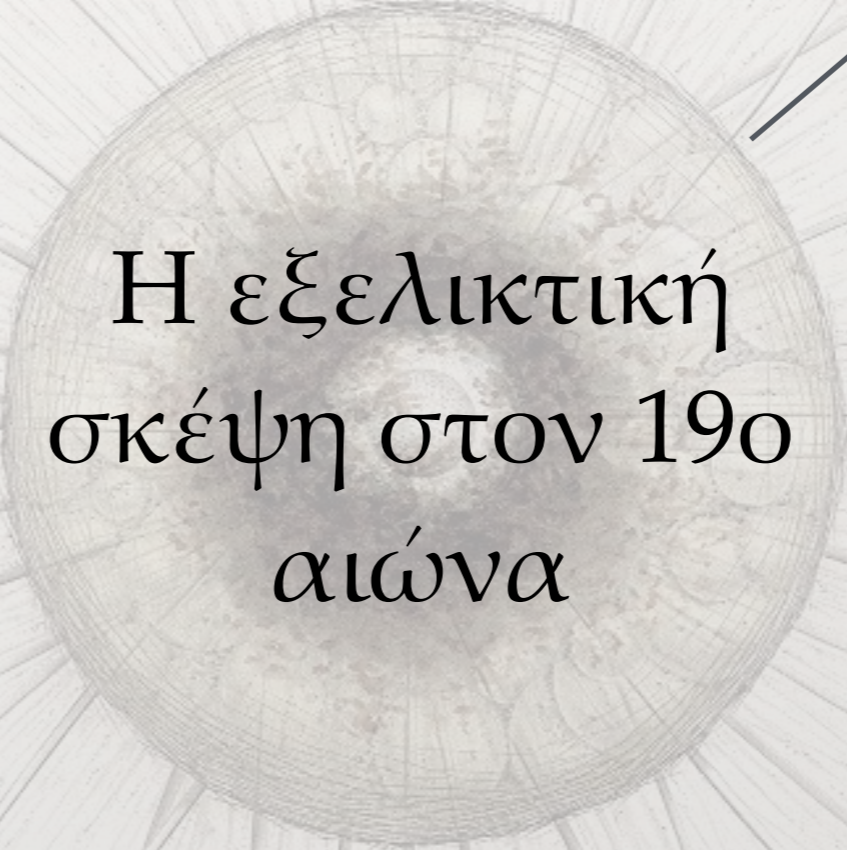
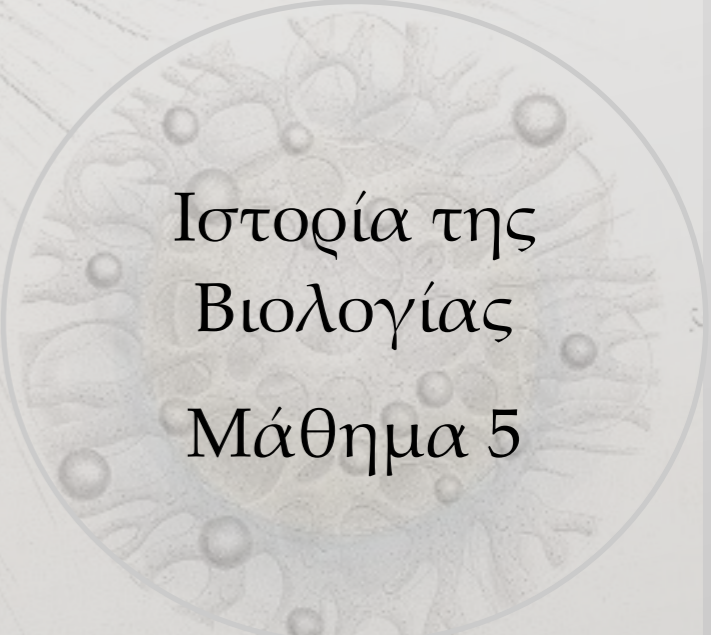


