



فصل آغازیان

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در همه‌ی یوکاریوت‌ها، ریبوزوم‌های سیتوزوولی از هستک منشأ می‌گیرند.

② در برخی از آغازیان پای کاذب مشاهده می‌شود.

هر کدت با پای کاذب در آمیب‌ها، روزن‌داران و سلول‌های آمیب‌مانتر لپک‌های مقاطی مشاهده می‌شود.

③ بعضی از آغازیان در محیط‌های نامساعد با تقسیم میوز تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند.

۲۴۳۱

آغازیان، قدیمی‌ترین، ابتدایی‌ترین و آغازی‌ترین یوکاریوت‌ها هستند. همه‌ی آغازیان می‌توانند به روش غیرجنسی تکثیر شوند. در تولیدمثل غیرجنسی زاده‌های کلون، تولید می‌شوند.

در اغلب آغازیان تولیدمثل غیرجنسی روش رایج تولیدمثل است و در بعضی از آن‌ها تولیدمثل بنسی روش رایج تولیدمثل می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ④ بعضی از آغازیان مثل هاگ‌داران و گروهی از جلبک‌ها ساکن می‌باشند و ساختارهای حرکتی ندارند.

⑤ بعضی از آغازیان بخش‌هایی در بدن خود دارند که می‌توانند با کمک آن‌ها به تحریک‌های محیطی عکس العمل نشان دهند، مثل لکه‌ی چشمی در اوکلنا.

⑥ آغازیان برخلاف پرسلوولی‌های سایر فرماتروها، بافت تمايزیافته ندارند، اما می‌توانند تنوع سلولی داشته باشند. برای مثال کلامیدوموناس می‌تواند کلني‌هایی از انواع مختلفی سلول تولید کند، ولی تنوع این سلول‌ها به تنوع سلول‌های آغازیان پرسلوولی نمی‌رسد.

در فصل ۳ پیش‌دانشگاهی می‌فوانیم که در کلنی‌های برفی از آغازیان امروزی مواردی از تقسیم کلر بسیار ابتدایی دیره می‌شود.

۲۴۳۱

آغازیان برخلاف گیاهان و جانوران، جنبین یا رویان تشکیل نمی‌دهند و ساختارهای تولیدمثلی پرسلوولی به وجود نمی‌آورند.

۲۴۳۰۷

هر چهار مورد این سؤال، نادرست می‌باشند.

بررسی همه‌ی موارد: ① خاک‌ها به ویژه خاک‌های مطروب، زیستگاه مناسبی برای آغازیان است. بنابراین آغازیان در خاک‌های غیرمطروب نیز یافت می‌شوند.

② در پیرامون مواد در حال تجزیه‌ی حاصل از بدن جانداران انواعی از آن‌ها یافت می‌شوند.

③ دقت داشته باشید که آغازیان ساختارهای تولیدمثلی پرسلوولی ندارند، اما بعضی از آن‌ها پرسلوولی هستند و در بدن آن‌ها، ساختارهای تولیدمثلی ایجاد می‌شود.

④ بسیاری از آغازیان فقط به روش غیرجنسی و از طریق تقسیم میوز تکثیر می‌شوند، بعضی دیگر در محیط‌های نامساعد با تقسیم میوز تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند و در محیط‌های مساعد تولیدمثل غیرجنسی دارند و سایر آن‌ها بیشتر تولیدمثل جنسی و کمتر تولیدمثل غیرجنسی انجام می‌دهند.

۲۴۳۰۸

نخستین یوکاریوت‌ها در حدود ۱/۵ میلیارد سال پیش ظاهر شدند. این یوکاریوت‌ها که در اثر درون‌همزیستی به وجود آمدند، در واقع نخستین آغازیان بودند. نخستین آغازی، تکسلولی بوده و در نتیجه، فاقد بافت‌های تمایزیافته و ارتباط سینوپلاسمی بوده است (رد گزینه‌ی ①) و درستی گزینه‌ی ④) نخستین آغازی فقط میتوکندری داشت و پروتوزوئر بوده است (رد گزینه‌ی ③). بعدها یک آغازی برای تولیدمثل جنسی نیاز به ارتباط با سایر سلول‌ها پیدا کرد و افراد پرسلوولی نیز ایجاد شدند (رد گزینه‌ی ②).

۲۴۳۰۹

بسیاری از آغازیان فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند. نوترکیبی مخصوص تولیدمثل جنسی است.

دققت داشته باشید که همه‌ی آغازیان تولیدمثل غیرجنسی دارند و بعضی از آن‌ها تولیدمثل بنسی نیز دارند.

۲۴) در پکهای مخاطی پلاسمودیومی، اگر پلاسمودیوم تحت خشکی یا گرسنگی قرار گیرد، به توده‌های متعددی تقسیم می‌شود. هر توده، ساقه‌ای تولید می‌کند که در نوک آن کپسولی است که در آن، هاگ‌های هاپلولئید نمو می‌یابند. هاگ‌ها نسبت به شرایط سخت محیطی بسیار مقاوم‌اند، ولی در شرایط مساعد می‌رویند (درستی گرینه‌ی ۲۵) و قادرستی گرینه‌ی (۲۶) و به سلول‌های هاپلولئید تبدیل می‌شوند که ممکن است آمیزشکل یا تاپکدار باشند.

۳) بعضی از تازگاران چرخان با ترشح سمهای قوی می‌توانند باعث بیماری زایی شوند. در این حالت، رابطه انگلی بین جاندار بیماری‌زا و فرد سما، اتحاد نمی‌شود.

اغازیان بافت‌های تمایزیافت‌های، مانند آن‌چه در اعضای پرسلوی سایر فرمابروها یافت می‌شود، ندارند. آن‌ها برخلاف گیاهان و جانوران، جینین یا روزیان تشکیل نمی‌دهند و ساختارهای تولیدی‌مثلی پرسلوی به وجود نمی‌آورند. برخی از آغازیان (بسباری از جلکل‌ها) پرسلوی هستند.

مجموعه‌ی کوموزومی دارند.

بررسی سایر موارد: (الف) زئوسپور در کاهوی دریابی، چهار تاژک دارد.
(ج) زئوسپور در کاهوی دریابی در طی تولیدمثل جنسی ایجاد می‌شود.
(د) زئوسپور کلامیدوموناس توانایی تقسیم میتوز ندارد و مستقیماً به سلول بالغ، نمو پیدا می‌کنند.

فقط مورد (ح) صحیح است. هاگ در باکتری‌ها (هاگ درونی یا آندوسپور)، در آغازیان (مثل زئوسپور)، قارچ‌ها و گیاهان تولید می‌شود و هیچ جانوری نمی‌تواند هاگ تولید کند. دقت داشته باشید که بین سایر موارد فقط مورد (ع) در ارتباط با آندوسپور صحیح است. لذا همه موارد فقط با در نظر گرفتن آندوسپور رد می‌شوند. در ادامه، فقط مواردی که در ارتباط با هر مورد صدق می‌کنند یا آن را نقض می‌کنند بیان می‌شوند.

بررسی سایر موارد: الف در کلامیدوموناس، کپک مخاطی پلasmودیومی، هاگداران، قارچ‌ها و تمام جاندارانی که تناوب نسل دارند، هاگ‌ها در تولید مثل جنسی ایجاد می‌شوند.

ب هاگ جنسی کلامیدوموناس، تمام هاگ هایی که در تناوب نسل تولید می شوند، هاگ کپک های مخاطی پلاسمودیومی، هاگ در هاگداران و هاگ یازدیومیست ها از تقسیم میوپ به وجود می آیند.

ج) فقط زئوسپورها و اجد ساختارهای حرکتی (تاژک) هستند و همه‌ی هاگ‌های دیگر غیرمتحرک می‌باشند.

۵ زئوسپور در کلامیدوموناس و آندوسپور در باکتری، توانایی تقسیم ندارند.
هـ آندوسپیو، یک ساختار مقاوم می‌باشد که برای تولید مثا، به وجود نماید.

۹ در صورتی که جاندار تولیدکننده‌ی هاگ، دیپلوبیوئید نباشد (برای مثال گل مغربی ۴۲) هاگ هم هاپلوبیوئید نخواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① بعضی از آغازیان بخش‌هایی در بدن خود دارند که با کمک آن‌ها به تحریک‌های محیطی عکس العمل نشان می‌دهند. مثلاً بعضی از آن‌ها لکه‌ی چشمی دارند. از این جمله می‌توان برداشت کرد که به جز لکه‌ی چشمی، گیرنده‌های دیگری نیز در آغازیان وجود دارد.

وقت راشته باشید که به هر اولگنا بعضی دیگر از آغازیان نیز درای لکه‌ی پشمی هستند که این موضوع تا حدودی با توجه به این جمله‌ی کتاب درسی، قابل برداشت است.

(۲) بعضی از آغازیان فوستنر-کننده، بعضی انگل و بعضی دیگر، شکارچی هستند. رابطه‌ای نگلی و شکارچی، هر دو، نوعی رابطه‌ی هم‌زیستی هستند، ولی هر آغازی هتروتوفی به صورت انگل یا شکارچی نیست؛ برای مثال بعضی از آغازیان تجزیه‌کننده هستند و از پیکر مرده‌ی موجودات تغذیه می‌کنند.

(۳) بسیاری از آغازین ساکن آباد و در دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند. در آن جا به صورت پلانکتون در آب‌ها سرگردان اند یا به سنگ‌ها چسبیده باقی می‌مانند.

زیست‌شناسان در سال‌های گذشته، آغازیان را به دو گروه تقسیم می‌کردند. آغازیان هتروتوف را پروتوزئر و آغازیان فتوسنتزکننده را جلبک می‌نامیدند. در همهٔ جانداران با تولید NAD^+ از طریق واکنش‌های تخمیری یا تنفس، هوازی، امکان تولید ATP وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① احیا شدن NADP⁺ به NADP در حاندان، فتوستیتکننده، مشاهده می‌شود. بروتونیها، هتوتووف هستند.

(۲) آغازیان پروژوئر همگی تکسلولی هستند. آغازیان فتوسنترکننده می‌توانند پرسسلولی یا تکسلولی باشند.

نهایت کروهی از آغازیان که انواع پرسلوی دارند، بلکه ها می باشند. همه آغازیان دیگر تک سلوی هستند. البته کپک های مقاطن سلوی در شرایط نامساعد می توانند کلتهای پرسلوی ایجاد کنند، اما فور کپک مقاطن سلوی، تک سلوی مفهوب می شود.

(۴) برآمدگی‌های میکروتوبولی، تازک و مزک هستند. بعضی از آغازین تازک و مزک دارند و از آن‌ها برای حرکت کردن یا حرکت دادن مواد پیرامونی استفاده می‌کنند.

۴۳۱۳

شکل نشان‌دهنده فرمانروی آغازیان است.

بررسی همهی گزینه‌ها:

(۱) کلپ، بزرگ‌ترین جلبک قهقهه‌ای شناخته شده است که در نواحی ساحلی رشد می‌کند. این جلبک‌ها غذا و محل زیست انواع مختلفی از جانوران را فراهم می‌کنند. چرخه‌ی زندگی جلبک‌های قهقهه‌ای دارای تنابوب نسل است. در تنابوب نسل، تنابوب ساختارهای هاپلولئید (گامتوفویتی) و دیپلولئید (اسیورووفیتی) مشاهده می‌شود.

۴۳۲

طوبیل ترین موجودات، کلپ‌ها هستند که نوعی جلبک قهوه‌ای می‌باشدند. کلپ‌ها، چرخه‌ی زندگی از نوع تناوب نسل دارند، در چرخه‌ی تناوب نسل، سلول‌های هاپلوبیوت (هاگ‌ها) میتوان انجام می‌دهند و در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس (هاپلوبیوتی) نیز ابتدا سلول بالغ میتوان انجام می‌دهد و گامت‌های هاپلوبیوت ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در کلامیدوموناس در محیط‌های نامساعد زیگوپسپورانژ دیپلوبیوت ایجاد می‌گردد.
 ② در چرخه‌ی زندگی کلپ (تناوب نسل) زیگوت میتوان انجام می‌دهد. پس، جدا شدن ال‌ها را نداریم. ولی در کلامیدوموناس، اولین تقسیم زیگوت، میوز است و جدا شدن ال هم داریم.
 ③ گامت‌ها در چرخه‌ی تناوب نسل، حاصل میتوانند. همچنین اسپوروفیت نیز ساختاری پرسلوی است که با تقسیم میوز خود هاگ را ایجاد می‌کند.

۴۳۲

در کلامیدوموناس، زئوسپورها حاصل میتوانند در حالی که، در کاهوی دریایی، زئوسپورها حاصل میوز می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① گامت‌ها سلول‌هایی هاپلوبیوت هستند که توانایی تقسیم ندارند و در نتیجه، نمی‌توانند از اولین نقطه‌ی وارسی سلول عبور کنند.

در فصل ۶ کتاب زیست و آزمایشگاه (۴) می‌فرانیم که سلول‌هایی که توانایی تقسیم ندارند در مرحله‌ی G₁ متوقف می‌شوند و وارد فاز G₂ می‌شوند. این سلول‌ها از اولین نقطه‌ی وارسی سلول که در انتها G₁ قرار دارند، عبور نمی‌کنند.

