکوئل	کم	سلولز	ندارد	نازک	زنده	کوچک	سلول بنیادی
هسته بزرگ	تقسیم	واکوئل ریز	کم	سلولز	ندارد	نازک	زنده	کوچک	سلول مریستمی
سلول های جوان	فتوسنتز - ترشح - ذخیره مواد غذایی و قدرت تقسیم	آب دارند	زیاد	سلولز	به ندرت	نازک	زنده	بزرگ	پارانیشیم
	مواد غذایی را ذخیره می کند		زیاد	سلولز	به ندرت	نازک	زنده	بزرگ	مغز
	فتوسنتز	کلروپلاست دار	زیاد	سلولز	به ندرت	نازک	زنده	بزرگ کوچک	کلرانیشیم
بلند	جلوگیری از تبخیر آب	هسته و واکوئل بزرگ	کم	سلولز	-	-	زنده	بلند	کرک
بلند	جذب آب و املاح	کلروپلاست	-	سلولز	-	-	زنده	بلند	تار کشنده
دیواره داخلی ضخیم تر است	جلوگیری از تبخیر	کلروپلاست	-	سلولز	-	-	زنده	بزرگ	روپوست
کوئین ترشح می کنند	آب - حمله میکروب ها - سرما	کلروپلاست ندارد	کم	سلولز	-	-	زنده	سلول های اصلی بزرگ	سلول های اصلی بزرگ
قابلیت رشد دارند - بخشی از دیواره ضخیم تر است	استحکام ساقه	گاهی کلروپلاست دارد	-	سلولز	دارد	ضخیم	زنده	بزرگ	کلانیشیمی
استحکام - در پوشش دانه ها و میوه ها	فقط دیواره		-	لیگنین	ضخیم	دارد	غیر زنده	کوتاه - انشعاب دار	اسکلروئید
استحکام - در میان بافت های دیگر قرار دارند	فقط دیواره		-	لیگنین	ضخیم	دارد	غیر زنده	دراز و کشیده	اسکلرانیشیم
فقط در گیاهان گلدار	انتقال شیره خام	فقط دیواره	-	لیگنین	ضخیم	-	غیر زنده	کوتاه و گشاد	عناصر آوندی
در همه گیاهان آوندی وجود دارد	انتقال شیره خام	فقط دیواره	-	لیگنین	ضخیم	-	غیر زنده	بلند و باریک	تراکتید
	فاقد اندامک یا انتقال شیره پرورده	فاقد اندامک های تغییر شکل یافته	-	سلولزی	-	-	زنده	گشاد	سلول غربالی
	سنتز پروتئین و انجام واکنش های متابولیک	اندامک دارند	-	سلولزی	-	-	زنده	متوسط	سلول همراه
			-	سلولزی	-	-	زنده	کوچک	پارانیشیم
محافظةت از مریستم های راس ریشه	فقط دیواره		-	سوبرین	-	-	غیر زنده	بزرگ	کلاهک ریشه
محافظةت از گیاه تبادل گازها	فقط دیواره		-	سوبرین	-	-	غیر زنده	بزرگ	چوب پنبه
کنترل ورود یون ها	فقط دیواره		-	سوبرین	-	-	غیر زنده	بزرگ	عدسک
			-	سلولزی	-	-	زنده	بزرگ	آندودرمی
			-	سلولزی	-	-	زنده	بزرگ	اگزودرم



### بافت گیاهی

در برش های ساقه و ریشه گیاهان ..... ۳ بخش دیده می شود ، روپوست ، پوست و استوانه مرکزی

#### ویژگی سلول های بنیادی :

- ۱ - سلول هایی کوچک در راس ساقه و ریشه اند.
- ۲ - هسته بزرگ دارند و تقسیم می شوند.
- ۳ - واکوئل ندارند.

#### ویژگی بافت مریستمی :

- ۱ - سایر بافت ها را بوجود می آورند.
- ۲ - برگ های کوچکی تولید می کنند که برگ ها را بوجود می آورند و از مریستم راسی محافظت می کنند.
- ۳ - در راس ساقه و نزدیک راس ریشه قرار دارند.