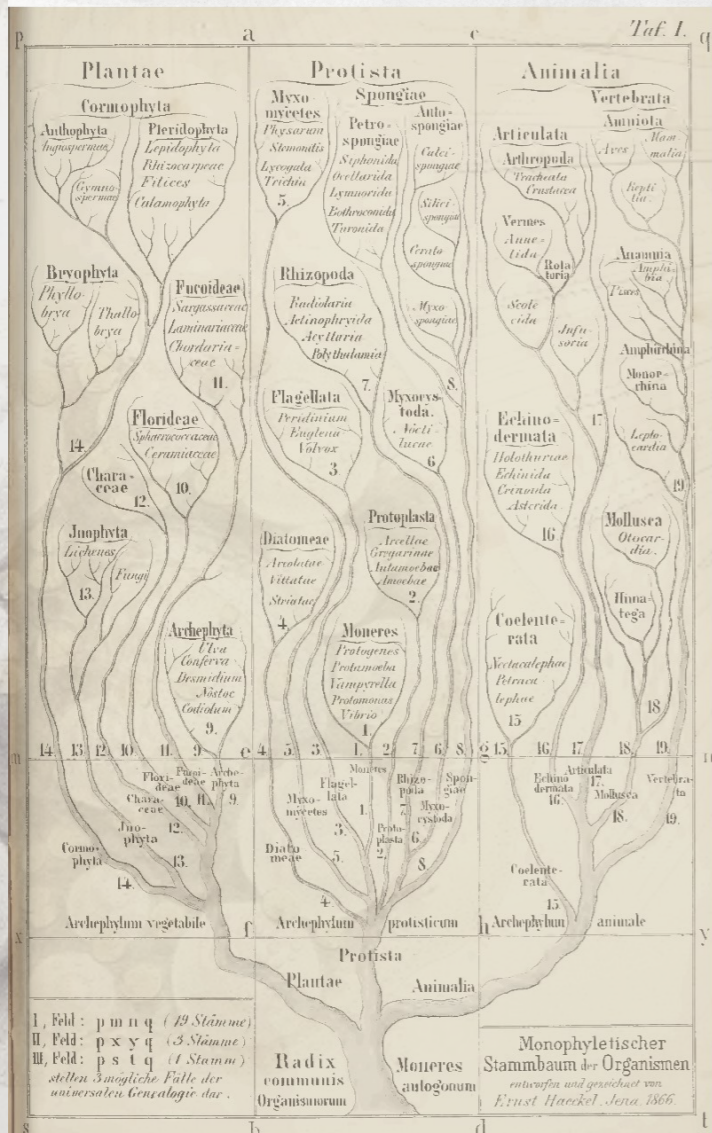
Ο Δαρβίνος
& το ταξίδι με το
Beagle



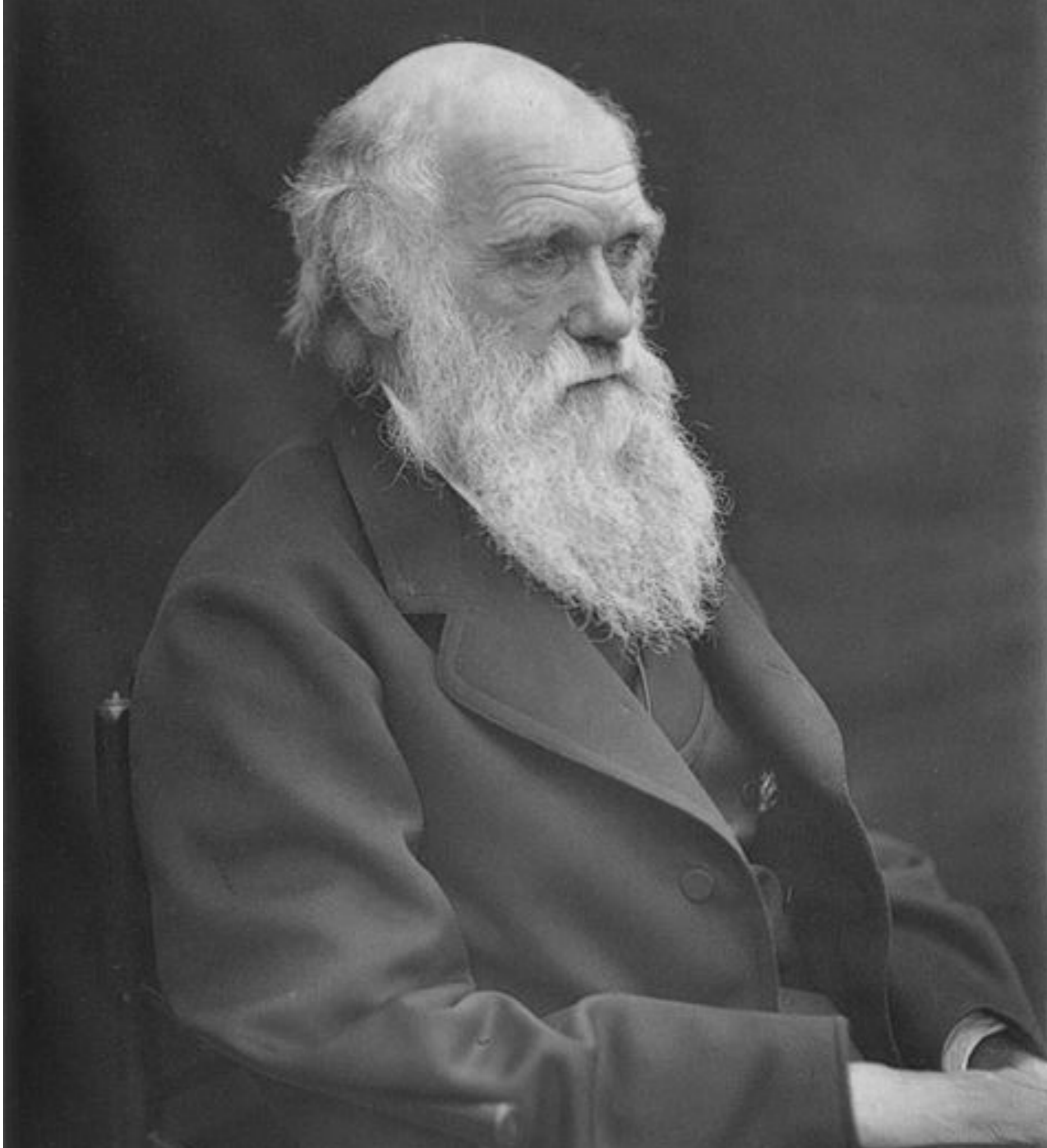
Η εξελικτική σκέψη στον 19ο αιώνα



Ιστορία της
Βιολογίας
Μάθημα 5



Σταύρος Ιωαννίδης,
ΙΦΕ / ΕΚΠΑ



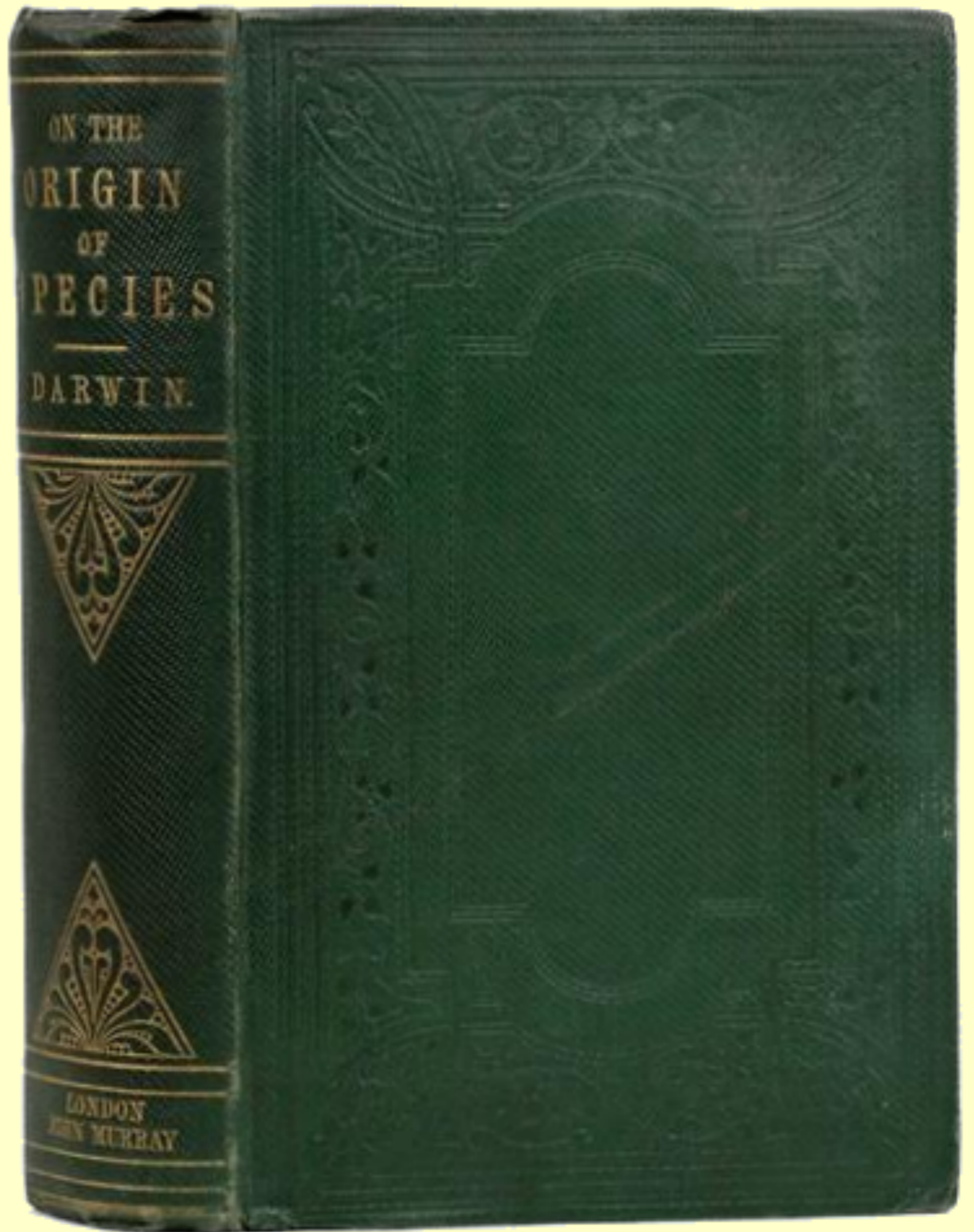
1809 - 1882

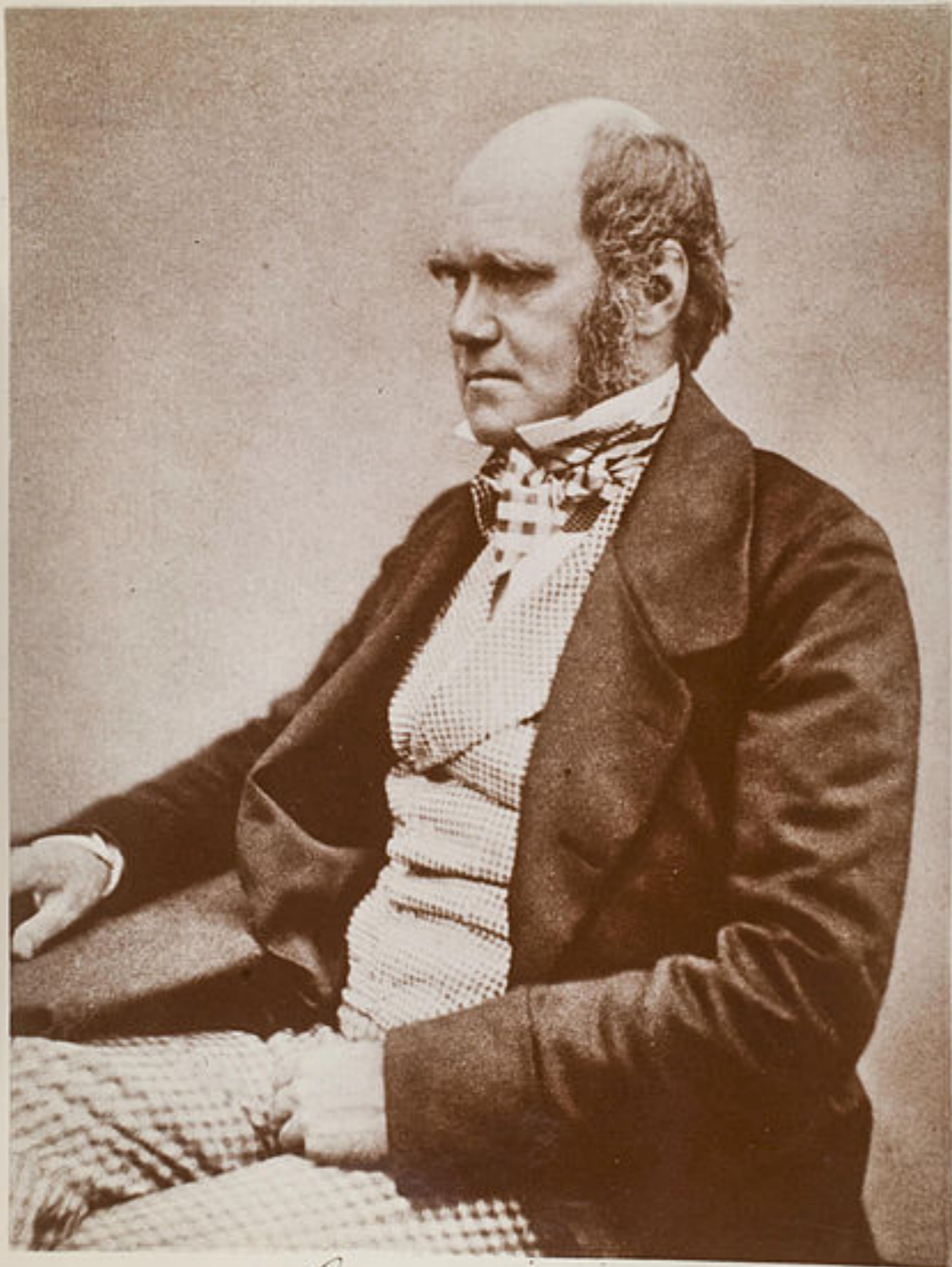
-Η *Καταγωγή των Ειδών* η πιο επεξεργασμένη και λεπτομερής θεωρία για την εξέλιξη

-> **εξελικτική αλλαγή** η οποία συμβαίνει μέσω του **αγώνα για επιβίωση**, που οδηγεί στη **φυσική επιλογή** του **περισσότερο προσαρμοσμένου**.