② در کلامیدوموناس، گامت‌ها از طریق محل اتصال تازک به سلول به یکدیگر متصل می‌شوند، ولی در کاهوی دریایی، گامت‌ها از کtar به یکدیگر متصل می‌شوند.
 ③ در کلامیدوموناس، زیگوت، میوز انجام می‌دهد، ولی در کاهوی دریایی، زیگوت، میتوان انجام می‌دهد.

۴۳۲

هاگ غیرجنسی و گامت کلامیدوموناس هر دو حاصل تقسیم میتوانند.
بررسی سایر گزینه‌ها: ① گامت توانایی تقسیم ندارد، توانایی لفاح دارد، ولی هاگ کاهوی دریایی که زئوسپور نامیده می‌شود و چهار تازک دارد، توانایی تقسیم میتواند دارد.

④ اسپوروزوئیت و گامت، هر دو درون بدن پشه تولید می‌شوند.

اسپوروزوئیت همان هاگ پشه است که در لوله‌ی گوارش پشه تولید می‌شود.
 اسپوروزوئیت از تقسیم میوز زیگوت تولید می‌شود و هاپلوبیوت است.

⑤ در کپ مخاطی پلاسمودیومی فقط هاگ، ساختاری مقاوم است.

۴۳۲

در کلامیدوموناس، سلول سازنده‌ی هاگ و گامت سلولی بالغ است که دو تازک دارد و متحرک می‌باشد، ولی در کاهوی دریایی این چنین نیست؛ در کاهوی دریایی، سلول‌های سازنده‌ی هاگ در اسپورانژ قرار دارند و متحرک نیستند. گامتوفتیت نیز در تولید گامت نقش دارد که سلول‌های غیرمتحرک دارد.

ز آندوسپور در محیط اطراف پراکنده نمی‌شود. در گیاهان دانه‌دار نیز هاگ از گیاه خارج نمی‌شود.

⑥ فقط در گیاهان و قارچ‌ها، هاگ‌ها از تقسیم ساختارهای پرسلوی می‌توانند ایجاد شوند. باکتری‌ها و آغازیان ساختار تولیدمثی پرسلوی ندارند.

⑦ هاگ در باکتری‌ها و کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی ساختار مقاوم دارد.

۴۳۱۷

فقط مورد ⑦ نادرست است. در سطح کتاب درسی، هم‌بوغی در تولیدمثی جنسی جلبک سبز اسپیروژیر و همچنین در باکتری‌ها مشاهده می‌شود. در هم‌بوغی اسپیروژیر، زیگوت دیپلوبیوت به وجود می‌آید که با میوز خود رشته‌های هاپلوبیوتی می‌سازد، در حالی که در باکتری‌ها ساختار دیپلوبیوت ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر موارد: ⑧ در هم‌بوغی اسپیروژیر، هسته و محتویات سلول از یک رشته به رشته‌ی مجاور منتقل می‌شود. در باکتری نیز پلازمید از باکتری دارای پیلی به باکتری بدون پیلی منتقل می‌شود.

⑨ هم‌بوغی اسپیروژیر، تولیدمثی جنسی است که در شرایط نامساعد رخ می‌دهد و زیگوت آن ساختار مقاوم محسوب می‌شود. در باکتری نیز ممکن است پلازمیدی که مبادله می‌شود دارای زن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک باشد.

⑩ در اسپیروژیر برای انجام هم‌بوغی ابتدا زانده‌هایی به سمت سلول‌های مجاور فرستاده می‌شود و در محل تماس دیواره از بین می‌رود و سپس محتویات ژنتیکی به رشته‌ی مجاور منتقل می‌شوند. در باکتری‌ها نیز وجود پیلی در سطح باکتری انتقال دهنده محتویات ژنتیکی لازم است.

۴۳۱۸

موارد ⑪ و ⑫ نادرست می‌باشند. اسپیروژیر به صورت رشته‌هایی باریک در آب زندگی می‌کند (رد مورد ⑪). همچنین در اسپیروژیر دیواره‌ی هر سلول کاملاً از دیواره‌ی سلول‌های مجاور مجرزاً می‌باشد و برخلاف گیاهان، پخش مشترکی بین دیواره‌ها وجود ندارد که این موضوع در شکل ۱۵-۳ در کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی مشخص است (رد مورد ⑫).

بررسی سایر موارد: ⑬ اسپیروژیر دارای رشته‌های باریک هاپلوبیوت و پرسلوی است که در آن، هر سلول توسط یک دیواره‌ی عرضی از سلول مجاور جدا شده است.

⑭ کلروپلاست در سلول‌های اسپیروژیر به صورت نواری شکل می‌باشد.

⑮ در اسپیروژیر، سیتوپلاسم در حاشیه‌ی سلول قرار دارد و این سیتوپلاسم توسط رشته‌هایی که دارای سیتوپلاسم هستند با هسته در ارتباط می‌باشد.

۴۳۱۹

آغازیان برخلاف گیاهان و جانوران، جنین یا رویان تشکیل نمی‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① گامتوفتیت کاهوی دریایی با تقسیم میتوز، گامت‌ها را به وجود می‌آورد.

② در کاهوی دریایی، زئوسپورهای چهار تازکی در ایجاد گامتوفتیت نقش دارند.

③ اسپوروفیت در کاهوی دریایی، همانند سایر جانداران واحد تناوب نسل، با تقسیم میوز اسپورها را به وجود می‌آورد.

۳۴۳۲۶

در کاهوی دریایی در طی تناوب نسل با ایجاد ساختارهای پرسلوی سبزرنگ اسپوروفیت و گامتوفت زئوسپور و گامت‌های تازکدار و متجرک تولید می‌شوند.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها: ① جدگیاهان امروزی، جلبک‌های سبز پرسلوی آب شور بوده‌اند. برخی از جلبک‌های سبز، پرسلوی هستند و در آب شور زندگی می‌کنند.

② بسیاری از تازکداران چرخان، ساکن آب شور هستند و برخی از آن‌ها در آب شیرین زندگی می‌کنند.

③ کاهوی دریایی و جلبک‌های قرمز، چرخه‌ی زندگی از نوع تناوب نسل دارند و به طور معمول، با تناوب نسل تولیدمثل خود را انجام می‌دهند. این آغازیان تولیدمثل غیرجنسی هم دارند و گاهی اوقات به روش غیرجنسی تکثیر می‌شوند.

④ در کاهوی دریایی، تولید هاگ در ساختارهای پرسلوی اسپوروفیت انجام می‌شود. کپک‌های مخاطی سلولی نیز در هنگام تولیدمثل، ایجاد کلنی‌های پرسلوی می‌کنند که در نوک متور آن‌ها، هاگ تولید می‌شود.

۳۴۳۲۷

در زندگی کلامیدوموناس تنها سلول دیپلولئیدی، زیگوت می‌باشد و در زندگی کاهوی دریایی، زیگوت و اسپوروفیت، سلول‌های دیپلولئیدی دارند. همه‌ی این سلول‌ها در تولیدمثل جنسی به وجود آمده‌اند و ایجاد آن‌ها به طور مستقیم حاصل همچوشه گامت‌ها (زیگوت) یا پس از همچوشه گامت‌ها و تقسیم زیگوت (اسپوروفیت) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① دقت داشته باشد که همه‌ی سلول‌های اسپوروفیت کاهوی دریایی، دیپلولئید هستند، اما همه‌ی آن‌ها میوزکننده نیستند.

② همه‌ی سلول‌های کاهوی دریایی، فتوسنترکننده نیستند. زیگوسپور کلامیدوموناس نیز فتوسنترکننده نمی‌باشد.

③ زیگوسپور کلامیدوموناس، دیواره‌ی ضخیم دارد و ساختار مقاوم محسوب می‌شود، اما سلول‌های کاهوی دریایی، ساختار مقاوم محسوب نمی‌شوند.

۴۳۴۲۸

در کاهوی دریایی، اسپورانژ دیپلولئید است و از تقسیم میتوز زیگوت ایجاد می‌شود و با تقسیم میوز، زئوسپور را ایجاد می‌کند. در ریزوپوس استولونیفر (کپک سیاه نان)، اسپورانژ هاپلولئید است و از تقسیم میتوز، هاگ جنسی یا غیرجنسی ایجاد می‌شود و با تقسیم میتوز خود، هاگ‌های غیرجنسی را ایجاد می‌کند.

۴۳۴۲۹

در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس از تقسیم زیگوت، سلول‌های تازکداری ایجاد می‌شوند که با تقسیم خود به سلول بالغ تبدیل خواهند شد. در کاهوی دریایی با تقسیم زیگوت، اسپورانژ ایجاد می‌شود که تازکدار نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در کلامیدوموناس، زئوسپور از تقسیم میتوز سلول بالغ ایجاد می‌شود، ولی در کاهوی دریایی زئوسپور از تقسیم میوز اسپورانژ ایجاد می‌شود.

② در کلامیدوموناس، سلول‌های جنسی (هاگ یا گامت) با تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند، ولی در کاهوی دریایی زئوسپور با تقسیم میوز و گامت با تقسیم میتوز ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① تقسیم میوز در کاهوی دریایی، سلول‌های هاپلولئید چهار تازکی (زئوسپور) ایجاد می‌کند. از تقسیم میوز زیگوت کلامیدوموناس، سلول‌های دوتاکی ایجاد می‌شوند.

② آغازیان توانایی ایجاد ساختارهای تولیدمثلی پرسلوی ندارند. در کاهوی دریایی نیز ساختارهای تولیدمثلی پرسلوی در تولید هاگ نقشی ندارند.

منظور از سافتار تولیدمثلی، سافتاری است که تقسیم می‌شود و سلول‌های هنسی را تولید می‌کند. برای مثال، در فزه‌ها سافتارهای تولیدمثلی، آنتریدی و آرگن می‌باشند که پرسلوی هستند. این سافتارهای تولیدمثلی پرسلوی در آغازیان و پهلو ندارند.

③ در کاهوی دریایی، اسپورانژ و گامتوفت، پرسلوی هستند. گامتوفت کاهوی دریایی نمی‌تواند میوز انجام دهد. کلامیدوموناس ساختارهای پرسلوی ندارد.

وقت را شنید که گامت‌ها و زئوسپورهای که در دیواره‌ی سلول مادر قرار می‌گیرند، سافتارهای پرسلوی ایجاد نمی‌کنند زیرا ارتباط سیتوپلاسمی مستقیم بین سلول‌ها برقرار نیست.

۴۳۴۲۴

در کاهوی دریایی، اسپورانژ ساختاری دیپلولئید می‌باشد که در طی تولیدمثل جنسی تولید می‌شود، در حالی که در کپک سیاه نان اسپورانژ ساختاری هاپلولئید است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① ساده‌ترین گیاهان، خره‌ها هستند که در آن‌ها سلول‌های جنسی نر، تازکدار هستند و حرکت تاکتیکی دارند. در کاهوی دریایی، همه‌ی گامت‌ها تازکدار هستند.

② در کلامیدوموناس و کاهوی دریایی، هاگ و گامت شکل و اندازه‌ی مشابه دارند.

③ در نهانزادان آوندی (سرخس‌ها) همانند کاهوی دریایی، اسپوروفیت و گامتوفت که ساختارهای پرسلوی هستند فتوسنترکننده بوده و مستقل می‌باشند.

۴۳۴۲۵

در کلامیدوموناس، هاگ‌ها همانند گامت‌ها توانایی تقسیم شدن ندارند. در کلامیدوموناس پس از همچوشه گامت‌ها، زیگوسپور به وجود می‌آید که ساختار مقاوم محسوب می‌شود. زیگوسپورانژ در ریزوپوس نیز بعد از ادامه هسته‌ها و ایجاد زیگوت به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① زیگوت در کلامیدوموناس و سلول‌های گامتوفتی و گروهی از سلول‌های اسپوروفیتی آکاو، توانایی فتوسنترکننده ندارند. ② در نوروسپورا کراسا همه‌ی هاگ‌ها مستقیماً با تقسیم میتوز تولید می‌شوند. در کلامیدوموناس هاگ‌های غیرجنسی با میتوز و هاگ‌های جنسی با میوز تولید می‌شوند.

④ کلامیدوموناس، جانداری تکسلولی است که می‌تواند کلنی‌هایی از انواع مختلفی سلول به وجود بیاورد. این حالت در باکتری‌ها نیز وجود دارد؛ برای مثال در آنابنا، اجتماعات رشتهدی از دو نوع سلول فتوسنترکننده و تثبیتکننده نیتروژن وجود دارد.

۳ | ۴۳۳۴

دو ساختار پرسلولی گامتوفت و اسپورانژ در چرخه زندگی کاهوی دریایی وجود دارند. گامتوفت هاپلوبیوت است و میوز انجام نمی‌دهد (رد گزینه‌های ① و ③). گامتوفت با تقسیم میتوز خود سلول‌های هاپلوبیوت تازگدار و با توانایی لفاح، تولید می‌کند. اسپورانژ با میوز خود، هاگ‌های تازگدار و هاپلوبیوت به وجود می‌آورد که توانایی لفاح ندارند و با میتوز خود، گامتوفت را ایجاد می‌کنند (رد گزینه‌ی ④ و درستی گزینه‌ی ⑤).

