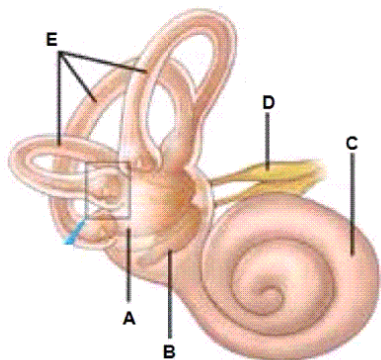


✓ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، حواس ، تنظیم و هماهنگی



۱۱۲- با توجه به شکل مقابل کدام مطلب صحیح است؟

- (۱) قسمت A ساکول و بخش B اتریکول است.
- (۲) پیام‌های ایجاد شده در بخش E از طریق بخش D به مخچه ارسال می‌شود.
- (۳) قسمت C فاقد گیرنده‌ی مکانیکی است.
- (۴) قسمت‌های E و C مستقیماً توسط ماده‌ی موم مانند محافظت می‌شوند.

۱۱۳- گربه ماهی،...

- (۱) قادر به تولید میدان‌های الکتریکی ضعیف در اطراف خود است.
- (۲) گیرنده‌های الکتریکی را به روش پیچیده‌تر از مارماهی به کار می‌گیرد.
- (۳) از روی انحراف خطوط میدان الکتریکی اطرافش، طعمه را شناسایی می‌کند.
- (۴) به کمک گیرنده‌های مکانیکی، نسبت به ارتعاش‌های امواج آب حساس است.

۱۱۷- در انسان، بخش شفاف لایه‌ی خارجی کره‌ی چشم،...

- (۱) می‌تواند مواد دفعی خود را به‌طور مستقیم به خون وارد نماید.
- (۲) در تماس مستقیم با ماده‌ای شفاف و ژله‌ای می‌باشد.
- (۳) نور را بی‌واسطه بر روی عدسی متمرکز می‌کند.
- (۴) توانایی تولید و ذخیره‌ی انرژی را دارد.

۱۲۷- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) کوچک‌ترین لوب مغزی انسان، مسئول پردازش اطلاعات بینایی است.
- (۲) در بخش شفاف لایه‌ی خارجی چشم انسان، گرما تولید می‌شود.
- (۳) تعداد باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در گیرنده‌های استوانه‌ای چشم انسان با شدت نور رابطه‌ی مستقیم دارد.
- (۴) در اتاق کاملاً تاریک که در سراسر آن تارهای سیمی کشیده شده است، ممکن نیست جانورانی با چشم مرکب قادر به پرواز باشند.

✓ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، دستگاه عصبی ، تنظیم و هماهنگی

۱۱۴- در انسان، تالاموس... هیپوتالاموس...،

(۱) برخلاف- جزیی از ساقه‌ی مغز می‌باشد.

(۲) همانند- در انتقال پیام‌های عصبی نقش دارد.

(۳) برخلاف- با شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون‌ها در ارتباط است.

(۴) همانند- همه‌ی اطلاعات حسی مربوط به نقاط مختلف بدن را تقویت می‌کند.

۱۱۵- همه‌ی تارهای عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، می‌توانند...

(۱) حالت آرامش را در بدن برقرار نمایند.

(۲) تحت شرایطی پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند.

(۳) توسط نوعی سلول‌های عصبی، عایق‌بندی شوند.

(۴) پیام‌های عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود منتقل کنند.

✓ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، ایمنی بدن ، تنظیم و هماهنگی

۱۲۴- چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«همه‌ی لنفوسیت‌ها...»

الف- در غیر از مکان تولید خود بالغ می‌شوند.

ب- به‌طور پیوسته بین خون و لنف در گردش می‌باشند.

ج- قطعاً دی‌اکسیدکربن تولید می‌کنند.

د- در صورت لزوم فقط در خون تقسیم شده و سلول خاطره می‌سازند.

۱ (۱)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۴)

۱۲۶- همه ی ... می توانند همانند ائوزینوفیل ها...

- ۱) آگرانولوسیت هایی که لیزوزوم فراوان دارند- تا بیش از یک سال زنده بمانند.
- ۲) گرانولوسیت هایی که تحرک زیادی دارند- نوعی ماده ی گشادکننده ی رگ بسازند.
- ۳) آگرانولوسیت هایی که در دفاع غیراختصاصی شرکت می کنند- با صرف انرژی میکروب ها را بلعند.
- ۴) گرانولوسیت هایی که در گروه فاگوسیت هستند- نوعی ماده ی ضد انعقاد خون ترشح کنند.