-Η **δαρβινική βιομηχανία** (Darwin industry): ο Δαρβίνος το πιο πολυσυζητημένο πρόσωπο από τους ιστορικούς της βιολογίας

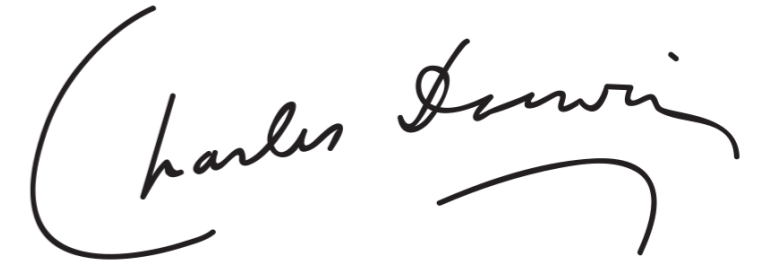
1859
Η Καταγωγή
των Ειδών





Charles Darwin

-> πλατιά ενδιαφέροντα και συνθετική σκέψη Δαρβίνου



Ο Δαρβίνος γράφει για:

-> **κοραλλιογενείς υφάλους** και κοραλλιογενή νησιά του Νότιου Ειρηνικού και πως δημιουργούνται οι ατόλες στην κορυφή σβησμένων ηφαιστειών
'Structure and Distribution of Coral Reefs'

-> 4τομο έργο για τα θυσανόποδα (πεταλίδες)

-> αναπτύσσει θεωρία κληρονομικότητας και κάνει **πειράματα** με διασταυρώσεις οργανισμών

-> επικονίαση στις ορχιδέες από έντομα

'On the Various Contrivances by Which British and Foreign Orchids Are Fertilized by Insects'

-> εξέλιξη του **ανθρώπου**

'The Descent of Man'

-> έκφραση των **συναισθημάτων**

'The Expression of the Emotions in Man and Animals'

-Παλαιοντολογικές και γεωλογικές μελέτες Δαρβίνου σημαντικές για τη θεωρία του.

-Αλλά οι καινούριες ιδέες του βασίζονταν σε 2 νέες προσεγγίσεις:

-> μελέτη της **γεωγραφικής κατανομής** των ειδών

-> μελέτη των **οικολογικών διαδικασιών** που οδηγούν στον **σχηματισμό καινούριων ειδών**

-**Δε δουλεύει σε βοτανικό κήπο ή μουσείο**, όπως οι **Lamarck** και **Cuvier**, αλλά ταξιδεύει (όπως και ο Alfred Russel Wallace (1823–1913) που θα αναπτύξει την θεωρία της φυσικής επιλογής ξέχωρα από τον Δαρβίνο)

-> διαφορετικού τύπου φυσιοδίφες: μελέτη των οργανισμών **στο φυσικό τους περιβάλλον**, και των μικρών διαφορών που παρουσιάζουν από μέρος σε μέρος· συλλογή τεράστιου αριθμού δεδομένων

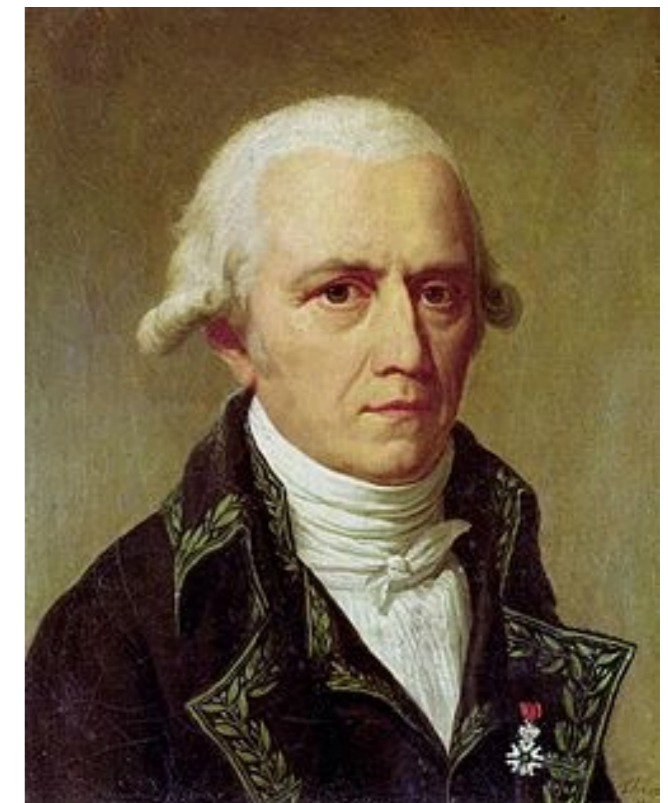
- Η θεωρία της εξέλιξης **γνωστή** στην Αγγλία πριν τη δημοσίευση της *Καταγωγής*.
- > **Lamarck, Geoffrey, Robert Grant** (λαμαρκιανός) (1793–1874).
- > **Erasmus Darwin** (παππούς του Δαρβίνου), γιατρός και φυσιολόγος
- > ένα κεφάλαιο του διάσημου δίτομου έργου του *Zoonomia* (1794–1796) αφιερωμένο στην εξέλιξη
- > ο Erasmus πεθαίνει πριν γεννηθεί ο Δαρβίνος, αλλά μέσα στην οικογένεια το βιβλίο συζητιέται πολύ



Erasmus Darwin



Robert Grant



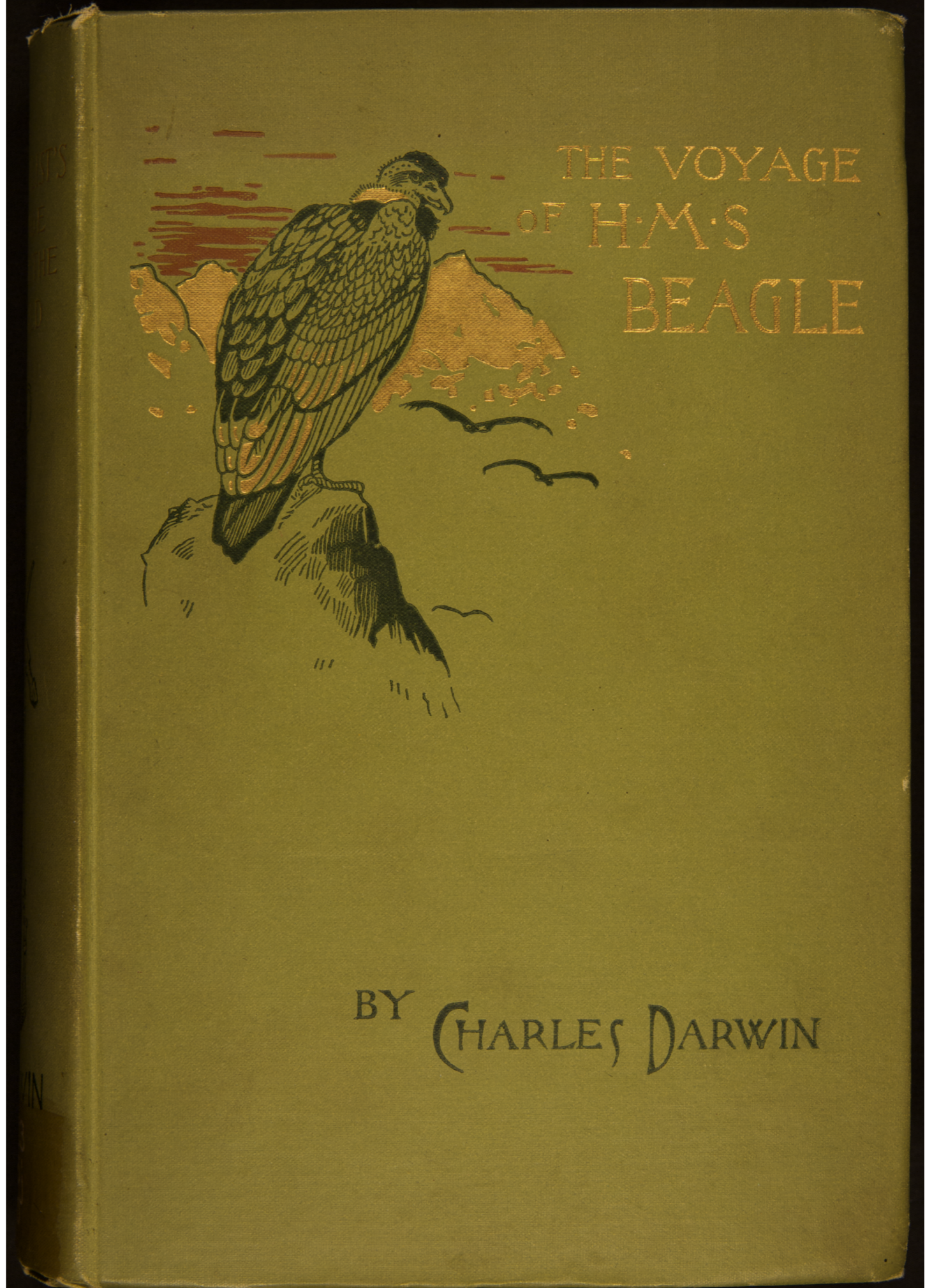
Lamarck

Nurs'd by warm sun-beams in primeval caves /
Organic Life began beneath the waves. /
Hence without parent by spontaneous birth /
Rise the first specks of animated earth;

Ταξίδι με Beagle:

