

TIẾN HOÁ LÀ GÌ?

Tiến hoá là khi các loài động vật (hay bất cứ thực thể sống nào khác) thay đổi theo thời gian. Thông thường những thay đổi này diễn ra dần dần qua hàng triệu năm – chẳng hạn, xương chi chèo ở cá dần dần chuyển thành chân cho phép động vật có xương di trên cạn.

Tuy nhiên, có những lúc các thay đổi lan khắp thế giới với tốc độ nhanh hơn. Trong trường hợp những hoa văn ấn tượng trên cánh bướm đêm, tiến hoá có thể xảy ra trong thời gian trăm năm (chứ không phải triệu năm).

CÁC TỔ TIÊN TẬP HỢP!

Mỗi con vật còn tồn tại ngày nay đều có bố mẹ, ông bà, cụ kị, vân vân và mây mây. Theo cách đó, mọi thứ tồn tại đều có một lô xích xông họ hàng trải ngược về quá khứ hàng triệu năm trước. Những họ hàng này được gọi là “tổ tiên”. Mọi loài động vật đều có chung tổ tiên với những loài khác. Tổ tiên chung gần nhất của loài người và tinh tinh tồn tại chừng 6 triệu năm trước, xét phương diện tiến hoá thì cũng gần đây thôi! Một số động vật có họ hàng xa xôi hơn, chẳng hạn như cá sấu mõm ngắn (alligator) và cá sấu (crocodile). Tổ tiên chung gần nhất của chúng sống vào khoảng 90 triệu năm trước.

ĐẦU MÁY TIẾN HOÁ

Muốn quá trình tiến hoá diễn ra, ta cần hai nguyên liệu chính. Nguyên liệu thứ nhất là sự khác biệt – cần phải có rất nhiều khác biệt nho nhỏ giữa các cá thể trong cùng một loài. Chẳng hạn hãy nghĩ đến linh dương. Mỗi con linh dương đang tồn tại đều hơi khác những con linh dương còn lại. Có con chân hơi dài hơn một xíu, có con chân lại ngắn hơn. Có con mắt rất tinh, con khác mắt lại kém nhèm. Đây được gọi là “biến dị”. Biến dị xuất hiện gần như ở mọi thể sống ngày nay.

Nguyên liệu cần thiết thứ hai của quá trình tiến hoá lại là cái chết. Chẳng hạn, linh dương thường bị báo săn giết, nhưng biến dị có nghĩa là không phải con linh dương nào cũng có khả năng trở thành bữa ăn ngang nhau. Báo săn sẽ khó bắt những con chân dài (cũng là chạy nhanh) hơn. Thế là những biến dị ấy sẽ được bảo tồn và tạo ra những thế hệ mới nhiều con non chân dài hơn.

Tức là theo thời gian, tiến hoá đã diễn ra – linh dương tiến hoá để có những cái chân ngày một dài, bởi vì những con chân ngắn nhất thì thường xuyên bị ăn thịt và không thể sống sót đến tuổi sinh nở. Quá trình này được gọi là “chọn lọc tự nhiên”.

Thỉnh thoảng, quá trình tiến hoá cũng có thể chịu tác động từ một hiện tượng tự nhiên bất thường, chẳng hạn như thiên thạch khổng lồ đã va vào Trái Đất 66 triệu năm trước. Sự kiện này đã khiến hầu hết khủng long tuyệt chủng, điều này lại cho phép các loài khác tiến hoá theo những ngã đường mới.

DARWIN VÀ WALLACE

Tầm quan trọng của chọn lọc tự nhiên đã được hai nhà khoa học – Charles Darwin và Alfred Wallace – nhận ra từ hơn 150 năm trước. Hai vị này đã nảy ra ý tưởng độc lập với nhau, nhưng đã cùng nhau công bố phát kiến của họ với thế giới. Vào năm 1859, Darwin trình bày chi tiết ý tưởng lớn này trong cuốn sách *Nguồn gốc các loài*.

KHÁM PHÁ TIẾN HOÁ

Trong thế giới thực, các động vật thật ra không “chọn” hướng tiến hoá của chúng như bạn sẽ làm trong sách này. Chúng không vừa sống vừa nghĩ về tương lai giống nòi. Khi thực thì chúng chỉ bận tâm xem làm thế nào để sống sót ngay lúc đó thôi.

