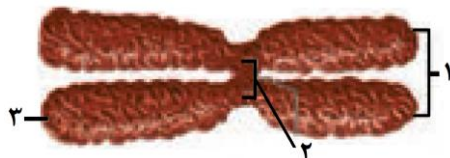
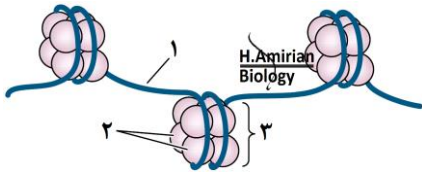
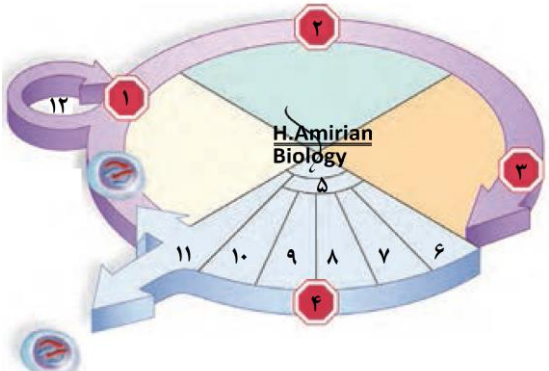


فصل ۶ - کروموزوم ها و میتوز

۱	زندگی انسان و بسیاری از جانداران با تشکیل سلولی به نام آغاز می شود. تخم
۲	افزایش شمار سلول ها، در اثر انجام می گیرد. تقسیمات پی در پی
۳	کروموزوم از چه درشت مولکول هایی تشکیل شده است؟ DNA و پروتئین
۴	هنگامی که سلول در حال تقسیم نیست، فشردگی ماده وراثتی است و به صورت توده ای از رشته های درهم است که به آن می گویند. کمتر - کروماتین (فامینه)
۵	نوکلئوزوم چیست؟ واحد های تکراری در هر رشته کروماتین که در آن DNA حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول پروتئینی به نام هیستون می پیچد.
۶	هیستون چه نوع مولکولی است و چه نقشی دارد؟ پروتئینی - فشرده کردن ماده وراثتی
۷	اجزای شماره گذاری شده شکل زیر را نام گذاری کنید. ۱- DNA رابط ۲- هیستون ۳- نوکلئوزوم
۸	ماده وراثتی هسته در تمام مراحل زندگی سلول، به جز مرحله تقسیم، به صورت است. کروماتین
۹	کروموزوم چیست؟ رشته های کروماتینی فشرده شده را کروموزوم می گویند.
۱۰	هر کروموزوم از دو بخش شبیه هم به نام تشکیل شده و به این کروموزوم ها، می نامند کروماتید - کروموزوم های مضاعف شده
۱۱	منظور از کروماتیدهای خواهری چیست؟ به دو کروماتید هر کروموزوم که از نظر ژن ها یکسان هستند کروماتیدهای خواهری گفته می شود.
۱۲	سانترومر چیست؟ کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم در محلی به نام سانترومر به هم متصل هستند.
۱۳	اجزای شماره گذاری شده شکل زیر را نام گذاری کنید. ۱- دو کروماتید کروموزوم (کروماتیدهای خواهری) ۲- سانترومر ۳- کروماتید
۱۴	منظور از عدد کروموزومی چیست؟ شمار مشخصی از کروموزوم ها، که در سلول های پیکری هر گونه از جانداران وجود دارد را عدد کروموزومی می نامند.
۱۵	آیا هر گونه از جانداران دارای عدد کروموزومی منحصر به فردی است؟ خیر - ممکن است شمار کروموزوم های سلول های پیکری بعضی از جانداران شبیه هم باشد. به طور نمونه، در سلول های پیکری انسان و درخت زیتون ۴۶ کروموزوم وجود دارد. ولی ژن های آنها بسیار متفاوت است.
۱۶	شمار کروموزوم های جانداران مختلف به جز از تا بیش از متغییر است. باکتری ها - ۲ - ۱۰۰۰



۱۷	کار یوتیپ چیست؟ تصویری از کروموزوم ها با بیشترین فشردگی است که بر اساس اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها، مرتب و شماره گذاری می شوند.
۱۸	کار یوتیپ به چه منظوری تهیه می گردد؟ ۱- برای تعیین تعداد کروموزوم ها ۲- برای تشخیص بعضی از ناهنجاری های کروموزومی
۱۹	در کار یوتیپ، کروموزوم ها بر چه اساسی مرتب می شوند؟ اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها،
۲۰	بزرگترین و کوچکترین کروموزوم در انسان کدام است؟ کروموزوم شماره ۱ بزرگترین و کروموزوم های شماره ۲۲ و Y، کوچکترین کروموزوم ها هستند.
۲۱	منظور از کروموزوم های همتا چیست؟ در سلول های پیکری بسیاری از جانداران، هر کروموزوم دارای کروموزوم شبیه خود است که به این کروموزوم ها، همتا گفته می شود.
۲۲	دیپلوئید چیست؟ به جاندارانی که سلول های پیکری آنها از هر کروموزوم دو نسخه داشته باشند، دیپلوئید گفته می شود.
۲۳	در سلول ها یا جانداران دیپلوئید، یک مجموعه کروموزوم از و یک مجموعه از دریافت شده است. این سلول ها را با نماد نشان می دهند. والد مادری- والد پدری - $2n$
۲۴	منظور از کروموزوم های جنسی چیست؟ کروموزوم هایی که در تعیین جنسیت نقش دارند، کروموزوم های جنسی نامیده می شوند.
۲۵	آیا کروموزوم های جنسی در تمام جانداران وجود دارد؟ خیر در انسان و بعضی از جانداران وجود دارد.
۲۶	کروموزوم های جنسی در انسان را با نماد و نشان می دهند. X و Y
۲۷	کروموزوم های جنسی در مردان و زنان چگونه است؟ زنان دو کروموزوم X و مردان یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند.
۲۸	منظور از سلول های هاپلوئید چیست؟ سلول هایی که یک مجموعه کروموزوم دارند، سلول های هاپلوئید نامیده می شوند. مانند سلول های جنسی انسان.
۲۹	سلول های هاپلوئید را با نماد نشان می دهند. n
۳۰	n نشان دهنده چیست؟ n نشان دهنده تعداد کروموزوم های یک مجموعه است.