27 Δεκεμβρίου 1831 -
2 Οκτωβρίου 1836

Δημοσίευση βιβλίου: **1839**





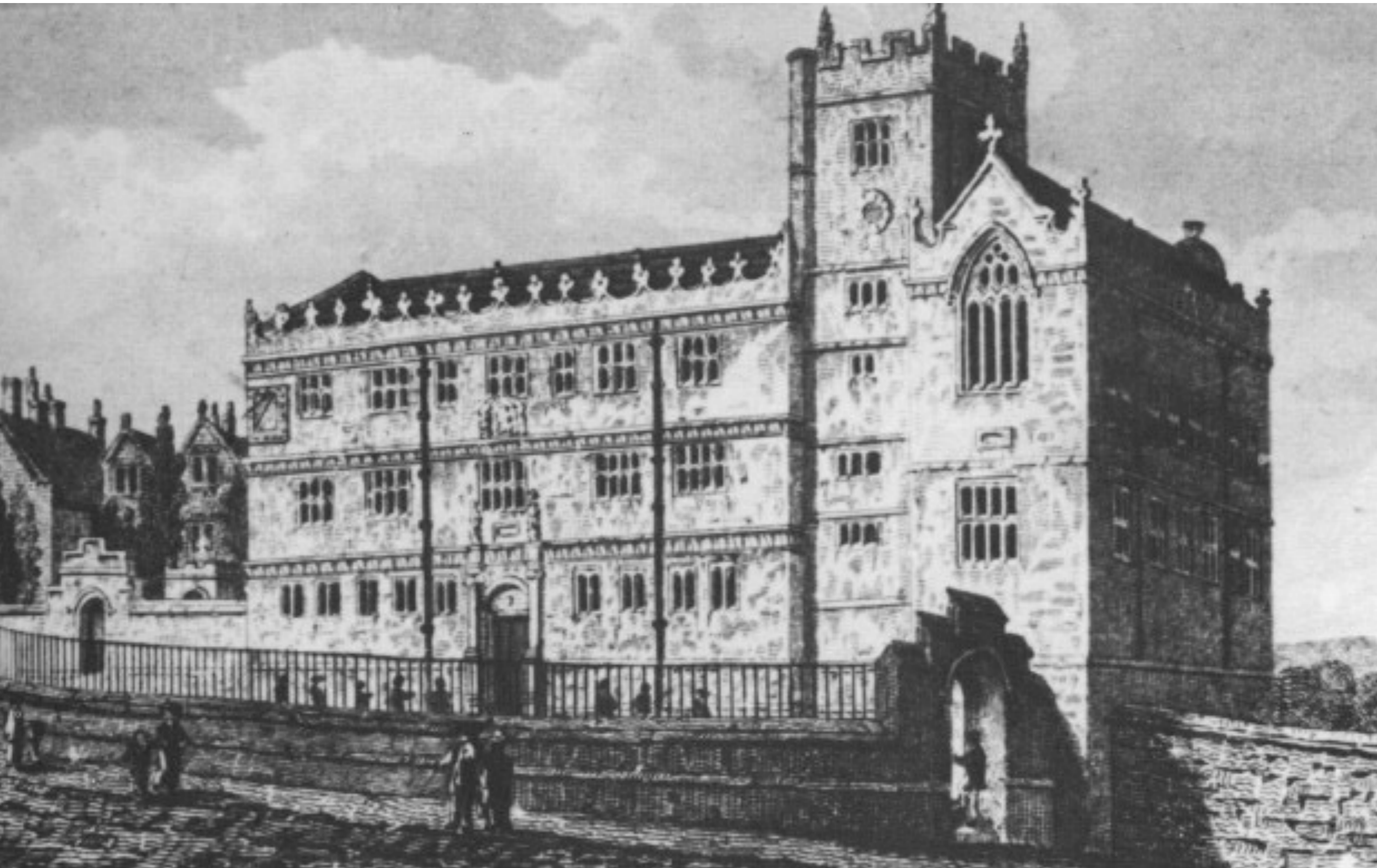
Νεανικά χρόνια και φοιτητής στο Cambridge

- Ο Δαρβίνος (1809–1882) γεννιέται στη μικρή μεσαιωνική πόλη του **Shrewsbury**
- Ο πατέρας του, Robert Darwin, ήταν πολύ εύπορος γιατρός
- Η μητέρα του, Susannah, ήταν κόρη του Josiah **Wedgwood**, πολύ γνωστού αγγειοπλάστη από το Staffordshire, πεθαίνει το 1817, όταν ο μικρός Charles ήταν μόνο οκτώ χρονών. Τον μεγαλώνουν οι μεγαλύτερες αδερφές του, Susan και Caroline.
- Πηγαίνει στο Shrewsbury School, και όταν γίνεται 16 χρονών ο πατέρας του τον στέλνει στο **Εδιμβούργο** για να σπουδάσει ιατρική.
- Η ιατρική τον απωθεί —ιδιαίτερα η θέα χειρουργικών επεμβάσεων χωρίς αναισθητικό, και φεύγει από το Εδιμβούργο χωρίς να πάρει το πτυχίο ιατρικής.





Shrewsbury School



Πανεπιστήμιο Εδιμβούργου



Νεανικά χρόνια και φοιτητής στο Cambridge

-Το 1828, ο πατέρας του τον στέλνει στο Cambridge, στο Christ's College, για να πάρει το arts degree, με σκοπό να γίνει κληρικός.

-Ο μικρός Charles εκδηλώνει μεγάλο ενδιαφέρον για την φυσική ιστορία.

-Στο Εδιμβούργο έρχεται σε επαφή με τις εξελικτικές ιδέες του Lamarck υπό την καθοδήγηση του Grant, ο οποίος τον κατευθύνει να μελετήσει τα **θαλάσσια ασπόνδυλα**.

-Ο Δαρβίνος γράφει αργότερα στην *Αυτοβιογραφία*, ότι εκείνη την εποχή ο Grant 'burst forth in high admiration of Lamarck and his views on evolution'.

Πανεπιστήμιο του
Κέμπριτζ,
Christ's College



CHRIST'S COLLEGE.

1878.

Νεανικά χρόνια και φοιτητής στο Cambridge

- Στο Cambridge συναναστρέφεται με αρκετούς καθηγητές, μεταξύ των οποίων:
 - τον John Stephens **Henslow**, καθηγητή βοτανικής
 - τον Adam **Sedgwick**, καθηγητή γεωλογίας
 - τον William **Whewell**, καθηγητή ορυκτολογίας
- Ο Δαρβίνος παίρνει το πτυχίο του το 1831, δέκατος στη λίστα των μη αριστούχων φοιτητών.
- Αντί όμως για την έναρξη μιας εκκλησιαστικής καριέρας, η ζωή του θα πάρει μια αναπάντεχη τροπή.
- Τον ίδιο χρόνο, μετά από σύσταση του **Henslow**, ο Δαρβίνος παίρνει θέση στο πλήρωμα του H.M.S. **Beagle**, το οποίο προετοιμάζεται για τον περίπλου της Γης, ένα **5ετές** ταξίδι με κύρια αποστολή να **χαρτογραφήσει και να εξερευνήσει τις ακτές της Νότιας Αμερικής**.

Νεανικά χρόνια και φοιτητής στο Cambridge

-Το ταξίδι με το Beagle ήταν αυτό που προετοίμασε τον Δαρβίνο για το επιστημονικό του έργο

-Στην αρχή, το κύριο καθήκον του είναι να κάνει παρέα στον Captain Robert **Fitzroy**, με τον οποίο συζητούν πολιτικά και θεολογικά ζητήματα.

-Αλλά μετά από μερικούς μήνες, όταν γίνονται εμφανείς οι ικανότητές του ως φυσιοδίφη (με τη βοήθεια ιθαγενών τους οποίους πληρώνει, συλλέγει τεράστιο αριθμό δειγμάτων από όλα τα μέρη στα οποία σταματάει το πλοίο —στη διάθεσή του έχει και έναν υπηρέτη), γίνεται επίσημος φυσιοδίφης του Beagle.

-Σχετικά με τη γεωλογία τίποτα δεν ήταν πιο σημαντικό για τον Δαρβίνο από το βιβλίο **Principles of Geology** (1830–1833) του Charles **Lyell** (1795–1875).

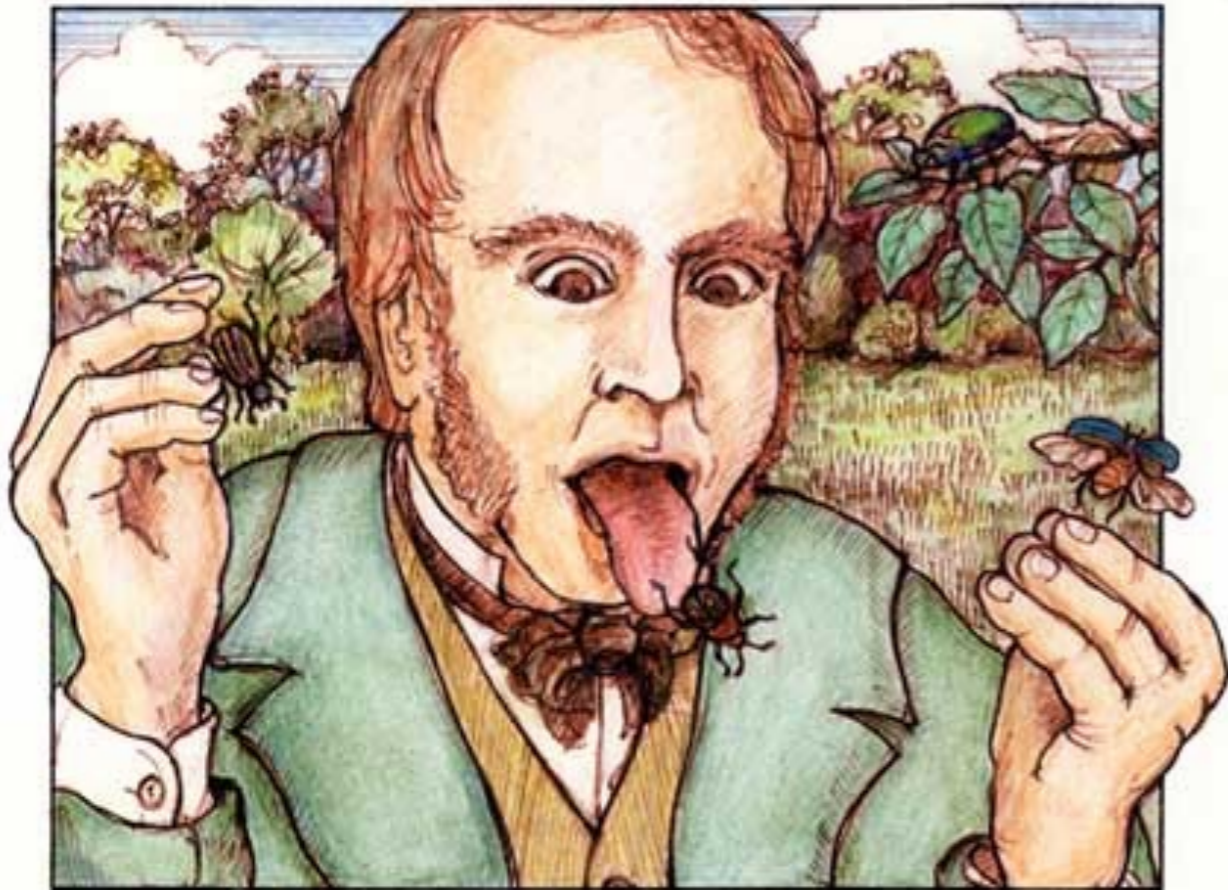
-> Στον Lyell ο Δαρβίνος θα αφιερώσει το ημερολόγιό του από το ταξίδι του με το Beagle.