۷ زیست شناسی ، زیست شناسی و آزمایشگاه 2 ، هورمون ها و دستگاه درون ، تنظیم و هماهنگی

۱۲۸- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) سلول های افراد مبتلا به دیابت شیرین نسبت به افراد سالم مواد پر انرژی تری را مصرف می کنند.
- ۲) هورمون های T_3 و T_4 موجود در خون رویان می توانند در فعالیت لیزوزوم های گروهی از سلول ها تأثیر گذار باشند.
- ۳) در افراد مبتلا به هیپوتیروئیدسم، احتمال ابتلا به دیابت شیرین در افراد دارای زمینه ی ارثی افزایش می یابد.
- ۴) پیک های شیمیایی موثر بر نورون ها برخلاف پیک های شیمیایی ترشح شده از آن ها همواره اثر سریع و کوتاه مدت دارند.

۱۱۶- کدام عبارت در مورد انسان درست است؟

- ۱) به طور معمول گلوکاگون با تأثیر بر گلیکوژن عضلات، مقدار گلوکز خون را افزایش می دهد.
- ۲) در پی اتصال یک هورمون مترشحه از تیروئید به گیرنده های خود، میزان کلسیم خون افزایش می یابد.
- ۳) به دنبال افزایش بیش از حد هورمون T_3 و T_4 در خون بی قراری و اختلالات خواب کاهش می یابد.
- ۴) در پی اتصال هورمون های تیروئیدی به گیرنده های خود، فعالیت نوعی آنزیم در غشای گلبول قرمز افزایش می یابد.

۱۱۸- مصرف مقادیر زیاد و طولانی مدت کورتیزول در یک فرد، می تواند به کاهش ... و افزایش ... منجر شود.

- ۱) علائم دیابت شیرین- فاگوسیتوز ماکروفاژها
- ۲) مقدار آمینواسیدهای خون- دیپدز نوتروفیل ها
- ۳) قدرت انقباض عضلات اسکلتی- میزان گلوکز خون
- ۴) سرکوب لنفوسیت های T- استحکام زردپی آشیل

۷ زیست شناسی ، زیست شناسی و آزمایشگاه 2 ، ماده ی ژنتیک ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو

۱۲۱- اگر یک مولکول DNA که هر دو رشته‌ی آن رادیواکتیو است در محیط حاوی نوکلئوتیدهای غیررادیواکتیو همانندسازی کند،...

(۱) پس از دو نسل همانندسازی، ۴ مولکول رادیواکتیو در محیط دیده می‌شود.

(۲) پس از سه نسل همانندسازی، رشته‌های رادیواکتیو ۷ برابر رشته‌های طبیعی است.

(۳) پس از n نسل همانندسازی، در محیط تنها دو مولکول DNA با یک رشته رادیواکتیو وجود دارد.

(۴) پس از n نسل همانندسازی، در محیط ۲ - n مولکول DNA، فاقد نوکلئوتید رادیواکتیو است.

۱۱۱- ایوری...

(۱) برخلاف گریفیت فقط بر روی باکتری استرپتوکوکوس نومونیای کپسول‌دار کار کرد.

(۲) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که کروموزوم اصلی آن چندین نقطه‌ی شروع همانندسازی داشت.

(۳) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که کروموزوم اصلی آن به دیواره‌ی سلولی متصل است.

(۴) برخلاف میشر روی جاننداری آزمایش انجام داد که فاقد DNA خطی است.

۱۲۳- چند مورد، جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌کند؟

«در حالت طبیعی در هسته‌ی هر سلول، همواره...»

الف- تعداد کروماتید با DNA برابر است.

ب- تعداد کروموزوم با تعداد سانترومر برابر است.

ج- تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دو برابر تعداد مولکول‌های DNA است.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۰- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) هدف اولیه‌ی گریفیت بر روی باکتری‌های مولد ذات‌الریه شناخت ماده‌ی ژنتیک بوده است.
- (۲) قبل از ایوری، دانشمندان از کار و ساختار شیمیایی نوکلئیک اسیدها مطلع بودند.
- (۳) در آزمایش ایوری با تزریق عصاره‌ی سلولی به باکتری بدون کپسول زنده مشخص شد DNA عامل تغییر است.
- (۴) در بررسی ساختار مولکول‌ها به کمک پراش پرتو ایکس ساختار مولکولی قابل تشخیص است.

۷ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، کروموزوم‌ها و میتوز ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو

۱۲۲- کدام نادرست است؟ «در طی تقسیم میتوز سلول جانوری،...»

