



دانشگاه پیام نور

والها

(رشته زیست شناسی)

شهریار غفوری

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک‌درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و **کمک‌درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

فهرست

مقدمه مولف

یازده

فصل اول: مقدمه

۱

۱-۱ پستانداران

۱

۲-۱ وال‌ها

۲

۳-۱ اسطوره شناسی وال‌ها

۳

فصل دوم: منشاء وال‌ها

۹

۱-۲ ارتباط خویشاوندی وال‌ها با سایر پستانداران

۱۰

۱-۱-۲ فرضیه مزونی چاین

۱۲

۲-۱-۲ فرضیه اسب آبی

۱۲

۳-۱-۲ فرضیه شکافته سمان

۱۳

۲-۲ وال‌های اولیه

۱۳

۱-۲-۲ پاکستیداها

۱۴

۲-۲-۲ آمبلوستیداها

۱۶

۳-۲-۲ رمینگتونوستیداها

۱۷

۴-۲-۲ پروتوستیداها

۱۸

۵-۲-۲ دورودونتیداها و باسیلوساریداها

۱۹

۳-۲ تخصصی شدن

۲۱

۱-۳-۲ حرکت

۲۲

۲-۳-۲ شنوایی

۲۳

۳-۳-۲ تنظیم اسمزی

۲۴

۴-۲ خاستگاه وال‌ها

۲۶

۱-۴-۲ پاکستان

۲۶

۲۷	۲-۴-۲ هندوستان
۲۹	فصل سوم : رده بندی راسته والها
۲۹	۱-۳ ویژگی های عمومی اعضای راسته والها
۳۱	۲-۳ زیر راسته والهای بالندار
۳۳	۳-۳ زیر راسته والهای دنداندار
۳۵	فصل چهارم : تیره والهای حقیقی (Balaenidae)
۳۶	۱-۴ سرده <i>Balaena</i>
۳۶	۱-۱-۴ <i>Balaena mysticetus</i> وال کله قوسی
۴۰	۲-۴ سرده <i>Eubalaena</i>
۴۰	۱-۲-۴ والهای حقیقی جنوبی <i>Eubalaena australis</i>
۴۴	۲-۲-۴ والهای حقیقی شمالی <i>Eubalaena glacialis</i>
۴۷	فصل پنجم : تیره والهای باله دار (Balaenopteridae)
۴۸	۱-۵ سرده <i>Balaenoptera</i>
۴۸	۱-۱-۵ <i>Balaenoptera acutorostrata</i> وال مینک
۵۱	۲-۱-۵ <i>Balaenoptera borealis</i> وال سی
۵۴	۳-۱-۵ <i>Balaenoptera edeni</i> وال برید
۵۸	۴-۱-۵ <i>Balaenoptera musculus</i> وال آبی
۶۲	۵-۱-۵ <i>Balaenoptera physalus</i> وال فین (باله دار)
۶۵	۲-۵ سرده <i>Megaptera</i>
۶۵	۱-۲-۵ <i>Megaptera novaeangliae</i> وال کوهاندار
۷۱	فصل ششم : تیره والهای خاکستری (Eschrichtiidae)
۷۲	۱-۶ سرده <i>Eschrichtius</i>
۷۲	۱-۱-۶ <i>Eschrichtius robustus</i> وال خاکستری
۷۷	فصل هفتم : تیره والهای حقیقی کوتوله (Neobalaenidae)
۷۷	۱-۷ سرده <i>Caperea</i>
۷۷	۱-۱-۷ <i>Caperea marginata</i> وال حقیقی کوتوله
۸۱	فصل هشتم : تیره والهای اسپرم (Physeteridae)
۸۲	۱-۸ سرده <i>Kogia</i>
۸۲	۱-۱-۸ <i>Kogia breviceps</i> والهای اسپرم کوتوله
۸۵	۲-۱-۸ <i>Kogia simus</i> والهای اسپرم کوچک
۸۷	۲-۸ سرده <i>Physeter</i>
۸۷	۱-۲-۸ <i>Physeter macrocephalus</i> وال اسپرم
۹۳	فصل نهم : تیره والهای سفید (Monodontidae)
۹۳	۱-۹ سرده <i>Delphinapterus</i>

- ۹۳ ۱-۱-۹ *Delphinapterus leucas* وال بلوگا
 ۹۸ ۲-۹ سرده *Monodon*
 ۹۸ ۱-۲-۹ *Monodon monocerus* (نار) وال تک شاخ

فصل دهم: تیره وال‌های پوزه‌دار (Ziphiidae)

- ۱۰۳ ۱-۱۰ سرده *Berardius*
 ۱۰۴ ۱-۱-۱۰ *Berardius arnuxii* وال پوزه‌دار آرنوکس
 ۱۰۴ ۲-۱-۱۰ *Berardius bairdii* وال پوزه‌دار بیرد
 ۱۰۹ ۲-۱۰ سرده *Hyperoodon*
 ۱۰۹ ۱-۲-۱۰ *Hyperoodon ampullatus* وال دماغ‌بطری شمالی
 ۱۱۴ ۲-۲-۱۰ *Hyperoodon planifrons* وال دماغ‌بطری جنوبی
 ۱۱۷ ۳-۱۰ سرده *Mesoplodon*
 ۱۱۷ ۱-۳-۱۰ *Mesoplodon bidens* وال پوزه‌دار سوثربی
 ۱۱۹ ۲-۳-۱۰ *Mesoplodon bahamondi* وال پوزه‌دار باهاموند
 ۱۲۰ ۳-۳-۱۰ *Mesoplodon bowdoini* وال پوزه‌دار اندرو
 ۱۲۲ ۴-۳-۱۰ *Mesoplodon carlhubbsi* وال پوزه‌دار هویس
 ۱۲۴ ۵-۳-۱۰ *Mesoplodon densirostris* ویل وال پوزه‌دار بلین ویل
 ۱۲۷ ۶-۳-۱۰ *Mesoplodon europaeus* وال پوزه‌دار گروایز
 ۱۲۹ ۷-۳-۱۰ *Mesoplodon ginkgodens* وال پوزه‌دار دندان ژینکگو
 ۱۳۱ ۸-۳-۱۰ *Mesoplodon grayi* وال پوزه‌دار گری
 ۱۳۳ ۹-۳-۱۰ *Mesoplodon hectori* وال پوزه‌دار هکتور
 ۱۳۵ ۱۰-۳-۱۰ *Mesoplodon layardii* وال دندان رکابی
 ۱۳۸ ۱۱-۳-۱۰ *Mesoplodon mirus* وال پوزه‌دار ترو
 ۱۴۰ ۱۲-۳-۱۰ *Mesoplodon pacificus* وال پوزه‌دار لانگمن
 ۱۴۲ ۱۳-۳-۱۰ *Mesoplodon peruvianus* وال پوزه‌دار کوچک
 ۱۴۴ ۱۴-۳-۱۰ *Mesoplodon stejnegeri* وال پوزه‌دار استیجینگر
 ۱۴۶ ۱۵-۳-۱۰ *Mesoplodon sp* وال پوزه‌دار ناشناخته
 ۱۴۷ ۴-۱۰ سرده *Tasmacetus*
 ۱۴۷ ۱-۴-۱۰ *Tasmacetus shepherdi* وال پوزه‌دار شپرد
 ۱۴۹ ۵-۱۰ سرده *Ziphius*
 ۱۴۹ ۱-۵-۱۰ *Ziphius cavirostris* وال پوزه‌دار کویر