۳۱	در یک مجموعه کروموزومی، هیچ کروموزومی با کروموزوم دیگر نیست؟ هم ساخت (شبيه)
۳۲	چرخه سلولی چیست؟ مراحلی که یک سلول از پایان یک تقسیم تا پایان تقسیم بعدی را می گذراند را چرخه سلولی می نامند.
۳۳	مراحل کلی چرخه سلولی کدامند؟ ۱- اینترفاز ۲- تقسیم
۳۴	در سلول های مختلف مدت مراحل چرخه سلولی (یکسان / متفاوت) است. متفاوت
۳۵	بیشترین مدت زندگی سلول در مرحله است. اینترفاز

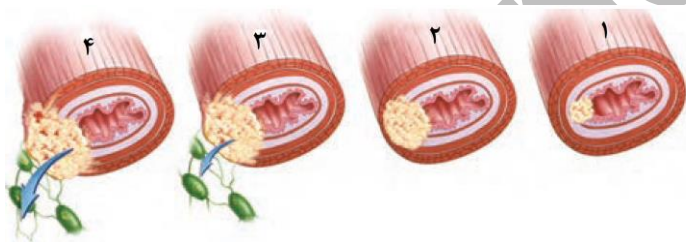
۳۶	در اینترفاز چه کارهایی در سلول انجام می گیرد؟ رشد، ساخت مواد مورد نیاز و کارهای عادی سلول
۳۷	مراحل اینترفاز را به ترتیب رخداد نام ببرید. $G_1 - S - G_2$
۳۸	<p>اجزای شماره گذاری شده شکل زیر را نام گذاری کنید.</p>  <p>۱- G_1 (وقفه اول) - پرومتافاز ۲- S - متافاز ۳- G_2 (وقفه دوم) - آنافاز ۴- M - تلوفاز ۵- میتوز ۶- پروفاز ۷- پرومتافاز ۸- متافاز ۹- آنافاز ۱۰- تلوفاز ۱۱- سیتوکینز ۱۲- G_0</p>
۳۹	ویژگی های مرحله G_1 چیست؟ ۱- مرحله رشد سلول ها است. ۲- طولانی ترین مرحله اینترفاز است (سلول مدت زمان زیادی در این مرحله می ماند).
۴۰	سلول هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی شوند، معمولاً در چه مرحله ای متوقف می شوند؟ مرحله G_1
۴۱	سلول هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی شوند، به چه مرحله ای وارد می شوند؟ مرحله G_0
۴۲	نورون ها در چه مرحله ای از چرخه سلولی متوقف و به چه مرحله ای وارد شده اند؟ در مرحله G_1 متوقف شده اند و به مرحله G_0 وارد شده اند.
۴۳	در مرحله S چه رخدادی صورت می گیرد؟ در این مرحله DNA هسته، طی همانند سازی دو برابر می شود.
۴۴	منظور از همانند سازی DNA چیست؟ فرایندی است که طی آن از یک مولکول DNA، دو مولکول کاملاً شبیه هم بوجود می آید.
۴۵	ویژگی های مرحله G_2 چیست؟ ۱- این مرحله نسبت به مراحل دیگر اینترفاز کوتاه تر است (کوتاهترین مرحله اینترفاز). ۲- سلول ها در این مرحله آماده تقسیم می شوند. ۳- ساخت پروتئین ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم افزایش پیدا می کند.
۴۶	رخدادهای مرحله تقسیم سلول کدامند؟ ابتدا تقسیم هسته (میتوز) انجام می گیرد و پس از آن با تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) دو سلول جدید بوجود می آید.
۴۷	هدف کلی میتوز چیست؟ تقسیم ماده ژنتیک هسته که در مرحله S همانند سازی شده بود.
۴۸	منظور از تقسیم ماده ژنتیک هسته چیست؟ جدا شدن ماده ژنتیک نسخه اصلی و نسخه همانند سازی شده و وارد شدن آنها به سلول های جدید.
۴۹	برای تقسیم شدن مساوی کروموزوم ها بین دو سلول جدید، چه اقدام مهمی باید انجام گیرد؟ کروموزوم ها که در هسته پراکنده اند، ابتدا با از بین رفتن غشای سلول، باید به طور دقیق در وسط سلول آرایش یابند.
۵۰	دوک تقسیم چیست؟ مجموعه ای از ریزلوله های پروتئینی است که در سلول های جانوری از سانتریول ها بوجود می آیند.
۵۱	وظیفه دوک تقسیم چیست؟ حرکت و جدا شدن صحیح کروموزوم ها

<p>۵۲</p>	<p>دوک تقسیم چگونه دو کروماتید کروموزوم ها را از هم جدا می کند؟ دوک تقسیم هنگام تقسیم پدیدار می شود و سانترومر کروموزوم ها به آن متصل می شوند. با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به سانترومر، کروموزوم ها از هم جدا می شوند و به دو قطب سلول می روند.</p>
<p>۵۳</p>	<p>سانتریول چیست؟ ۱- یک اندام درون سلولی جانوران است ۲- به شکل یک جفت استوانه عمود بر هم در نزدیکی هسته قرار دارند. ۳- سانتریول ها در اینترفاز (G_۲) برای تقسیم سلول، همانند سازی می کنند. ۴- هر یک از استوانه های سانتریول از تعداد ۲۷ (۹ ردیف سه تایی) ریز لوله پروتئینی تشکیل شده اند.</p>
<p>۵۴</p>	<p>اجزای شماره گذاری شده شکل زیر را نام گذاری کنید. ۱- سانتریول ۲- رشته های دوک تقسیم</p> 
<p>۵۵</p>	<p>رشته های دوک تقسیم چند نوع هستند؟ ۱- رشته های کوتاهی که فقط در اطراف سانتریول ها وجود دارند (آسترها) (در شکل کتاب به رنگ سبز) ۲- رشته های بلندی که تنها در بین سانتریول ها از یک قطب به قطب دیگر گسترده شده اند و به سانترومر ها متصل نیستند. (به رنگ آبی) ۳- رشته هایی که از هر سانتریول به سانترومر متصل شده اند. (به رنگ قرمز)</p>
<p>۵۶</p>	<p>میتوز، فرایندی است، اما زیست شناسان آن را می کنند. پیوسته - مرحله بندی</p>
<p>۵۷</p>	<p>اجزای شماره گذاری شده شکل زیر را نام گذاری کنید. ۱- کروموزوم های تک کروماتیدی ۲- همانند سازی ۳- کروماتیدهای خواهری ۴- سانترومر ۵- میتوز ۶- کروموزوم های دختری</p> 