۲ | ۴۳۳۵

این ساختار مربوط به کلامیدوموناس است و در این آغازی سلول‌های حاصل از میوز پس از بلوغ و تازگدار شدن از درون پوشش خارج می‌شوند. در کلامیدوموناس، گامت‌ها از محل تازگار به یکدیگر متصل می‌شوند و همبوشی انها می‌شود، ولی در کاهوی دریایی، گامت‌ها از کنار به یکدیگر متصل می‌شوند.

سلول‌ها بعد از ایجاد شدن توسط تقسیم میتوز، سلول بالغ قادر تازگ است. پس از تازگدار شدن و رسیدن، این سلول‌ها از دیواره سلولی مادر آزاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در کلامیدوموناس، سلول‌های حاصل از میوز زیگوسپور، همگی تازگ دارند. ② در شرایط نامساعد، میوز صورت می‌گیرد. پس در شرایط نامساعد هنوز میوز انجام نگرفته و سلول به صورت دیپلوبیوت است. ③ در کلامیدوموناس، گامت‌ها توانایی ادغام شدن را دارند. گامت‌ها حاصل میتوز می‌باشند.

۳ | ۴۳۳۶

موارد ④ و ⑤ نادرست هستند. A: دیواره سلولی، B: سیتوپلاسم، C: هسته، D: کلروپلاست

بررسی همهٔ موارد: ⑥ دیواره سلولی به هنگام تولیدمثل جنسی (شرایط نامساعد) و در محل تماس دو رشته از بین می‌رود.

⑦ درون سیتوپلاسم، غشاهای دربرگیرنده آنزیم‌ها مثل واکوئل یافت می‌شوند.

⑧ پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای به صورت شبکه‌ی درهم رفته‌ای از پروتئین‌ها باعث پایداری پوشش هسته می‌شوند.

⑨ جلبک‌های سبز و گیاهان دارای کلروفیل a و b می‌باشند که بیشتر نور آبی و قرمز را جذب می‌کنند.

⑩ زیگوت اسپیروژیر، دیپلوبیوت است و میوز انجام می‌دهد و از آن رشته‌های هاپلوبیوت خارج می‌شود.

۴ | ۴۳۳۷

شكل نشان‌دهنده زیگوسپور در کلامیدوموناس می‌باشد. زیگوسپور در کلامیدوموناس یک ساختار مقاوم می‌باشد که درون خود تقسیم میوز انجام می‌دهد و هاگ‌های جنسی را به وجود می‌آورد.

در فصل ۹ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲) می‌فوانیم که اسپور همان هاگ می‌باشد. زیگوسپور، زیگوت است که توانایی تولید اسپور (هاگ) در تولیدمثل هنسی را دارد. در بین‌پوس نیز زیگوسپور وجود دارد.

۳ در کلامیدوموناس با تقسیم میوز سلول تخم، سلول‌های هاپلوبیوتی ایجاد می‌شوند، ولی در کاهوی دریایی سلول تخم میوز انجام نمی‌دهد و با میتوز اسپورانژ را ایجاد می‌کند.

۴ | ۴۳۳۸

در کلامیدوموناس سلول‌های زیگوت، میوز انجام می‌دهند که در نتیجه‌ی آن، سلول بالغ ایجاد می‌شود که تازگدار است. در کاهوی دریایی نیز در اثر میوز اسپورانژ، رئوسپورهای تازگدار تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در کلامیدوموناس در شرایط نامساعد، زیگوت ایجاد می‌شود. زیگوت یک ساختار مقاوم در این آغازی می‌باشد.

② در کلامیدوموناس، سلول اصلی هاپلوبیوت می‌باشد و هاگ غیرجنسی و گامت از تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند. در کاهوی دریایی نیز گامت‌ها از تقسیم میتوز گامتوفت ایجاد می‌شوند.

③ در کلامیدوموناس، زیگوت میوز انجام می‌دهد و ساختار هاپلوبیوت ایجاد می‌کند.

۵ | ۴۳۳۹

کلامیدوموناس و خزه هر دو یوکاریوت می‌باشند و درون هسته‌های خود دارای تعداد زیادی نوکلئوزوم می‌باشند. دقت داشته باشید که سلول‌های تازگدار در کلامیدوموناس (رئوسپور و گامت) و خزه (گامت) هاپلوبیوت می‌باشند و در نتیجه، هسته‌ی آن‌ها نیز هاپلوبیوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در کلامیدوموناس و کاهوی دریایی، سلول‌های تازگدار، رئوسپور و گامت می‌باشند. گامت‌ها توانایی تقسیم ندارند.

② در کاهوی دریایی، سلول‌های تازگدار، رئوسپور و گامت می‌باشند و در خزه، گامت‌ها تازگدار هستند. دقت داشته باشید که در کاهوی دریایی همه‌ی گامت‌ها تازگدار هستند و در نتیجه، همچو شی بین دو سلول متحرک صورت می‌گیرد، ولی در خزه، فقط گامت ن تازگدار است و لقاح بین یک سلول متحرک و یک سلول غیرمتحرک صورت می‌گیرد. در کاهوی دریایی، رئوسپورها توانایی همچو شی یا لقاح ندارند.

③ سلول‌های تازگدار در سرخس، گامت‌ها می‌باشند که در نتیجه‌ی میتوز به وجود آمداند. جدا شدن ال‌ها در تقسیم میوز مشاهده می‌شود.

۶ | ۴۳۴۰

در چرخه زندگی اسپیروژیر، هسته‌های دیپلوبیوت در اثر همیوغی که نوعی تولیدمثل جنسی می‌باشد، ایجاد شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ② و ③ هسته‌ی دیپلوبیوت در اسپیروژیر، میوز انجام می‌دهد، اما در چرخه زندگی اسپیروژیر، هاگ مشاهده نمی‌شود. ④ زیگوت‌های دیپلوبیوت در محیط‌های مناسب می‌رویند و از آن‌ها، رشته‌های دیپلوبیوت خارج می‌شوند. در صورتی که محیط مناسب نباشد، هسته‌ی دیپلوبیوت تقسیم نمی‌شود.

۷ | ۴۳۴۱

هاگ‌های متحرک، رئوسپورها می‌باشند که در کلامیدوموناس و کاهوی دریایی قابل مشاهده هستند. این هاگ‌ها در تولیدمثل جاندار نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① و ② رئوسپور کلامیدوموناس در طی تولیدمثل غیرجنسی و با تقسیم میتوز ایجاد می‌شود.

④ در آغازیان ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی وجود ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در کاهوی دریابی، زیگوت از همچوشهی گامت‌های دو تازکه به وجود می‌آید.

② زیگوت در کلامیدوموناس، ساختاری مقاوم است که تقسیم میوز انجام می‌دهد. اما زیگوت کاهوی دریابی ساختار مقاوم محسوب نمی‌شود و تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

③ در پلاسمودیوم فالسیپاروم (عامل مالاریا) زیگوت با تقسیم میتوزی خود هاگ‌ها را به وجود می‌آورد (زیگوت ساختار تولیدکننده هاگ می‌باشد)، در حالی که در کاهوی دریابی، زیگوت با تقسیم میتوزی خود اسپوروفیت را به وجود می‌آورد که ساختار تولیدکننده هاگ محسوب می‌شود.

۴|۴۳۴۱

شكل می‌تواند نشان‌دهنده اسپوروفیت یا گامتوفیت در کاهوی دریابی باشد. در آغازیان، ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی وجود ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① اگر به ساختارهای تولیدکننده زئوسپور و گامت در اسپوروفیت و گامتوفیت کاهوی دریابی نگاه کنیم بخش‌های را می‌بینیم که سبز نیستند و در نتیجه، توانایی فتوسنتر ندارند.

② اسپوروفیت تقسیم میوز انجام می‌دهد و می‌تواند با تقسیم خود سلول‌هایی با ژنتیپ متفاوت و در نتیجه، فنوتیپ متفاوت ایجاد کند.

③ اسپوروفیت و گامتوفیت کاهوی دریابی دو ساختار پرسلولی و سبز رنگ در چرخه‌ی زندگی کاهوی هستند که هر دو، شکل و ساختاری مشابه دارند.

۴|۴۳۴۲

شكل نشان‌دهنده سلول بالغ کلامیدوموناس است. کلامیدوموناس برای تولیدمثل، ۱ تا ۳ بار تقسیم میتوز انجام می‌دهد. در نتیجه، می‌توان گفت که اولین سلول‌هایی که به وجود می‌آیند (پس از اولین تقسیم میتوزی) ممکن است تا دو بار دیگر تقسیم شوند تا حداقل ۸ سلول ایجاد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① و ② در تولیدمثل غیرجنسی، سلول بالغ از نمو سلول‌های هاپلوبیت حاصل میتوز (زئوسپور) به وجود می‌آید، اما در تولیدمثل جنسی از نمو سلول‌های هاپلوبیت حاصل میوز زیگوت. دقت داشته باشید که سلول بالغ کلامیدوموناس در هر دو حالت در شرایط مساعد محیطی به وجود می‌آید.

③ تقسیم میتوز سلول بالغ کلامیدوموناس می‌تواند سلول‌های دو تازکی تولید کند. این سلول‌های دو تازکی یا گامت با توانایی همچوشهی هستند یا زئوسپورهایی هستند که توانایی تقسیم و همچوشهی ندارند.

۴|۴۳۴۳

سلول ① نشان‌دهنده سلول بالغ کلامیدوموناس است. سلول ② نیز می‌تواند نشان‌دهنده زئوسپور، گامت یا هاگ جنسی کلامیدوموناس باشد. دقت داشته باشید که شکل ظاهری سلول بالغ با سه نوع سلول دیگر فرق دارد، اما زئوسپور و سلول‌های جنسی شکل مشابه دارند.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها: ① سلول بالغ کلامیدوموناس با تقسیم میتوز خود می‌تواند سلول‌های هاپلوبیتی (زئوسپور یا گامت) را ایجاد کند. اگر سلول

سلول بالغ کلامیدوموناس همانند زیگوت کلامیدوموناس فاقد تازک هستند.

② زیگوسپور یک ساختار تکسلولی است نه پرسلولی.

④ زیگوسپور دیپلوبیت است و دو مجموعه‌ی کروموزومی دارد، اما سبز نیست و فتوسنتر انجام نمی‌دهد.

۲|۴۳۳۸

شكل نشان‌دهنده همچوشهی گامت‌ها در کاهوی دریابی است به همین دلیل گزینه‌های ① و ③ که در ارتباط با کلامیدوموناس است رد می‌شوند.

در کاهوی دریابی، گامت‌ها از کثار به یکدیگر می‌پوندد و همبوهی اینها می‌شود، در حالی که در کلامیدوموناس گامت‌ها از محل قرارگیری تازک (یک قطب سلول) به یکدیگر متصل می‌شوند.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها: ① سلول بالغ کلامیدوموناس همانند گامت کاهوی دریابی دارای دو تازک می‌باشد.

② سلول‌های اسپوروفیتی در کاهوی دریابی از تقسیمات میتوزی زیگوت به وجود می‌آیند، در حالی که سلول بالغ کلامیدوموناس از نمو زئوسپورها یا سلول‌های حاصل میوز زیگوت ایجاد می‌شوند.

③ در کاهوی دریابی و کلامیدوموناس، گامت‌های در حال همچوشهی، ایجاد ساختاری چهار تازکی می‌کنند.

④ در کاهوی دریابی، سلول‌های تازکدار، زئوسپور و گامت می‌باشند. زئوسپور، چهار تازکی می‌باشد و از سلولی با دو مجموعه‌ی کروموزومی به وجود آمده است و گامت‌ها، دو تازکی هستند و از تقسیم سلولی با یک مجموعه‌ی کروموزومی به وجود می‌آیند. در کلامیدوموناس نیز زئوسپور و گامت‌ها دو تازکی هستند و از تقسیم میتوز سلولی با یک مجموعه‌ی کروموزومی به وجود می‌آیند.

۴|۴۳۳۹

با توجه به تعداد تازک‌های سلول‌های تولید شده می‌توان فهمید که ساختار ۱ مربوط به گامتوفیت و ساختار ۲ مربوط به اسپوروفیت می‌باشد. اسپوروفیت با تقسیم میوز خود زئوسپورهای چهار تازکی را ایجاد می‌کند که می‌توانند با تقسیم میتوز خود گامت‌های دو تازکی را به وجود می‌آورد که توانایی تقسیم ندارند، اما می‌توانند همچوشهی انجام دهند و زیگوت را به وجود بیاورند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① گامتوفیت و اسپوروفیت هر دو سلول‌هایی هاپلوبیت و تازکدار ایجاد می‌کنند.

② اسپوروفیت، زئوسپورها را با تقسیم میوز تولید می‌کند و در نتیجه، این سلول‌ها ممکن است ژنتیپ یکسان نداشته باشند.

③ در آغازیان، ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی وجود ندارند.

۴|۴۳۴۰

شكل، نشان‌دهنده زیگوت در کاهوی دریابی است. زیگوت در کاهوی دریابی با تقسیمات میتوزی خود ساختار پرسلولی اسپوروفیت را به وجود می‌آورد و زیگوت در کپک مخاطی پلاسمودیومی نیز با تقسیمات میتوزی خود پلاسمودیوم را به وجود می‌آورد. پلاسمودیوم توده‌ای سیتوپلاسمی با تعداد زیادی هسته است.