فصل یازدهم: تیره دلفین‌های اقیانوسی (Delphinidae)

- ۱۵۳ ۱-۱۱ سرده *Cephalorhynchus*
 ۱۵۵ ۱-۱-۱۱ *Cephalorhynchus commersonii* دلفین کومرسون
 ۱۵۹ ۲-۱-۱۱ *Cephalorhynchus eutropia* دلفین شیلیایی
 ۱۶۲ ۳-۱-۱۱ *Cephalorhynchus heavisidii* دلفین هوی‌ساید
 ۱۶۵ ۴-۱-۱۱ *Cephalorhynchus hectori* دلفین هکتور
 ۱۶۸ ۲-۱۱ سرده *Delphinus*
 ۱۶۸ ۱-۲-۱۱ *Delphinus capensis* دلفین معمولی پوزه‌بلند
 ۱۷۲ ۲-۲-۱۱ *Delphinus delphis* دلفین معمولی پوزه‌کوتاه

۱۷۶	۳-۱۱ سرده <i>Feresa</i>
۱۷۶	۱-۳-۱۱ وال قاتل کوتوله <i>Feresa attenuata</i>
۱۷۹	۴-۱۱ سرده <i>Globicephala</i>
۱۷۹	۱-۴-۱۱ وال پیشوای باله کوتاه <i>Globicephala macrorhynchus</i>
۱۸۳	۲-۴-۱۱ وال پیشوای باله بلند <i>Globicephala melas</i>
۱۸۷	۵-۱۱ سرده <i>Grampus</i>
۱۸۷	۱-۵-۱۱ دلفین ریسو <i>Grampus griseus</i>
۱۹۱	۶-۱۱ سرده <i>Lagenodelphis</i>
۱۹۱	۱-۶-۱۱ دلفین فراسر <i>Lagenodelphis hosei</i>
۱۹۳	۷-۱۱ سرده <i>Lagenorhynchus</i>
۱۹۳	۱-۷-۱۱ دلفین پهلوسفید اقیانوس اطلس <i>Lagenorhynchus acutus</i>
۱۹۶	۲-۷-۱۱ دلفین پوزه سفید <i>Lagenorhynchus albirostris</i>
۱۹۹	۳-۷-۱۱ دلفین پیل <i>Lagenorhynchus australis</i>
۲۰۲	۴-۷-۱۱ دلفین ساعت شنی <i>Lagenorhynchus cruciger</i>
۲۰۵	۵-۷-۱۱ دلفین پهلوسفید اقیانوس آرام <i>Lagenorhynchus obliquidentis</i>
۲۰۸	۶-۷-۱۱ دلفین تیره <i>Lagenorhynchus obscurus</i>
۲۱۲	۸-۱۱ سرده <i>Lissodelphis</i>
۲۱۲	۱-۸-۱۱ دلفین رایت وال شمالی <i>Lissodelphis borealis</i>
۲۱۴	۲-۸-۱۱ دلفین رایت وال جنوبی <i>Lissodelphis peronii</i>
۲۱۷	۹-۱۱ سرده <i>Orcaella</i>
۲۱۷	۱-۹-۱۱ دلفین ایرودی <i>Orcaella brevirostris</i>
۲۲۰	۱۰-۱۱ سرده <i>Orcinus</i>
۲۲۰	۱-۱۰-۱۱ وال قاتل (اورکا) <i>Orcinus orca</i>
۲۲۷	۱۱-۱۱ سرده <i>Peponocephala</i>
۲۲۷	۱-۱۱-۱۱ وال کله خریزه ای <i>Peponocephala electra</i>
۲۲۹	۱۲-۱۱ سرده <i>Pseudorca</i>
۲۲۹	۱-۱۲-۱۱ وال قاتل کاذب <i>Pseudorca crassidens</i>
۲۳۳	۱۳-۱۱ سرده <i>Sotalia</i>
۲۳۳	۱-۱۳-۱۱ دلفین توکوشی <i>Sotalia fluviatilis</i>
۲۳۷	۱۴-۱۱ سرده <i>Sousa</i>
۲۳۷	۱-۱۴-۱۱ دلفین کوهان دار اقیانوس هند-آرام <i>Sousa chinensis</i>
۲۴۰	۲-۱۴-۱۱ دلفین کوهان دار اقیانوس اطلس <i>Sousa teuszii</i>
۲۴۲	۱۵-۱۱ سرده <i>Stenella</i>
۲۴۲	۱-۱۵-۱۱ دلفین خالدار مناطق گرمسیری <i>Stenella attenuata</i>
۲۴۵	۲-۱۵-۱۱ دلفین کلایمن <i>Stenella clymene</i>
۲۴۸	۳-۱۵-۱۱ دلفین مخطط <i>Stenella coeruleoalba</i>
۲۵۱	۴-۱۵-۱۱ دلفین خالدار اقیانوس اطلس <i>Stenella frontalis</i>
۲۵۴	۵-۱۵-۱۱ دلفین چرخنده <i>Stenella longirostris</i>
۲۵۸	۱۶-۱۱ سرده <i>Steno</i>
۲۵۸	۱-۱۶-۱۱ دلفین دندان زیر <i>Steno bredanensis</i>
۲۶۱	۱۷-۱۱ سرده <i>Tursiops</i>
۲۶۱	۱-۱۷-۱۱ دلفین دماغ بطری <i>Tursiops truncatus</i>

