



مرجان



Kingdom: Animalia

Phylum: Cnidaria

Subphylum: Anthozoa

مرجان‌ها کلونی‌هایی از تعداد زیادی پولیپ تشکیل می‌دهند که از نظر ژنتیکی یکسان هستند. هر پولیپ یک جاندار کیسه مانند است که معمولاً تنها چند میلی‌متر قطر و چند سانتی‌متر ارتفاع دارد. مجموعه‌ای از شاخک‌ها دهانه مرکزی دهان پولیپ را احاطه کرده‌اند. هر پولیپ یک اسکلت خارجی را در نزدیکی قاعده دفع می‌کند. طی چندین نسل، کلونی یک اسکلت مشخصه از گونه‌ها ایجاد می‌کند که می‌تواند به چندین متر برسد. کلونی‌ها تکی با تولید مثل غیر پولیپی رشد می‌کنند. مرجان‌ها به صورت جنسی و از طریق تخم‌ریزی نیز قادر به تولید مثل هستند.

پولیپ‌های یک گونه، گامت‌ها را طی یک شب و اغلب در زمان ماه کامل آزاد می‌کنند. تخم‌های بارور پلان‌ها را شکل می‌دهند که شکل اولیه و متحرک پولیپ مرجانی هستند و در هنگام بلوغ کلونی جدیدی را تشکیل می‌دهند. اگرچه برخی از مرجان‌ها قادرند پلانکتون و ماهی‌های کوچک را با استفاده از سلول‌های گزنده روی شاخک‌های خود صید کنند، اما بیشتر مرجان‌ها انرژی و مواد مغذی خود را از چرخان‌تازک‌داران یا داینوفلاژله‌ها به دست می‌آورند. این داینوفلاژله‌ها، تک سلولی و فتوسنتزکننده و متعلق به جنس سیمبیودیونیوم هستند و در بافت‌های مرجانی زندگی می‌کنند.

داینوفلاژله‌ها معمولاً به عنوان «Zooxanthellae» شناخته می‌شوند عامل ایجاد رنگ مرجان‌ها هستند. چنین مرجانی به نور خورشید نیاز دارد و در آب‌های کم عمق (کمتر از ۶۰ متر) و شفاف رشد می‌کند. مرجان‌ها از عوامل اصلی در ایجاد ساختار فیزیکی صخره‌های مرجانی هستند که در آب‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری مانند صخره مرجانی سواحل استرالیا رشد و تکثیر می‌کنند. این مرجان‌ها به طور فزاینده‌ای در معرض استرس‌های محیطی مانند دمای بالای آب و سموم قرار دارند که در اثر آن‌ها پولیپ‌ها داینوفلاژله‌ها را در دفع می‌کنند و در نتیجه رنگ خود را از دست می‌دهند.

برخی دیگر از مرجان‌ها به مصرف داینوفلاژله‌ها تکیه ندارند و می‌توانند در آب‌های بسیار عمیق نیز زندگی کنند، مانند جنس آب سرد «Lophelia» که می‌تواند تا عمق ۳۳۰۰ متری زنده بماند. برخی از آن‌ها تا شمال تپه‌های داروین، در اسکاتلند و برخی دیگر در سواحل ایالت واشنگتن و جزایر آلوتیان یافت شده‌اند.

مرجان‌ها قادرند با باکتری‌ها، جلبک‌ها، میکروفلاژله‌ها و موجودات دیگری همزیستی درون سلولی داشته باشند و رنگ خود را نیز از این همزیستی به دست می‌آورند.

از نظر بافت‌شناسی، لایه بیرونی به عنوان اکتودرم، لایه داخلی به عنوان اندودرم شناخته می‌شود.

بین اکتودرم و اندودرم یک لایه نگهدارنده از ماده ژلاتینی موسوم به میان‌چسب یا مزوگلی (Mesoglea) وجود دارد که توسط لایه‌های سلولی دیواره بدن ترشح می‌شود. مزگولا بیشتر آب و به جز آن از چندین ماده شامل پروتئین‌های فیبری مانند کلاژن و پروتئوگلیکان سولفات هپاران تشکیل شده است. مزگولا عمدتاً سلولی است اما در هر دو کیسه‌تنان و شانه‌تباران (Ctenophora) مزوگلی حاوی دسته‌های ماهیچه‌ای و رشته‌های عصبی است. سایر سلول‌های عصبی و ماهیچه‌ای درست زیر لایه‌های اپیتلیال قرار دارند.