- (۱) تعداد کروموزوم‌ها، دو برابر می‌شود.
- (۲) کروموزوم‌های مضاعف، متراکم می‌شوند.
- (۳) کروموزوم‌ها درون سیتوپلاسم حرکت می‌کنند.
- (۴) در حالت طبیعی کروموزوم‌ها بین دو سلول به‌طور مساوی تقسیم می‌شوند.

۱۲۹- کدام یک از سلول‌های زیر نمی‌تواند سلول دختری ایجاد نماید؟

- (۱) لنفوسیت B بالغ
- (۲) لنفوسیت T خاطره
- (۳) اریتروسیت بالغ
- (۴) استرپتوکوکوس نومونیا

۱۲۵- کدام عبارت در مورد تقسیم لنفوسیت B خاطره، نادرست است؟

- (۱) در جریان تقسیم سلولی، کروموزوم‌ها ابتدا کوتاه و قطور و سپس بلند و باریک می‌شوند.
- (۲) در جریان تقسیم سلولی، سه نقطه‌ی واریسی، عبور سلول از یک مرحله به مرحله‌ی بعد را کنترل می‌کنند.
- (۳) طی سیتوکینز کمربندی از رشته‌های پروتئینی در میانه‌ی سلول ایجاد می‌شود.
- (۴) رشته‌های پروتئینی کروموزوم‌ها را ابتدا به وسط سلول و سپس به قطبین منتقل می‌کنند.

۱۱۹- در چرخه‌ی سلولی برنج، در مرحله‌ی...

- ۱) G₂، یک جفت سانتیول شروع به همانندسازی می‌کنند.
- ۲) S، کروماتین حداکثر فشردگی و تراکم را پیدا نکرده است.
- ۳) سیتوکینز، صفحه‌ی جداکننده، دیواره‌ی سلولی است که غشا ندارد.
- ۴) پروفاز، کروموزوم‌های قابل رؤیت و رشته‌های دوک، درون هسته شکل می‌گیرند.

۱۲۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در یک سلول پوششی پوست انسان بعضی از پروتئین‌های...»

- ۱) غیر هیستونی سبب پایداری پوشش هسته می‌شوند.
- ۲) هیستونی در محلی غیر از محل فعالیت خود تولید می‌شوند.
- ۳) آنزیمی در ایجاد پیوند بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدها نقش دارند.
- ۴) اسکلت سلولی به پروتئین‌های غشای پلاسمایی اتصال دارند.

✓ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، حواس ، تنظیم و هماهنگی
پاسخ :

-۱۱۲

(مازیار اعتمادزاده)

بررسی گزینه‌ی «۱»: قسمت **A** اتریکول و قسمت **B** ساکول است.

بررسی گزینه‌ی «۲»: پیام‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره (قسمت **E**)

ایجاد می‌شوند.

بررسی گزینه‌ی «۳»: با توجه به شکل ۸-۳ صفحه‌ی ۶۷، قسمت **C**

حلزون شنوایی است که دارای گیرنده‌ی مکانیکی درون خود است.

گزینه‌ی «۴»: ماده‌ی موممانند از ورود مواد خارجی به گوش جلوگیری

می‌کنند و مستقیماً در محافظت از گوش درونی نقش ندارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

-۱۱۳

(سراسری خارج از کشور ۱۹)

۱۱۷-

(سراسری خارج از کشور ۹۲)

توضیح سوال در ارتباط با قرنیه است.

بررسی گزینه‌ی «۱»: قرنیه به واسطه زلالیه مواد دفعی را به خون وارد می‌کند.

بررسی گزینه‌ی «۲»: ماده‌ی شفاف ژله‌ای چشم زجاجیه است و با قرنیه در

تماس مستقیم نیست.

بررسی گزینه‌ی «۳»: بعد از قرنیه، مردمک میزان نوری را که به عدسی

می‌رسد تنظیم می‌کند.

۱۲۷-

(علی کرامت)

بخش شفاف لایه‌ی خارجی چشم انسان قرنیه است. سلول‌های این بخش

می‌توانند در حین انجام واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌زا، مقداری گرما

تولید کنند. صفحه‌ی ۱۲ زیست ۱ و صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ زیست ۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کوچک‌ترین لوب مغز انسان، لوب بویایی است. صفحه‌ی ۴۲

زیست ۲

✓ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، دستگاه عصبی ، تنظیم و هماهنگی

۱۱۴-

(سراسری خارج از کشور ۹۲)

بررسی گزینه‌ی «۱»: تالاموس و هیپوتالاموس هیچ‌کدام جزء ساقه‌ی مغز نیستند.

بررسی گزینه‌ی «۲»: تالاموس و هیپوتالاموس هر دو در انتقال پیام‌ها نقش دارند. تالاموس یکی از مراکز رد و بدل کردن اطلاعات در مغز است.