۲۶۷	فصل دوازدهم: تیره دلفین‌های رودخانه‌ای (Platanistidae)
۲۶۸	۱-۱۲ سرده <i>Inia</i>
۲۶۸	۱-۱۲-۱ دلفین رودخانه آمازون <i>Inia geoffrensis</i>
۲۷۱	۲-۱۲ سرده <i>Lipotes</i>
۲۷۱	۱-۲-۱۲ دلفین رودخانه چینی <i>Lipotes vexillifer</i>
۲۷۵	۳-۱۲ سرده <i>Platanista</i>
۲۷۵	۱-۳-۱۲ دلفین رودخانه گنگ <i>Platanista gangetica</i>
۲۷۸	۲-۳-۱۲ دلفین رودخانه ایندوس <i>Platanista minor</i>
۲۸۱	۴-۱۲ سرده <i>Pontoporia</i>
۲۸۱	۱-۴-۱۲ دلفین لاپلاتا <i>Pontoporia blainvillei</i>

۲۸۵	فصل سیزدهم: تیره پورپوس‌ها (Phocoenidae)
۲۸۵	۱-۱۳ سرده <i>Australophocaena</i>
۲۸۵	۱-۱-۱۳ پورپوس عینکی <i>Australophocaena dioptrica</i>
۲۸۸	۲-۱۳ سرده <i>Neophocaena</i>
۲۸۸	۱-۲-۱۳ پورپوس بدون‌باله <i>Neophocaena phocaenoides</i>
۲۹۱	۳-۱۳ سرده <i>Phocoena</i>
۲۹۱	۱-۳-۱۳ پورپوس هاربر <i>Phocoena phocoena</i>
۲۹۵	۲-۳-۱۳ واکوینتا <i>Phocoena sinus</i>
۲۹۷	۳-۳-۱۳ پورپوس بورمیستر <i>Phocoena spinipinnis</i>
۳۰۰	۴-۱۳ سرده <i>Phocoenoides</i>
۳۰۰	۱-۴-۱۳ پورپوس دال <i>Phocoenoides dalli</i>

۳۰۵	فصل چهاردهم: ضمایم
۳۰۵	ضمیمه شماره ۱: کلید شناسایی وال‌ها
۳۱۱	ضمیمه شماره ۲: بررسی روابط خویشاوندی وال‌ها
۳۱۵	ضمیمه شماره ۳: فهرست تصویری وال‌ها

۳۱۹	منابع
-----	-------

مقدمهٔ مولف

دکتر جمیز دارلینگ، وال‌ها را اینگونه وصف می‌کند.

هیچ موجود زنده‌ای، مانند وال‌ها تخیل ما را تسخیر نکرده است. آنها
تصورات ذهنی ما را برانگیخته و احساسات مان را هدف قرار داده‌اند. آنها
الهام بخش هنر، ادبیات و موسیقی ما هستند و باید هم اینگونه باشند.
به هنگام خرامیدن در اعماق آب یا جهش به سوی آسمان، ترکیبی وصف
ناپذیر از قدرت و زیبایی را به نمایش گذاشته و هنگامی که دم خود را بر
افراشته و به آرامی به اعماق دریا سُر می‌خورند، سمبلی از یک سرودهٔ پنهان
وحشی هستند.

به راستی وال‌ها چگونه موجوداتی هستند؟ زمانی که برای اولین بار به این موجودات
آبزی برمی‌خوریم، بر اساس آموخته‌های قبلی سوالی در ذهن ما شکل می‌گیرد؛ این موجودات
را با ظاهری شبیه به ماهی در کدام گروه از موجودات قرار دهیم؟ کودکان با توجه به تجارب
خود، آنها را مشابه به ماهیان دانسته و تنها با ارائه توضیحات بیشتر است که قبول می‌کنند
وال‌ها پستاندارانی آبزی هستند. اما برای ما بزرگسالان پستاندار بودن این جانوران به قدری
بدیهی است که فراموش کرده‌ایم زندگی آنها در دریاها و اقیانوس‌ها بسیار عجیب‌تر از ماهی
بودن آنها است و جا دارد برای بسیاری از پرسش‌های خود در مورد این شاهکارهای خلقت،
پاسخ‌های مناسبی بیابیم.

در این کتاب سعی شده است تا مجموعه‌ای از اطلاعات؛ برای شناخت هر چه بهتر این مخلوقات زیبا گردآوری شود. امید است با شناخت بهتر این موجودات، گامی کوچک برای حفظ این گنجینه ارزشمند، برداشته باشیم.

بدون شک این کتاب کاستی‌هایی دارد که امیدوارم خوانندگان گرامی با پیشنهادها و انتقادهای سازنده خود مرا یاری کنند.

وظیفه خود می‌دانم از تلاش‌ها و همکاری‌های بی‌دریغ جناب آقای دکتر درویش ویراستار محترم علمی کتاب، کارکنان محترم مدیریت تدوین و گروه زیست‌شناسی دانشگاه پیام نور که با راهنمایی‌های سازنده خود کمک شایانی در بهبود محتوای این کتاب نموده‌اند صمیمانه سپاسگذاری کنم.

در پایان، این کتاب را به همسرم، مادرم و پدرم تقدیم می‌کنم.