CHÚNG TA BIẾT GÌ VỀ TIẾN HOÁ?

Các nhà động vật học nghiên cứu tiến hoá chủ yếu theo hai cách. Cách thứ nhất là họ đào hoá thạch mai vỏ, xương, răng động vật, rồi nghiên cứu chúng thật kĩ lưỡng xem chúng khác gì với bộ phận tương ứng của động vật ngày nay được lưu trữ làm mẫu vật trong các bảo tàng. Hoá thạch cho phép chúng ta nghiên cứu quá trình tiến hoá của rất nhiều đặc điểm độc đáo ở động vật theo thời gian, bao gồm quá trình tiến hoá của móng ngựa từ một ngón duy nhất và quá trình tiến hoá của cá voi từ một loài động vật có vú sống trên cạn có hình dáng giống hươu.

Cách thứ hai, người ta tìm hiểu tiến hoá bằng cách nghiên cứu những phân tử đặc biệt trong tế bào được gọi là DNA. DNA giống như một bản hướng dẫn cách tạo nên một cơ thể động vật. Những loài vật nào có họ hàng gần với nhau (và có tổ tiên chung gần đây hơn) thì có nhiều điểm tương đồng hơn trong hướng dẫn sử dụng (DNA) của chúng.

Thế tức là, bằng cách so sánh DNA giữa các loài động vật, chúng ta có thể sắp xếp động vật thành các nhóm “họ sinh vật” sẽ cho ta biết nguồn gốc của chúng trong quá khứ.



NHỮNG CUỘC PHIÊU LƯU TIẾP TỤC...

Chúng ta vẫn chưa biết toàn bộ bí mật của những loài động vật còn tồn tại ngày nay. Lịch sử họ sinh vật và DNA của chúng vẫn đang trong quá trình khám phá. Người ta vẫn không ngừng có những phát hiện mới.

Tuy nhiên, trong cuốn sách này bạn sẽ chỉ khám phá một vài cột mốc ấn tượng mà các nhà khoa học tin rằng một số loài hần đã đi qua. Chẳng hạn, không phải mọi sự sống trên Trái Đất đều khởi nguồn từ một sinh vật được gọi là *Dickinsonia*, chính là điểm chúng ta khởi đầu hành trình của mình. Những loài vật bạn sẽ gặp ở đây chỉ là một phần nhỏ xíu của câu chuyện tiến hoá khổng lồ – bạn sẽ cần một cuốn sách vạm trang mới có thể kể hết được câu chuyện ấy!

Nào, bây giờ, đã được trang bị những kiến thức cần thiết, bạn đã sẵn sàng nhập vai để bắt đầu hành trình tiến hoá của mình rồi đó. Bạn sẽ chọn ở dưới biển hay leo lên bờ? Nhắm lên ngọn cây hay đào sâu xuống đất? Tự vệ trước loài săn mồi bằng giáp cứng, hay phát triển vuốt sắc để đánh trả? Bạn sẽ tuyệt chủng, hay sẽ sống sót đây?

**ĐÃ ĐẾN LÚC CHỌN
CON ĐƯỜNG TIẾN HOÁ
CỦA BẠN RỒI ĐÓ!**



KHỞI ĐẦU THỂ NHẢY

Bạn là một con *Dickinsonia*

– 570 triệu năm trước –

BẮT ĐẦU!

Bạn đang hành diên ngồi trên một viên sỏi lớn ở đáy một vùng biển ấm áp. Ở đây không có loài động vật thực sự nào. Có rất ít loại rong biển. Không nhiều đến mức có thể gọi là “sự sống”. Nhưng chắc chắn là bạn đang sống. Bạn biết điều này bởi bạn đói, và cái gì sống thì thường sẽ thấy đói.