<p>۵۸</p>	<p>مراحل تقسیم میتوز را نام ببرید. ۱- پروفاز ۲- پرومتافاز ۳- متافاز ۴- آنافاز ۵- تلوفاز</p>
<p>۵۹</p>	<p>رخدادهای مرحله پروفاز را بنویسید. ۱- رشته های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه می شوند. به طوری که به تدریج میتوان با میکروسکوپ نوری آنها را دید. ۲- هم زمان با فشرده شدن کروموزوم ها، سانتریول ها به دو قطب سلول حرکت می کنند و بین آنها رشته های دوک میتوزی تشکیل می شود.</p>
<p>۶۰</p>	<p>رخدادهای مرحله پرومتافاز را بنویسید. ۱- این مرحله بلافاصله پس از کامل شدن دوک تقسیم آغاز می شود. ۲- پوشش هسته و شبکه اندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تخریب می شوند تا رشته های دوک بتوانند به کروموزوم ها برسند. ۳- سانترومر کروموزوم ها به رشته های دوک متصل می شود.</p>
<p>۶۱</p>	<p>رخدادهای مرحله متافاز را بنویسید. ۱- بیشترین فشردگی کروموزوم ها ۲- ردیف شدن کروموزوم ها در سطح استوایی سلول</p>
<p>۶۲</p>	<p>رخدادهای مرحله آنافاز را بنویسید. ۱- با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می شوند. ۲- جدا شدن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به کروموزوم انجام می گیرد. ۳- کروموزوم های تک کروماتیدی به دو سوی سلول کشیده می شوند.</p>
<p>۶۳</p>	<p>رخدادهای مرحله تلوفاز را بنویسید. ۱- رشته های دوک تخریب می شوند. ۲- کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند تا به صورت کروماتین درآیند. ۳- پوشش هسته دوباره تشکیل می شود. ۴- در پایان این مرحله سلول دو هسته با ماده ژنتیکی یکسان دارد.</p>

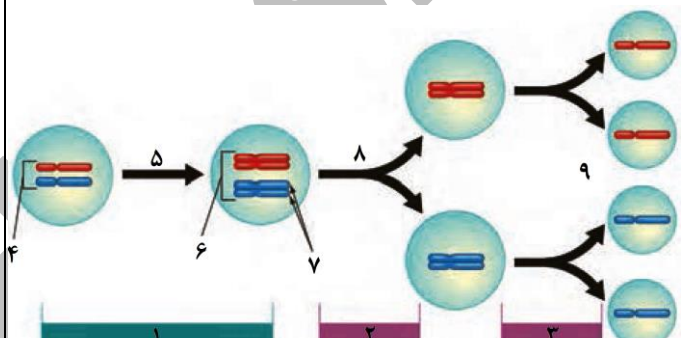
<p>۶۴</p> <p>در شکل زیر مراحل ۱ تا ۶ و اجزای سلولی a تا n را نام گذاری کنید.</p> <p>۱- اینترفاز ۲- پروفاز ۳- پرومتافاز ۴- متافاز ۵- آنافاز ۶- تلوفاز و سیتوکینز (تقسیم سیتوپلاسم)</p> <p>a- کروماتین b- هستک c- هسته d- پوشش هسته e- غشای سلول f- سانتیریول ها g- پوشش هسته در حال تخریب h- کروموزوم دو کروماتیدی i- رشته های دوک در حال تشکیل j- دوک تقسیم k- بخش استوایی سلول l- کروموزوم های دختری m- تشکیل دیواره پوشش هسته n- شیار تقسیم سلول</p>	<p>۶۵</p> <p>در کدامیک از مراحل میتوز، کروموزوم ها بیشترین فشردگی را پیدا می کنند؟</p> <p>۱- پروفاز ۲- پرومتافاز ۳- متافاز ۴- آنافاز</p>
<p>۶۶</p> <p>در کدام مرحله میتوز، پوشش هسته و شبکه اندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تجزیه می شوند؟</p> <p>۱- پروفاز ۲- پرومتافاز ۳- متافاز ۴- آنافاز</p>	<p>۶۷</p> <p>دو عاملی که همراه با هم منجر به جدا شدن دو کروماتید کروموزوم می شود را نام ببرید.</p> <p>۱- تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر ۲- کوتاه شدن رشته های دوک متصل به کروموزوم</p>
<p>۶۸</p> <p>پس از میتوز، اجزای سلولی بین دو تقسیم می شوند.</p> <p>سیتوپلاسم</p>	<p>۶۹</p> <p>سیتوکینز در سلول های جانوری چگونه ایجاد می شود؟</p> <p>با ایجاد فرو رفتگی در وسط سیتوپلاسم شروع می شود. این فرو رفتگی حاصل انقباض حلقه ای از پروتئین اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می گیرد و به غشاء متصل است. با تنگ شدن این حلقه انقباض دو سلول از هم جدا می شوند.</p>
<p>۷۰</p> <p>کدام نوع از پروتئین ها در حلقه انقباضی سلول های جانوری نقش دارند؟</p> <p>اکتین و میوزین</p>	<p>۷۱</p> <p>اجزای شماره گذاری شده شکل زیر را نام گذاری کنید.</p> <p>۱- شیار تقسیم سیتوپلاسم ۲- حلقه انقباضی اکتین و میوزین</p>
<p>۷۲</p> <p>سیتوکینز در سلول های گیاهی چگونه انجام می گیرد؟</p> <p>در سلول های گیاهی حلقه انقباضی تشکیل نمی شود، بلکه ساختاری به نام صفحه سلولی در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می شود.</p>	<p>۷۳</p> <p>چگونگی تشکیل صفحه سلولی در سلول های گیاهی را شرح دهید.</p> <p>این صفحه با تجمع وزیکول های (ریز کیسه های) دستگاه گلژی و به هم پیوستن آنها تشکیل می شود. این وزیکول ها حاوی پیش سازهای تیغه میانی و دیواره سلولی هستند. ساختار لان و پلاسمودسم نیز به هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه گذاری می شوند.</p>
<p>۷۴</p> <p>منشأ غشای سلولی، سلول های جدید در محل صفحه سلولی، از چیست؟</p> <p>غشای وزیکول ها (زیر کیسه ها)</p>	