شهریار غفوری

تابستان ۱۳۸۴

فصل اول

مقدمه

۱-۱ پستانداران

در حال حاضر و بر اساس شواهد دیرین شناسی، دانشمندان بر این باور هستند که حدود ۲۱۰ میلیون سال پیش نخستین پستانداران که از یک موش بزرگتر نبوده و از حشرات تغذیه می‌کردند، بر روی زمین ظاهر شدند. همچنین بسیاری از دانشمندان علوم دیرینه شناسی و زیست‌شناسی معتقدند که اخلاف این پستانداران اولیه طی ۱۴۵ میلیون سال بعد، یعنی تا زمان انقراض دایناسورها، به همان کوچکی اجداد خود باقی مانده و تغییر چندانی نکرده‌اند^۱. به نظر این گروه از دانشمندان، عامل کوچکی جثه پستانداران دوره مزوزوئیک، اشغال ناحیه‌های سازشی (آشپان‌های بوم‌شناسی) توسط دایناسورهای گیاهخوار و گوشتخوار بوده است. به عبارتی دایناسورها، پستانداران اولیه را از تکامل در اندازه‌های بزرگ بدنی باز داشته‌اند.

حدود ۶۵ میلیون سال قبل، یعنی زمانی که دایناسورها منقرض شدند، به تدریج در گوشه و کنار زمین پستاندارانی در اندازه و شکل‌های مختلف تکامل یافتند و اندک اندک بر زمین مسلط شدند به صورتی که در دنیای امروز بیش از ۴۰۰۰ گونه از پستانداران وجود دارند. بیشتر پستانداران، خونگرم بوده و سطح بدنشان از مو پوشیده شده است. آنها بچه‌های خود را با شیر، که توسط غدد شیری تولید می‌شود، تغذیه می‌کنند. پستانداران را به دو گروه عمده تقسیم می‌کنند: پستاندارانی که تخم می‌گذارند و تریاها^۲ که زیر رده‌ای از رده پستانداران

(۱) به تازگی کشف اسکلت‌های مربوط به پستاندارانی که ۱۳۰ میلیون سال قبل می‌زیستند، دیرین‌شناسان را متقاعد کرده است تا در نظریه‌های خود درباره نحوه تطور پستانداران تجدید نظر کنند. مقاله منتشر شده در مجله Scientific American. Feb. 2005.

2) Theria

و از جمله پستانداران پیشرفته محسوب می‌شوند و نوزادان خود را بدون استفاده از تخم پوسته‌دار دنیا می‌آورند. «تريا» در زبان یونانی به معنای «جانور چهار پا»^۱ است. این پستانداران شامل دو گروه کیسه دار^۲ و جفت دار^۳ هستند.

«اوتریا»^۴ در زبان یونانی به معنای «چهارپایان حقیقی»^۵ بوده و در طبقه بندی جانوری به تاکسونی گفته می‌شود که تقریباً مترادف با پستانداران جفت دار است.

۱-۲ وال‌ها

وال‌های امروزی نیز از جمله پستانداران جفت داری محسوب می‌شوند که به طور کامل آبیزی شده و توانایی زیستن در خشکی (بیرون از آب) را از دست داده‌اند. آنها مانند سایر پستانداران از هوا تنفس کرده، در مراحل اولیه رشد واجد مو بوده، نوزادان خود را به دنیا آورده و از آنها مراقبت می‌کنند. دانشمندان، هر یک از انواع مختلف پستانداران دریایی متعلق به راسته وال‌ها یا ستاسه^۶ را ستاشین^۷ می‌گویند. دلفین‌ها، پورپوس‌ها^۸ و به همان اندازه وال‌ها، اعضای این گروه از پستانداران را تشکیل می‌دهند.

در منابع فارسی گاهی برای معرفی این راسته، به جای استفاده از واژه وال‌ها یا ستاسه، واژه «آب بازان» بکار رفته است. به عنوان مثال در فرهنگ فارسی معین، آب‌بازان اینگونه تعریف شده‌اند: به تیره‌ای از پستانداران بحری که عده کمی از آنها در رودخانه نواحی حاره می‌زیند و شامل بال‌ها (بالن‌ها)، کاشالوها، ناروال‌ها، دلفین‌ها و غیره می‌باشد، گفته می‌شود. معانی دیگری نیز برای این کلمه ذکر شده است که عبارتند از: قطاس، قاطوس، قطیس، حوت، الحیض و شناگران. در این کتاب سعی شده است با توجه به توضیحاتی که در ادامه ارائه می‌شود، برای معرفی اعضای این راسته از واژه وال یا ستاسه استفاده شود.

واژه ستاسه برگرفته از واژه یونانی کتوس^۹ و واژه لاتین سیتاس^{۱۰} به معنای وال و نهنگ نهنگ می‌باشد. سیتاس (شکل ۱-۱) یا قیطس همچنین نام یکی از بزرگترین صور فلکی موجود در آسمان است. این صورت فلکی نماینده‌ای از اساطیر یونان است که به صورت یک

-
- 1) Beasts
 - 2) Marsupials
 - 3) Placentals
 - 4) Eutheria
 - 5) True beasts
 - 6) Cetacea
 - 7) Cetacean
 - 8) Porpoise
 - 9) Kētōs
 - 10) Cētus

هیولای دریایی تصور شده و در نزدیکی صورت‌های فلکی حمل (اریس) و ثور و در کنار صورت فلکی نه‌ر قرار دارد. این صورت فلکی در قسمتی از آسمان دیده می‌شود که در افسانه‌های کهن متعلق به الهه اقیانوس‌ها بوده است. در اسطوره شناسی یونانی هیولای دریایی سیتاس توسط خدایان خلق شده و از صخره‌ای که آندرومدا^۱ توسط پوزوئیدون^۲ برادر زئوس و خدای دریاها به زنجیر کشیده شده نگهبانی می‌کند.



شکل ۱-۱ صورت فلکی سیتاس یا قیطس که به شکل یک هیولای دریایی است.