هر حال، این گزینه به خاطر کلمه‌ی برخلاف نادرست می‌باشد.

۱۳) کپ مخاطی پلاسمودیومی با تقسیم میوز در کپسول خود هاگ‌ها را به وجود می‌آورد که ساختارهای مقاوم محسوب می‌شوند. کلامیدومonas ساختار مقاوم را با همچو شی به وجود می‌آورد.

۱۴) ساکارومیسز سرویزیه (مخمر نان) یوکاریوت است و همواره در اطراف ماده‌ی ژنتیکی خود پوشش غشایی دارد. کلستریدیوم بوتولین یک باکتری آندوسپوردار است که در شرایط نامساعد محیطی در اطراف کرموموزوم خود دیواره‌ی ضخیمه ایجاد می‌کند، اما در شرایط مساعد محیطی این دیواره وجود ندارد و کرموموزوم در تماس با سایر محتويات سیتوپلاسم است.

آندوسپور در باکتری‌ها، زیگوسپور در کلامیدومonas، زیگوت در اسپیروژیر، کلنی پرسلوی کپ مخاطی سلوی، هاگ‌های کپ مخاطی پلاسمودیومی، زیگوت هاگداران و زیگوسپورانث در زیگومیسته ای هزء سافتارهای مقاوم^۳ در برابر شرایط نامساعد محیطی محسوب می‌شوند.

۲ | ۴۳۴۷

تمام گامتها و هاگ‌ها، شکل مشابه دارند. در کلامیدومonas، گامت‌ها و هاگ‌ها هر دو از تقسیم میتوز به وجود می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) سلول‌های زیگوت سبز نیستند و فاقد توانایی فتوسنتر می‌باشند.

۱۵) درون دیواره‌ی سلول مادری، قبل از پاره شدن دیواره حداکثر هشت سلول به وجود می‌آید.

۱۶) سلول بالغ، دو تاژک دارد اما زیگوت در بدوان تشکیل (زمانی که دو گامت به یکدیگر متصل می‌شوند) دارای چهار تاژک می‌باشد.

۱ | ۴۳۴۸

در اسپیروژیر، زیگوت میوز انجام می‌دهد و از آن رشته‌های هاپلولئید خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) اسپیروژیر فاقد گامت تاژک‌دار است.

۱۷) در شرایط نامساعد، تولیدمیله چنی انجام می‌دهد و محتويات سلوی یک رشته را به رشته‌ی دیگر منتقل می‌کند.

۱۸) در اسپیروژیر زیگوت درون یکی از رشته‌ها ایجاد می‌شود (درون بخش پرسلوی)، در حالی که در کاهوی دریایی، زیگوت در خارج ایجاد می‌گردد.

۱ | ۴۳۴۹

بخشی از چرخه‌ی زندگی در کلامیدومonas به صورت زیوسپور ← کلامیدومonas بالغ ← میتوز ← گامت ← لفاح ← زیگوت می‌باشد. در کاهوی دریایی بخشی از چرخه‌ی زندگی که در صورت سؤال به آن اشاره شده است به صورت زیوسپور ← میتوز ← گامتوفیت ← میتوز ← گامت ← همچو شی ← زیگوت. در کلامیدومonas، سلول بالغ با میتوز کامت‌ها را ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) آغازیان ساختار تولیدمیله پرسلوی ندارند.

۱۹) گامتوفیت و اسپیروژیر در چرخه‌ی تناوب نسل دیده می‌شود. چرخه‌ی زندگی کلامیدومonas، هاپلولئیدی است.

۲۰) در صورت سؤال گفته شده در حد فاصل زیوسپور تا ایجاد زیگوت، کراسینگ اور به هنگام ایجاد زیوسپور رخ می‌دهد.

۲۱) سلول بالغ کلامیدومonas ممکن است در طی تولیدمیله غیرجنSSI یا جنسی به وجود بباید. سلول (۲) نیز با توجه به این که زئوسپور، گامت یا هاگ جنسی باشد از راههای مختلفی ایجاد می‌شود.

۲۲) هر دو سلول، فتوسنترکننده هستند و می‌توانند در چرخه‌ی کالوین مولکولهای آلی را تولید کنند.

۲۳) سلول (۲) در بخشی از زندگی توسط دیواره‌ای احاطه شده است (دیواره‌ی سلول مادری یا دیواره‌ی زیگوسپور)، در حالی که سلول بالغ توسط هیچ دیواره‌ای احاطه نشده است.

۲ | ۴۳۴۴

سلول (۱)، زئوسپور کاهوی دریایی و سلول (۲)، گامت کاهوی دریایی می‌باشد. زئوسپور و گامت، شکلی مشابه دارند، ولی زئوسپور چهار تاژکی است و گامت دو تاژکی. زئوسپورها از تقسیم میوز سلول‌های دیپلولئید به وجود می‌آیند و گامت‌ها با همچو شی سلول‌های دیپلولئید را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) زئوسپور حاصل تقسیم میوز سلول دیپلولئید است.

۲۴) فقط گامت‌ها توانایی همچو شی دارند.

۲۵) فقط زئوسپورها می‌توانند به ساختارهای پرسلوی گامتوفیتی تبدیل شوند.

۲ | ۴۳۴۵

سلول‌های نشان داده شده در نهایت به زیگوسپور یا گامت نمو پیدا می‌کنند. این سلول‌ها در طی تقسیم میتوز سلول بالغ کلامیدومonas به وجود آمداند و با پاره شدن دیواره‌ی سلول مادر در محیط آزاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) گامت‌ها در شرایط نامساعد محیطی به وجود می‌آیند. همچنین زئوسپورها و گامت‌های نابالغ فاقد تاژک هستند.

۲) فقط گامت‌ها توانایی همچو شی دارند و زئوسپورها مستقیماً به سلول بالغ نمو پیدا می‌کنند.

۳) گامت‌ها نمی‌توانند مستقیماً به سلول بالغ هاپلولئید نمو پیدا کنند و فقط می‌توانند با همچو شی، زیگوسپور را به وجود بیاورند.

۲ | ۴۳۴۶

در کلامیدومonas، زیگوسپور می‌تواند محیط نامساعد را در مدتی طولانی تحمل کند و در انتظار مساعد شدن محیط باقی بماند. درون زیگوسپور در محیط مساعد با تقسیم میوز سلول‌های هاپلولئید تولید می‌شود. این سلول‌ها دیواره‌ی زیگوسپور را پاره می‌کنند و رها می‌شوند. بنابراین این وضعیت مربوط به شرایط مساعد محیطی می‌باشد.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها: ۱) در ریزوپوس استولونیفر (کپ سیاه نان) و پلاسمودیوم فالسیپاروم، زیگوت ساختار دیپلولئید میوز کننده است که ساختاری مقاوم محسوب می‌شود. البته دقت داشته باشید که در این دو

جاندار، زیگوت الزاماً در شرایط نامساعد تولید نمی‌شود.

۲) اسپیروژیر در شرایط مساعد محیطی از طریق تولیدمیله غیرجنSSI و بدون میوز تکثیر می‌شود. کپ‌های مخاطی سلوی نیز با تولیدمیله غیرجنSSI تکثیر می‌شوند.

۱ | ۴۳۵۵

کلامیدوموناس در محیط‌های نامساعد، مثلاً هنگام تجمع مواد زايد در محیط، تولیدمثل جنسی را ترجیح می‌دهد. برای این کار، نخست سلول هاپلوبیت، میتوز انجام می‌دهد و تعدادی سلول هاپلوبیت که در واقع گامت هستند، به وجود می‌آورد. سپس دو گامت با هم لقاچ انجام می‌دهند و زیگوپسیور به وجود می‌آورند.

۱ | ۴۳۵۶

فقط مورد ب صحیح است. روزن داران در ظاهر به شکل حلوون بسیار ریزی دیده می‌شوند. روزن داران، آغازیانی دریازی هستند که در ماسه‌های دریاها، به صورت چسبیده به بدن جانداران دیگر یا به صخره‌ها زندگی می‌کنند.

بررسی سایر موارد: ۱) همه‌ی روزن داران پوسته‌ای محکم و سوراخدار از جنس آهک (کربنات کلسیم) دارند.

۲) در مورد تولیدمثل در روزن داران در کتاب درسی چیزی گفته نشده است، اما می‌دانیم که هیچ‌یک از آغازیان فقط تولیدمثل جنسی ندارند. همه‌ی آغازیان تولیدمثل غیرجنسی هم دارند و در بعضی از آن‌ها تولیدمثل جنسی نیز انجام می‌شود.

۳) بعضی از روزن داران از جلبک‌هایی که به صورت هم‌زیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند. دقت داشته باشد که این روزن داران توانایی فتوسنتز و تثبیت کربن دی‌اکسید را ندارند.

۳ | ۴۳۵۷

دیاتوم‌ها که به فراوانی در اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها یافت می‌شوند، مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره‌های غذایی هستند. دیاتوم‌ها، دیپلوبیت هستند و عموماً تولیدمثل غیرجنسی دارند. (موارد ب و ۵)

بررسی سایر موارد: ۱) دیواره‌ی پیکر مژکداران سخت، اما انعطاف‌پذیر است که امکان فشرده شدن جاندار و عبور از موانع را برای آن فراهم می‌کند و دیاتوم از مژکداران نیست.

۲) پوسته‌های خالی دیاتوم‌ها، رسوبات ضخیمی را تشکیل می‌دهند. از این سنگ‌ها برای ساخت سنگ سمباده استفاده می‌کنند.

۴ | ۴۳۵۸

بسیاری از آغازیان زندگی آزاد دارند و بنابراین می‌توان گفت که روش رایج زندگی در آمیب‌ها، آزاد و غیرانگلی می‌باشد. همچنین آمیب‌ها فقط گوارش درون سلولی دارند و نمی‌توانند با ترشح، آزمیب‌های گوارشی را در خارج سلول گوارش دهند.

در فصل ۴ کتاب زیست و آزمایشگاه (۱) می‌فوانیم که آمیب‌ها و اسفعچه فقط گوارش درون سلولی دارند و می‌توانند و آنون گوارشی تشکیل دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) توزیع کروموزوم‌ها بدون تشکیل دوگ تقسیم در طی تقسیم دوتایی مشاهده می‌شود. در آمیب‌ها نیز میتوکندری‌ها با تقسیم دوتایی تقسیم می‌شوند. آمیب‌ها فاقد میوز می‌باشند و بنابراین در طول تقسیم آن‌ها جدا شدن کروموزوم‌های همتا مشاهده نمی‌شود.

۲ | ۴۳۵۰

در کلامیدوموناس، تولید هاگ و گامت توسط یک سلول انجام می‌شود. هاگ‌های غیرجنسی این جاندار، زئوسپور می‌باشند که دو تا زک دارند و از تقسیم میتوز سلول بالغ هاپلوبیتی ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) کلامیدوموناس در شرایط نامساعد محیطی تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد.

۲) سلول کلامیدوموناس همواره دارای دیواره است. در شرایط نامساعد، زیگوت با دیواره ضخیم ایجاد می‌شود.

۳) کلامیدوموناس، کلني تشکیل می‌دهد، اما تکسلولی می‌باشد.

۳ | ۴۳۵۱

کلامیدوموناس، یک آغازی است که در طول زندگی خود می‌تواند هاگ‌های جنسی و غیرجنسی تولید کند. در کلامیدوموناس، لقاچ بین گامت‌های (+) و (-) انجام می‌شود و خودلاقاحی به طور معمول وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) هاگ‌های جنسی کلامیدوموناس با تقسیم میوز زیگوپسپور و هاگ‌های غیرجنسی با تقسیم میتوز تولید می‌شوند.

۲) اگر به ساختار هاگ‌های کلامیدوموناس و سلول بالغ آن نگاه کنید، متوجه می‌شوید که در سلول بالغ ساختارهایی وجود دارند که در سلول نابلغ یافت نمی‌شوند.

۳) کلامیدوموناس نمونه‌ای از آغازیان تکسلولی است. کلامیدوموناس می‌تواند کلني‌هایی از انواع مختلفی سلول تولید کند، هر چند این تنوع در سلول‌ها به تنوع سلول‌های آغازیان پرسلوی نمی‌رسد.

۴ | ۴۳۵۲

نوروسپورا کراسا، یک قارچ است و مانند سایر قارچ‌ها، هتروتروف است و در نتیجه، فاقد چرخه‌ی کالوین است. چرخه‌ی کالوین برای تثبیت کربن دی‌اکسید در جانداران اتوتروف استفاده می‌شود.

۵ | ۴۳۵۳

در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس، گامت‌ها و زئوسپورها با میتوز ایجاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) زیگوپسپور، دیپلوبیت است و با تقسیم میوز خود سلول‌های بالغ هاپلوبیتی ایجاد می‌کند.

۲) کلامیدوموناس، سلولی هاپلوبیت است و هنگام تولیدمثل غیرجنسی با روش میتوز تقسیم می‌شود که در اثر آن مجموعه‌ای از دو تا هشت سلول هاپلوبیت جدید به وجود می‌آید. هر یک از این سلول‌ها را یک زئوسپور می‌نامند.