بررسی گزینه‌ی «۳»: تالاموس و هیپوتالاموس را شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون‌ها، به نام دستگاه لیمبیک به قسمت‌هایی از قشر مخ، متصل می‌کند.

بررسی گزینه‌ی «۴»: اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن در تالاموس تقویت می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱۱۵-

(سراسری خارج از کشور ۹۳)

همه‌ی تارهای عصبی می‌توانند تحت شرایطی پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۳۶ و ۴۷)

۱۲۴-

(سراسري خارج از کشور ۹۳)

بررسی مورد «الف»: لنفوسیت‌های T در مغز استخوان تولید می‌شوند ولی از

طریق خون به تیموس می‌روند و در آنجا بالغ می‌شوند. صفحه‌ی ۱۱ زیست ۲

بررسی مورد «ب»: برخی از لنفوسیت‌های بالغ بین خون و لنف در گردش‌اند.

صفحه‌ی ۱۱ زیست ۲

بررسی مورد «ج»: اغلب سلول‌های زنده‌ی بدن انسان در طی تنفس سلولی

دی‌اکسیدکربن تولید می‌کنند. صفحه‌ی ۷۱ زیست ۱

بررسی مورد «د»: عده‌ای از لنفوسیت‌ها به گره‌های لنفی، طحال، لوزه‌ها و

آپاندیس منتقل و در این اندام‌ها مستقر می‌شوند. لنفوسیت‌های بالغ در این

اندام‌ها، عوامل بیگانه را شناسایی و با آنها مبارزه می‌کنند. صفحه‌ی ۱۱ زیست ۲

(زیست‌شناسي و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۱)

(زیست‌شناسي و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱)

(سراسری خارج از کشور ۹۳)

بررسی گزینه‌ی «۱»: ماکروفاژها تنها گروه از گلبول‌های سفید هستند که می‌توانند بیش از یک‌سال زنده بمانند و الباقی گلبول‌های سفید از چند ساعت تا چند هفته بیشتر زنده نمی‌مانند. صفحه‌ی ۸۹ زیست ۱

بررسی گزینه‌های «۲ و ۴»: نوتروفیل‌ها که جزء گرانولوسیت‌ها و فاگوسیت‌ها هستند تحرک زیادی دارند ولی ماده‌ی گشادکننده‌ی رگ و ضد انعقاد خون تولید نمی‌کنند. صفحه‌ی ۸۹ زیست ۱ و صفحه‌ی ۹ زیست ۲

بررسی گزینه‌ی «۳»: مونوسیت‌ها از گرانولوسیت‌هایی هستند که در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند و همانند ائوزینوفیل‌ها توانایی آندوسیتوز دارند. همان‌طور که می‌دانیم آندوسیتوز فرایندی است که با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود. صفحه‌های ۳۶ و ۸۹ زیست ۱ و صفحه‌ی ۹ زیست ۲

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۱۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۹)

۱۲۸-

(علي کرامت)

پیک‌های شیمیایی مؤثر بر نورون‌ها، هورمون‌ها و انتقال دهنده‌های عصبی هستند که همواره اثر سریع و کوتاه مدت ندارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در افراد دیابتی سلول‌ها از چربی‌ها و پروتئین برای ایجاد انرژی استفاده می‌کنند. صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ زیست ۲

چربی‌ها بیش از دو برابر پلی‌ساکاریدهای هم‌وزن خود انرژی آزاد می‌کنند. صفحه‌ی ۶ زیست ۱

گزینه‌ی «۲»: هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم سوخت و ساز و نمو نقش دارند. در طی فرآیند نمو جنینی، آنزیم‌های لیزوزومی، بافت‌هایی را که بین انگشتان دست و پا قرار دارند، نابود و انگشتان را از یک‌دیگر جدا می‌کنند.

صفحه‌ی ۳۰ زیست ۱ و صفحه‌ی ۹۱ زیست ۲

۱۱۶-

(سراسری فارغ از کشور ۹۳)

بررسی گزینه‌ی «۱»: گلوکاگون سبب می‌شود گلیکوژنی که قبلاً در کبد ذخیره

شده است به گلوکز تبدیل و به داخل خون آزاد شود. صفحه‌ی ۹۵ زیست ۲

۱۱۸-

(سراسری فارغ از کشور ۹۲)

کورتیزول با تجزیه‌ی پروتئین قدرت انقباض عضلات اسکلتی را کاهش و با

افزایش میزان گلوکز خون، سبب افزایش علائم دیابت شیرین می‌شود.