۱-۳ اسطوره شناسی وال‌ها

چینی‌ها معتقد بودند که یو-کیانگ^۳ در اعماق اقیانوس‌ها، کنترل تلاطم دریاها را در دست دارد. او سوار بر ارژدهای دریایی، با دست و پایی شبیه به انسان، بدنی به شکل ماهی دارد. در واقع این خدای چینی، نهنگی بسیار بزرگ است که از دریا‌های شمال آمده و آن هنگام که خشمگین شود، به پرنده‌ای غول آسا مبدل شده و با حرکات شلاق مانند خود طوفان‌های سهمگینی در سطح اقیانوس‌ها برافرا می‌اندازد.

در فرهنگ بومیان آلاسکا، سدنا^۴ الهه دریاها دختری بسیار زیبا با خواستگاران فراوان بود. او به تمامی خواستگاران خود پاسخ منفی داده و سرانجام با یک پرنده ازدواج می‌کند. در پی این تخطی، پدر سدنا، شوهر او را کشته و خواستگاران دل شکسته، سدنا را با قایق به دریا برده و درون آب می‌اندازند. سدنا برای نجات خود از افتادن به دریای یخ زده، با انگشتانش به لبه

1) Andromda

2) Poseidon

3) Yu-kiang

4) Sedna

قایق می‌آویزد. آن مردان بیرحم، انگشتان سدن را یک به یک قطع کرده و او را در میان امواج دریا رها می‌کنند. پس از این واقعه، سدن به خدایی عظیم الجثه و سیری ناپذیر در دنیای زیرین تبدیل می‌شود. به اعتقاد این بومیان تمامی مخلوقات دریاها مصنوع این خدا بوده و هر یک از انگشتان قطع شده او تبدیل به موجودات گوناگون همچون انواع مختلف وال شده‌اند.

از سوی دیگر و با توجه به شواهد، مشخص است که بسیاری از اسطوره‌های مربوط به وال‌ها از یونان باستان نشأت می‌گیرند. به احتمال زیاد آشنایی یونانیان با اعضای راسته وال‌ها به مشاهده مستقیم دلفین‌ها در دریای مدیترانه و انتقال تجارب سایر تمدن‌های ماهر در صید این جانوران، باز می‌گردد. به نظر می‌رسد برای مردمان آن روزگار احساس ناشی از مشاهده سیمای به ظاهر خندان این مخلوقات سه متری که با قایق‌ها همراه می‌شوند، بسیار جالب و متفاوت از احساس دیدن موجوداتی با طول ۲۰ متر بوده که از دهانشان بخار خارج می‌کردند. بر همین اساس بسیاری از افسانه‌های کهن در مورد دلفین‌ها بیانگر مهربانی و دوستی او با انسان‌ها در دریاها و اقیانوس‌های خطرناک است. گرچه در مورد وال‌ها این افسانه‌ها بازگو کننده شیدایی همراه با ترس و ناشناخته‌ها است. در بسیاری از سروده‌های قدیمی، دلفین‌ها به عنوان راهنمای دریانوردان در آب‌های خطرناک معرفی شده‌اند.

در سروده‌های هومر^۱ متعلق به قرون ششم و هفتم قبل از میلاد، به نشانه‌هایی از حضور دلفین‌ها در کنار دیونیزوس (خدای زراعت در افسانه‌های یونان)^۲ و آپولو^۳ (خدای آفتاب، زیبایی و شعر و موسیقی در یونان قدیم) برمی‌خوریم. از سروده‌های هومر درمی‌یابیم که در یونان باستان چگونه از دلفین‌ها به عنوان موجوداتی باهوش، مهربان و علاقمند به انسان یاد شده است. همچنین در این سروده‌ها چگونگی آفرینش نخستین دلفین نیز شرح داده شده است. به عقیده یونانیان دلفین‌ها در ابتدا انسان بودند و به نظر می‌رسد که وجود آنها معامله‌ای است بین خدایان. دیونیزوس به ملوان شروری که قصد جان او را کرده بود اجازه داد پس از غرق شدن، به شکل یک دلفین مهربان به زندگی باز گردد. پس از آفرینش دلفین، اولین خدایی که به سودمندی آنها پی برد، پوزئیدون^۴ خدای اقیانوس‌ها بود. پوزئیدون به آمفیتريت^۵ علاقمند شده و خواستار ازدواج با او بود. به همین دلیل آمفیتريت خود را در مغاک در دریا مخفی نمود اما دلفین او را یافت و پوزئیدون برای قدردانی از این دلفین، در آسمان صورتی فلکی به

1) Homeric Hymns

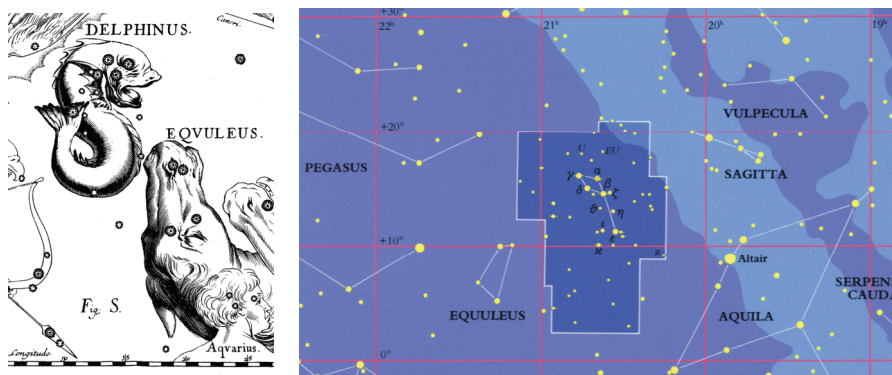
2) Dionysus

3) Pythian Apollo

4) Poseidon

5) Amphitrite

شکل او خلق کرد (شکل ۱-۲). همچنین طبق همین افسانه‌ها، هیولای دریایی سیتاس^۱ که توسط خدایان آفریده شده، توسط هرکول به هلاکت می‌رسد (شکل ۱-۳).