۳) کلامیدوموناس در محیط‌های نامساعد، مثلاً هنگام تجمع مواد زايد در محیط، تولیدمثل جنسی را ترجیح می‌دهد.

۶ | ۴۳۵۴

در کلامیدوموناس زئوسپور و هاگ هر دو با تقسیم میتوز تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) و ۳) کلامیدوموناس در شرایط مساعد با تقسیم میتوز زئوسپور (هاگ) را می‌سازد.

۴) در کلامیدوموناس گامت‌های (+) و (-) با هم ملحق می‌شوند و زیگوت را ایجاد می‌کنند.

(۲) از انباشته شدن پوسته‌های آهکی روزن‌داران، نوعی سنگ آهکی به وجود می‌آید.

(۳) بعضی از روزن‌داران، از جلبک‌هایی که به صورت هم‌زیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند.

(۴) کیسه‌های غشادر تنظیم‌کننده‌ی آب همانند واکوئل‌های ضربان‌دار هستند که در آغازیان ساکن آب شیرین مثل آمیب آب شیرین وجود دارند. آمیب‌ها همگی در محیط‌های مطروب (آب شیرین یا شور یا خاک‌های مطروب) زندگی می‌کنند.

۱ | ۴۳۶۲
روزن‌داران آغازیانی دریازی هستند که در ماسه‌های دریاها، یا به صورت چسبیده به بدن جانداران دیگر، یا به صخره‌ها زندگی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) و (۳) برآمدگی‌های سیتوپلاسمی روزن‌داران از سوراخ‌های پوسته‌ی آهکی آن‌ها بیرون آمده و جاندار برای حرکت و تغذیه از آن‌ها استفاده می‌کند. بعضی از روزن‌داران، از جلبک‌هایی که به صورت هم‌زیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند. (۴) روزن‌داران، پوسته‌ای محکم و سوراخ‌دار از جنس آهک دارند. دیواره‌ی سخت و انعطاف‌پذیر از ویژگی‌های مزکداران است.

(۵) درون سلول آمیب‌ها حتی زمانی که پای کاذب نیز تشکیل نشود محتویات سلول در حال حرکت هستند؛ برای مثال، حرکت واکوئل‌ها درون سلول. همچنین آمیب‌ها جاندارانی تکسلولی هستند که ارتباط سیتوپلاسمی مستقیم بین سلول‌های آن‌ها وجود ندارد، ولی به صورت غیرمستقیم بر یکدیگر اثر دارند. برای مثال، آمیب‌ها می‌توانند از طریق رقبابت و ترشح مواد بر سایر آمیب‌ها اثر بگذارند.

۱ | ۴۳۶۳
بیشتر آمیب‌ها زندگی آزاد و انگل نیستند. همه‌ی آمیب‌ها فاقد دیواره‌ی سلولی هستند و با میتوز تکثیر می‌شوند و قادر به تولید زیگوت نیستند.

۱ | ۴۳۶۴
فقط مورد (۹) صحیح است. شکل نشان‌دهنده‌ی حرکت آمیب با پای کاذب است.
ماکروفاژهای، مونوسیت‌های، نوتروفیل‌های، آمیب‌های، روزن‌داران و سلول‌های آمیب‌مانند در کپک‌های مقاطی سلولی و پلاسمودیومی هرکت آمیبی‌شکل (با پای کاذب) دارند.

۲ | ۴۳۵۹
روزن‌داران آغازیانی هستند که به شکل حلقه‌ای ریز می‌باشند و آشناترین آغازیان، آمیب‌ها می‌باشند. روزن‌داران و آمیب‌ها هر دو گوارش درون‌سلولی دارند و پس از وارد شدن غذا به درون سلول و واکوئل‌های گوارشی غذا را هضم می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) روزن‌داران و آمیب‌ها هتروتروف می‌باشند و توانایی فتوستتر ندارند.

بعضی از روزن‌داران از جلبک‌هایی که به صورت هم‌زیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند. اما فود روزن‌داران توانایی فتوستتر ندارند.

بررسی همه‌ی موارد: (الف) بعضی از روزن‌داران از جلبک‌هایی که به صورت هم‌زیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند. دقت داشته باشید که روزن‌داران خود هتروتروف هستند و توانایی فتوستتر ندارند، اما می‌توانند مواد غذایی موردنیاز خود را به طور مستقیم از مواد آلی تولید شده در طی فتوستتر در جلبک‌ها تأمین کنند.
(ب) گلبول‌های سفید در انسان در محیط درونی بدین قرار می‌گیرند.

دقیقت داشته باشید که هرکت با تأثیر، میک و پای کاذب مخصوص راستارهای تک‌سلولی می‌باشد.

(ج) گلبول‌های سفید در بدن انسان، توانایی تقسیم ندارند. در بدن انسان تنها گروهی از گلبول‌های سفید که می‌توانند تکثیر شوند، لنفوسیت‌ها هستند و سایر گلبول‌های سفید در مغز استخوان تولید می‌شوند.
(د) سلول‌های آمیب‌مانند در کپک مخاطی پلاسمودیومی، از نمو هاگ به وجود می‌آیند. هاگ یک ساختار مقاوم و هاپلوئید است که از تقسیم می‌یابد و در شرایط مساعد می‌روید و سلول‌های آمیب‌مانند یا تاپکدار ایجاد می‌کند.

(ه) ماکروفاژهای، سلول‌های دیپلولئید هستند که از نمو مونوسیت‌های دیپلوز کرده به وجود می‌آیند.

(و) همانطور که اشاره شد، حرکت با پای کاذب فقط در تک‌سلولی‌ها یا یک سلول مشاهده می‌شود و هیچ ساختار پرسلولی حرکت با پای کاذب ندارد.

(۱) روزن‌داران پوسته‌ای محکم و سوراخ‌دار از جنس آهک دارند. آمیب‌ها دیواره‌ی سلولی ندارند.

(۲) روزن‌داران می‌توانند با سایر جانداران رابطه‌ی همزیستی برای زندگی (به صورت چسبیده به بدن جاندار) یا برای تغذیه (با جلبک‌ها) داشته باشند. آمیب اسهال خونی نیز انگل می‌باشد و با انسان رابطه‌ی همزیستی برقرار می‌کند.

۲ | ۴۳۶۰
روزن‌داران پوسته‌ای محکم و سوراخ‌دار از جنس آهک دارند. دیاتوم‌ها نیز پوسته‌ای منفذدار و دوقسمتی دارند. در کتاب درسی می‌خوانیم که دیاتوم‌ها با کمک ترشحاتی که از منافذ پوست انجام می‌شود در آب حرکت می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) احیای اسید آلی سه‌کربنیه در طی تخمیر لاکتیکی و یا گام اول چرخه‌ی کالوین انجام می‌شود. دیاتوم‌ها فتوستتر کننده هستند و دارای چرخه‌ی کالوین می‌باشند.

(۳) انباشته شدن پوسته‌ی آهکی روزن‌داران باعث ایجاد سنگ‌های آهکی می‌شود. رسوب پوسته‌های خالی دیاتوم‌ها نیز باعث ایجاد رسوبات ضخیمی می‌شود که ارزش اقتصادی دارند و نوعی سنگ سیلیسی را به وجود می‌آورند.
(۴) روزن‌داران می‌توانند در ماسه‌های دریایی یا صخره‌ها نیز یافت شوند، اما دیاتوم‌ها فقط درون آب حرکت می‌کنند.

۳ | ۴۳۶۱
مواد آهکی در پوشش اطراف روزن‌داران و بعضی از جلبک‌های قرمز وجود دارد. تولید مثال غیرجنSSI در همه‌ی آغازیان وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) منافذ متعدد ریز در پوسته‌ی محکم آهکی روزن‌داران وجود دارد.

۴۳۶۵

در شکل، شاخه‌ی آمیب‌ها نشان داده شده است. بسیاری از آمیب‌ها زندگی آزاد دارند و از طریق رابطه‌ی صیادی غذای خود را تأمین می‌کنند. آمیب‌ها برای گرفتن و بعیدن غذا (که باکتری‌ها هستند) از پای کاذب استفاده می‌کنند و در طی فرایند آندوسیتوز صید خود را می‌بلعند. آندوسیتوز یک فرایند فعال است و نیازمند انرژی زیستی ATP می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① همه‌ی آمیب‌ها مواد آلی خود را از نوعی رابطه‌ی همزیستی به دست می‌آورند زیرا بسیاری از آن‌ها زندگی آزاد دارند و شکارچی هستند و بعضی از آن‌ها نیز انگل هستند.

② حرکت در آمیب‌ها با تشکیل پای کاذب است. پای کاذب یک برآمدگی سیتوپلاسمی (واجد سیتوپلاسم) است که برخلاف تاک و مژک یوکاریوتی میکروتوبول ندارد.

③ همه‌ی آمیب‌ها فاقد توانایی تقسیم میوز (و تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی) هستند و با انجام تقسیم میتوуз تولیدمثل خود را انجام می‌دهند.

۴|۴۳۶۶

هر چهار مورد این سؤال صحیح می‌باشد. در شکل یک روزن دار نشان داده شده است.

بررسی همه‌ی موارد: ⑥ بعضی از روزن داران از جلبک‌هایی که به صورت همزیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند. در این روزن داران تشکیل پای کاذب برای دریافت مواد غذایی لازم نیست. روزن داران، زمانی پای کاذب تشکیل می‌دهند که بخواهند صید خود (مثلاً باکتری) را بلعند.

⑦ تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی در طی تقسیم میوز مشاهده می‌شود و تقسیم میوز نیز مربوط به تولیدمثل جنسی می‌باشد. در ابتدای فصل ۱۰ پیش می‌خواهیم که همه‌ی آغازیان تولیدمثل غیرجنسی دارند و در نتیجه، روزن داران نیز بدون تقسیم میوز می‌توانند تولیدمثل انجام دهند و در محیط زیاد شوند.

⑧ روزن داران، آغازیانی دریازی هستند که در ماسه‌های دریاها، یا به صورت چسبیده به بدن جانداران دیگر، یا به صخره‌ها زندگی می‌کنند. بنابراین روزن داران بدون ایجاد رابطه‌ی تغذیه‌ای نیز برای زندگی می‌توانند به بدن سایر جانداران متصل شوند.

⑨ از ابنشته شدن پوسته‌های آهکی روزن داران، سنگ آهکی به وجود می‌آید. بنابراین روزن داران می‌توانند برای انسان کاربرد اقتصادی داشته باشند.

۴|۴۳۶۷

شکل، نشان‌دهنده‌ی دیاتوم‌ها می‌باشد. دیاتوم‌ها روی مواد شیمیایی‌ای که از منافذ پوست آن‌ها ترشح می‌شود، سر می‌خورند و درون آب حرکت می‌کنند. این مواد شیمیایی جزوی از محتویات سیتوپلاسمی سلول می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ① دیاتوم‌ها، دیپلوئید هستند و عموماً تولیدمثل غیرجنسی دارند. در تولیدمثل غیرجنسی، جدا شدن کروموزوم‌های همتا مشاهده نمی‌شود.

در فصل ۷ کتاب زیست و آزمایشله (۲) می‌فوانیم که در مرحله‌ی آنغاز میوز ۱ کروموزوم‌های همتا از یکدیگر جدا می‌شوند. تقسیم میوز فقط در طی تولیدمثل پنسی مشاهده می‌شود.

۱۴ دیواره‌ی سلولی دیاتوم‌ها دو قسمتی و سیلیسی است. این لایه اغلب دارای تزئینات خاصی است.

۱۵ دیاتوم‌ها، فتوسترنکننده هستند و مواد آلی مورد نیاز خود را در طی فتوسترن تولید می‌کنند.

۱۶ دفع مواد از لوله‌ی گوارشی همراه با خون و مقدار زیادی آب به معنای «اسهال خونی» می‌باشد. اسهال خونی، توسط چانداران مختلفی ایجاد می‌شود که یکی از آن‌ها آمیب اسهال خونی می‌باشد. آمیب اسهال خونی از راه آبهای و غذایی آموده به بدن انسان می‌رسد. بنابراین می‌توان گفت که آمیب اسهال خونی در آب هم یافت می‌شود و با توجه به این‌که انسان از آب شیرین استفاده می‌کند می‌توان گفت که آمیب اسهال خونی هم توانایی زندگی در آب شیرین را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ② آمیب اسهال خونی با انسان رابطه‌ی همزیستی از نوع انگلی برقرار می‌کند، ولی مواد غذایی زندگه را نمی‌بلعد بلکه از مواد غذایی موجود در لوله‌ی گوارش استفاده می‌کند.

۱۷ ۱۴ آمیب‌ها فاقد دیواره‌ی سلولی می‌باشند.

۱۸ ۱۵ میوز و تولیدمثل جنسی در آمیب‌ها مشاهده نمی‌شود و روش تولیدمثل آن‌ها تقسیم میتوуз است.