May quá, gần chỗ bạn có rất nhiều vi khuẩn ngon miệng đang phát triển. Bởi bạn chưa có một cái miệng hoàn chỉnh, bạn sẽ nuốt bạn vi khuẩn cực nhỏ trực tiếp thông qua da ngoài. Ngon quá. Bạn nhỏ đến mức mất ba ngày trời mới lên được đỉnh hòn sỏi này – một hành trình sử thi dài 3 xăng ti mét – nên bạn thấy đói ới là đói! Bạn ngẫu nhiên thêm một ít vi khuẩn nữa.

Không mắt, không não, không tim, bạn giống như một nốt nhảy có tính cách. Bạn là một con *Dickinsonia* bé xíu, một trong những động vật đầu tiên và đơn giản nhất trên Trái Đất.

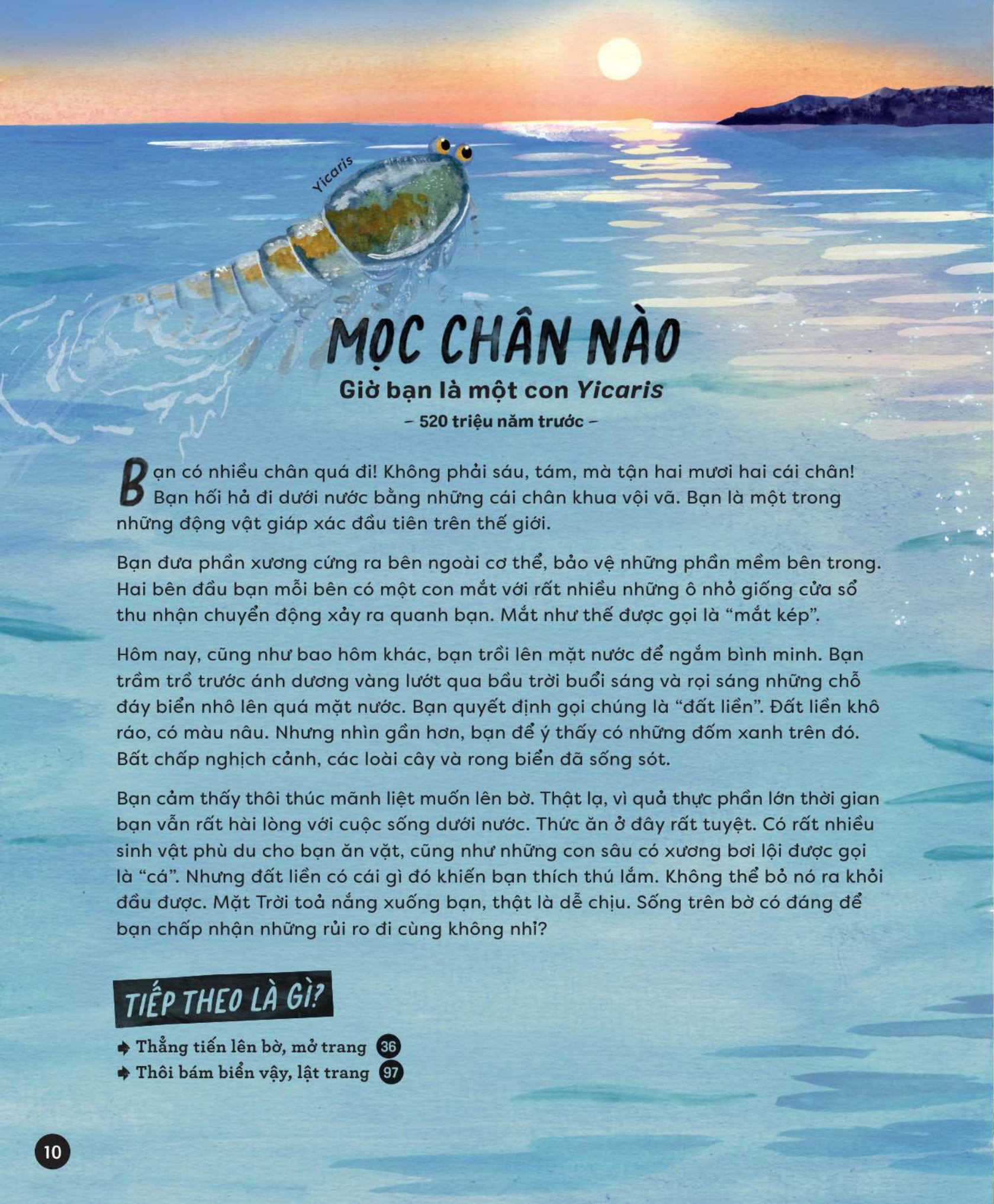
Bạn thích ở trên hòn sỏi này, nhưng mấy tháng nay cuộc sống khó khăn ghê. Sóng quất vào bạn mạnh hơn nhiều so với hồi trước. Có những đêm bão ập đến bất ngờ và dữ dội đến độ biển cuốn bạn lên rồi thả bạn xuống ở một địa điểm cách chỗ cũ hàng ki lô mét.