مزوگلی همچنین حاوی آمیبوسیت‌های سرگردان است که در فاگوسیتوز کردن بقایا و باکتری‌ها نقش دارند. این سلول‌ها همچنین با تولید مواد شیمیایی ضد باکتریایی با عفونت مبارزه می‌کنند. مزوگلی ممکن است در جانداران کوچکتر مانند هیدر از سایر لایه‌های سلولی نازک‌تر باشد یا مانند عروس دریایی قسمت اعظم بدن را تشکیل دهد. مزوگلی به عنوان یک اسکلت داخلی عمل کرده و بدن را پشتیبانی می‌کند. خواص کشسانی آن به بازگرداندن شکل موجود پس از تغییر شکل در انقباض ماهیچه‌ها کمک می‌کند.

با این حال، بدون شناور شدن در آب برای حمایت، مزوگلی آنقدر سفت نیست که بتواند وزن بدن را تحمل کند و معمولاً به همین دلیل بدن عروس‌های دریایی هنگام بیرون آوردن از آب، تمایل به صاف شدن یا حتی فروپاشی دارند. مزوگلی می‌تواند حاوی عناصر اسکلتی مشتق از سلول‌های مهاجرت کرده از اکتودرم باشد. بدن کیسه‌مانندی که به این ترتیب ساخته می‌شود، به یک سطح سخت متصل است. در مرجان‌های سخت این سطوح، فرورفتگی‌های فنجان‌ی شکل در اسکلت معروف به کورالایت هستند.

در مرکز انتهای بالای کیسه تنها دهانه‌ای به نام دهان قرار دارد که توسط دایره‌ای از شاخک‌ها شبیه انگشتان دستکش احاطه شده است. شاخک‌ها اندام‌هایی هستند که هم برای حس لامسه و هم برای جذب غذا خدمت می‌کنند. پولیپ‌ها شاخک‌های خود را گسترش می‌دهند، به ویژه در شب، اغلب حاوی سلول‌های پیچ خورده نیش به نام یاخته‌گزنه یا نیدوسیت (Cnidocytes) هستند که با سوراخ و خارج شدن محتویات، به سرعت طعمه‌های زنده را فلج کرده یا می‌کشند. طعمه پولیپ شامل پلانکتون‌هایی از قبیل لاروماهی است.

فیبرهای ماهیچه طولی که از سلول‌های اکتودرم تشکیل شده‌اند و به شاخک‌ها کمک می‌کند تا غذا را به دهان منتقل کنند، به طور مشابه، فیبرهای عضلانی دایره‌ای شکل از اندودرم اجازه می‌دهد تا شاخک‌ها پس از منقبض شدن طولانی یا بیرون رانده شوند. در مرجان‌های سنگی و نرم، پولیپ‌ها را می‌توان با انقباض فیبرهای عضلانی جمع کرد و مرجان‌های سنگی برای دفاع از اسکلت سخت و نیدوسیت‌ها استفاده می‌کنند. مرجان‌های نرم عموماً سموم ترپنوئیدی را برای دفع شکارچیان ترشح می‌کنند. در اکثر مرجان‌ها، شاخک‌ها طی روز جمع و شب‌ها پخش می‌شوند تا پلانکتون و دیگر موجودات کوچک را شکار کنند.

مرجان‌های سنگی و نرم ساکن در نواحی کم عمق می‌توانند zooxanthellate باشند، مرجان‌ها رژیم پلانکتونی خود را با محصولات فتوسنتز تولید شده توسط داینوفلاژله‌ها تکمیل می‌کنند. پولیپ‌ها توسط یک سیستم پیچیده و توسعه یافته کانال‌های عروقی معده، به هم متصل می‌شوند و مواد مغذی را به اشتراک می‌گذارند و با یکدیگر ارتباط همزیستی دارند. شکل خارجی پولیپ‌ها بسیار متفاوت بوده و ممکن است بلند و باریک یا در جهت محور آنقدر کوتاه باشد که بدنه شبیه دیسک شود.