۱۹ ۱۶ برآمدگی‌های سیتوپلاسمی، پاهای کاذب هستند که در آمیب‌ها، روزن داران و کپک‌های مخاطی ایجاد می‌شوند. کپک‌های مخاطی سلولی و پلاسمیدیومی فقط در سلول‌های آمیب‌مانند خود توانایی ایجاد پای کاذب را دارند، در حالی که در آمیب‌ها و روزن داران، پای کاذب در هر بخشی از زندگی می‌تواند ایجاد شود. آمیب‌ها به دلیل نداشتن دیواره‌ی می‌توانند پای کاذب را از هر بخشی از سلول خود ایجاد کنند. آمیب‌ها ارتباط زیستی نظری اتصال سیتوپلاسمی ندارند، اما از رقبت و ترشح بعضی از مواد می‌توانند بر یکدیگر اثر بگذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ① در آمیب‌های آب شیرین، حفظ شرایط پایدار (هموئوستازی) با کمک واکوئل ضربان دار است، اما در سایر آمیب‌ها حفظ شرایط پایدار با کمک ساختارهای دیگری انجام می‌شود.

۲۰ ۱۷ روزن داران، پوسته‌ای محکم و سوراخ دار از جنس آهک دارند. بعضی از روزن داران از جلبک‌هایی که به صورت هم زیست در زیر پوسته‌ی آن‌ها زندگی می‌کنند، مواد غذایی به دست می‌آورند. در این روزن داران، پوسته‌ی آهکی در تماس با دو سلول آغازی (روزن دار و جلبک) قرار می‌گیرد.

۲۱ ۱۸ اعضای گروه آمیب‌ها، هم در آبهای شیرین و هم در آبهای شور زندگی می‌کنند. آمیب‌ها در خاک‌های مزطوب نیز به فراوانی یافت می‌شوند.

۲۲ ۱۹ دیاتوم‌ها روی موادی شیمیایی که از منافذ پوست آن‌ها ترشح می‌شود، سری خورند و درون آب حرکت می‌کنند. دیاتوم‌های سلولی دیاتوم‌ها، دو قسمتی و سیلیسی است. این لایه اغلب دارای تزئینات خاصی است.

کلامیدرموناس نیز در یک قطب پلک فود دارای دو تاژک است. درون سلول کلامیدرموناس نیز رنگیهای نوری (کلروفیل) و بهود دارد.

۱۵ تمام آغازیان ذکر شده در این سؤال برای بیماری زایی لازم است که رابطه‌ی انگلی ایجاد کنند. در آغازیان تازکداران چرخان با تولید سم‌های قوی می‌توانند بیماری زایی کنند.

۳ | ۴۵۰۵

هیچ یک از آغازیانی که دارای دیواره‌ی می‌باشند، انگل انسان نیستند و در انسان بیماری زایی نمی‌کنند.

دررسی سایر گزینه‌ها: ۱ و ۲ دیاتومها دارای دیواره‌ی دوقسمتی و منفذدار هستند. دیاتومها، مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره‌ی غذایی هستند. دیاتومها به طور عموم تولیدمی‌کنند. اما می‌توانند به روش جنسی نیز تولیدمی‌کنند. در تولیدمی‌کنند. اما می‌توانند به روش جنسی کنند.

۱۶ از ابانته شدن پوسته‌های آهکی روزن داران، نوعی سنگ آهکی به وجود می‌آید. (ابانته شدن پوسته‌ی آهکی روزن داران باعث ایجاد سنگ‌های آهکی می‌شود) رسوب پوسته‌های خالی دیاتومها نیز باعث ایجاد رسوبات ضخیمی می‌شود که ارزش اقتصادی دارند و نوعی سنگ سیلیسی را به وجود می‌آورند.

۳ | ۴۵۰۶

نخستین جانداران پرسلوی که وارد خشکی شدند، جلبک‌ها (آغازی) و قارچ‌ها بودند. بسیاری از انواع جلبک‌ها در مناطقی با آب شور زندگی می‌کنند (برخی جلبک‌های سبز و همه‌ی جلبک‌های قرمز و قهوه‌ای).

دررسی سایر گزینه‌ها: ۱ جلبک‌ها براساس نوع رنگیهای فتوستنتزی و شکل سلول یا پیکرشان شناسایی می‌شوند.

۱۷ به جز جلبک‌ها همه‌ی آغازیان دیگر، تکسلولی هستند، اما در کپک‌های مخاطی سلولی در شرایط نامساعد محیطی، کلتهای پرسلوی تشکیل می‌شود.

۱۸ جلبک‌های سبز میکروسکوپی می‌توانند درون سلول‌های موجودات دیگر به صورت همزیست زندگی کنند.

۳ | ۴۵۰۷

در یوکاریوت‌هایی که دیواره‌ی سلولی ندارند، سیتوکینز با کمک کمرنندی از رشته‌های پروتئینی در میانه‌ی سلول انجام می‌شود. ریزوپیوم، باکتری (پروکاریوت) است و دیواره ندارد. اسپیروژیر و دیاتوم، دیواره دارند.

۳ | ۴۵۰۸

اوکلنا، آمیب و تازکدار چرخان فقط با میتوز تولیدمی‌کنند، ولی پارامسی می‌تواند به روش جنسی یا غیرجنسی تکثیر شود.

۳ | ۴۵۰۹

قدیمی‌ترین و ابتدایی‌ترین یوکاریوت‌ها، آغازیان می‌باشند. منظور از صورت سؤال این است که کدام ویزگی فقط در برخی از آغازیان وجود دارد. بسیاری از آغازیان جزء تجزیه‌کنندگان هستند و به بازگردانی مواد شیمیایی مثل نیتروژن، کربن و فسفر به محیط کمک می‌کنند. همچنین بسیاری از آغازیان فقط به روش غیرجنسی و از طریق تقسیم میتوز تکثیر می‌شوند و تولیدمی‌کنند. این فقط در بعضی از آغازیان مشاهده می‌شود.

۴ | ۴۵۰۲

کپک مخاطی پلاسمودیومی، توده‌ی سیتوپلاسمی با هسته‌های متعدد دارد. کپک مخاطی پلاسمودیومی در طی تولیدمثل جنسی خود هاگ‌های مقاوم تولید می‌کند.

دررسی همه‌ی گزینه‌ها: ۱ اوکلنا، دارای کلروپلاست است و تیلاکوئید دارد. همچنین به دلیل زندگی در آب شیرین، واکوئل ضربان دارد.

۲ همه‌ی آغازیان پرسلوی، جلبک می‌باشند که فتوستنتزکننده هستند. دقت داشته باشید که به دست آوردن مواد آلی مورد نیاز از پیکر زندگی جانداران به معنی زندگی انگلی می‌باشد که در جاندارانی مثل آمیب‌ها و هاگداران مشاهده می‌شود.

۳ کپک‌های مخاطی، گروهی از آغازیان با قابلیت تحرک می‌باشند که می‌توانند انگل گیاهان باشند. کپک‌های مخاطی، تولیدمی‌کنند جنسی نیز دارند.

۴ زیگوسپور، دیپلولئید است و دو مجموعه‌ی کروموزومی دارد، اما سبز نیست و فتوستنتز انجام نمی‌دهد.

۴ | ۴۵۰۳

همه‌ی یوکاریوت‌ها به جزء قارچ‌ها در هنگام میتوز، دوک تقسیم را در بیرون از هسته تشکیل می‌دهند. قارچ‌ها، میتوز هسته‌ای دارند و دوک تقسیم را درون هسته تشکیل می‌دهند.

دررسی سایر گزینه‌ها: ۱ دیاتومها و تازکداران چرخان می‌توانند شکل‌های غیرمتقارف داشته باشند. تازکداران چرخان، پوشش سلوژی دارند.

۲ فقط جلبک‌ها می‌توانند ساختارهای پرسلوی هاپلولئید (گاموتوفیت) تولید کنند. سایر آغازیان فتوستنتزکننده، نمی‌توانند ساختارهای پرسلوی بسازند.

۳ کپک‌های مخاطی دارای هاگ مقاوم می‌باشند. این کپک‌ها به طور معمول غذای خود را از رابطه‌ی صیادی و با بلعیدن باکتری‌ها به دست می‌آورند. در رابطه‌ی صیادی، شکارچی غذای خود را از پیکر مرده‌ی جانداران به دست می‌آورد.

۴ | ۴۵۰۴

در شاخه‌ی آمیب‌ها، روزن داران، دیاتومها، جلبک‌ها و تازکداران چرخان افرادی یافت می‌شوند که در آب شور زندگی می‌کنند. در ارتباط با تازکداران جانورمانند نیز مطالبی در کتاب ذکر نشده است که برای پاسخگویی به این سؤال نیز نیاز نمی‌باشد. بنابراین با در نظر گرفتن اوگلناها، مزکداران، کپک‌های مخاطی و هاگداران گزینه‌های این سؤال را بررسی می‌کنیم.

دررسی همه‌ی گزینه‌ها: ۱ مزکداران، دارای تولیدمی‌کنند که با کمک زائدگانهای حرکتی می‌باشند. مزکداران، جانداران تکسلولی هستند که با کمک زائدگانهای حرکتی میکروتوبول دار (مزک) می‌توانند در آب شنا کنند. سلول مزکداران، سلوی بسیار تخصص یافته است که می‌تواند در تولیدمی‌کنند جنسی یا غیرجنسی جاندار نقش داشته باشد.

۲ در جانداران پرسلوی و جانداران تکسلولی که در سلول خود بیش از یک هسته دارند (مثلاً مزکداران و کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی)، تعداد کل کروموزوم‌های هسته‌ای بیش از تعداد کروموزوم‌های یک هسته می‌باشد.

۳ اوکلنا، دو تازک دارد یکی از آن‌ها بلند و دیگری کوتاه است. در کنار تازک بلند، اندام حساس به نوری به نام لکه‌ی چشمی قرار دارد. این اندام به جهت‌گیری اوکلنا به سوی نور کمک می‌کند و به تغییرات شدت و کیفیت نور حساس است.

(۲) بیشتر تازکداران چرخان، دو تازک دارند. یکی از تازک‌ها در شیاری طولی قرار دارد و انتهای آن آزاد است. تازک دیگر در یک شیار عرضی است و دور تا دور سلول را احاطه می‌کند. تازک طولی موجب حرکت به جلو می‌شود و تازک عرضی موجب چرخش تازکدار در هنگام حرکت به جلو می‌شود. تازکداران چرخان همانند دیاتوم‌ها جزء پالانکتون‌های اقیانوس می‌باشند.

(۳) تازکدارانی همانند تازکداران چرخان و تازکداران جانورمانند، می‌توانند در انسان بیماری‌زایی کنند، اما دیاتوم‌ها بیماری‌زا نیستند.

(۴) دیاتوم آغازی، دیپلوبیلد می‌باشد و می‌تواند تولیدمثل جنسی نیز انجام دهد.

۲ | ۴۵۱۳

همه‌ی آمیب‌ها با سایر آمیب‌های مجاور ارتباط زیستی دارند. دقیقت داشته باشید که آمیب‌ها ارتباط زیستی مستقیم ندارند، چون تکسلولی هستند، ولی ارتباط زیستی دارند. برای مثال، از طریق رقابت یا ترشح مواد بر آمیب‌های مجاور اثر می‌گذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) همه‌ی آمیب‌ها یا صیاد هستند و از باکتری‌ها تغذیه می‌کنند یا این‌که انگل هستند.

(۲) در آمیب‌های آب شیرین، واکوئل ضربان دار وجود دارد که از آن برای تنظیم آب درون سلول استفاده می‌شود.

(۳) آمیب‌ها، دیواره ندارند و در نتیجه، می‌توانند از هر بخشی از بدن خود پاهای کاذب تشکیل دهند.

۲ | ۴۵۱۴

بسیاری از جلبک‌های سبز، تکسلولی هستند و در آب شیرین زندگی می‌کنند؛ اما بعضی دیگر از جلبک‌های سبز، بزرگ و پرسلولی هستند و در آب شور زندگی می‌کنند. بیشتر جلبک‌های سبز هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را دارند و فقط بعضی از آن‌ها تنها با تولیدمثل غیرجنسی تکثیر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) تولیدمثل غیرجنسی در همه‌ی جلبک‌های سبز دیده می‌شود. ثبت کردن دی‌اکسید نیز در همه‌ی جلبک‌های سبز وجود دارد.

(۲) زندگی در آب شیرین در بسیاری از جلبک‌های سبز و داشتن دیواره سلولی در همه‌ی جلبک‌های سبز مشاهده می‌شود.

(۳) در بیشتر جلبک‌های سبز که تولیدمثل جنسی دارند، ساختارهای دیپلوبیلد نیز ایجاد می‌شود. کلروفیل a نیز در همه‌ی جلبک‌های سبز وجود دارد.

۲ | ۴۵۱۵

رنگیزه‌ی قرمز جلبک‌های قرمز برای جذب امواج نوری که به درون آبهای عمیق نفوذ می‌کند، مناسب است. چرخه‌ی زندگی جلبک‌های قرمز، پیچیده و معمولاً از نوع تناوب نسل است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) در دیواره سلولی بعضی از جلبک‌های قرمز، کربنات کلسیم وجود دارد.

(۲) از بعضی جلبک‌های قرمز برای تهیه‌ی آگار استفاده می‌شود.

(۳) بخش اعظم نور در جلبک‌های قرمز با کمک رنگیزه‌ی قرمز جذب می‌شود نه کلروفیل.

