

۱	درستی یا نادرستی جملات را مشخص کنید.(۱/۲۵)	درست/نادرست
الف	در تمام مراحل زندگی سلول ، ماده وراثتی بصورت کروماتین است.	
ب	کروموزوم های همتا در سلول جنسی دیده نمی شوند.	
پ	کاریوتیپ را می توان از روی کروماتین تهیه و تنظیم کرد.	
ت	همواره در هر مرحله ای از زندگی سلول، تعداد کروماتیدها و سانترومرها مساوی است.	
ث	در تقسیم میتوز ، مقدار DNA در سلول مادر و هر سلول دختر حاصل از تقسیم، یکسان است.	

۲. در مورد سیتوکینز، جملات را کامل کنید.(۱/۷۵)

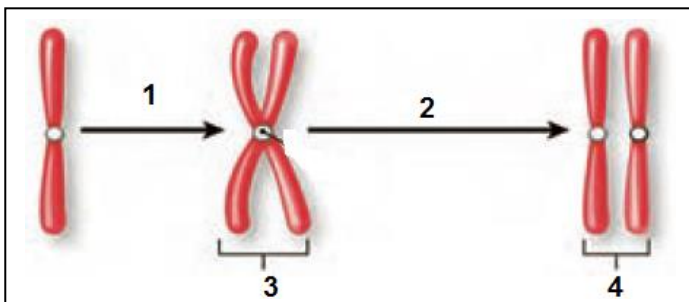
الف) در سلول جانوری: () در سلول جانوری: انقباض حلقه ای متصل به.....(۱).... از جنس.....(۲).... و.....(۳).... (مانند کمربندی در سیتوپلاسم) ← ایجاد.....(۴).... در وسط سلول ← تنگ شدن حلقه انقباضی ← جدا شدن دو سلول از هم

ب) در سلول گیاهی: تجمع وزیکول های.....(۵).... در محل تشکیل دیواره جدید ← به هم پیوستن وزیکول ها ← تشکیل ساختاری به نام.....(۶).... ← اتصال آن به.....(۷).... مادر ← جدا شدن دو سلول از هم

۳. مشخص کنید کدام کلمه از ستون B با هر جمله در ستون A ارتباط دارد.(چند کلمه اضافه اند) (۱/۲۵)

ستون A	ستون B
الف) تخریب رشته های دوک	۱. پرومتافاز ۲. آنافاز ۳. G1 ۴. تلوفاز
ب) دو برابر شدن ماده ژنتیک	۵. پروفاز ۶. S ۷. G0 ۸. متافاز ۹. G2
پ) تجزیه شبکه آندوپلاسمی	
ت) حداکثر فشردگی DNA	
ث) افزایش تعداد سانتیریول ها	

۴. شکل زیر را تکمیل کنید.(۱)

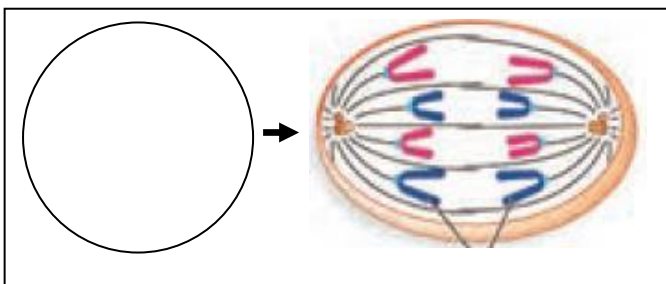


۱..... ۲.....
۳..... ۴.....

۵. الف) شکل زیر کدام مرحله از میتوز را نشان می دهد؟(۱/۲۵)

ب) در این شکل چند مولکول DNA در سلول هست؟

پ) شکل مرحله قبل آن را رسم کنید.



۶. اصطلاحات زیر را تعریف کنید: (۱)

الف) نوکلئوزوم

ب) کروموزوم همتا

۷. الف) دوک تقسیم چیست؟

ب) در هر سانتیول چند لوله پروتئینی با چه آرایشی قرار دارند؟ (۱/۵)

۸. الف) منظور از کروموزوم های جنسی در انسان چیست؟

ب) فرمول های کروموزومی مرد و زن را بنویسید. (۱)