<p>در شکل زیر مراحل ۱ تا ۳ که مربوط به ساخت صفحه سلولی گیاهی است را بنویسید و اجزای سلولی a تا d را نام گذاری کنید.</p>  <p>a- دیواره سلول b- صفحه سلول c- دیواره سلولی جدید (حاصل از محتوای ریز کیسه ها) d- غشای سلول های جدید (حاصل از غشای ریز کیسه ها)</p>	<p>۷۵</p> <p>۱- ریز کیسه ها در بخش میانی سلول جمع می شوند. ۲- ریز کیسه ها به هم می پیوندند و ریز کیسه های بزرگتر می سازند. ۳- در نهایت یک ریز کیسه بزرگ ساخته می شود.</p>
<p>در دنیای جانداران سلول های چند هسته ای به روش های مختلفی ایجاد می شوند. بعضی از آنها را نام ببرید. در مورد نحوه تشکیل این نوع سلول ها تحقیق کنید.</p> <p>۱- سلول های ماهیچه مخطط چند هسته اند که از به هم پیوستن چند سلول در دوران جنینی تشکیل می شوند. ۲- بعضی از قارچ ها و آغازیان دارای سلول های چند هسته اند که از تقسیم هسته سلول بدون سیتوکینز بوجود می آیند.</p>	<p>۷۶</p>
<p>تصاویر میکروسکوپی زیر مربوط به کدامیک از مراحل چرخه سلولی است؟</p>  <p>A- متافاز B- پروفاز C- تلوفاز D- آنافاز E- اینترفاز</p>	<p>۷۷</p>
<p>بعضی از سلول ها مانند در جانوران و سلول های در گیاهان می توانند به طور پیوسته تقسیم شوند.</p> <p>سلول های بنیادی مغز استخوان - سلول های مریستمی (سرلادی)</p>	<p>۷۸</p>
<p>سلول های مریستمی تحت چه شرایطی تقسیم خود را کاهش داده یا متوقف می کنند؟</p> <p>۱- شرایط نامساعد محیطی ۲- افزایش بیش از حد تعداد سلول ها</p>	<p>۷۹</p>
<p>سلول های مانند به ندرت تقسیم می شوند.</p> <p>نورون ها</p>	<p>۸۰</p>
<p>یاخته ها در پاسخ به بعضی و سرعت تقسیم خود را تنظیم می کنند.</p> <p>عوامل محیطی - مواد شیمیایی</p>	<p>۸۱</p>
<p>انواعی از با فرایند هایی، منجر به تقسیم سلولی می شوند. در شرایط خاصی مانع از تقسیم سلولی می شوند.</p> <p>پروتئین ها - پروتئین های دیگری</p>	<p>۸۲</p>
<p>گیاهان در محل آسیب دیده، نوعی تولید می کنند تا با تقسیم سریع، توده سلولی ایجاد کند که می تواند مانع نفوذ میکروب ها شود.</p> <p>عامل رشد</p>	<p>۸۳</p>
<p>عامل رشد موجود در زیر محل زخم در پوست انسان چگونه اثر گذار است؟</p> <p>با افزایش سرعت تقسیم سلول ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می دهد.</p>	<p>۸۴</p>
<p>اریتروپویتین بر کدام بخش بدن اثر گذار است و نتیجه اثر آن چیست؟</p> <p>اریتروپویتین، هورمونی است که از کبد و کلیه ها، به هنگام کاهش میزان اکسیژن تنفسی فرد ترشح می شود و با اثر بر سلول های بنیادی مغز استخوان، موجب افزایش تولید سلول های قرمز می شود.</p>	<p>۸۵</p>
<p>چند دسته پروتئین، در تنظیم چرخه سلولی نقش دارند؟</p> <p>۱- پروتئین هایی که با فرایند هایی، منجر به تقسیم سلولی می شوند. ۲- پروتئین هایی که در شرایط خاصی مانع از تقسیم سلولی می شوند.</p>	<p>۸۶</p>
<p>اهمیت نقاط واریسی را در چرخه سلولی بنویسید.</p> <p>به سلول اطمینان می دهند که مرحله قبلی کامل شده و عوامل لازم برای عبور به مرحله بعد آماده است.</p>	<p>۸۷</p>
<p>در چرخه سلولی چند نقطه واریسی وجود دارد نام ببرید.</p> <p>۱- نقطه واریسی G₁ ۲- نقطه واریسی G₂ ۳- نقطه واریسی متافازی</p>	<p>۸۸</p>

۸۹	نقطه واریسی G ₁ چه نقشی در سلول ایفا می کند؟ سلول را از سلامت DNA مطمئن می کند. طوری که اگر DNA آسیب دیده باشد و اصلاح نشود فرایند های مرگ سلولی آغاز می شود.
۹۰	نقطه واریسی G ₂ چه نقشی در سلول ایفا می کند؟ اگر دستگاه دوک تقسیم و عوامل لازم دیگر برای میتوز فراهم نباشد، اجازه عبور سلول از این مرحله را نمی دهد.
۹۱	نقطه واریسی متافازی چه نقشی در سلول ایفا می کند؟ به سلول اطمینان می دهد که کروموزوم ها به صورت دقیق به رشته های دوک متصل هستند و در وسط سلول آرایش یافته اند.
۹۲	ایجاد تومور پیامد چه عامل کلی است؟ به هم خورد تعادل بین تقسیم سلول و مرگ سلول ها
۹۳	تومور چیست و انواع کلی آن کدامند؟ توده ای سلولی است که در اثر تقسیم های تنظیم نشده ایجاد می شود. ۱- تومور بدخیم ۲- تومور خوش خیم
۹۴	تومور خوش خیم چه ویژگی هایی دارد؟ ۱- رشد کمی دارد. ۲- سلول های آن در جای خود می مانند و منتشر نمی شوند. ۳- معمولاً به اندازه ای بزرگ نمی شوند که به بافت های مجاور خود آسیب بزنند (در مواردی که خیلی بزرگ می شوند می توانند در انجام کارهای عادی اختلال ایجاد کنند)
۹۵ نوعی از تومور های خوش خیم است که در آن سلول های تکثیر شده و توده سلولی ایجاد می کنند. لیپوما - چربی
۹۶	تومور بدخیم (سرطان) چه ویژگی هایی دارد؟ ۱- به بافت های مجاور حمله می کند ۲- توانایی متاستاز (دگر نشینی) دارد.