۲ | ۴۵۱۶

تکثیر تازکداران چرخان، غیرجنسی و از طریق فرایند میتوуз است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) بعضی از آن‌ها بخش‌هایی در بدن خود دارند که می‌توانند با کمک آن‌ها به تحریک‌های محیطی عکس العمل نشان دهند؛ مثل، لکه‌ی چشمی. ولی بسیاری از آغازیان، تکسلولی هستند و ارتباط سیتوپلاسمی مستقیم ندارند.

(۲) بعضی از آغازیان در محیط‌های نامساعد با تقسیم میوز تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند و در محیط‌های مساعد تولیدمثل غیرجنسی. هیچ‌کدام از آغازیان ساختارهای تولیدمثل پرسلولی ایجاد نمی‌کنند.

(۳) بعضی از آغازیان، انگل هستند، ولی بیشتر آن‌ها ساکن آب‌اند و در دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند.

۲ | ۴۵۱۰

شكل نشان‌دهنده همچو شی گامت‌ها در کلامیدوموناس است. گامت‌های کلامیدوموناس از تقسیم میتوуз سلول هاپلوبیدی به وجود می‌آیند و پس از رسیدن و پاره شدن دیواره سلول مادری، آزاد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) همچو شی بین گامت‌های (+) و (-) صورت می‌گیرد و در نتیجه می‌توان گفت که این گامت‌ها از تقسیم یک سلول به وجود نیامده‌اند.

(۲) زیگوت در کلامیدوموناس، تقسیم میوز انجام می‌دهد و ساختارهای پرسلولی به وجود نمی‌آورد.

(۳) گامت‌ها در طی تولیدمثل جنسی و در شرایط نامساعد محیطی به وجود می‌آیند. این سلول‌ها از تقسیم میتوуз سلول بالغ هاپلوبیدی به وجود می‌آیند. دقیقت داشته باشید که سلول بالغ در شرایط مساعد یا از تولیدمثل جنسی یا تولیدمثل غیرجنسی به وجود می‌آید.

۲ | ۴۵۱۱

جلبک سبز اسپیروژیر می‌تواند با روش هم‌بووغی، تولیدمثل جنسی انجام دهد. در روش هم‌بووغی، دو جاندار با هم ترکیب می‌شوند و مواد ژنی خود را به اشتراک می‌گذارند. برای این کار، نخست دو رشته در مجاور هم قرار می‌گیرند و سپس از هر سلول مجاور زائدۀ‌ایی به سمت یکدیگر می‌فرستند. این زایده‌ها به هم می‌رسند و دیواره سلولی در محل تماس از بین می‌روند. سپس هسته‌ی یکی وارد سلول دیگر می‌شود و زیگوت به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) دقیقت داشته باشید که جلبک سبز اسپیروژیر به صورت کلنی زندگی می‌کند و این بستگی به شرایط مساعد یا نامساعد محیطی ندارد، اما در شرایط مساعد محیطی این جاندار تولیدمثل غیرجنسی انجام می‌دهد و کلون تولید می‌کند.

(۲) اسپیروژیر می‌تواند به روش غیرجنسی یا جنسی تکثیر شود. در روش جنسی لازم است که زائدۀ‌ایی به سمت سلول مجاور فرستاده شود.

(۳) تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی به معنای تقسیم میوز است که در زیگوت اسپیروژیر و در طی تولیدمثل جنسی مشاهده می‌شود. اسپیروژیر با تولیدمثل غیرجنسی نیز می‌تواند رشته‌های هاپلوبیلد تولید کند.

۲ | ۴۵۱۲

مهمترین تولیدکننده‌های زنجیره‌های غذایی، دیاتوم‌ها هستند.

بررسی همه‌ی گزینه‌ها: (۱) کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی، هاگ مقاوم تولید می‌کنند. کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی همانند دیاتوم‌ها دارای دیواره سلولی می‌باشند.

۱۵) نگه داری محتویات ژنتیکی سلول توسط میتوکندری و هسته صورت می‌گیرد. بسیاری از مژکداران دارای دو هسته‌ی بزرگ و کوچک هستند و برخی دیگر فقط یک هسته دارند.

۲|۴۵۲

سلول‌های لقاچ‌پذیر کپک مخاطی پلاسمودیومی، سلول‌های آمیبی‌شکل و سلول‌های تازکدار هستند. سلول‌های آمیبی‌شکل با پاها‌ی کاذب (برآمدگی سیتوپلاسمی) و سلول‌های تازکدار با تازک (برآمدگی میکروتوبولی) حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) در کپسول، سلول‌های هاپلوبید میوزکنندۀای وجود دارد که با میوز خود سلول‌های هاپلوبید (هاگ) را می‌سازند.

۲) سلول‌های هاپلوبید در کپک مخاطی پلاسمودیومی، می‌توانند هاگ یا سلول‌های آمیبی‌شکل و تازکدار باشند. سلول‌های آمیبی‌شکل و تازکدار از نمو هاگ ایجاد می‌شوند.

۳) زیگوت و پلاسمودیوم کپک مخاطی پلاسمودیومی، دیپلوبید می‌باشند. اولین تقسیم زیگوت باعث دو برابر شدن مقدار ماده‌ی ژنتیکی سلول می‌شود، اما در پلاسمودیوم، هر میوتز فقط مقدار ماده‌ی ژنتیکی سلول را افزایش می‌دهد و **الزاماً** دو برابر نمی‌کند.

۳|۴۵۲

هنگام تنفس‌های محیطی، تعدادی از آمیبمانندها به دور یکدیگر جمع می‌شوند (رد گزینه‌ی ۱)، از حرکت باز می‌ایستند (رد گزینه‌ی ۴) و یک کلنی پرسلولی می‌سازند (رد گزینه‌ی ۲). هر کلنی یک پایه و یک ساقه با نوکی متورم پدید می‌آورد. نوک متورم، هاگ‌ها را می‌سازد. هر یک از این هاگ‌ها، وقتی رها می‌شوند، به سلول آمیبمانند جدیدی نمو می‌باشند (درستی گزینه‌ی ۳). سلول آمیبمانند جدید به نوبه‌ی خود می‌تواند تغذیه کند و چرخه‌ی زندگی را تکرار کند.

۳|۴۵۲

فقط مورد ۵ نادرست است. هاگداران می‌توانند از طریق جانوران آلوده (مثل پشه‌ی آلوده) یا از طریق آب و غذای آلوده منتقل شوند.

بررسی سایر موارد: ۱) و ۲) همه‌ی هاگداران، انگل تکسلولی و هتروتروف می‌باشند که با انسان و سایر جانوران رابطه‌ی انگلی (نوع ویژه‌ای همزیستی) برقرار می‌کنند.

۳) هاگداران، چرخه‌ی زندگی پیچیده‌ای دارند که طی آن هر دو نوع تولیدمیله جنسی و غیرجنسی را انجام می‌دهند. در تولیدمیله جنسی، گامت ماده که اندازه‌ای بزرگ دارد با گامت نر تازکدار و کوچک، لقاچ انجام می‌دهد.

۴|۴۵۲

هر چهار مورد این سؤال نادرست می‌باشد.

بررسی همه‌ی موارد: ۱) مروزوزیت‌ها و اسپوروزوزیت‌ها، سلول‌های هاپلوبید می‌باشند که در هسته‌ی خود یک مجموعه‌ی کروموزومی دارند. ۲) مروزوزیت‌ها در اریتروسیت‌ها و اسپوروزوزیت‌ها در سلول‌های کبدی به سرعت تقسیم می‌شوند.

۳) مروزوزیت‌ها با اریتروسیت‌ها رابطه‌ی انگلی و اسپوروزوزیت‌ها با سلول‌های کبدی رابطه‌ی انگلی برقرار می‌کنند.

۴) اسپوروزوزیت‌ها هنگامی که توسط پشه به بدن انسان تزریق می‌شوند قبل از این‌که سلول‌های کبدی آلوده شوند ابتدا وارد خون می‌شوند. مروزوزیت‌ها نیز پس از خروج از سلول‌های کبدی وارد خون می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) تازک طولی موجب حرکت به جلو می‌شود و تازک عرضی موجب چرخش تازکدار در هنگام حرکت به جلو می‌شود.

۲) تعداد کمی از تازکداران چرخان سمه‌های قوی تولید می‌کنند.

۳) انواع کمی از این تازکداران در آب شیرین و بیشتر آن‌ها در دریاهای زندگی می‌کنند. تازکداران چرخان آب شیرین، نیاز به واکوئل ضربان دار دارند.

۳|۴۵۱۷

اوگلناها ارتباط خویشاوندی آشکاری با تازکداران جانوری دارند به همین دلیل بعضی از زیست‌شناسان این دو شاخه را یک شاخه می‌دانند. تازکداران جانورمانند، همگی هتروتروف هستند و برای گوارش مواد غذایی واکوئل گوارشی تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) گونه‌هایی از تازکداران جانورمانند فقط یک تازک دارند.

۲) تازکداران جانورمانند همگی تکسلولی و هتروتروف هستند. بعضی از آن‌ها برای انسان و جانوران اهلی بیماری‌زا هستند.

۳) بیشتر تازکداران جانورمانند فقط تولیدمیله غیرجنسی دارند، بعضی دیگر گامت تولید می‌کنند و تولیدمیله جنسی دارند.

۳|۴۵۱۸

مژکداران، پیچیده‌ترین و غیرمعمول ترین آغازیان هستند. مژکداران در آب شیرین زندگی می‌کنند و نیاز به واکوئل ضربان دار دارند، اما اسپیروژر در آب شور زندگی می‌کند و نیازی به واکوئل ضربان دار ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) مژکداران معمولاً با میتوуз تولیدمیله می‌کنند، در حالی که اوگلناها (آغازیان دارای لکه‌ی چشمی) همواره با میتوуз تکثیر می‌شوند.

۲) آشنازین آغازیان، آمیبها هستند که با کمک پای کاذب حرکت می‌کنند و از پای کاذب برای گرفتن غذا و بلعیدن آن نیز کمک می‌گیرند. در مژکداران نیز بلعیدن غذا با کمک مژک‌ها انجام می‌شود.

۳) روزن‌داران، آغازیانی هستند که پای کاذب را فقط در بخش‌های خاصی (سوراخ‌های دیواره) ایجاد می‌کنند. روزن‌داران همانند مژکداران دیواره‌ای سخت و محکم دارند، اما دیواره‌ی روزن‌داران انعطاف‌پذیر نیست.

۱|۴۵۱۹

شكل نشان‌هندۀ پارامسی است که متعلق به شاخه‌ی مژکداران است. مژکداران، همگی هتروتروف هستند و لازم است برای تأمین انرژی موردنیاز خود مواد آلی محیط را دریافت کنند و سپس آن‌ها را در طی واکنش‌های متabolیسمی مصرف کنند. در این واکنش‌ها، آنزیم‌های مختلفی وجود دارند که این آنزیم‌ها برای فعالیت خود نیاز به مواد غیرآلی نیز دارند. همچنان وجود اکسیژن برای انجام تنفس هوایی و تأمین بخش عمده‌ی انرژی سلول لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) همه‌ی مژکداران در آب شیرین زندگی می‌کنند و ردیف‌های متراکمی از مژک در سلول خود دارند که با کمک آن‌ها حرکت می‌کنند. دقت داشته باشید که مژک و تازک، برآمدگی‌های میکروتوبولی در سطح سلول می‌باشند، اما برآمدگی سیتوپلاسمی فقط پای کاذب می‌باشد.

۲) تنظیم آب ورودی به درون سلول با کمک واکوئل ضربان دار انجام می‌شود. واکوئل ضربان دار در طی آنوسیتوز ایجاد نشده است و در نتیجه، به دنبال کاهش سطح غشاء پلاسمایی ایجاد نشده است.

(ب) و (د) ظاهر حلوونی شکل و دیواره‌ی آهکی سوراخ‌دار در روزن‌داران دیده می‌شود. روزن‌داران در ماسه‌های دریاها، یا به صورت چسبیده به بدن جانداران دیگر، با به صخره‌ها زندگی می‌کنند.

(۲) این عبارت نیز نادرست است. برای مثال آمیب‌ها می‌توانند زندگی انگلی داشته باشند و فقط تولیدمثل غیرجننسی دارند.

۳ | ۴۵۲۸

ژئوسپور کاوهی دریابی حاصل میوز اسپوراتر می‌باشد و هاپلوبئید است. در حالی که زیگوکسپور در کلامیدوموناس حاصل آمیزش دو گامت می‌باشد و دیپلوبئید است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) در کلامیدوموناس، زیگوکسپور ساختار مقاوم است و می‌تواند در شرایط نامساعد محیطی تولید شود.

(۲) در کلامیدوموناس، ساختارهای پرسلولی گامتوفیتی وجود ندارد.

(۳) رئوسپور، تقسیم میتوز انجام می‌دهد، در حالی که زیگوکسپور، تقسیم میوز انجام می‌دهد و در طی میوز، ساختارهای چهار کروماتیدی تتراد را به وجود می‌آورد.

