

جنس	دیواره سلولی
عمدتاً سلولز + ماده زمینه ای پلی ساکاریدی و پروتئینی در بعضی سلول ها ترکیبات کوتینی، لیگنینی و موئی	گیاهان(آرابیدوپسیس ، دیونه ، سکویا ، افرا ، مو ، بنت قنسول ، حسن یوسف ، ..)
کربوهیدارت پپتیدوگلیکان با پل های عرضی کوتاه پروتئینی	بیوکتری ها(ریزوبیوم ، آبانا ، نیتروباکتر و نیتروزوموناس ، استرپتومایسز و باکتری های بیماریزا.)
فاقد پپتیدو گلیکان	آرکی باکتری ها (هالوفیل ، ترموفیل و متانوژن)
آهکی	روزن داران
سیلیسی	دیاتوم
بیش تر آن ها پوشش سلولزی دارند که اغلب با سیلیس پوشیده شده	تازکداران چرخان
در بعضی کربنات کلسیم	جلبک های قرمز
معمولًا سلولزی	سایرجلبک ها(کلامیدوموناس ، کاهودریایی ، اسپیروژیر ، ولوکس ، کلب)
پلی ساکارید کیتین	قارچ ها (کپک پنی سیلیوم ، ریزوپوس ، نوروسپورا ، آمانیتا ، آسپرژیلوس ، کاندیدا ، ساکارومایسز)
غیر کیتینی	کپک های مخاطی(پلاسمودیومی و سلولی)
سخت و انعطاف پذیر	مزک داران(پارامسی و تریکودینا)

*نکته: دیواره گیاهان منفذ دار (لان) و اگر سلول زنده باشد دارای ماده زنده پلاسمودسیم است، در باکتری ها و قارچ های تک سلولی، دیواره یکپارچه و بدون منفذ است.

تازک در	سلول های پیکری	هاگ	گامت نر	گامت ماده
هیدر	بعضی از سلول های پوششی کیسه گوارشی تازک دارند.	-	دارد.	ندارد.
ولوکس	خودش دارای هزاران تازک ولی هر سلول پیکری ۲ تازکی است	-	-	-
کلامیدوموناس	۲ تازکی	زئوسپور ۲ تازکی	۲ تازکی	۲ تازکی
کاهودریایی	ندارند.	زئوسپور ۴ تازکی	۲ تازکی	۲ تازکی
تازکدار چرخان	اغلب ۲ تازکی	-	-	-
تازکدار جانور مانند	در بعضی از گونه ها یک تا هزاران تازک	-	-	-
اوگلنا	۲ تازک غیرهم اندازه	-	-	-
کپک مخاطی پلاسمودیومی	ندارد.	ندارد.	بعضی دارند.	بعضی دارند.
هاگداران(پلاسمودیوم)	-	-	دارد.	ندارد.

ندارد.	آنتروروزوئید ۲ تاژ کی	ندارد.	ندارد.	خزه
ندارد.	آنتروروزوئید تاژ کدار	ندارد.	ندارد.	سرخس
*نکته : تاژ ک یوکاریوتی هم از نظر ساختار و هم از نظر عمل با تاژ ک باکتری ها متفاوت است ، تاژ ک یوکاریوتی سانتریول دارد ولی تاژ ک باکتری ها مثل اسپریلیوم ، فقط از یک تار پروتئینی تشکیل شده است.				
سلول دارای مژک				مژک در
در بافت پوششی بینی ، نای ، نایزه ، نایزه ، نایزه دارای حرکات ضربانی ، لوله ی فالوب و گیرنده های مکانیکی گوش (در حلقه و مجاری نیم دایره)				انسان
گیرنده های مکانیکی در ساختار کاپولا				ماهی
سطح بالایی و پائینی سلول که دارای نقش حرکتی و تعذیه اند.				تریکودینا
تمام اطراف سلول به صورت متراکم				پارامسی
سلول های پوششی لوله های شعاعی و دایره ای				عروس دریایی
محل های آسیب		بیماری های پروکاریوتی		
شش		سل(مايكوباكتریوم توبرکلوسیز)		
پوست		جوش صورت(پروپیونی باكتریوم آکنس)		
در گلو رشد می کند ولی آسیب توکسین آن به قلب ، کلیه ، کبد و اعصاب است		دیفتری(کورینه باكتریوم دیفتریا)		
در غذا رشد می کند ولی آسیب توکسین آن به اعصاب و فلجه شدن ماهیچه ها است ، علائم دوبيینی و نارسايی تنفسی است.		بوتولیسم(کلستریدیوم بوتولینم)		
-		کزان		
توکسین این باکتری موجب شایع ترین بیماری مسمومیت غذایی در دستگاه گوارش می شود.		اسهال و استفراغ(استافیلوكوکوس اورئوس)		
محل های آسیب		بیماری های یوکاریوتی		
گلبول قرمز(اریتروسیت) ، کبد ، کلیه و مغز می باشد با کینین درمان می شود.		مالاریا(پلاسمودیوم از هاگداران)		
-		توكسوپلاسموز(آغازیان)		
لوله ی گوارش		اسهال خونی آمیبی		
برخی از آن ها انگل دام و انسان اند.		تاژ کدار جانور مانند		
ایجاد زخم های شیری رنگ در دهان ، لب و گلو		برفک دهان(مخمر کاندیدا آلبیکنر)		
پوست		قارچ لای انگشتان پا(دئوترومیست)		