#### ویژگی های بافت روپوست :

- ۱ - ساقه - بخش های جوان گیاه مانند برگ ها ، میوه ها و بخش های گل را می پوشاند.
- ۲ - ماده ای کوتینی به نام پوستک (کوتیکول) ترشح می کنند (کوتین پلی مر اسید چرب طویل)
- ۳ - سلول نگهبان روزنه - کرک و تار کشنده سلول های تمایز یافته روپوستی هستند.

#### ویژگی های بافت پارانشیم :

- ۱ - سلول هایی بزرگ دارند (سلول ها زنده اند)
  - ۲ - دیواره نخستین نازک دارند.
  - ۳ - دیواره دومین به ندرت بوجود می آید.
  - ۴ - در فتوسنتز - ترشح - ذخیره مواد غذایی و ذخیره آب دخالت دارند.
  - ۵ - فضای بین سلولی زیادی دارند.
  - ۶ - سلول های جوان قدرت تقسیم دارند.
- پارانشیم فتوسنتز کننده ها ، کلرانسیم نامیده می شود مانند سلول های میانبرگ.

#### ویژگی های کلانشیم :

- ۱ - در بخش خارجی پوست ساقه های جوان وجود دارد.
- ۲ - دیواره ای با ضخامت زیاد اما غیر یکسان دارد (برخی بخش ها ضخیم تر است) (دیواره نخستین ضخیم دارند)
- ۳ - باعث استحکام و برافراشته ماندن ساقه ها و سایر بخش ها می شوند.
- ۴ - قابلیت رشد خود را حفظ کرده اند.
- ۵ - گاهی کلروپلاست دارند.

#### ویژگی های اسکلرانسیم :

- ۱ - نقش استحکامی دارند (غیر زنده اند)
- ۲ - دیواره دومین ضخیم از جنس لیگنین دارند.

#### ویژگی های فیبر :

سلول های دراز و کشیده ای که در میان بافت های دیگر قرار گرفته اند.

#### ویژگی های اسکلوئید :

- ۱ - سلول های کوتاه و انشعاب دار هستند.
- ۲ - بیشتر در پوشش دانه ها و میوه ها یافت می شوند.

#### ویژگی های مغز ساقه :

- ۱ - در بسیاری از ساقه های علفی از بافت پارانشیم ساخته شده است.
- ۲ - فضاهای بین سلولی زیادی دارند.
- ۳ - معمولا مواد غذایی را ذخیره می کنند.
- ۴ - بخشی که در میان دسته های آوندی قرار گرفته اشعه مغزی نامیده می شود.

☺ کدام در همه انواع سلول های هدایت کننده ی شیره های گیاهی ، وجود دارد ؟

( ۱ ) هسته ( ۲ ) سیتوپلاسم ( ۳ ) دیواره سلولی ( ۴ ) غشای پلاسمایی

عناصر آوندی

تراکئید

سلول های گشاد هستند

سلول های باریک و طویل با انتهای مخروطی شکل

در همه گیاهان آوندی وجود دارد. (سرخس ها ، بازدانگان و نهاندانگان) فقط در نهاندانگان وجود دارد

تعداد زیادی لان با اندازه کوچک دارد

در پایانه سلول های خود منافذ بزرگ اما با تعداد کمی دارد

انتقال مواد را سریعتر انجام می دهد

انتقال مواد را کندتر انجام می دهد

دیواره لیگنینی دارد

دیواره لیگنینی دارد

آوند آبکشی دارای سلول هایی است که هدایت قندها و مواد غذایی دیگری که در گیاه ساخته می شود (شیره پرورده) را در سرتاسر گیاه بر عهده دارند.

سلول های هادی آبکشی : الف) دارای ۱ - دیواره سلولی ۲ - غشای پلاسمایی ۳ - سیتوپلاسم ب) فاقد اندامک یا اندامک های تغییر شکل یافته. سلول های همراه دارای اندامک هستند و در آنها سنتز پروتئین و دیگر واکنش های متابولیسمی مورد نیاز سلول های غربالی انجام می شود.

☺ سلولی که دارای لان است .....

( ۱ ) لزوما پلاسمورسم نیز دارد. ( ۲ ) لزوما پلی ساکارید و پروتئین نیز دارد.

( ۳ ) لزوما استروما نیز دارد. ( ۴ ) لزوما ماتریکس نیز دارد.