*(Journal of Researches into the **Natural History** and **Geology** of the Countries Visited During the Voyage of the H. M. S. “Beagle” round the World)*





Ο
βοτανολόγος
John Stevens
Henslow



Captain FitzRoy

Μήκος: 27.5 m
Πλάτος: 7.5 m
Βύθισμα: 3.8 m
Πλήρωμα: 65 + 9

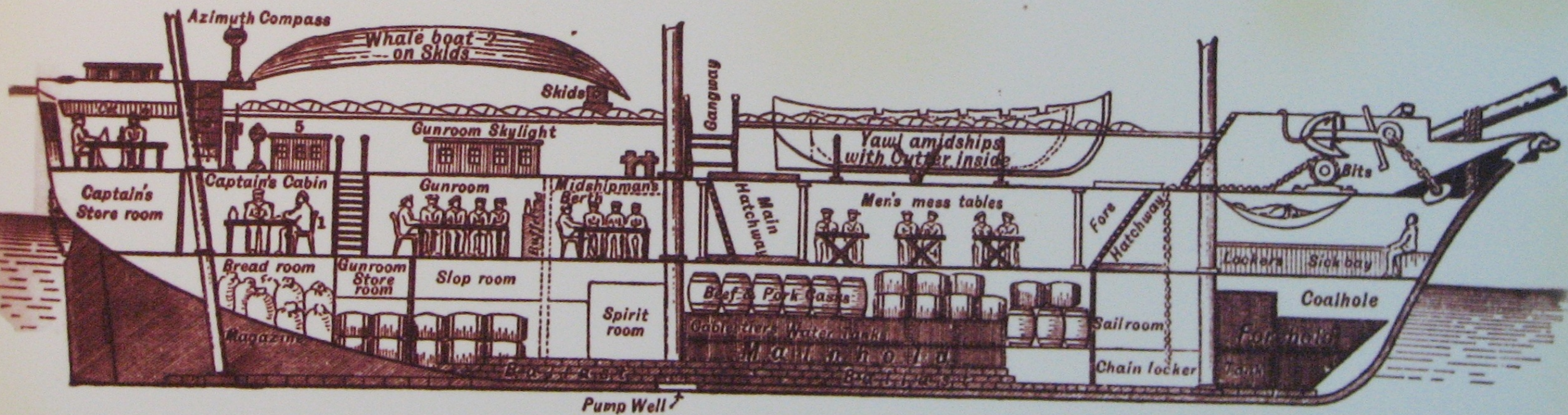
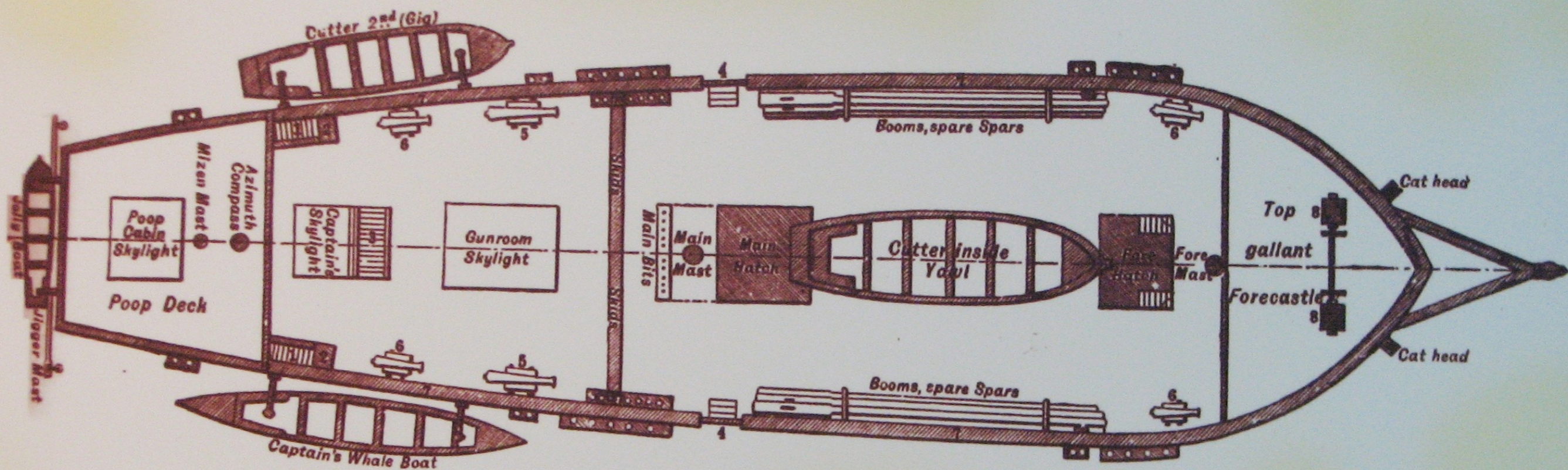


Το ταξίδι με το Beagle

-Ο Δαρβίνος ήταν φυσιοδίφης στο Beagle από τον Δεκέμβρη του 1831 έως τον Οκτώβριο του 1836.

-Οι σταθμοί του ταξιδιού:

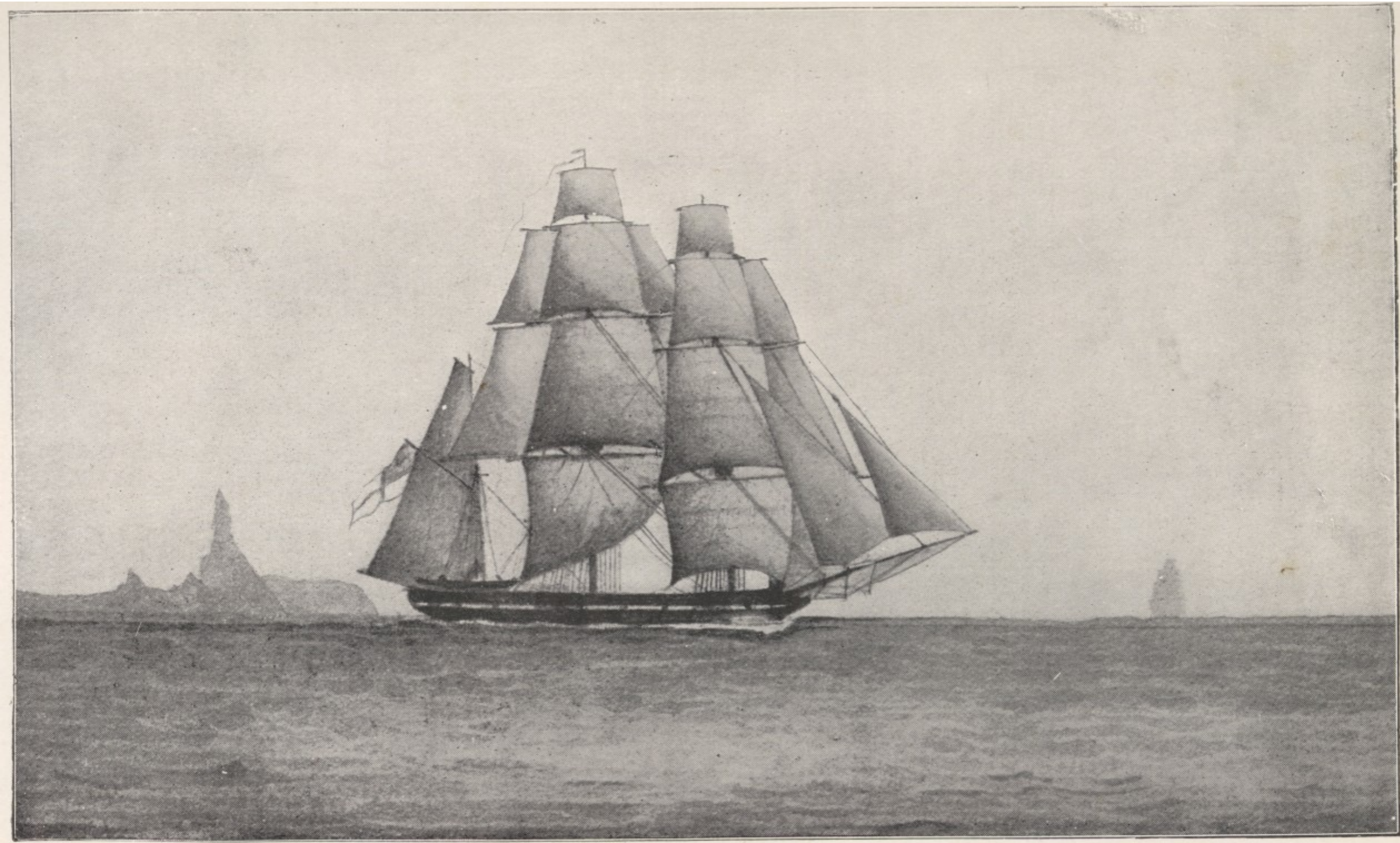
Αφού επισκέφτηκε τα νησιά του **Πράσινου Ακρωτηρίου** και άλλα νησιά του Ατλαντικού, το Beagle χαρτογράφησε τις ακτές της **Νότιας Αμερικής** και τα γειτονικά νησιά, μεταξύ των οποίων τα νησιά **Γκαλαπάγκος**. Στη συνέχεια επισκέπτεται **Ταϊτή, Νέα Ζηλανδία, Αυστραλία, Τασμανία, νησιά Κόκος, Μαλδίβες, Μαυρίκιο, Νήσο Αγ. Ελένης, Νήσο Αναλήψεως, και τελικά Βραζιλία, Πράσινο Ακρωτήριο, και Αζόρες.**