Rồi lại có những nốt nhảy lạ mặt đói khát đến tối là chui ra tìm cách xơi tái bạn. Chúng là những sinh vật săn mồi đáng sợ đầu tiên trên thế giới. Nếu chúng đến đây nữa thì sao? Ý nghĩ đó gây ra một cơn ớn lạnh chạy dọc cơ thể nốt nhảy của bạn. Để thoát khỏi những mối đe dọa ấy, bạn nhận ra mình phải di chuyển được. Đây là cách duy nhất giúp bạn thoát khỏi những mối nguy ở vùng biển khủng khiếp này. Nhưng bạn có thể tìm được giải pháp nào trong vùng biển tiền sử này đây?

TIẾP THEO LÀ GÌ?

- ➡ Thử dùng chân đi dưới biển xem sao, lật sang trang 10
- ➡ Nếu bạn thích phong cách bông nhót hơn, thẳng tiến trang 57
- ➡ Hoặc xương sống xem sao, đi tới trang 28

Dickinsonia



MỘC CHÂN NÀO

Giờ bạn là một con *Yicaris*

– 520 triệu năm trước –

Bạn có nhiều chân quá đi! Không phải sáu, tám, mà tận hai mươi hai cái chân! Bạn hối hả đi dưới nước bằng những cái chân khua vội vã. Bạn là một trong những động vật giáp xác đầu tiên trên thế giới.

Bạn đưa phần xương cứng ra bên ngoài cơ thể, bảo vệ những phần mềm bên trong. Hai bên đầu bạn mỗi bên có một con mắt với rất nhiều những ô nhỏ giống cửa sổ thu nhận chuyển động xảy ra quanh bạn. Mắt như thế được gọi là “mắt kép”.

Hôm nay, cũng như bao hôm khác, bạn trôi lên mặt nước để ngắm bình minh. Bạn trầm trồ trước ánh dương vàng lướt qua bầu trời buổi sáng và rọi sáng những chỗ đáy biển nhô lên quá mặt nước. Bạn quyết định gọi chúng là “đất liền”. Đất liền khô ráo, có màu nâu. Nhưng nhìn gần hơn, bạn để ý thấy có những đốm xanh trên đó. Bất chấp nghịch cảnh, các loài cây và rong biển đã sống sót.

Bạn cảm thấy thôi thúc mãnh liệt muốn lên bờ. Thật lạ, vì quả thực phần lớn thời gian bạn vẫn rất hài lòng với cuộc sống dưới nước. Thức ăn ở đây rất tuyệt. Có rất nhiều sinh vật phù du cho bạn ăn vặt, cũng như những con sâu có xương bơi lội được gọi là “cá”. Nhưng đất liền có cái gì đó khiến bạn thích thú lắm. Không thể bỏ nó ra khỏi đầu được. Mặt Trời toả nắng xuống bạn, thật là dễ chịu. Sống trên bờ có đáng để bạn chấp nhận những rủi ro đi cùng không nhỉ?

TIẾP THEO LÀ GÌ?

- ➡ Thăng tiến lên bờ, mở trang 36
- ➡ Thôi bám biển vậy, lật trang 97

VẬN MỆNH CỦA BÒ SÁT CÓ VẢY

Giờ bạn là một con *Megachirella*

– 240 triệu năm trước –

Nếu mình an toàn dưới một cái lá, bạn quệt hàm để chùi đi chỗ nhót sót lại từ một con ấu trùng bọ bạn vừa xơi tái. Bạn dùng cái lưỡi dài liếm hàm răng nhọn lởm chởm của mình rồi gãi cổ bằng một chân trước bè bè. Giờ da bạn rất là dày luôn. Khi nhìn sát gần thì có vẻ lớp da được tạo nên từ nhiều hàng vảy bé xíu.