☺ کدامیک از اجزای سازنده ی پروتوپلاسم سلول های گیاهی محسوب نمی شود ؟ (سراسری خارج از کشور ۸۹)

( ۱ ) لان ( ۲ ) غشاء ( ۳ ) پلاسمورسم ( ۴ ) اسکلت سلولی

☺ کدام تعریف برای "پوستک" صحیح تر است ؟

( ۱ ) ماده ترشح شده از سلول های اپیدرم ساقه جوان

( ۲ ) پلی مری از اسیدهای چرب ، مترشحه از لایه زیر اپیدرم برگ

( ۳ ) خارجی ترین لایه سلولی ، قرار گرفته بر سطح خارجی برگ ها

( ۴ ) لایه ی محافظی دارای سلول های ویژه ی نگهبان روزنه و کرک

☺ سلول های بالغ ..... فاقد پلاسمورسم هستند. (سراسری خارج از کشور ۸۷)

( ۱ ) کلانشیم ( ۲ ) کلرانسیم ( ۳ ) عناصر آوندی ( ۴ ) هادی آبکشی

☺ ضخامت دیواره نخستین در سلول کدام بافت ، یکنواخت نیست ؟

( ۱ ) فیبر ( ۲ ) اسکلتیید ( ۳ ) کلانشیم ( ۴ ) کلاهدک ریشه

☺ بسیاری از سلول های واقع در بخش خارجی پوست ساقه های جوان ، ..... (کنکور ۹۱)

( ۱ ) ماده ای کوتینی ترشح می کنند. ( ۲ ) دیواره نخستین ضخیم دارند.

( ۳ ) توانایی رشد خود را از دست داده اند. ( ۴ ) دیواره دومین با ضخامت غیر یکنواخت دارند.

☺ سلول های کلانشیم ساقه نعناع ..... سلول های اسکلوئید در بخش گوشتی گلابی ..... (خارج از کشور ۸۹)

( ۱ ) همانند - کوتاه و انشعاب دار است. ( ۲ ) برخلاف - در دیواره خود لان دارند.

( ۳ ) برخلاف - فاقد لیگنین در دیواره ضخیم خود هستند. ( ۴ ) همانند - قابلیت رشد خود را حفظ کرده اند.

سلولهای تمایز یافته / بافت فرعی / اجزاء			بافت های اصلی (در همه گیاهان دیده می شوند)	مناطق برش عرضی ریشه و ساقه ی گیاهان علفی	منشاء همه بافت ها	منشاء همه سلول ها
در ساقه، ریشه و بخش های دیگر جوان گیاه مانند برگها، میوه ها و بخش های گل را می پوشاند			روپوست	روپوست	بافت مریستم	سلولهای بنیادی
سلوهای نگهبان روزنه (کلروپلاست دارد) کرک	در بخش های هوایی گیاه	سلوهای تمایز یافته روپوستی				
تار کشنده (کوتین نمی سازد)	در ریشه	انواع بافت های ساده	بافت زمینه ای	پوست		
پارانیشیم (کلرانیشیم نوعی از آن است که فتوسنتز می کند)						
کلانیشیم (استحکامی، قابلیت رشد خود را حفظ می کند)		اسکلرانیشیم (لیگنین می سازد)	مغز	استوانه ی مرکزی		
اسکلروئید (دیواره دومین ضخیم دارد)	اسکلرانیشیم (لیگنین می سازد)					
فیبر (دیواره دومین ضخیم دارد)						
بافت زمینه ای علاوه بر پوست در مغز هم دیده می شود مغز بسیاری از ساقه های علفی از بافت پارانیشیمی ساخته شده که فضاهای بین سلولی زیادی دارد بخشی از مغز که بین دستجات آوندی قرار دارد، اشعه مغزی نام دارد			بافت هادی	استوانه ی مرکزی		
در همه ی گیاهان آوندی وجود دارد	تراکتید	بافت چوبی (لیگنین می سازد)				
فقط در گیاهان گلدار (نهانداگان) وجود دارد	عناصر آوندی					
سلولهای غربالی که لوله های غربالی را می سازند	سلولهای همراه	بافت آبکشی				
پارانیشیم آبکشی						