۹۷	منظور از متاستاز در تومور های بدخیم چیست؟ یعنی می تواند سلول هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون و به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند و در آنجا مستقر شوند و رشد کنند.
۹۸	علت اصلی سرطان چیست؟ بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی سلول که باعث می شود چرخه سلول از کنترل خارج شود.
۹۹	شکل زیر مراحل رشد و متاستاز سلول های سرطانی را نشان می دهد مراحل آن را که با شماره مشخص شده است، بنویسید. ۱- سلول سرطانی شروع به تهاجم به سلول های بافت می کند. ۲- سلول های تومور در بافت گسترش یافته اند ولی به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده اند. ۳- سلول های سرطانی به بخش های لنفی مجاور خود، دسترسی پیدا کرده اند. ۴- سلول های سرطانی از راه لنف به بافت های دورتر می روند و پس از استقرار تومور جدیدی ایجاد می کنند.
۱۰۰	بافت برداری (Biopsy) چیست و چه کاربردی دارد؟ روشی است برای تشخیص سرطان که طی آن تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می شود.
۱۰۱	چه روش تشخیص دیگری به شناسایی سرطان توسط بافت برداری کمک می کند؟ آزمایش خون
۱۰۲	روش های رایج درمان سرطان کدامند؟ ۱- جراحی ۲- پرتودرمانی ۳- شیمی درمانی
۱۰۳	پرتو درمانی چگونه در درمان سرطان اثرگذار است؟ در این روش سلول هایی که به سرعت تقسیم می شوند به طور مستقیم تحت اثر پرتوهای قوی قرار می گیرند.
۱۰۴	شیمی درمانی چگونه در درمان سرطان اثرگذار است؟ در این روش با استفاده از داروها تقسیم سلول ها در همه بدن سرکوب می شوند.
۱۰۵	شیمی درمانی افزون بر بافت های سرطانی به چه بخش های دیگر بدن نیز آسیب وارد می کند؟ ۱- سلول های مغز استخوان ۲- پیاز مو ۳- سلول های پوشش دستگاه گوارش
۱۰۶	مرگ سلول های طبیعی بدن در طی شیمی درمانی چه عوارضی را در پی دارد؟ ۱- ریزش مو ۲- تهوع ۳- خستگی



۱۰۷	چگونه می توان نتیجه گرفت که ژن ها در ایجاد سرطان نقش دارند؟ با توجه به این که پروتئین ها تنظیم کننده چرخه سلول و مرگ سلول هستند و از طرفی نیز پروتئین ها محصول عملکرد ژن ها هستند پس می توان ژن ها را در ایجاد سرطان مؤثر دانست.
۱۰۸	علت شیوع بیشتر بعضی سرطان ها در بعضی جوامع چیست؟ عوامل ژنتیکی سرطان
۱۰۹	عوامل محیطی ایجاد کننده سرطان را نام ببرید. ۱- پرتوهای فرابنفش ۲- بعضی آلاینده های محیطی و دود خودروها ۳- سایر پرتوها و مواد شیمیایی سرطان زا ۴- مواد غذایی دودی شده (مانند گوشت و ماهی دودی) ۵- بعضی ویروس ها ۶- قرص های ضد بارداری ۷- نوشیدنی های الکلی ۸- دخانیات
۱۱۰	دو نوع مرگ سلولی را نام ببرید. ۱- بافت مردگی (Necrosis) ۲- مرگ برنامه ریزی شده سلول
۱۱۱	مرگ برنامه ریزی شده سلولی چیست؟ سری فرایندهای دقیقاً برنامه ریزی شده است که در بعضی سلول ها و در شرایط خاص با رسیدن علائمی به سلول شروع می شوند و طی چند ثانیه پروتئین های تخریب کننده در سلول شروع به تجزیه اجزای سلول و مرگ سلول می کنند.
۱۱۲	دو نمونه برای مرگ برنامه ریزی شده سلولی بنویسید. ۱- حذف سلول های پیر یا آسیب دیده به هنگام آفتاب سوختگی ۲- حذف سلول های اضافی از بخش های عملکردی مانند پرده های بین انگشتان پا در پرندگان
۱۱۳	حذف سلول های پیر یا آسیب دیده پوست در آفتاب سوختگی چه مزیتی دارد؟ پرتوهای فرابنفش خورشید می تواند موجب آسیب به DNA سلول ها و بروز سرطان شود، مرگ برنامه ریزی شده سلولهای آسیب دیده را حذف می کند.
۱۱۴	ساختمان و عملکرد دوک تقسیم را بنویسید . دوک ساختاری است که از سانتیریول ها و گروهی از میکروتوبول ها تشکیل شده است که در حرکت دادن کروموزوم ها نقش دارند.
۱۱۵	هیستون چه نوع ماده ای است و چه نقشی دارد؟ پروتئین هایی که در فشرده شدن DNA نقش مهمی دارند.
۱۱۶	همانند سازی میتوکندری در کدام مرحله از اینترفاز صورت می گیرد؟ G ₂ (وقفه دوم)
۱۱۷	هریک از اعمال زیر در کدام مرحله تقسیم میتوز صورت میگیرد؟ ۱- ردیف شدن کروموزوم ها در سطح استوایی سلول ۲- باز شدن پیچیدگی کروموزوم ها ۳- ناپدید شدن پوشش هسته ۴- جدایش کروماتیدهای خواهری ۱- متافاز ۲- تلوفاز ۳- پرومتافاز ۴- آنافاز
۱۱۸	سیتوکینز (تقسیم سیتوپلاسم) ، در سلول های گیاهی چگونه صورت میگیرد؟ وزیکول هایی که توسط دستگاه گلژی ساخته شده اند، در میانه سلول به یکدیگر می پیوندند و صفحه ای پدید که صفحه دیواره سلول خواهد بود .
۱۱۹	ساختار دوک در سلول های جانوری چگونه تشکیل می شود؟ جفت سانتیریول ها شروع به جدایش از یکدیگر می کنند و هر جفت سانتیریول به سوی یکی از دو قطب سلول حرکت می کنند . بین آنها رشته های پروتئینی شکل می گیرد که ساختار دوک را پدید می آورند.
۱۲۰	در سلول های جانوری سیتوکینز چگونه صورت می گیرد؟ کمر بندی از رشته های پروتئینی در میانه سلول حلقه انقباضی ایجاد می کنند که با تنگ شدن آن سلول به دو نیم تقسیم می شوند .
