



فصل ۳

پیدایش و گسترش زندگی

فعالیت صفحه ۶۴ - (تجزیه و تحلیل)

۱- رنگ محلول کدر می‌شود.

۲- کواسروات‌ها کروی و در غشاء محصورند ولی هیچ نوع غشای داخلی ندارند.

۳- ممکن است کواسروات‌ها از هم بپاشند.

پاسخ خودآزمایی صفحه ۶۴

۱- مقایسه دو الگوی سوپ بنیادین و حباب

حباب	سوپ	
اقیانوس‌ها	جو	منشأ گازها
سریع	کند	سرعت واکنش‌ها
زیاد	کم	تراکم مواد
ندارد	دارد	تأثیر اشعه UV
۳/۵ میلیارد سال پیش	۱/۵ میلیارد سال پیش	زمان تقریبی انجام آن
از آتشفشان	از رعد و برق و خورشید	انرژی مورد نیاز

۲- احتمالاً تشکیل شدن میکروسفرها ، اولین قدم در مسیر سازمان‌دهی سلولی اند.

۳- چون وراثت (انتقال اطلاعات ساختار زنده) برای جانداران یک ویژگی ضروری به شمار می‌آید،

احتمالاً برخی میکروسفرهای حاوی RNA به وجود آمدند که توانایی ساخت برخی آنزیم‌های



غیرپروتئینی و یا پروتئینی را داشتند و در عین حال می‌توانند با ویژگی خود همانندسازی و اطلاعات وراثتی خود را به نسل بعد منتقل کنند. این ساختارها احتمالاً بنای سلول‌های اولیه بوده‌اند.

۴- مولکول DNA به علت دو رشته‌ای بودن و همانندسازی نیمه حفظ شده، دارای پایداری بیشتری نسبت به مولکول یک رشته‌ای RNA بوده است. ضمناً مولکول DNA به دلیل دوررشته‌ای بودن امکان ویرایش، در صورت جهش در یک رشته خود را داشت. بنابراین پس از مدتی که ماده وراثتی RNA با تغییرات مکرر (جهش) دارای اطلاعات مناسب و کافی شد، تبدیل شدن این ساختار یک رشته‌ای به ساختار دو رشته‌ای مزیت بیشتری را فراهم کرد که بسیاری از جانداران امروزی واجد آن هستند.

۵- خیر، زیرا در علوم زیستی به علت کاربرد روش علمی، معمولاً الگوهای ارائه شده به طور کامل رد نمی‌شوند، بلکه در آنها اصلاحاتی انجام می‌شود که گاهی کم و گاهی زیاد است. بنابراین با توجه به افزایش اطلاعات و دقت وسایل مورد استفاده، الگوهای جدیدتر بر پایه الگوهای قدیمی تر ارائه می‌شود.

خودآزمایی صفحه ۶۹

۱- احتمالاً برخی پروکاریوت‌ها در اثر چین‌خوردگی‌های غشایی دارای دستگاه غشایی درونی شده‌اند که امتداد این چین‌خوردگی‌ها غشاهای هسته را ایجاد کرده‌اند. ضمناً با درون همزیستی برخی پروکاریوت‌های کوچک هوازی (به صورت انگل یا شکار هضم شده)، برخی یوکاریوت‌های هوازی دارای میتوکندری به وجود آمدند. گروهی از یوکاریوت‌های هوازی هم با درون همزیستی پروکاریوت‌های کوچک فتوسنتزی یوکاریوت‌های اولیه هوازی فتوسنتزی را به وجود آوردند.

۲- باکتری‌ها دستگاه غشایی درونی مانند لیزوزوم، واکوئول، شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی ندارند. همچنین باکتری‌ها میتوکندری، پلاست و هسته ندارند. آنزیم‌های لازم برای همانندسازی و رونویسی در باکتری‌ها متفاوت از یوکاریوت‌ها و غالباً ساده‌تر است. ساختار تازک و ریوزوم



باکتری‌ها با یوکاریوت‌ها تفاوت دارد. DNA باکتری‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها به صورت حلقوی است. برخی تفاوت‌های دیگر در فصل ۹ کتاب بیان شده است.

۳- در اثر انقراض‌های گروهی اغلب گونه‌های جانداران به طور کامل از بین می‌رفتند. در این صورت گونه‌های باقی مانده اغلب به سرعت تولید مثل کرده و گسترش و تنوع می‌یافتند. گونه‌های امروزی حاصل گونه‌های نیایی هستند که در نتیجه حذف گونه‌های دیگر امکان بروز و تکثیر یافتند.

خودآزمایی صفحه ۷۴

۱- زیرا لایه اوزون مانع از رسیدن پرتوهای زیان‌بار به سطح زمین می‌شود ولی از رسیدن پرتوهای زندگی‌بخش (نور مرئی مورد استفاده در فتوسنتز) جلوگیری نمی‌کند. در نتیجه نخستین جانداران توانستند از آب به خشکی پا بگذارند.

۲- احتمالاً انواعی از جلبک‌های خشکی و قارچ‌ها (مشابه گل‌سنگ‌های امروزی) با نوعی مشارکت دو طرفه زیستی توانستند در خشکی‌ها زندگی کنند.

۳- بند پایان

۴- الف) دارای کیسه‌های هوایی مرطوب یعنی شش بودند که به منظور جذب اکسیژن هوا استفاده می‌شود.

ب) داشتن دستگاه حرکتی استخوانی که راه رفتن را امکان‌پذیر می‌کرد. این دستگاه پایه‌ای محکم برای عمل اندام‌های حرکتی در جهت عکس نیز فراهم می‌کرد.

پ) جثه مهره‌داران به علت وجود اسکلات درونی توانمند و انعطاف‌پذیر می‌توانست بسیار بزرگ‌تر از حشرات باشد.



۵- با پیدایش سیانوباکتری‌ها، به تدریج اکسیژن حاصل از فتوسنتز به آب وارد شد و پس از مدتی با افزایش بیشتر اکسیژن، از آب به اتمسفر انتشار یافت. با تجمع اکسیژن و تأثیر پرتوها بر اکسیژن، لایه اوزون پدید آمد و سپر حفاظتی در برابر تابش‌ها ایجاد کرد. پس از تشکیل لایه اوزون جانداران توانستند در خشکی زندگی کنند.