Bạn là một trong những con bò sát có vảy đầu tiên, một nhóm bò sát có răng với lớp vảy cứng bảo vệ và cái hàm có độ mở siêu rộng. Nghe có vẻ nguy hiểm và đáng sợ đấy, nhưng thực ra bạn dành phần lớn đời mình để săn côn trùng và lẩn trốn bọn thú săn mỗi lớn hơn bạn nhiều.

Và lũ thú săn mỗi kinh khủng nhất chính là đám phiến toái ồn ào mới xuất hiện được gọi là “khủng long”. Tất nhiên bọn đấy không phải con nào cũng ăn thịt. Nhưng một số con thì rất khoái đuổi theo “khợp” bạn vài miếng đấy. Và hình như mỗi năm trôi qua bọn đấy lại đông thêm một tí. Khủng long đang xâm chiếm thế giới này.

Bạn ló đầu ra bên dưới cái lá và thận trọng ngó nghiêng xem có con khủng long nào quanh đây không. May quá, bờ biển vắng tanh, vậy là bạn chạy vụt đi, sốt sắng tìm chỗ khác an toàn hơn. Những khoảnh khắc nho nhỏ thế này sẽ định hướng tương lai giống loài của bạn. Bọn khủng long đông đảo hơn tức là giờ bạn phải thận trọng và cảnh giác hơn. Nhưng không sao, có kha khá lựa chọn. Chẳng hạn như...

TIẾP THEO LÀ GÌ?

- ➡ Chiến luôn, sao phải ngán, thế thì qua trang 46
- ➡ Ta cắn, ta cắn, sang trang 103
- ➡ Lấy thịt đè người, tới trang 58
- ➡ Hay là bay nhí, tới trang 29

A vibrant illustration of a garden scene. In the top left, a bee is on a white daisy. Below it, another bee is on a pink flower. To the right, a bee is on a pink flower, and another is on a white flower. At the bottom, two bees are on a yellow flower. The background is a soft blue sky with white clouds.

Chúc mừng, bạn đã trở thành **ONG MẬT** – Ngày nay –

Bạn vừa chích một phát lên người con gấu mèo đang đánh hơi gần lối vào tổ. Tin tốt là bạn đã khiến con gấu mèo sợ phát khiếp và bỏ chạy. Tin xấu là bạn sẽ chịu một cái chết từ từ, bởi bạn chích được một phát xong là sẽ chết. Đó là lí do tại sao bạn nằm quần quại trên mặt đất. Bạn tự hỏi làm thế có đáng không nhỉ.

Tất nhiên là đáng. Nếu bạn phải sống lại ngày hôm nay bao nhiêu lần đi chẳng nữa, thì lần nào bạn cũng sẽ đưa ra lựa chọn tương tự thôi. Để bảo vệ các chị em và mẹ bạn, ong chúa của tổ. Bạn sinh ra để làm việc đó mà.

Bạn và chị em của bạn không giống như các chị em bình thường – các bạn gần gũi nhau hơn thế. Các bạn sống, làm việc và suy nghĩ cùng nhau – luôn luôn canh chừng ong chúa. Rất nhiều loài ong và ong vò vẽ có tập tính “xã hội” sống theo cách ấy.

Mắt bạn tối dần, nhưng bạn vẫn nghe thấy tiếng vo vo vang lại từ xa. Ong chúa đã sống thêm được một ngày nữa. Nhờ bạn, tổ đã được nguyên vẹn. Ong chúa muôn năm. Tổ chung muôn năm.

SÔNG SÓT

Ong mật

THÀNH TỰV SÁU CHÂN

Giờ bạn là một con bọ đá đuôi dài

– 390 triệu năm trước –

Bạn đang bay! Khoái ghê, dù chỉ trong phút chốc. Đợi đã, giờ bạn đang rơi... bạn đáp đất đánh “thịch” một phát. Nước mắt em rơi cuộc chơi kết thúc.