هم‌چنین کورتیزول سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن نیز می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۸)

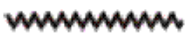
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۹۴)

۷ زیست‌شناسی ، زیست‌شناسی و آزمایشگاه 2 ، ماده‌ی ژنتیک ، وراثت، تولید مثل و رشد و نمو

۱۲۱-

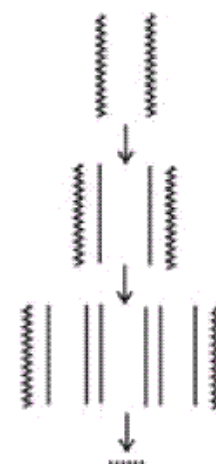
(مسعود مرادی)

از آن جا که همانندسازی DNA، نیمه حفظ شده است، هر DNAی
دختری یک رشته‌ی جدید و یک رشته‌ی قدیمی دارد، پس با این شرایط
پس از n نسل همانندسازی، در محیط تنها دو مولکول DNA وجود دارد
که در هر یک تنها یک رشته‌ی رادیواکتیو مشاهده می‌شود.

رشته‌ی رادیواکتیو 

رشته‌ی معمولی 

همانندسازی در محیط معمولی



(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(بهرا ۴ میرهیبی)

۱۱۱-

آزمایشات ایوری بر روی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بود. باکتری‌ها فاقد
DNA خطی درون خود هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ و ۱۲۰)

۱۲۳-

(بهار ۴ میرهبیپی)

موارد الف و ب صحیح است.

بررسی مورد «ج»: RNA نیز یک رشته ی پلی نوکلئوتیدی است و تعداد آن در سلول متفاوت از مولکول DNA می باشد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۰۷، ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۳۰-

(جلیل نقره ای)

بررسی سایر گزینه ها:

بررسی گزینه ی «۱»: فردریک گریفیت که باکتری شناس بود، سعی می کرد تا

واکسنی علیه باکتری مولد ذات الریه تهیه کند. صفحه ی ۱۰۳ زیست ۲

بررسی گزینه ی «۲»: قبل از ایوری، دانشمندان با ساختار شیمیایی نوکلئیک

اسیدها آشنا بودند. اما از کار این مولکول ها اطلاعی نداشتند. صفحه ی ۱۰۷

زیست ۲

۱۲۲-

(بهرار ۴۱ میرهبیعی)

در طی تقسیم میتوز سلول جانوری، در حالت طبیعی کروموزوم‌ها بین دو هسته به‌طور مساوی تقسیم می‌شوند، نه بین دو سلول.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۱۲۹-

(بهرار ۴۱ میرهبیعی)

اریتروسیت‌های (گلبول‌های قرمز) بالغ در انسان فاقد هسته و اندامک هستند. آن‌ها توانایی تقسیم ندارند و بنابراین سلول مادر نخواهند بود و سلول‌های دختری نیز ایجاد نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۱۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۹ و ۱۲۰)

۱۲۵-

(علی کرامت)

چرخه ی سلولی شامل اینترفاز، تقسیم هسته (میتوز) و سیتوکینز است. سه نقطه ی واریسی مربوط به چرخه ی سلولی اند، در مرحله ی تقسیم سلولی تنها یک نقطه ی واریسی وجود دارد.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۲، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۳ و ۱۳۵ تا ۱۳۵)

۱۱۹-

(سراسری ۹۰)

وقتی سلول در حال تقسیم نیست، کروموزومها به صورت رشته های باریک و درهم تنیده دیده می شوند و توده ای تشکیل می دهند که کروماتین نام دارد. کروموزومها در مرحله ی S هنوز فشردگی را پیدا نکرده اند. در هنگام تقسیم سلولی کروموزومها افزایش فشردگی پیدا می کنند و در مرحله ی متافاز به حداکثر فشردگی می رسند؛ توجه داشته باشید که به مجموع کروموزومهای مضاعف و فشرده در این مرحله، کروماتین نمی گویند.

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه های ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۳، ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۲۰-

(سراسری خارج از کشور ۹۳)

همه‌ی پروتئین‌های هسیتونی (نه بعضی) در محلی غیر از محل فعالیت خود تولید می‌شوند. پیش‌سازهای ریبوزوم‌ها در هسته قرار دارند و ریبوزوم‌های فعال در خارج از هسته در سلول فعالیت می‌کنند و همان‌طور که می‌دانید ریبوزوم‌ها در ساخت پروتئین‌ها شرکت دارند. بنابراین پروتئین‌های هسیتونی در خارج از هسته تولید می‌شوند ولی در داخل هسته فعالیت می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۲۲)