شکل ۱-۲ صورت فلکی دلفینوس در آسمان

در افسانه‌های کهن کشورهای شرق آفریقا آمده است که یک نهنگ چگونه به یک سلطان^۲ درس فروتنی آموخت. به احتمال زیاد این داستان مشابه با داستان حضرت سلیمان است که در زبان فارسی به صورت یک ضرب‌المثل درآمده است.^۳ در کتب مقدس به داستان یونس پیامبر و بلعیده شدن او توسط یک نهنگ برمی‌خوریم. به دستور خداوند، نهنگی برای نجات یونس پیامبر، او را بلعید و پس از سه روز و سه شب او را به ساحل منتقل می‌کند. از دیگر داستان‌های رایج و کهن مربوط به فرهنگ‌های مختلف، روایت مشاهده جزیره‌های زنده^۴ یا جزایر جاندار^۵ توسط دریانوردان است. به نظر می‌رسد مشاهده یک وال در حال استراحت، در سطح آب با پستی تیره و صخره مانند می‌تواند سبب ایجاد این شبهه و انعکاس آن در ادبیات دریانوردان روزگاران گذشته باشد.

1) Cetus
2) King Sulamani

۳) ضرب المثل «یک قورت و نیمش باقی است». روایت است، روزی حضرت سلیمان تمامی جانوران را به مهمانی خوانده و غذای تمامی آنها را آماده نمود. حضرت سلیمان از کار خود مغرور شده و پیش خداوند مباهات می‌کرد که من برای تمامی مخلوقات روی زمین طعام مهیا کرده‌ام. در آن لحظه و به دستور خداوند نهنگی در دریا ظاهر شد و تمامی غذاهای تهیه شده را به یک آن بلعید، سپس رو به حضرت سلیمان کرده و گفت: من در دریا که هستم هر روز خداوند دو قورت غذا به من مرحمت می‌کند. امروز که میهمان تو هستم تنها نیم قورت غذا خورده‌ام. بقیه غذای من کو؟ سلیمان بعد از این سخنان نهنگ، از غرور خود نزد خداوند شرم‌منده شد.

4) Living island
5) Animal island



شکل ۱-۳ نبرد هرکول با هیولای دریا (کتوس) نقاشی روی کوزه متعلق به قرن ششم ق.م.

یکی از قدیمی‌ترین منابع موجود در مورد مشاهده والها، مربوط به نوشته‌های فیزیولوگوس^۱ (یونان، قرن دوم بعد از میلاد) می‌باشد که در کتابی به صورت مجموعه حکایت‌های کوتاه و بیشتر با مضمون جانوران، به این موجودات اشاره کرده است. به روایت او، در دریاها موجوداتی وجود دارند که آسپیدوسلئون^۲ نامیده می‌شوند. این موجودات به غایت بزرگ بوده و همچون جزیره‌ای به نظر می‌رسند. دریانوردان کم اطلاع و بی تجربه کشتی خود را در کنار این موجودات متوقف کرده و بر روی آن پا می‌گذارند. همچنین ممکن است این افراد بی تجربه برای طبخ غذا بر روی پشت این موجودات آتش روشن کرده و زمانی که جانور گرمای آتش را احساس می‌کند از خواب بیدار شده و برای خاموش کردن آتش از پیشاب خود استفاده نموده و سپس به اعماق آب فرو می‌رود. در داستان سفرهای سندباد و همچنین در داستان کودکانه ماجراهای پینوکیو نوشته کارول کولودی^۳ نیز به حضور والها بر می‌خوریم.

اولین مدارک مربوط به نجات انسان توسط دلفین‌ها توسط هرودوت^۴ در قرن پنجم قبل از میلاد ارائه شده است. او روایت می‌کند: زمانی که آریون^۵ نوازنده با اجاره کشتی قصد داشت تا همراه با ثروتش به کورینت^۶ برود، ملاحان با دور شدن از ساحل و رسیدن به دریا‌های عمیق به مال او طمع کرده و او را مجبور کردند که خود را به درون دریا بیاندازد. او پیش از سقوط در دریا، آخرین اجرای موسیقی خود را بر روی عرشه کشتی به انجام رسانده و

1) Physiologus

2) Aspidocelon

3) Carlo Collodi (pseudonym of Carlo Lorenzini, 1826-90)

4) Herodotus

5) Arion

6) Corinth

سپس خود را به امواج آب‌ها سپرد. با سقوط آریون به دریا، دلفین‌ها به کمک او آمده و آریون را به سلامت به ساحل رساندند. ارسطو می‌نویسد: دلفین‌ها از انسان‌ها و هر چیزی که کنجکاوی آنها را تحریک کند نمی‌ترسند. به قایق‌ها نزدیک شده و در اطراف آنها به شنا کردن و بازیگوشی مشغول می‌شوند.

تصاویری از دلفین‌ها بر روی دیوارهای کاخ سلطنتی کوینز مگارون^۱ در جزیره کرت^۲ که در حدود ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد خلق شده‌اند (شکل ۱-۴) و ادوات مربوط به صید نهنگ که متعلق به زمانی در حدود ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد می‌باشد، بیانگر آن است که بشر از مدت‌ها قبل با این جانوران آشنایی داشته است.



شکل ۱-۴ تصاویری از دلفین‌ها بر روی دیوارهای کاخ سلطنتی کوینز مگارون^۳ در جزیره کرت که در حدود ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد خلق شده‌اند.

در برخی منابع فارسی نیز در باره دلفین‌ها چنین آمده است: دلفین قسمی است از پستانداران قاطوسی که گاه بالای آن به سه ذرع می‌رسد (یادداشت مرحوم دهخدا)، یا جانوری است دریایی که غریق را به پشت خود یاری دهد تا غرق نشود. اهالی بندر گنگ در اصطلاح محلی به دلفین، دخنس و یا ماهی سلیمان گویند. صیادان این بندر معتقدند که ماهی دخنس در دریاها به دنبال انگشتر حضرت سلیمان (ع) که به عقیده آنها در خلیج فارس گم شده است، می‌گردد. دلفین‌ها دائماً زیر آب رفته و بیرون می‌آیند و صدایی که از خود درمی‌آورند، شبیه به ادای کلمه ماشوفت، که در زبان عربی به معنای من ندیدم و من انگشتر را نیافتم، می‌باشد.