۱۲۱	هر یک از اعمال زیر در کدام مرحله از تقسیم میتوز اتفاق می افتد؟ ۱- دور شدن سانتیریول ها از هم و تشکیل دوک ۲- ردیف شدن کروموزوم های مضاف شده در سطح استوایی سلول ۱- پروفاز ۲- متافاز
۱۲۲	درستی یا نادرستی بودن هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. ۱- کروموزوم های همتا در سلول های جنسی یافت نمی شوند. ۱- درست
۱۲۳	در چه حالتی گفته می شود که سلول وارد مرحله (G ₀) شده است؟ برخی سلول ها به طور مشخص در اینترفاز باقی می مانند و تقسیم سلول در آنها به طور موقت یا برای همیشه متوقف می شود. در این حالت گفته می شود که سلول وارد مرحله G ₀ شده است.

<p>۱۲۴</p>	<p>در کدام مرحله از چرخه سلول جانوری کمربندی از رشته پروتئینی ایجاد می شود؟ سیتوکینز</p>
<p>۱۲۵</p>	<p>هریک از ویژگی های زیر در کدام مرحله از مرحله M چرخه سلولی رخ می دهد؟ ۱- اتصال رشته های دوک به ناحیه سانتروم کروموزوم های مضاعف ۲- تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر ۳- حرکت سانتریول ها به دو قطب سلول ۴- تجمع ریز کیسه های دستگاه گلژی در میانه سلول ۱- پرومتافاز ۲- آنافاز ۳- پروفاز ۴- سیتوکینز</p>
<p>۱۲۶</p>	<p>در رابطه به کروموزوم ها به سوالات زیر پاسخ دهید: ۱- مهمترین عامل فشردگی DNA یوکاریوتی چیست؟ ۲- در کدام مرحله از چرخه سلولی؛ کروموزوم ها ۲ کروماتیدی میشوند؟ ۳- ناهنجاری موجود در تعداد تعداد کروموزوم ها چگونه تشخیص داده می شوند؟ ۱- پروتئین های هیستون ۲- مرحله S ۳- باتجزیه و تحلیل کاریوتیپ</p>
<p>۱۲۷</p>	<p>به چه دلیل آسیب های وارد به مغز و نخاع جبران نمی شوند؟ از آنجا که این سلول ها وارد میتوز نمی شوند، لذا هیچ سلولی جانشین سلول های آسیب دیده نخواهد شد.</p>
<p>۱۲۸</p>	<p>در تنظیم چرخه سلولی، نقطه واریسی در کدام مورد وجود ندارد؟ ۱- پایان G_1 ۲- پایان S ۳- اواخر G_2 ۴- متافاز میتوز</p>
<p>۱۲۹</p>	<p>در رابطه با چرخه زندگی یک سلول یوکاریوتی به سوالات زیر پاسخ دهید: ۱- در کدام یک از مراحل اینترفاز، کروماتید ها کمترین فشردگی خود را دارند؟ ۲- در مرحله آنافاز؛ علت جدا و کشیده شدن کروماتید های خواهری به سوی قطب های سلول را بنویسید؟ ۱- مرحله S (سنتز) ۲- کوتاه شدن رشته های دوک</p>
<p>۱۳۰</p>	<p>ویژگی های تولید مثل جنسی چیست؟ ۱- دو سلول جنسی (گامت) با هم ترکیب و هسته های آنها با هم ادغام می شوند. ۲- گامت ها یا سلول های جنسی با تقسیم کاهشی به نام میوز ایجاد می شوند.</p>
<p>۱۳۱</p>	<p>اهمیت تقسیم میوز در جانداران چیست؟ تقسیم میوز در سلول های پیکری (۲N) انجام می گیرد و از آنها سلول های جنسی (N) بوجود می آید. یعنی تعداد کروموزوم های سلول های جنسی نصف تعداد کروموزوم های سلول های پیکری است و از آنجا که نسل بعدی از ترکیب و ادغام سلول های جنسی نر و ماده بوجود می آید، این امر موجب ثابت ماندن تعداد کروموزوم ها طی نسل های متوالی هر گونه از جانداران می شود.</p>
<p>۱۳۲</p>	<p>نتیجه مهم تقسیم میوز عدد کروموزومی سلول مادر است. نصف شدن</p>
<p>۱۳۳</p>	<p>شکل زیر طرح ساده ای از تقسیم میوز را نشان می دهد مواردی که با شماره مشخص شده است، را بنویسید. ۱- مرحله اینترفاز پیش از میوز ۲- میوز I ۳- میوز II ۴- جفت کروموزوم های همتا در سلول دیپلوئید ۵- همانند سازی کروموزوم ها ۶- جفت شدن کروموزوم های همتا ۷- کروماتیدهای خواهری ۸- جدا شدن کروموزوم های همتا ۹- جدا شدن کروماتیدهای خواهری</p> 
<p>۱۳۴</p>	<p>ویژگی های تقسیم میوز را نام ببرید. ۱- طی دو مرحله به نام میوز I و میوز II انجام می گیرد. ۲- در این تقسیم از سلول مادر چهار سلول دختر بوجود می آید (در میوز I دو سلول دختر بوجود می آید و این دو سلول با تقسیم میوز II به ۴ سلول دختر تبدیل می شوند). ۳- کروموزوم های سلول مادر طی این تقسیم نصف می شود. یعنی سلول های دختر نصف تعداد کروموزوم های مادر را دارند. ۴- سلول هایی که طی این تقسیم بوجود می آیند سلول های جنسی خواهند بود که در تولید مثل جنسی شرکت می کنند. نکته: در جانوران سلول هایی که از تقسیم میوز بوجود می آیند سلول های جنسی خواهند بود و دیگر هیچ تقسیمی انجام نمی دهند اما در گیاهان، آغازیان و قارچ ها سلول های بوجود آمده از میوز می توانند با تقسیم های میتوز تکثیر شوند.</p>

میوز	میتوز	ویژگی ها
میوز I طی اینترفاز و پیش از تقسیم میوز I	میتوز طی اینترفاز و پیش از تقسیم میتوز	همانند سازی DNA
دو تقسیم و شامل میوز I پروفاز I متافاز I آنافاز I تلوفاز I	یک تقسیم و شامل پروفاز برومتافاز متافاز آنافاز تلوفاز	تعداد تقسیم
کروموزوم های همتا در پروفاز I از طول به هم متصل می شوند و برابر عدد n تتراد تشکیل می شود.	رخ نمی دهد و مستقل از هم هستند و تتراد تشکیل نمی شود.	اتصال کروموزوم های همتا (تشکیل تتراد)
چهار سلول هاپلوئید (n) که از نظر ژنتیکی با همدیگر و با سلول مادر متفاوت هستند.	دو سلول دیپلوئید (2n) که از نظر ژنتیکی شبیه سلول مادر هستند.	تعداد سلول های دختر
۱- تولید سلول های جنسی (گامت) ۲- با نصف کردن کروموزوم های گامت ها موجب ثابت ماندن تعداد کروموزوم های هر گونه طی نسل های پی در پی می شود.	۱- رشد و نمو جاندار از سلول تخم ۲- ایجاد سلول ها برای رشد و ترمیم ۳- در برخی از گونه ها در تولید مثل غیر جنسی	نقش در بدن جانداران
در تقسیم میوز I نصف می شود.		