نکته: در بیماری های انگلی تعداد ائوزینوفیل ها خونی افزایش می یابد.

بیماری های ویروسی	محل های آسیب	درمان
اوریون - هاری - هرپس تناسلی	-	۱- از سلول های آلوده به ویروس اینترفرون آزاد می شود که به طور موقت و غیراختصاصی از تکثیر بسیاری از ویروس ها در سلول های سالم جلوگیری می کند.
آنفلوانزا	دستگاه تنفسی	۲- سلول های آلوده به ویروس با پروتئین پروفورین لنفوسيت T کشنده در اینمی سلولی و در دفاع اختصاصی نابود می شوند.
فلج اطفال	اعصاب	۳- پادتن ها در اینمی هومورال با اتصال به آنتی زن های ویروس از اتصال آن ها به سلول سالم جلوگیری کرده و فاگوسیتوز ماکروفازها را افزایش می دهند.
هپاتیت	کبد	
ایدز(ویروس HIV)	لنفوسيت های T خاص	
زگیل	پوست	
آبله مرغان	پوست	
تبخال	تکثیر ویروس در اعصاب صورت	
بیماری ارثی	نوع	ویژگی
زالی	اتوزومی مغلوب	آنژیم سازنده رنگدانه نقص دارد. همه ی موها سفید اند. در بعضی جانوران دیده می شود.
تالاسمی	اتوزومی مغلوب	مغز قرمز استخوان به اندازه کافی هموگلوبین نمی سازد، در سنین سه تا هجده ماهگی ظاهر می شود.
کم خونی داسی شکل	اتوزومی مغلوب	در اثر جهش نقطه ی جانشینی در کدون سوم زن (باز A به جای T)، هموگلوبین ناقص می شود.
فنیل کتونوریا	اتوزومی مغلوب	آنژیم تبدیل فنیل آلانین به تیروزین نقص دارد، تجمع محصولات متابولیسم غیرعادی فنیل آلانین به مغز آسیب می زند.
آلکاپتونوریا	اتوزومی مغلوب	آنژیم تجزیه کننده ی هموجنتیسیک اسید نقص دارد، ورود این اسید به ادرار، موجب سیاه شدن ادرار در معرض هوا می شود.
هانتینگتون	اتوزومی غالب	بروز علائم در سن سی تا پنجاه، کاهش توان کنترل ماهیچه، گرفتگی ماهیچه، فراموشی و مرگ
هموفیلی	وابسته به X مغلوب	فقدان فاکتور انعقادی شماره ۸ موجب می شود هنگام خون ریزی، انعقاد خون صورت نگیرد.
دیابت	-	نوع I آن از نوع بیماری خودایمنی ارثی است ولی نوع II ممکن است زمینه ارثی داشته باشد.
دیستروفی دوشن، کام شکاف دار، نشانگان زالی -ناشناوی و کورنگی از بیماری های وابسته به X اند. بسیاری از بیماری های وابسته به جنس از نوع مغلوب اند.		
میاستنی گراویس(فلج شدن ماهیچه ها)، روماتیسم قلبی و مالتیپل اسکلروسیس MS: تخریب پوشش نورون های مغز و نخاع) از بیماری های خود اینمی اند.		
بیماری که عامل آن نه ویروسی است و نه	ویژگی	