Bạn là một trong những côn trùng đầu tiên trên Trái Đất. Bằng cách quất đuôi xuống đất để tung mình lên không, bạn có thể cưỡi lên những cơn gió. Đấy giống nhảy hơn là bay – nhưng thôi cũng được. Bạn cũng chỉ cần một vài giây trên không trung để thoát khỏi lũ săn mồi giống nhện bò lổm ngổm khắp miền đất tiền sử này.

Bạn vẫn giữ những chiếc chân giáp cứng để bước đi giống như loài giáp xác tổ tiên của bạn. Một vài đặc điểm của giáp xác cũng được giữ lại. Một cặp chân phụ nằm ngay cạnh miệng bạn giúp bạn nếm thức ăn. Bạn còn có mang nữa: thứ phập phồng này dùng để thở dưới nước, nhưng giờ bạn dùng nó để ở trên không trung lâu hơn.

Trong khi họ hàng của bạn tiến hoá dưới nước, bạn đã chọn đất liền với cây cối, nấm và tảo làm thức ăn. Chẳng nào bạn tránh được lũ nhện, bạn chẳng muốn đi đâu nữa. À, tất nhiên là trừ bầu trời.

Bạn nhìn đôi mang phập phồng của mình. Liệu chúng có thể là chìa khoá dẫn đến tương lai không nhỉ? Biết đâu một ngày nào đó chúng sẽ trở thành...

TIẾP THEO LÀ GÌ?

- ➡ Đôi cánh nhẹ như lông hồng, tới trang 91
- ➡ Đôi cánh nặng như da thuộc, tới trang 24
- ➡ Đôi cánh vo vo, tới trang 85
- ➡ Đôi cánh đầy lông tơ, tới trang 50

Bọ đá đuôi dài

Chúc mừng, bạn đã thành một

CON BƯỚM

– Ngày nay –

SÔNG SÓT

Một đôi mắt trùng trùng loé lên! Vừa trước đó, một con chim đói bụng đã nhắm vào bạn, sẵn sàng xơi bạn, nhưng bạn chỉ cần vỗ đôi cánh đẹp mắt của mình một cái là thoát rồi. Sau khi nhìn vào những “đốm mắt” rất ghê trên cánh bạn, con chim vội bay đi vì nó tưởng đấy là mắt của một con thú săn mồi đáng sợ nào đó.

Những màu sắc và họa tiết ấy có thể tiến hoá trên cánh bạn (chứ không phải cánh của những côn trùng khác) là bởi cánh bướm có bề mặt phủ lông, trước đây từng rất hữu ích bởi nó giúp tổ tiên bạn giữ ấm. Giờ đây chọn lọc tự nhiên đã biến đổi chúng.

Điều này xảy ra được bởi các đột biến gen nhỏ tạo ra những khác biệt nhỏ nhỏ giữa các cá thể trong cùng một loài. Cách đây rất lâu, một trong các tổ tiên bướm của bạn tình cờ có được họa tiết đốm trên cánh khiến bạn chim thấy lạnh sống lưng. Đối với tổ tiên của bạn, đấy là một vận may tuyệt vời, bởi chúng và con cháu chúng (cũng được thừa hưởng đặc điểm ấy) sẽ ít bị chim xơi tái hơn. Dần dà thế giới bắt đầu chen chúc các loài bướm với họa tiết cánh rất đa dạng.

Theo thời gian, các họa tiết đốm tiến hoá thành những nốt và vệt nhoè, những nốt và những vệt nhoè lại tiến hoá và trở nên giống đôi mắt, và quá trình ấy cứ tiếp tục cho đến khi... có bạn: một con bướm nom thật lộng lẫy!

Bạn vỗ đôi cánh của mình đầy hãnh diện. Bề mặt lông tơ của chúng lấp lánh sáng lên trong ánh sáng miền rừng. Bạn là một lỗi rất thành công trong tự nhiên. Một trong bao nhiêu lỗi từng tồn tại trong lịch sử hành tinh này. Giờ đây, đầy sung sướng, bạn cất cánh bay đi để chia sẻ vẻ đẹp dư dả của bạn với thế gian.

Bướm