1) Queen's Megaron
2) Knossos in Crete
3) Queen's Megaron

برخی نیز معتقدند که ظاهر زیبای والها و دلفین‌ها انسان را مجذوب این موجودات کرده است. داشتن بدن فریبنده، چشمانی شبیه به انسان، حرکات آرام و با وقار، وجود حالتی شبیه به لبخند محو مانند آنچه در تابلوی مونالیزا دیده می‌شود، وجود اخگری در چشمانشان که بیانگر هوش فوق‌العاده آنها است و بسیاری از خصوصیات دیگر سبب شده تا این موجودات مورد توجه انسان قرار گیرند. در طول تاریخ بشر آثار به جا مانده مرتبط با والها و دلفین‌ها نشان می‌دهد که همواره از این جانوران به عنوان موجوداتی شگفت‌انگیز یاد شده است. محبوبیت اعضای راسته والها می‌تواند به دلیل ابهت وال‌های بزرگ و یا بازیگوشی دلفین‌های اکروبات باز باشد.

فصل دوم

منشأ والها

دانشمندان مدت‌ها است که اعضای متعلق به راسته وال‌ها را در زمره پستانداران طبقه‌بندی کرده و اینکه در فرآیند تکامل چگونه چنین جانداران منحصر به فردی بوجود آمده‌اند، رازی است که همانند خود وال‌ها بزرگ و اعجاب‌آور است.

چارلز داروین^۱، در کتاب منشأ گونه‌ها^۲، به خرس‌های سیاه اشاره کرده که با دهانی باز ساعت‌ها برای صید حشرات آبی به شنا کردن می‌پردازند و این عمل را مشابه با تغذیه وال‌ها دانسته و پیش‌بینی می‌کند، احتمال آن وجود دارد که در آینده خرس‌ها در رقابت بین خود و طی فرایند انتخاب طبیعی ساختار و عادات آبی شدن را به دست آورده و حتی به موجوداتی غول‌پیکر چون وال‌ها تبدیل شوند، در نهایت حملات و تمسخر دیگران، سبب شد تا او این مطالب را در چاپ‌های بعدی کتاب خود حذف کند. در سال ۱۸۸۳ تنها بیست و چهار سال پس از طرح نظریه انتخاب طبیعی توسط داروین، یک دانشمند انگلیسی دیگر به نام ویلیام فلاور^۳ ایده جدیدی را درباره تکامل وال‌ها، مطرح کرد که در نگاه اول عجیب و در آن زمان تا حدی احمقانه به نظر می‌رسید. به اعتقاد او این موجودات فاقد دست و پا از پستاندارانی تکامل یافته‌اند که امروزه به‌عنوان سم‌داران شناخته می‌شوند. به عبارت دیگر دلفین‌ها، پورپوس‌ها، نهنگ‌های بال‌دار و دیگر وال‌ها، خویشاوند نزدیک گاوها، اسب‌ها، خوک‌ها و سایر سم‌داران هستند. از زمان بیان این ایده جسورانه به مدت یک قرن هیچ اظهار نظر جدیدی در این باره ارائه نشد و این موضوع تا سال ۱۹۶۰ مسکوت ماند. در این سال بود که

1) Charles Darwin

2) Origin of Species (full title: On the Origin of Species by Means of Natural Selection.).

3) William Flower

دیرین‌شناسان قرابت‌های تکاملی بارزی را بین والها و یک گروه از سم‌داران منقرض شده^۱ یافتند و دوباره بحث و جدل در مورد تاریخ تکاملی والها در مجامع علمی شدت گرفت. اکنون با گذشت بیش از یک قرن از اظهارنظر داروین و ایده ویلیام فلاور، زیست‌شناسی ملکولی به طرزی موشکافانه و دقیق صحت گفته‌های آنان را تایید می‌کند. مطالعات علمی انجام شده در سه دهه گذشته، زیست‌شناسان را متقاعد کرده است که والها از اعقاب پستانداران سم‌دار بوده و شواهد ژنتیکی سال‌های اخیر فرضیه‌ای را که والها را خویشاوندان نزدیک اسب آبی می‌داند به خوبی تایید می‌کند. این شواهد هم‌چنین حاکی از آن است که به احتمال زیاد نیاکان والها و اسب‌های آبی بیش از ۵۵ میلیون سال پیش خشکی را ترک کرده و محیط‌های آبی را برای زندگی انتخاب کرده‌اند.

۲-۱ ارتباط خویشاوندی والها با سایر پستانداران

وال‌های امروزی هنوز هم بسیاری از خصوصیات پستانداران خشکی‌زی را حفظ کرده‌اند، آنها هنوز هم برای تنفس از شش‌ها استفاده می‌کنند، نوزادان خود را به دنیا آورده و با شیریه که مادر تولید می‌کند، پرورش می‌دهند. با این وجود اشکال امروزی وال‌ها ظاهری بسیار متفاوت با پستانداران خشکی‌زی داشته و قادر به زندگی در محیط خارج از آب نیستند. سرعت تکامل آنها به حدی بوده است که این موجودات در کمتر از ۸ میلیون سال، تحول بدون نقص خود را از یک پستاندار ساکن خشکی به یک وال دریازی تمام عیار انجام داده‌اند.

ستایش‌های ابتدایی ۵۰ میلیون سال پیش در دوران ائوسن ظاهر شده و در کمتر از چند میلیون سال به موجوداتی کاملاً آبی تبدیل شدند. امروزه از روی سنگواره‌های کشف شده، اجداد اولیه وال‌ها به خوبی شناسایی شده‌اند. این سنگواره‌ها مدارک مستندی از مراحل تحول و گذر آنها از خشکی به آب بوده، هم‌چنین روایت‌گر یکی از شگفت‌انگیزترین داستان‌های تکامل می‌باشند.