		سلولی!
پروتئین فاقد اسید نوکلئیک است. با برخورد به پروتئین های سالم موجب تغییر در ساختار و شکل آن ها می شود.		جنون گاوی
نکته	عامل	بیماری گیاهی
۱- در بیماری های گیاهی هورمون اتیلن تولید می شود. ۲- پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد در یونجه فعالیت ضد قارچی دارند.	پلازمید باکتریایی Ti	گال
	ویروس TMV با کپسید مارپیچی	موزاییک تنباکو
	RNA ی تک رشته ای بدون کپسید	ویروئید
	بازیدیومیست	زنگ
	بازیدیومیست	سیاهک
اندامک فاقد غشا از جنس پروتئین و rRNA ، درون سیتوپلاسم، میتوکندری و کلروپلاست وجود دارد روی پوشش هسته و شبکه ای آندوپلاسمی نیز وجود دارند. ویروس ها فاقد ریبوزوم اند. ریبوزوم های میتوکندری و کلروپلاست شبیه ریبوزوم های باکتریایی اند.	- فارج پنی سیلیوم ، ۲- آغازیان کپک مانند(کپک مخاطی)	کپک
	توضیح	ساختار
ساقه زیر زمینی بوده و تشکیل دهنده ای بخش اسپورووفیتی در سرخس و زنبق است.	ریزووم	
باکتری هتروتروف بوده و مهم ترین سرده ای ثبت کننده ای نیتروژن است. با ریشه گیاهان پروانه واران (سویا، یونجه، بادام، شبدر، لوبیا) رابطه همیاری دارد.	ریزوبیوم	
نخینه های قابل نفوذ در غذا بوده و در چرخه ای غیرجنسی ریزوپوس استولونیفر(کپک سیاه نان) تشکیل می شود.	ریزوئید	
ساختار دیپلوبیئیدی در چرخه ای جنسی کلامیدوموناس است که در شرایط مساعد میوز انجام می دهد و سلول های تازک دار تولید می کند.	زیگوسپور	
حاوی تعدادی هسته ای دیپلوبیئید در چرخه ای جنسی کپک سیاه نان است و در شرایط مساعد با تقسیم میوز هاگ های جنسی تولید می کند.	زیگوسپورانژ	
در کاهو دریایی دیپلوبیئید بوده و با میوز خود زئوسپورهای ۴ تازکی می سازد ولی در کپک سیاه نان هاپلوبیئید بوده و به عنوان هاگدان غیرجنسی با تقسیم میتوز هسته ای هاگ های غیرجنسی تولید می کند.	اسپورانژ(اسپورانژیوم)	
هاگدان جنسی در بازیدیومیست ها است درون آن دوهسته ای هاپلوبیئید + و - با هم ادغام می شوند و زیگوت دیپلوبیئید را می سازند با تقسیم میوز این هسته ، ۴ هاگ جنسی بر روی آن تشکیل می شود.	بازیدیوم	
هم در توت فرنگی و هم در کپک سیاه نان وجود دارد.	استولون(ساقه رونده)	
هاگدان جنسی در آسکومیست بوده درون آن ۸ هاگ جنسی با دو نوع ژنوتیپ از طریق تقسیمات میوزی و میتوزی تولید می شوند.	آسک	

از نخینه های با هسته های + و - تشکیل شده درون آن در نوک برخی نخینه ها زیگوت تشکیل می شود که سپس آسک را می سازند.	آسکوکارپ
از رشته های سیتوپلاسمی به نان نخینه تشکیل می شوند در زیگومیست ها نخینه ها معمولاً دیواره عرضی ندارند ولی در بقیه وجود دارد.	میسیلیوم
عامل بیماری زا در گروه هاگداران است و نباید با کپک پلاسمودیومی اشتباه شود.	پلاسمودیوم
ماده زنده از جنس سیتوپلاسم بوده و در منافذ لان جریان دارد در تراکنیدها ، عناصر آوندی ، فیبر ، اسکلرولئید و سلول های کلاهک وجود ندارد.	پلاسمودس
هاگ درونی در بعضی باکتری ها مثل کلستریدیوم ها دیده می شود درون آن DNA و سایر محتویات سلولی وجود دارد و در شرایط مساعد می روید.	اندوسپور
از جنس پروتئین بوده و اطراف اسیدنوكلئیک ویروس ها وجود دارد. مناسب ترین کپسیدهای چندوجهی برای گنجاندن ژنوم ۲۰ وجهی اند.	کپسید