۲ | ۴۵۲۹

جاندار (۱) ← پارامسی، (۲) ← اوگلنا، (۳) ← تازکدار چرخان و (۴) ← دیاتوم موارد (ب) و (ج) صحیح می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها: A- این عبارت در ارتباط با اوگلنا، تازکدار چرخان و پارامسی صحیح است.

B- این عبارت در ارتباط با اوگلنا، تازکدار چرخان و دیاتوم صحیح است.

C- این عبارت در ارتباط با تازکدار چرخان و دیاتومها صحیح است.

D- این عبارت در ارتباط با تازکدار چرخان و دیاتومها صحیح است.

۴ | ۴۵۳۰

ویژگی‌های چرخه‌ی جنسی	جاندار اصلی
گامت‌ها توسط تقسیم میتوز تشکیل شده سپس لقاح می‌کنند و تنها سلول دیپلوبئید را در این چرخه به وجود می‌آورند (زیگوکسپور) سپس این زیگوت با میوز هاگ تولید می‌کند.	کلامیدوموناس
همانند گیاهان دارای تناوب نسل است (رجوع شود به شکل تناوب نسل در فصل گیاهان).	کاهوی دریابی
اسپوروفیت: اسپوراتر هاگ: رئوسپور	هم هاپلوبئید هم دیپلوبئید (هر دو پرسلولی)
تنها سلول دیپلوبئید زیگوت است که در اثر لقاح دو رشته‌های هاپلوبئید به وجود می‌آید. زیگوت، میوز می‌کند و رشته‌های جدید را به وجود می‌آورد.	اسپیروزیر
در شرایط سخت نوک متورم دیپلوبئید تشکیل می‌دهد. سپس میوز کرده و هاگ تولید می‌کند.	کپک مخاطی سلولی
در شرایط نامساعد، میوز و تولیدمثل می‌کند، سپس گامت‌های تازکدار یا آمیبی به وجود می‌آید. زیگوت، میوز می‌کند و زیگوت به وجود می‌آید. زیگوت میتوز (بدون سیتوکینز) می‌کند و پلاسمودیوم به وجود می‌آید.	کپک مخاطی پلاسمودیومی
تنها زیگوت در بدن پشه، دیپلوبئید است و میوز می‌کند و مابقی، هاپلوبئید است.	هاگداران (مانند عامل مالاریا)

۲ | ۴۵۲۴

در صورتی که در بدن پشه، تولیدمثل انگل مالاریا انجام نشده باشد اما در بدن انسان تولیدمثل انگل مالاریا انجام شده باشد، ممکن است که گامتوفیت‌ها تولید شده باشند و پس از ورود به بدن پشه با تولید گامت و انجام لقاح، زیگوتی با دیواره‌ی ضخیم به وجود بیاورند. در این حالت هنوز اسپوروزوئیت‌ها در بدن پشه تولید نشده‌اند و تریک اسپوروزوئیت‌ها به درون خون مشاهده نمی‌شود (رد گزینه‌ی (۱)).

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) در صورتی که در بدن پشه تولیدمثل انگل مالاریا انجام شده باشد، اسپوروزوئیت‌های تولیدشده در لوله‌ی گوارشی (نه غدد برازی) وارد خون انسان می‌شوند.

(۲) در صورتی که در انسان تولیدمثل انگل مالاریا انجام نشده باشد، علائم بیماری مالاریا مثل تب و لرز مشاهده نمی‌شود.

۳ | ۴۵۲۵

هر چهار مورد این سؤال نادرست می‌باشند.

بررسی همه‌ی موارد: (الف) بعضی از جلبک‌های سبز و انگل مالاریا می‌توانند به صورت درون‌همزیست با سلول‌ها زندگی کنند. مالاریا، هتروتروف است و روپیسکو ندارد.

(ب) حرکت بدون تازک می‌تواند با پای کاذب (آمیب، روزن‌داران، کپک‌های مخاطی)، مزک (مزکداران) یا با سر خوردن (دیاتومها) باشد. دیاتومها فتوسنترکننده می‌باشند و از باکتری‌ها تغذیه نمی‌کنند.

(ج) جانداران فتوسنترکننده، کرین خود را به صورت معدنی دریافت می‌کنند. در اوگلنا، به جزء رنگیزه کلروپلاست، درون لکه‌ی چشمی نیز رنگیزه‌های نوری وجود دارند که نور را جذب می‌کنند.

(د) گروهی از آغازیان هر دو روش تولیدمثل را دارند، ولی انگل نیز می‌باشند. برای مثال، تازکداران جانورمانند، کپک‌های مخاطی و هاگداران می‌توانند انگل باشند.

۴ | ۴۵۲۶

آغازیانی که پای کاذب (برآمدگی سیتوپلاسمی) برای حرکت دارند، شامل آمیب‌ها، روزن‌داران و کپک‌های مخاطی می‌باشند که هیچ‌کدام توانایی فتوسنتر ندارند. همچینین می‌دانیم که کپک‌های مخاطی تولیدمثل جنسی دارند، پس گزینه‌ی (۱) نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) برای مثال در لوکس که پرسلولی می‌باشد، سلول‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل وجود دارند.

(۲) برای مثال در کلامیدوموناس، زیگوت یک ساختار مقاوم در برابر شرایط نامساعد محیطی می‌باشد.

۵ | ۴۵۲۷

فقط مورد (ه) صحیح است. دیاتومها دارای دیواره‌ی سلولی دو قسمتی و سیلیسی بوده و دیپلوبئید هستند و عموماً تولیدمثل غیرجننسی دارند.

بررسی سایر موارد: (الف) لکه‌ی چشمی در اوگلناها وجود دارد که حدود $\frac{1}{3}$ از هزار گونه‌ی شناخته‌شده‌ی این آغازیان، کلروپلاست دارند و فتوسنترکننده هستند و می‌توانند دیاکسید کربن را تثبیت کنند.

۱ | ۴۵۳۵

در کاهوی دریابی و هر جانداری که تناوب نسل دارد، می‌دانیم گامتوفتیت‌ها هاپلولوئید بوده و با میتوز گامت تولید می‌کنند، پس صرف نظر از زن‌ها، یک نوع گامت تولید می‌کنند.

۲ | ۴۵۳۵

در اسپیروژیر از لقاد و رشته‌ی هاپلولوئید، زیگوت دیپلولوئید با ژنتیپ AABbMmNn تشکیل می‌شود که بعد از میوز، ۸ نوع رشته‌ی جدید به وجود می‌آید که ۲ عدد از آن‌ها ژنتیبی مشابه رشته‌ی قدیمی‌خواهند داشت. پس ۶ رشته، جدید (نوترکیب) می‌باشند.

۳ | ۴۵۳۷

سلول بالغ کلامیدوموناس، هاپلولوئید بوده و تنها می‌تواند میتوز انجام داده و سلول‌های مشابه خود به وجود آورد.

۴ | ۴۵۳۸

کراسینگ‌اور موجب جدا شدن ال‌های پیوسته در یکی از کروماتیدهای غیرخواهی می‌شود. در ژنتیپ فوق، این عمل تأثیری ندارد چرا که یکی از صفات پیوسته، هوموزیگوت بوده و با کراسینگ‌اور تقاضی در آن ایجاد نمی‌شود. بنابراین این زیگوسپور از مانند یک سلول عادی در هر بار میوز تنها ۲ نوع هاگ تولید می‌کند.

۵ | ۴۵۳۹

۸ مورد (ج) و (د) عبارت را به طور صحیحی تکمیل می‌کنند. بین ۲ تا ۱۰ (۱ تا ۳ میتوز) در هر تولید مثل غیرجنی کلامیدوموناس پدید می‌آیند. کلامیدوموناس دارای دو تازک می‌باشد. پس نسبت این دو به هم برابر ۴ می‌باشد.

بررسی همه‌ی موارد: (الف) آنتروزوئید سرخس، چند تازکی است.

(ب) آنتروزوئیدهای خزه، دو تازکی هستند.

(ج) تازکداران جانورمانند می‌توانند از یک تا هزاران تازک داشته باشند.

(د) زیگوسپور کاهوی دریابی، ۴ تازک دارد.

۶ | ۴۵۴۰

گامتوفتیت‌ها با میتوز، گامت تولید کرده و با لقاد گامت‌ها، زیگوت و اسپیروفیت $\frac{Ab}{aB} \times \frac{C}{c}$ به وجود می‌آید، بنابراین با کراسینگ‌اور، ژنتیپ اسپیروفیت مانند یک ژنتیپ غیرپیوسته AaBbCc خواهد بود و ۸ نوع اسپیور (هاگ) تولید خواهد کرد.

۷ | ۴۵۴۱

$\frac{9}{16}$ معادل کسر $\frac{۵۶}{۲۵}$ ٪ می‌باشد، بنابراین ژنتیپ اسپیروفیت مجھول نیز AaBb بوده است. حال باید احتمال فرزند AaBb را از آمیزش AaBb \times AaBb محاسبه کنید:

$$\frac{2}{4} Aa, \frac{1}{4} AA, \frac{1}{4} aa$$

$$\frac{2}{4} Bb, \frac{1}{4} BB, \frac{1}{4} bb$$

$$AaBb : \frac{2}{4} Aa \times \frac{2}{4} Bb = \frac{1}{4} AaBb = \frac{1}{8} AaBb$$

برای پهلوی دارن به سوالات ژنتیک این فصل همین کتاب موجه در مقول کافیست. سایر آغازیان هم که در مقول آورده نشهه اطلاعات کلامی رابع به تولید مثل آن‌ها در کتاب موجه نیست و نیازی به یادگیری آن‌را ندارید. ضمناً نیازی به دانستن پرهی دقيق آغازیان نیست (البته پرهی تناوب نسل و هاگداران به دلیل اهمیت آورده شده).

در کلامیدوناس موجود بالغ هاپلولوئید است، پس گزینه (۲) رد می‌شود. می‌دانیم که زیگوسپور تنها سلول دیپلولوئید در این جاندار است و با میوز، هاگ تولید می‌کند، حال اگر سلولی دیپلولوئید توانایی تولید ۸ نوع هاگ را داشته باشد، یعنی باید دارای ۳ جفت کروموزوم هتروزیگوت باشد (حداقل ۳ جفت کروموزوم): $n=2n=6$ (در این صورت موجود اصلی هاپلولوئید می‌شود: $n=3$ ، ولی گزینه (۱) هم درست است چون گفته شده حداقل ۳ جفت کروموزوم، برابر با n می‌تواند دارای یک جفت هموزیگوت هم باشد (یعنی $8-2n=4$ و موجود اصلی $n=4$ باشد) یا حتی می‌تواند بیشتر از یک جفت کروموزوم همتا داشته باشد!!

۳ | ۴۵۳۱
می‌دانید که برای تشکیل نوک متورم دیپلولوئید باید دو سلول هاپلولوئید آمیزی با هم ترکیب شده و چون هر ژن روی هر کروموزوم ۲ حالت دارد: مثلاً a^A, Aa, aa ؛ پس برای هر ژن ۳ حالت آمیزشی وجود دارد: $3^3=27$. بنابراین تعداد حالات آمیزشی برای ۴ ژن برابر است با:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

۴ | ۴۵۳۲
این پلاسمودیوم در واقع دو جفت کروموزوم دارد، ولی ۳ ژن C, B, A برای آن ذکر شده است. پس به طور قطع، دو ژن روی یک کروموزوم قرار دارند و بیوسته‌اند. پس این پلاسمودیوم به دلیل داشتن دو جفت کروموزوم هتروزیگوت، تنها می‌تواند ۴ نوع سلول آمیزی یا تازکدار تولید کند (در مسائل پیوستگی تا وقتی در مورد کراسینگ‌اور صحبتی نشده ما نیز آن را در نظر نمی‌گیریم و در غیر این صورت متوجه شدید که دو ژن پیوسته با وقوع کراسینگ‌اور همانند دو ژن مستقل عمل خواهند کرد و پلاسمودیوم مورد نظر ۸ نوع سلول آمیزی یا تازکدار تولید خواهد نمود).

۵ | ۴۵۳۳
اسپیروزوئیت عامل مalaria، هاپلولوئید بوده و فقط توانایی تقسیم میتوز را دارد و مروزوئیت‌ها هم از این تقسیم به وجود می‌آیند. بنابراین یک اسپیروزوئیت فقط توانایی به وجود آوردن یک نوع مروزوئیت را دارد.

۶ | ۴۵۳۴
از ترکیب دو گامتوسیت ABR و abw فوق در بدن پشه زیگوتی با ژنتیپ AaBbRW تشکیل خواهد شد. این زیگوت به توجهی خود با تقسیم میوز حداکثر می‌تواند ۲ نوع سلول (اسپیروزوئیت) تولید کند (یادآوری: یک سلول با یک میوز بیشتر از ۴ عدد سلول و ۲ نوع سلول تولید نمی‌کرد). این اسپیروزوئیت‌ها وارد بدن می‌زیان (مثلاً انسان) شده و در آن جا تنها تقسیمی که انجام می‌شود، میتوز است (لقاد و تقسیم میوز فقط در بدن پشه انجام می‌شود). از میتوز اسپیروزوئیت‌ها، گامتوسیت و گامت‌ها تشکیل می‌شوند و چون ۲ نوع اسپیروزوئیت بودند، تنها از ۲ نوع گامتوسیت به وجود می‌آید.