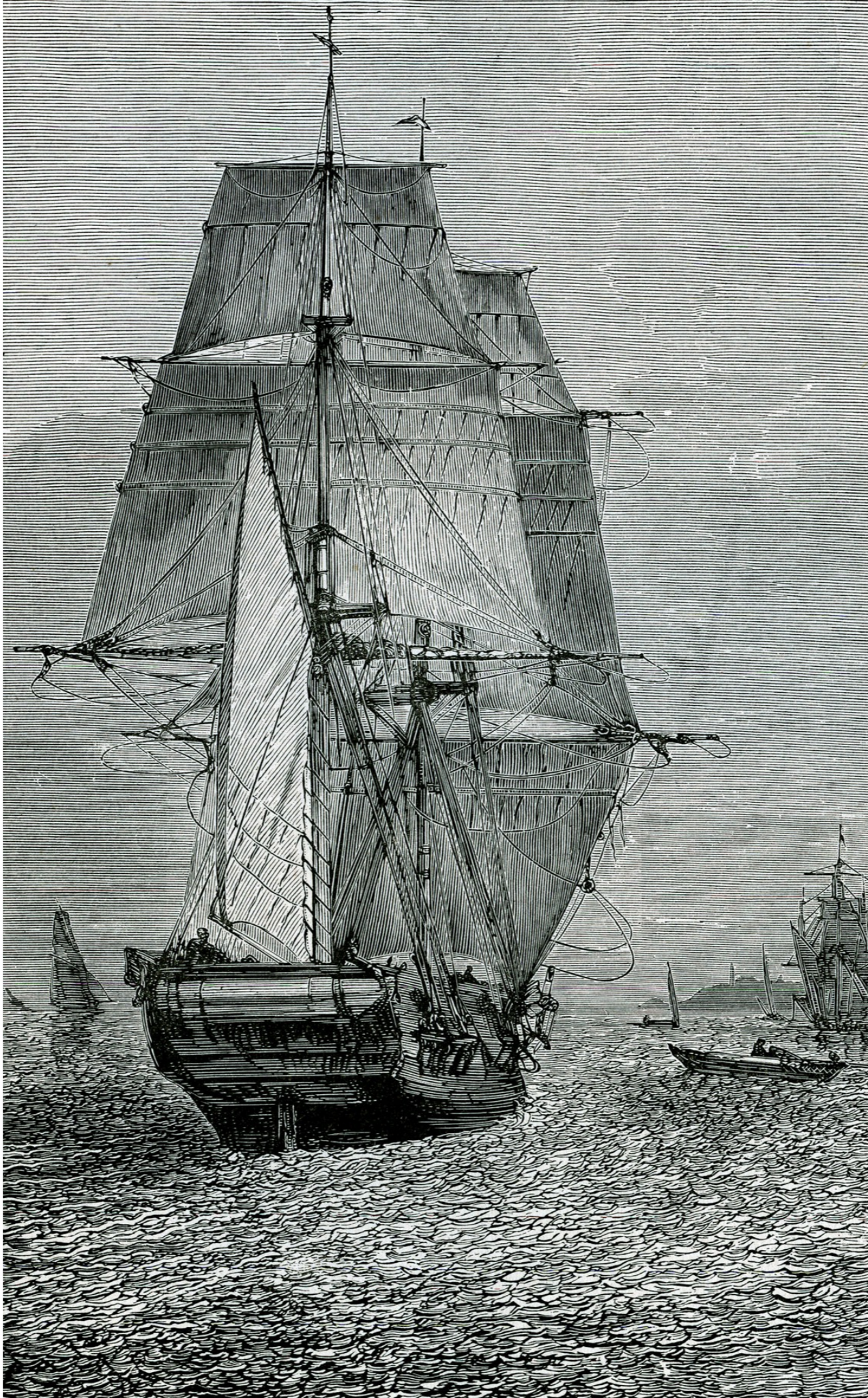


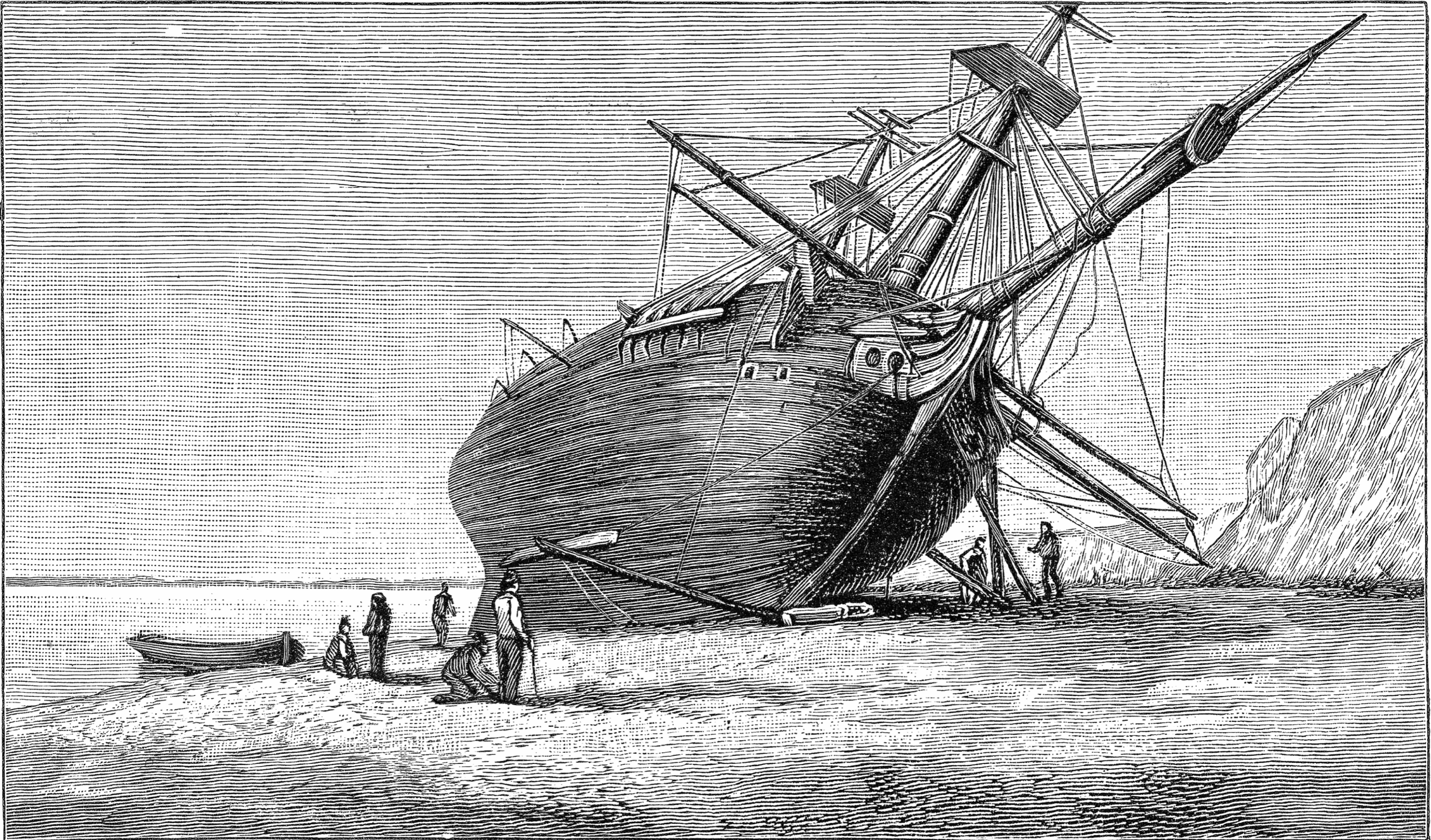
DIAGRAMS OF THE "BEAGLE."

[To face p. 1.]