گامتوفیت در گیاهان				
نهاندانه	کاج	سرخس	خره	مقایسه گامتوفیت
گرده رسیده ۲سلولی	گرده رسیده ۴سلولی	پروتال در حد چند میلی متر	گیاه بزرگ	نر
کیسه رویانی ۷سلولی	بافت آندوسپرم		گیاه بزرگ	ماده

لایه های پیوندی در انسان

روده بند(صفاق) ، آستر پیوندی مخاط ، لایه زیرمخاط ، پریکارد یا آبشامه قلب ، صلبیه ، سخت شامه ، پوشش روی گیرنده های حسی پوست ، پوشش روی استخوان ، غلاف اطراف تارهای ماهیچه ای ، سیمان بین تارهای ماهیچه ای ، رباط و زردپی ، کپسول پوشاننده مفصل ها

ترشحات	جنس	محل ساخت	محل فعالیت	نوع اثر
پادتن	پروتئین گاماگلوبولین	پلاسموسیت	پلاسمای خون ، لنف ، مایع میان بافتی	افزایش فاگوسیتوز ماکروفاز ها، خنثی سازی آنتی ژن ویروس و باکتری
پرفورین	پروتئین	لغوستیت T کشنده	خون ، لنف و مایع میان بافتی	ایجاد منفذ در غشای سلول های آلوده به ویروس ، سلول های سرطانی و سلول های بافت بیگانه
-	-	بازو فیل	خون	ضدانعقادخون
هیستامین	-	بازو فیل خونی ماستوسیت غیرخونی	خون و مایع میان بافتی	گشاد کردن رگ خونی

پروتئین مکمل	پروتئین	کبد، پوششی روده و ماکروفاز	خون	ایجاد منافذ در غشاء میکروب ها
اینترفرون	پروتئین	سلول های آلوده به ویروس	همهی بافت های آلوده به ویروس	مانع از تکثیر ویروس در سلول های سالم
آنٹی ژن رزوس	-	اریتروسیت	غشاء گلبول قرمز	ناسازگاری خونی برای جنین Rh^+ که مادر Rh^- دارد.
آنٹی ژن A, B	-	اریتروسیت	غشاء گلبول قرمز	تعیین گروه خونی
انیدارز کربنیک	پروتئین آنزیمی	اریتروسیت	غشاء گلبول قرمز	سنتز اسید کربنیک
هموگلوبین	پروتئین آهن دار	اریتروسیت	سیتوپلاسم گلبول قرمز	حمل O_2 و CO_2 %۹۷
میوگلوبین	پروتئین آهن دار	ماهیچه	سیتوپلاسم(سارکوپلاسم)	O_2 ذخیره
تروموبولاستین	-	پلاکت و سلول های آسیب دیده	پلاسمای خون	تجزیه پروترومبین به ترومبین
فیبرینوژن	پروتئین	کبد	پلاسمای خون	انعقاد خون بعد از تبدیل به فیبرین
پروترومبین	پروتئین	کبد	پلاسمای خون	انعقاد خون بعد از تجزیه به ترومبین
اریتروپوییتن	پروتئین	کبد و کلیه	پلاسمای خون	اثر بر مغز استخوان برای تولید گلبول قرمز
سکرتین	پروتئین	دوازده	پلاسمای خون	اثر بر بخش برون ریز پانکراس برای تولید بی کربنات
گاسترین	پروتئین	غده های مجاور پیلور معده	پلاسمای خون	تحریک سلول های حاشیه و تاحدی سلول های پیتیک در غده های بالاتر از پیلور برای تولید اسید و آنزیم
فاکتور داخلی	گلیکوپروتئین	غده های بالاتر از پیلور	درون شیره معده	حفظ و جذب ویتامین B ₁₂ در روده
لیزوزیم	-	عرق، اشک، بzac، مایع مخاطی	خارج از محیط داخلی	تخريب دیواره سلولی باکتری
موسین	پروتئین	سراسر لوله گوارش، از بینی تا نایزک ها، مجاري ادراری	خارج از محیط داخلی	با حل شدن در آب به مایع چسبنده قلیایی موکوزی تبدیل می شود.