عدد کروموزومی		
میوز I شامل چه مراحل است؟ پروفاز I - متافاز I - آنافاز I - تلوفاز I		
رخداد های پروفاز I میوز را بنویسید. ۱- کروموزوم های مضاعف شده، فشرده و قابل مشاهده می شوند. ۲- غشای هسته تجزیه می شوند. ۳- کروموزوم های همتا از طول کنار هم قرار می گیرند و تتراد (۴ کروماتیدی) را تشکیل می دهند. ۴- تترادها از ناحیه سانترومر به رشته های دوک متصل می شوند. ۵- جفت سانتیریول ها در حالی که به سوی دو قطب سلول حرکت می کنند، رشته های دوک بین آنها شکل می گیرد.		
رخداد های متافاز I میوز را بنویسید. تترادها در استوای سلول، از ناحیه سانترومر روی رشته های دوک قرار می گیرند.		
رخداد های آنافاز I میوز را بنویسید. ۱- کروموزوم های همتا که هر کدام دو کروماتیدی هستند، از هم جدا می شوند و به دو قطب سلول حرکت می کنند. ۲- کوتاه شدن رشته های دوک (شبیه فرایند میتوز است)		
رخداد های تلوفاز I میوز را بنویسید. ۱- با رسیدن کروموزوم ها به دو سوی سلول، پوشش هسته دوباره تشکیل می شود. ۲- کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند تا به صورت کروماتین در آیند.		
نتیجه تقسیم میوز I چیست؟ ۱- ایجاد دو سلول دختر از سلول اولیه (سلول مادر) ۲- عدد کروموزومی دو سلول های دختر ایجاد شده در میوز I نصف تعداد کروموزوم های مادر هستند (n) ۳- دو سلول دختر بوجود آمده n کروموزومی هستند اما کروموزوم های آن هنوز دو کروماتیدی هستند و طی میوز II از هم جدا می شوند.		
میوز II شامل چه مراحل است؟ پروفاز II - متافاز II - آنافاز II - تلوفاز II		
رخداد های بسیار شبیه میتوز است. میوز II		
در تقسیم میوز II از دو سلول مادر کروموزومی و کروماتیدی سلول کروموزومی و کروماتیدی بوجود می آید. n - ۲ - ۴ - n - یک		
شبهت ها و تفاوت های تقسیم میوز II و تقسیم میتوز را بیان کنید. از نظر چگونگی آرایش کروموزوم ها در مراحل مختلف مشابه هم هستند. بر اساس متون معتبر هیچگونه تفاوتی بین میتوز و میوز II وجود ندارد.		
دو نمونه از پیامدهای خطا در میوز را نام ببرید. ۱- پلی پلوئیدی شدن ۲- با هم ماندن کروموزوم ها		

۱۴۸	چرا خطاهای میوزی از خطاهای میتوزی اهمیت بیشتری دارد؟ چون سلول های حاصل از میوز در ایجاد نسل بعد دخالت مستقیم دارند.																									
۱۴۹	پلی پلوئیدی شدن چگونه رخ می دهد و این رخداد در چه جاندارانی دیده می شود؟ اگر در مرحله آنافاز همه کروموزوم ها بدون جدا شدن به یک سلول بروند، آن سلول دو برابر کروموزوم خواهد داشت و سلول دیگر بدون کروموزوم خواهد بود. این وضعیت منجر به پلی پلوئیدی شدن می گردد. گیاهان																									
۱۵۰	در آزمایشگاه چگونه می توان پلی پلوئیدی شدن را ایجاد کرد؟ با تخریب رشته های دوک تقسیم																									
۱۵۱	به چه جاندار پلی پلوئید گفته می شود؟ با مثال. به سلول یا جاندار که سلول های آن بیش از دو دست کروموزوم داشته باشد. مانند گندم زراعی که ۶n و موز که ۳n کروموزومی هستند.																									
۱۵۲	با هم ماندن کروموزوم ها چگونه رخ می دهد؟ یک نمونه از این حالت را در انسان نام ببرید. اگر در مرحله آنافاز (میتوز و میوز) یک یا چند کروموزوم از هم جدا نشوند، در سلولهای حاصل، کاهش یا افزایش یک یا چند کروموزوم دیده می شود. - نشانگان (سندروم) داون																									
۱۵۳	منظور از نشانگان چیست؟ به مجموعه ای از نشانه های یک بیماری، یا یک حالت نشانگان گفته می شود.																									
۱۵۴	ویژگی های افراد مبتلا به داون چیست؟ این افراد ۳ کروموزوم ۲۱ دارند، (تریزومی ۲۱) بنابراین در سلول های پیکری خود ۴۷ کروموزوم دارند.																									
۱۵۵	علت بروز بیماری داون چیست؟ یکی از گامتهای ایجاد کننده این افراد، به جای یک کروموزوم شماره ۲۱، دارای ۲ کروموزوم ۲۱ بوده است.																									
۱۵۶	عامل مهم بروز بیماری داون چیست؟ بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری که موجب افزایش احتمال خطای میوزی در تشکیل سلول های جنسی می شود.																									