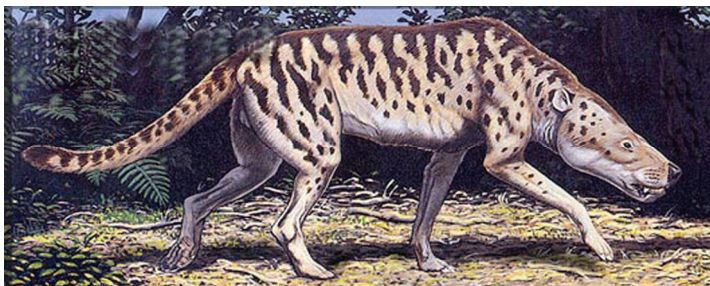
در این میان یکی از دستاوردهای جدید و مهم، کشف ۲ اسکلت جدید متعلق به تیره پاکیسیتیدا^۲ است که سبب شد تا در عقاید موجود مربوط به وجود خویشاوندان نزدیک‌تر خشکی‌زی وال‌ها تجدید نظر شود. تا زمان کشف این اسکلت‌ها، بیشتر دیرین‌شناسان

1) Mesonychian

2) Pakicetidae

زیست‌شناسی عقیده داشتند که وال‌ها خویشاوندی نزدیکتری (بیشتری) با مزونی‌چاین‌ها^۱ (شکل ۱-۲) دارند.

تحقیقات ژنتیکی انجام شده بر روی وال‌ها و اعضای راسته زوج سمان نشان داده است که همه زوج‌سمان خویشاوند نزدیک وال‌ها نیستند. نکته‌ای که پیش از این نیز توسط دیرین‌شناسان بیان شده بود. نتیجه این تحقیقات مشخص کرد که اسب‌های آبی و وال‌ها تشابه ژنی ویژه‌ای را نشان می‌دهند، در حالی که این وضعیت در مورد خوک‌ها، گوزن‌ها، زرافه‌ها و گاوها و شترها صدق نمی‌کند. بر اساس نتایج بدست آمده، به احتمال زیاد هیپوپوتامیدها^۲ یکی از نزدیکترین خویشاوندان وال‌ها هستند. از سوی دیگر اطلاعات بدست آمده از اسکلت جدید متعلق به تیره پاکستیدها نیز نشان می‌دهد که مزونی‌چاین‌ها نزدیکترین خویشاوندان ستاشین‌ها نیستند^۳، همچنین این اطلاعات مغایر وجود یک ارتباط خویشاوندی قوی بین اسب‌های آبی و وال‌ها است. مجموعه این عوامل سبب شده تا دانشمندان عقاید متفاوتی را در خصوص روابط خویشاوندی این موجودات ابراز نمایند.



شکل ۱-۲ تصویر بازسازی شده یک مزونی‌چاین .

برای درک بهتر این اختلاف اجازه بدهید تا مقایسه‌ای داشته باشیم از ارتباط این گروه از جانوران و ارتباط خویشاوندی یک گروه انسانی. در اینجا سعی شده است تا وابستگی و

(۱) مزونی‌چاین‌ها گروهی از پستانداران سم‌دار منقرض شده (دوران Paleocene-Oligocene) نیمکره شمالی هستند. آنها از نظر اندازه با راسوها و خرس‌های خاکستری مشابه بوده و احتمالاً از مردار یا گوشت تغذیه می‌کرده‌اند.

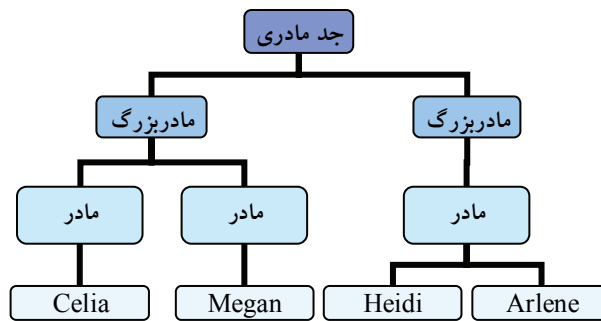
(۲) Hippopotamid شامل اسب‌های آبی و اسب‌های آبی کوتوله، گروهی از پستانداران زوج سم یا شکافته سمان (Artiodactyls) هستند. سایر شکافته سمان شامل خوک‌ها، گرازدریایی، شترها، لاماها، زرافه‌ها، گوزن‌ها، بزها، گوسفندان، گاوها و آنتیلوپ‌ها می‌باشند.

(۳) در زبان علمی، گروه خواهری

ارتباط Celia با Heidi، Arlene و Megan که همگی در یک نسل مشابه قرار دارند را نشان دهیم. در این مقایسه، ستایشین‌ها معادل با Celia، اسب آبی معادل با Heidi، سایر شکافته سمان معادل با Arlene و مزونی‌چاین‌ها معادل با Megan هستند.

۲-۱-۱ فرضیه مزونی‌چاین

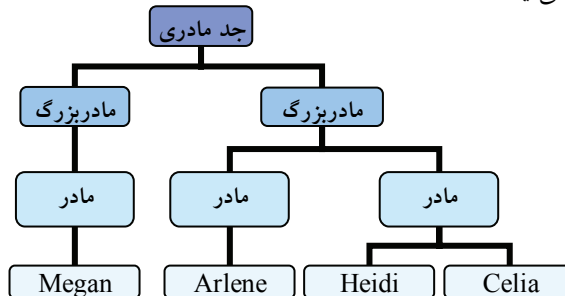
ارتباط خویشاوندی آنها می‌تواند به این صورت باشد که Celia و Megan دخترخاله و Heidi و Arlene خواهر یکدیگر هستند. همچنین Celia و Megan نسبت دوری با آندو دارند. با این فرض، در صورتی که تنها روابط خویشاوندی مادری را نشان دهیم شکل ۲-۲ به دست می‌آید.



شکل ۲-۲ ارتباط خویشاوندی در فرضیه مزونی‌چاین.

۲-۱-۲ فرضیه اسب آبی

در صورتی که فرض کنیم رابطه خویشاوندی آنها به این صورت است که Celia و Heidi خواهر یکدیگر و دختر خاله Arlene هستند و Megan نسبت خویشاوندی دوری با آنها دارد شکل ۲-۳ بدست می‌آید.



شکل ۲-۳ ارتباط خویشاوندی در فرضیه اسب آبی.