جانداران فاقد میوز، زیگوت، کراسینگ اور، تتراد کروموزوی، گامت:

همهی باکتری ها- آمیب ها- تاژک داران چرخان- اوگلناها- دئوترومبین ها (آسپرژیلوس، بعضی پنی سیلیوم ها، قارچ طعم دهنده ی پنیر، قارچ لای انگشتان پا)

زیگوت در جانداران زیر تقسیم میوز انجام می دهد:

• • •

۱- فارچ ها دارای تولیدمثل جنسی ۲- دیاتوم ۳- اسپیروژیر ۴- کلامیدوموناس - کپک مخاطی سلولی (زیگوت کپک مخاطی پلاسمودیومی میتوز دارد)

فتواتوتروف	توضیح
گیاهان	محل فتوسنتز در کلروپلاست ، تثبیت دی اکسید کربن عمدتاً با چرخهٔ کالوین ، استفاده از آب به عنوان منبع الکترون و تولید اکسیژن
آغازی جلبک مثل کلامیدوموناس، اسپیروژیر ، ولوکس ، کاهو دریابی ، کلب	محل فتوسنتز در کلروپلاست ، تثبیت دی اکسید کربن عمدتاً با چرخهٔ کالوین ، استفاده از آب به عنوان منبع الکترون و تولید اکسیژن
آغازی تک سلولی دیاتوم	محل فتوسنتز در کلروپلاست است
آغازی تک سلولی اوگلنا	یک سوم از هزار گونهٔ آن دارای کلروپلاست اند ولی دو سوم آن‌ها هتروتروف اند.
سیانوباکتری‌ها مثل آنابنا	محل فتوسنتز در غشا پلاسمایی است. خودش بی‌هوایی است. منبع الکترون آن آب بوده و اکسیژن تولید می‌کند.
باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی	محل فتوسنتز در غشا پلاسمایی است. خودشان بی‌هوایی اند. منبع الکترون آن H_2S بوده و گوگرد تولید می‌کنند.
باکتری‌های غیرگوگردی	محل فتوسنتز در غشا پلاسمایی است. ولی از ترکیبات آلی (اسیدها و کربوهیدرات) به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند.
گلسنگ‌ها	اگر بخش فتوسنتزکننده از نوع پروکاریوت باشد محل فتوسنتز غشا است ولی اگر از نوع یوکاریوت باشد کلروپلاست است.
شیمیواتوتروف	توضیح
باکتری‌های شوره گذار (نیتروباکتر و نیتروزوموناس)	در چرخهٔ نیتروژن موجب اکسید آمونیاک به نیترات (شوره) می‌شوند با این عمل انرژی به دست می‌آورند و رایج ترین مولکول جذب نیتروژن را برای گیاهان می‌سازند شوره گذاری با تثبیت نیتروژن فرق دارد که این عمل توسط بسیاری از سیانوباکتری‌ها مثل آنابنا و همچنین گلسنگ‌ها صورت می‌گیرد اما سردهٔ ریزوپیوم مهمترین تثبیت کنندکان نیتروژن اند.
آرکی باکتری هالوفیل	در محیط‌های شور زندگی می‌کنند و قدرت تحمل شوری ۱۵ تا ۲۰٪ نمک را دارند.
آرکی باکتری ترموفیل	در آب‌های داغ (۶۰ تا ۸۰ درجه) مثل محل‌های نزدیک دهانهٔ آتشفسان‌ها اقیانوس‌ها هستند و بسیاری از آن‌ها از مواد گوگرد دار انرژی کسب می‌کنند.
**نکته: آرکی باکتری‌های متانوژن هتروتروف اند چون از مواد آلی انرژی به دست می‌آورند. و در اثر این کار گازمتان آزاد می‌کنند.	

*اطلاعاتی که در کتاب اشاره نشده به صورت علامت (-) در جداول نشان داده شده است.

تهیه و تنظیم: علی کرامت