۱۵۷	کدام عوامل محیطی می توانند موجب اختلال در روند جدا شدن کروموزوم ها در هر دو جنس شوند؟ ۱- مصرف دخانیات ۲- نوشیدنی های الکلی ۳- مجاورت با پرتوهای مضر ۴- آلودگی ها																									
۱۵۸	در شکل روبرو برای هر کدام از شکل های ۱ تا ۴ موارد زیر در جدول را بنویسید. <table border="1" data-bbox="550 1131 1388 1355"> <thead> <tr> <th>شکل</th> <th>عدد کروموزومی</th> <th>تعداد کروموزوم ها</th> <th>تعداد کروموزوم هر مجموعه</th> <th>تعداد مجموعه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>$n = 3$</td> <td>۳</td> <td>۳</td> <td>۱ (هاپلوئید)</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>$2n = 6$</td> <td>۶</td> <td>۳</td> <td>۲ (دپلوئید)</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>$3n = 9$</td> <td>۹</td> <td>۳</td> <td>۳ (تریپلوئید)</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>$4n = 12$</td> <td>۱۲</td> <td>۳</td> <td>۴ (تتراپلوئید)</td> </tr> </tbody> </table> 	شکل	عدد کروموزومی	تعداد کروموزوم ها	تعداد کروموزوم هر مجموعه	تعداد مجموعه	۱	$n = 3$	۳	۳	۱ (هاپلوئید)	۲	$2n = 6$	۶	۳	۲ (دپلوئید)	۳	$3n = 9$	۹	۳	۳ (تریپلوئید)	۴	$4n = 12$	۱۲	۳	۴ (تتراپلوئید)
شکل	عدد کروموزومی	تعداد کروموزوم ها	تعداد کروموزوم هر مجموعه	تعداد مجموعه																						
۱	$n = 3$	۳	۳	۱ (هاپلوئید)																						
۲	$2n = 6$	۶	۳	۲ (دپلوئید)																						
۳	$3n = 9$	۹	۳	۳ (تریپلوئید)																						
۴	$4n = 12$	۱۲	۳	۴ (تتراپلوئید)																						
۱۵۹	نمودار زیر، رابطه بین سن مادر در هنگام بارداری و احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به نشانگان داون را نشان می دهد. ۱- منحنی را تفسیر کنید. ۲- احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری در یک مادر ۵۰ ساله چقدر است؟ ۳- احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله چند برابر مادر ۳۵ ساله است؟ ۱- نمودار نشان می دهد که درصد متولدین مبتلا به داون در مادران ۳۵ سال به بالا افزایش می یابد. این افزایش در سن ۳۵ تا ۴۵ شیب ملایم و کندی دارد اما در سنین بین ۴۰ تا ۴۵ و به خصوص ۴۵ تا ۵۰ شیب افزایش بسیار زیاد است. ۲- ۸ درصد ۳- ۱۰ برابر $\frac{\text{احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله}}{\text{احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۳۵ ساله}} = \frac{۳}{۰/۳} = ۱۰$ 																									
۱۶۰	در چه صورت سلول زیگوت به جای دو کروموزوم سه نسخه از آن کروموزوم را خواهد داشت؟ اگر گامتی که دو کروموزوم همتا دارد با یک گامت عادی لقاح یابد.																									

۱۶۱	در هر سلول پیکری افراد مبتلا به بیماری نشانگان داون؛ به ترتیب چند کروموزوم جنسی و چند کروموزوم اتوزومی وجود دارد؟ دو کروموزوم جنسی و ۴۵ کروموزوم اتوزوم
۱۶۲	وقایع مربوط به پروفاز II میوز را بنویسید. در اطراف هر هسته هاپلوئید، رشته های دوک تشکیل می شوند.
۱۶۳	در تلوفاز II میوز چه اعمالی رخ می دهد؟ پوشش هسته در اطراف کروماتیدها تشکیل می شود، دوک از بین می رود و سیتوکینز رخ می دهد.
۱۶۴	شکل زیر: ۱- کدام مرحله تقسیم میوز را نشان می دهد. ۲- این سلول پیش از شروع تقسیم میوز چند کروموزوم داشته است؟ ۳- در کدام مرحله از تقسیم میوز، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند؟ ۱- متافاز II ۲- ۸ کروموزوم ۳- آنافاز II
۱۶۵	شکل روبرو: ۱- سلول را در چه مرحله ای نشان می دهد؟ ۲- شکل همین سلول را در مرحله پروفاز II رسم کنید. ۱- پروفاز I ۲- شکل سلول در مرحله پروفاز II
۱۶۶	در شکل روبرو: ۱- کدام مرحله از تقسیم میوز را نشان می دهد؟ ۲- این سلول دیپلوئید است یا هاپلوئید؟ ۳- پیش از تقسیم میوز تعداد کروموزوم های سلول اولیه را بنویسید. ۴- در کدام مرحله از تقسیم میوز، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند؟ ۱- متافاز II ۲- هاپلوئید ۳- ۶ کروموزوم ۴- آنافاز II
۱۶۷	شکل روبرو: ۱- چه مرحله ای از تقسیم میوز را نشان می دهد؟ ۲- در شروع تقسیم این سلول چند کروموزوم داشته است؟ ۳- اگر این تقسیم در سلول های زاینده جنسی رخ دهد، در نهایت چند گامت تولید می شود؟ ۴- در سلول زاینده چند تتراد تشکیل می گردد؟ ۱- آنافاز II ۲- ۸ کروموزوم ۳- ۴ گامت ۴- ۴ تتراد
۱۶۸	در شکل روبرو: ۱- چه مرحله ای از تقسیم میوز را نشان می دهد؟ ۲- هسته هر سلول دیپلوئید است یا هاپلوئید؟ ۳- هر سلول چند کروموزوم دارد؟ ۴- عدد کروموزومی سلول اولیه چند بوده است؟ ۱- پروفاز II ۲- هاپلوئید ۳- ۴ کروموزوم ۴- $2n = 8$
۱۶۹	شکل روبرو: ۱- چه ساختاری را نشان می دهد؟ ۲- این ساختار در کدام مرحله میوز تشکیل می شود؟ ۳- این ساختار دارای چند مولکول DNA است ۴- کروموزوم های همتا در این ساختار، در کدام مرحله میوز از هم جدا می شوند؟ ۵- کروماتیدهای خواهری در این ساختار، در کدام مرحله میوز از هم جدا می شوند؟ ۱- تتراد ۲- پروفاز I ۳- ۴ مولکول ۴- آنافاز I ۵- آنافاز II
۱۷۰	یک سلول $2n=24$ در مرحله متافاز I دارای تتراد و در مرحله متافاز II دارای مولکول DNA در هر سلول هاپلوئید است. (۱) ۱۲-۲۴ (۲) ۱۲-۲۴ (۳) ۲۴-۴۸ (۴) ۱۲-۴۸

Houshang Amirian