THE BEAGLE LAID ASHORE, RIVER SANTA CRUZ

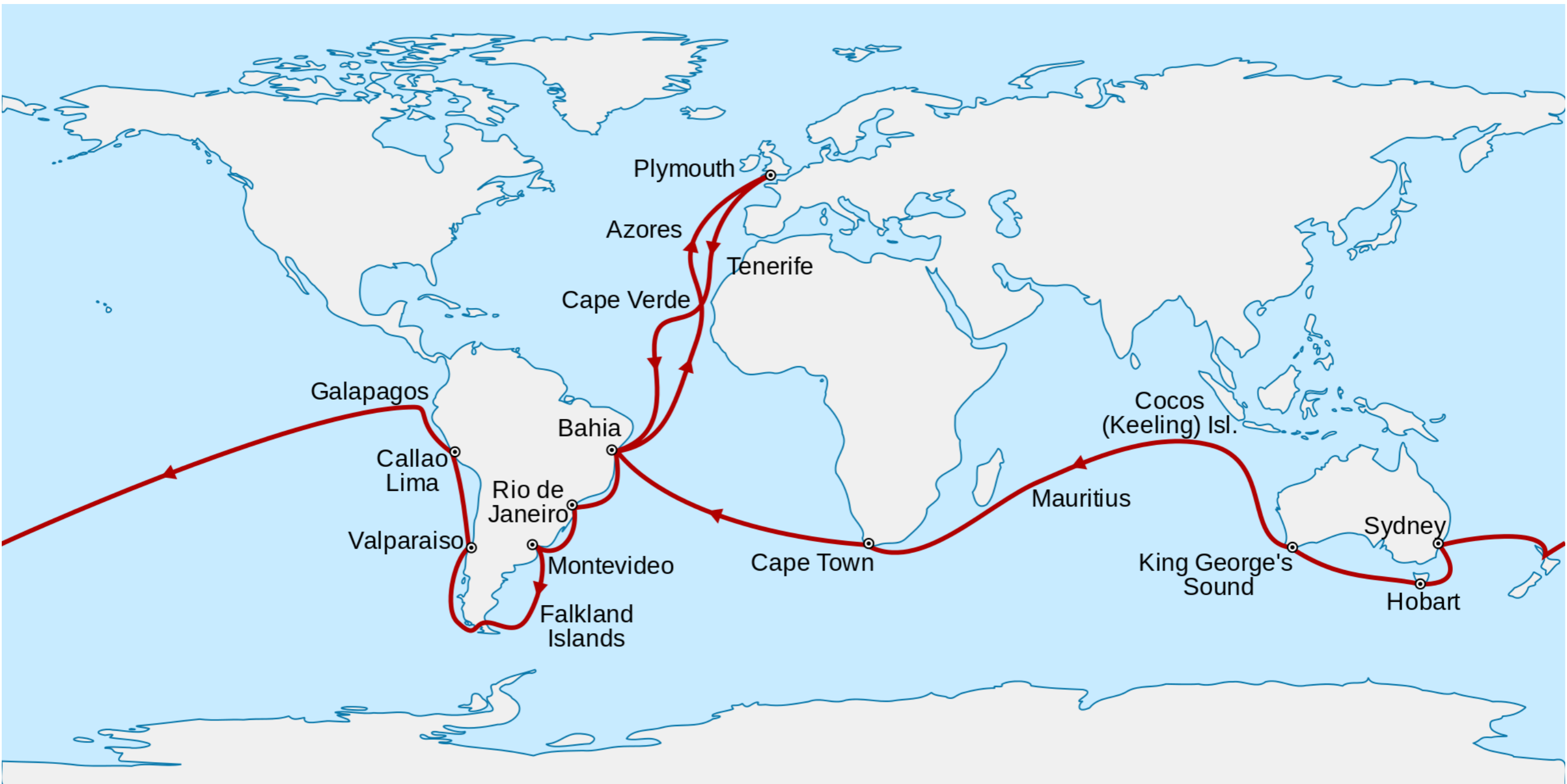
at the stars through a skylight that Captain FitzRoy
thoughtfully installed.





HMS BEAGLE.cl
Puerto Aysén / Patagonia CHILE

Το ταξίδι με το Beagle



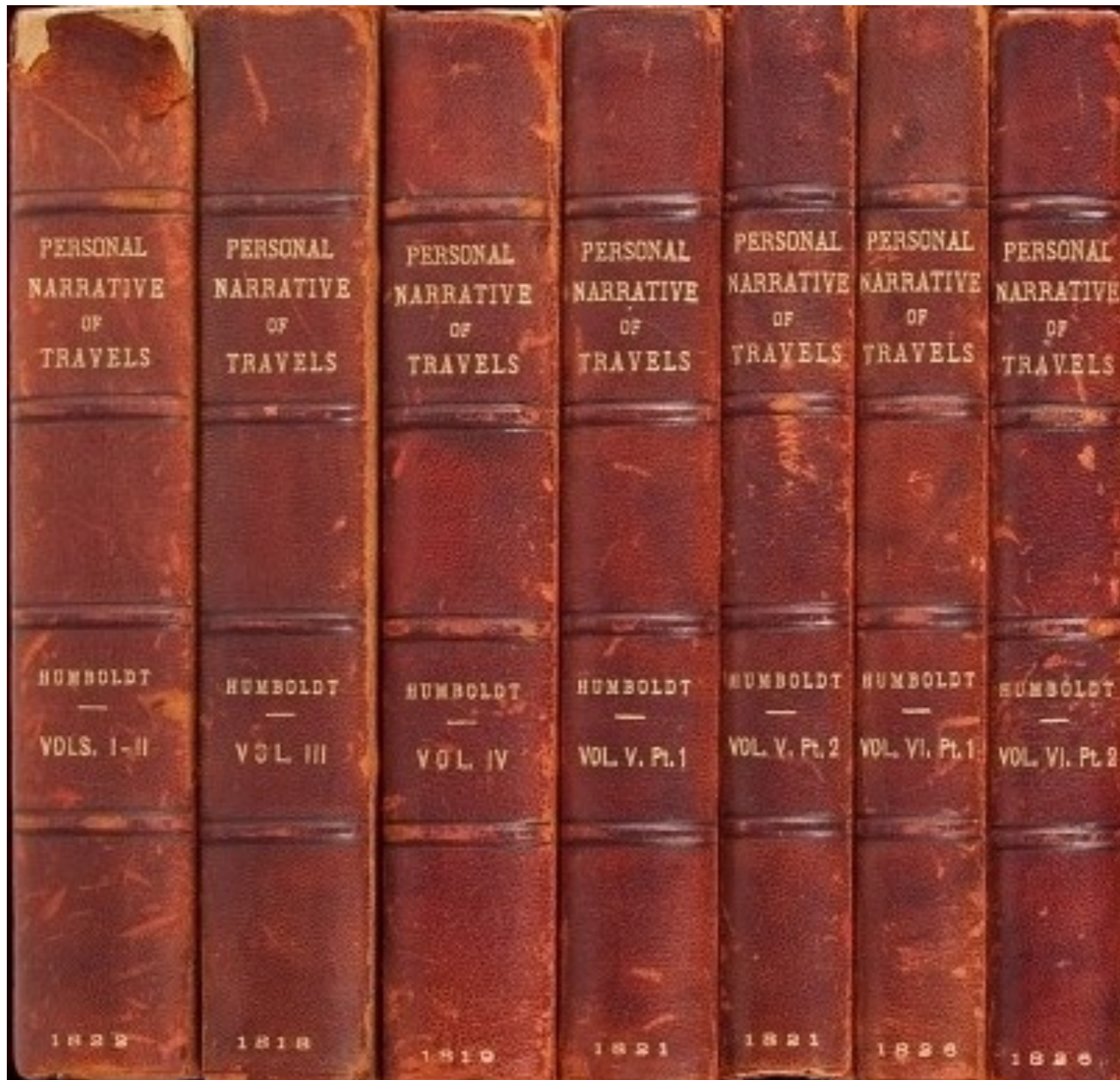


THE WORLD
ON MERCATOR'S PROJECTION.
by William Shawe, F.R.G.S.

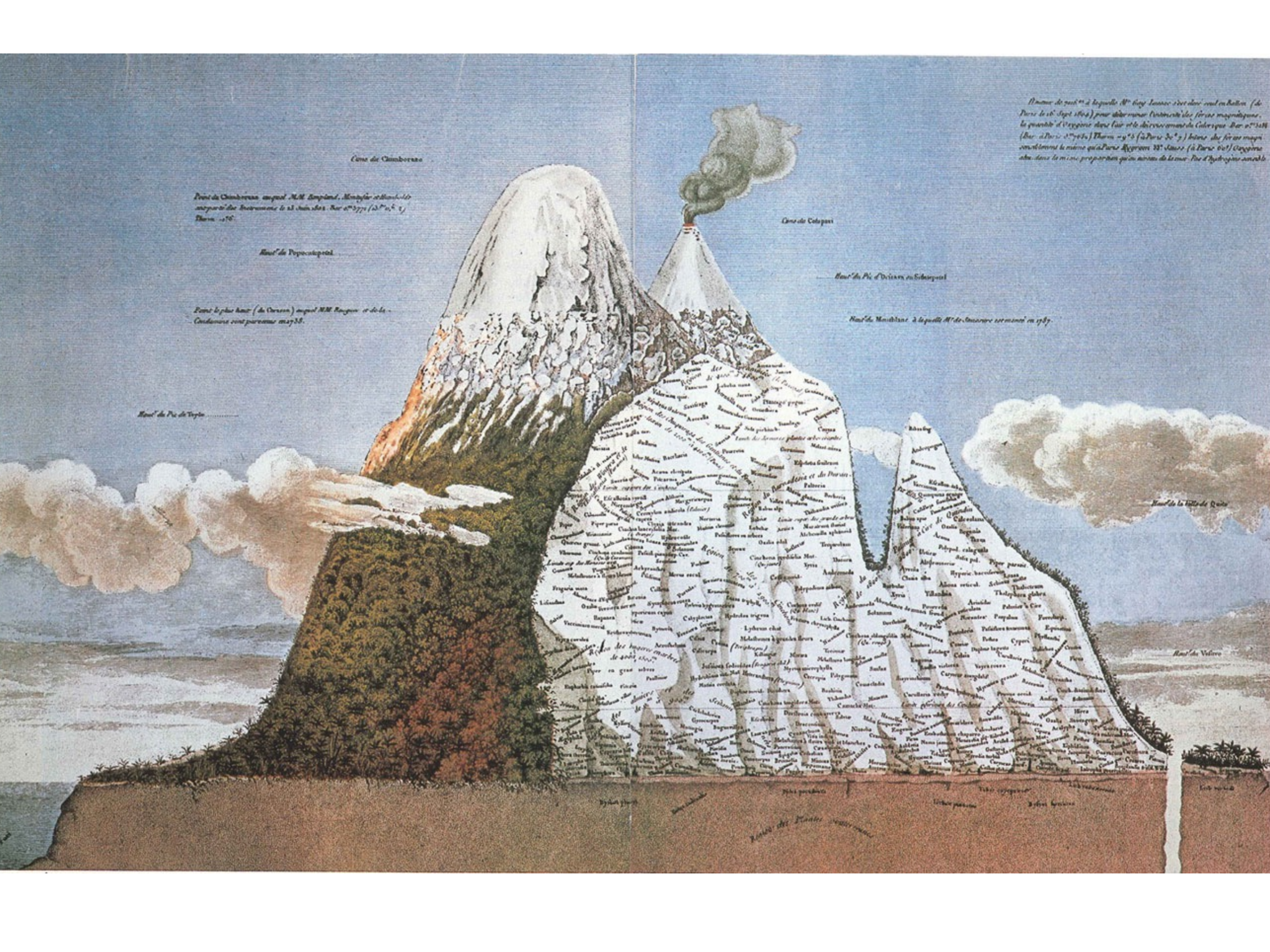
British Possessions colored Red.
Author's Route

NEW YORK, D. APPLETON & CO.





*J. S. Newman
to his friend
C. Darwin
on his departure from
England
upon a voyage
round the
World
21 Sept^r 1831*



Plumes de fumée à laquelle M. Guy Lussac s'est élevé en ballon (de Paris le 16. Sept 1783) pour déterminer l'élasticité des forces magnétiques, la quantité d'oxygène dans l'air et le décroissement du Coteux de Bar. et de la (Bar. à Paris 0.7616) Thoms = 9.15 (à Paris de 9.7) l'air est fier et magni semblément le même qu'à Paris. Régnier 18. cause (à Paris 0.7) Oxygène aba dans la même proportion qu'on n'en a de la mer. Pie d'hydrogène amide

Conc de Cimborazo

Point de Cimborazo mesuré M.M. Bouguer, Mouton et Humboldt
avec parti des Instruments le 23 Juin 1781. Bar 0.7774 (à Paris 0.7616)
Thoms. = 9.15

Hauteur de Popocatepetal

Point le plus haut (de Oaxaca) mesuré M.M. Bouguer et de la
Candamo ont paru en 1735.

Conc de Colopasi

Hauteur du Pic d'Oreux en Sibirie

Hauteur de Montblanc à laquelle M. de Lussac se mena en 1787.

Hauteur du Pic de Teyle

Hauteur de la Ville de Quito

Hauteur de Valera

Hauteur des Plantes



Dry beds of lakes of Copacabana. -
 Great earthquake of 1751 destroyed Copacabana?
 The land rose. -

Stalls found 500 ft elevation on Copacabana
 English Dr at Andron has the best
 a *Nejallium*.

Road to Copacabana, Barro Colorado hills
 Las Vacas gold-min. Cochilco.

Kopallito plain 5970 ft. high.
 The route pass from Andron. to Kopallito
 for most interesting:

R. Quiste bed. horizontal strata
 Cliffs at base of S. Luis & hall fit
 Los Gigantes. - Francisco between

San Luis & Andron -
 Andron 2600 ft.

I should think Lasca village good section
 S. of Andron

Pass of Concha is in Potosi, horizontal
 beds over in strata. -
 El cerro de los pailones

in the hills. - Calaveras & ypposus
 In the San Juan bridge. -

R. de las Horcones - much exposure
 between Breccia.

Pasajillo de las Cuevas. 1700 ft. high
 Road to Juan de los Rios

Porto Loma Prieta	1773
Santiago	1691
Porto Loma Chacabuco	2139
Cuesta de Fe	2896
Villa Hermosa	2614
Los Hornos	3215
Guarita	3148
Ojos de Agua	6874
Concha & Juvenilillo	7730
- Calaveras	9450
Cerro de	11920
Las Cuevas	10044
San Esteban del Inca	7928
N. foot of Potosi de Juan Pedro on river bed	7380.





Χρόνος στην ξηρά: 3 χρόνια, 3 μήνες
Χρόνος στη θάλασσα: 1,5 χρόνια



-> Ο Δαρβίνος από φιξιστής γίνεται εξελικτιστής **οκτώ μήνες μετά το ταξίδι** με το Beagle.

-> **Τρεις** σημαντικές παρατηρήσεις που έκανε στο ταξίδι συνέβαλαν αποφασιστικά σε αυτό (βλ. Αυτοβιογραφία).

-> Ο Δαρβίνος υποστηρίζει ότι οι παρατηρήσεις αυτές μπορούν να **εξηγηθούν** μόνο αν υποθέσουμε ότι τα είδη **δεν παραμένουν σταθερά, αλλά μεταβάλλονται.**

Στο σημειωματάριό του γράφει τα εξής:

In July [1837] opened first note-book on Transmutation of Species. Had been greatly struck from about month of previous March on the character of South American fossils—and species on the Galapagos Archipelago. **These facts (especially latter) origin of all my views.**

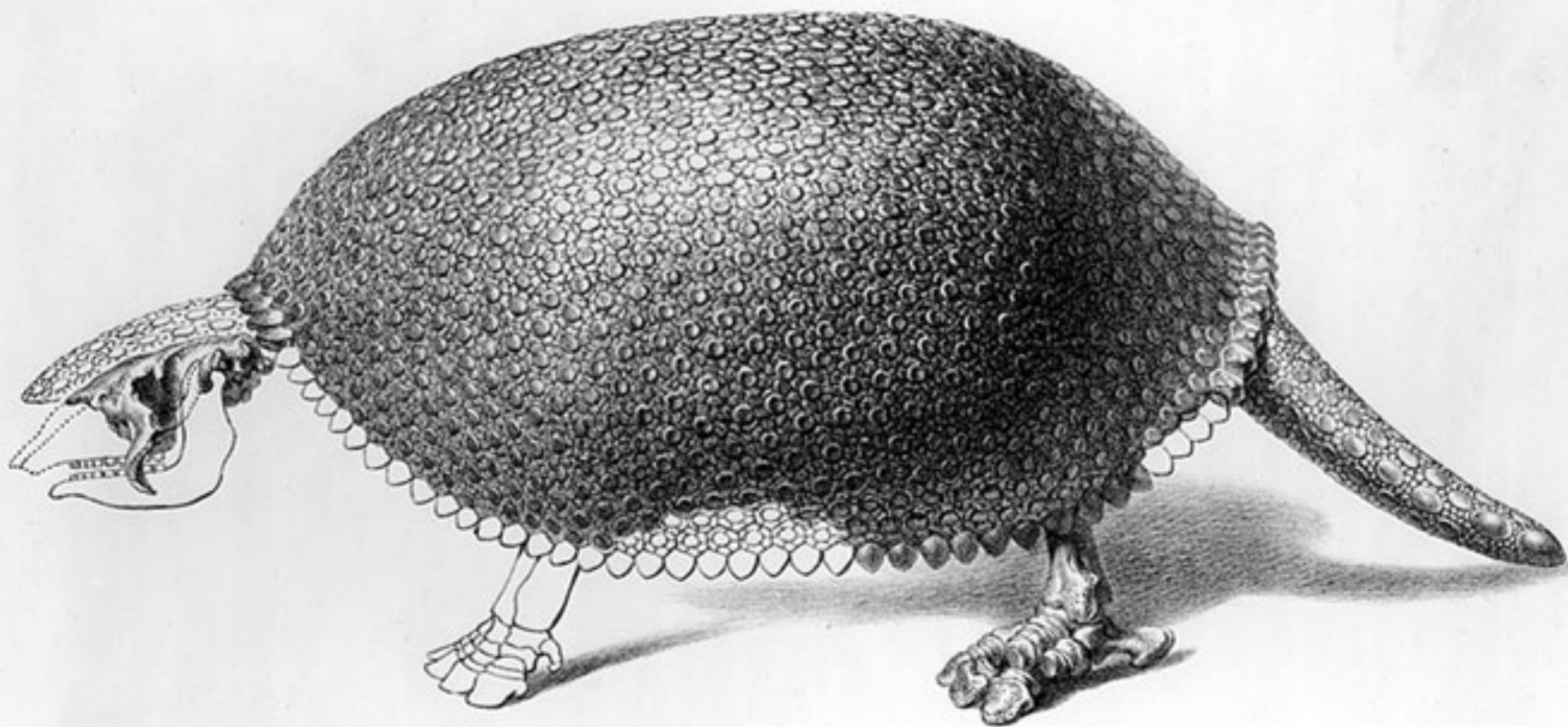
(Notebook on Transmutation of Species)





‘κανένα δεδομένο στην μακρόχρονη ιστορία του κόσμου δεν είναι τόσο εκπληκτικό όσο οι εκτεταμένες και επαναλαμβανόμενες εξαλείψεις των κατοίκων του’.

[The Voyage of the Beagle]



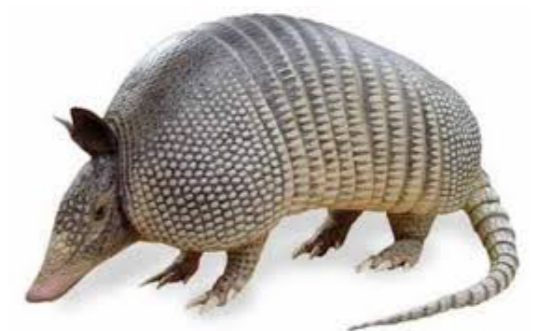
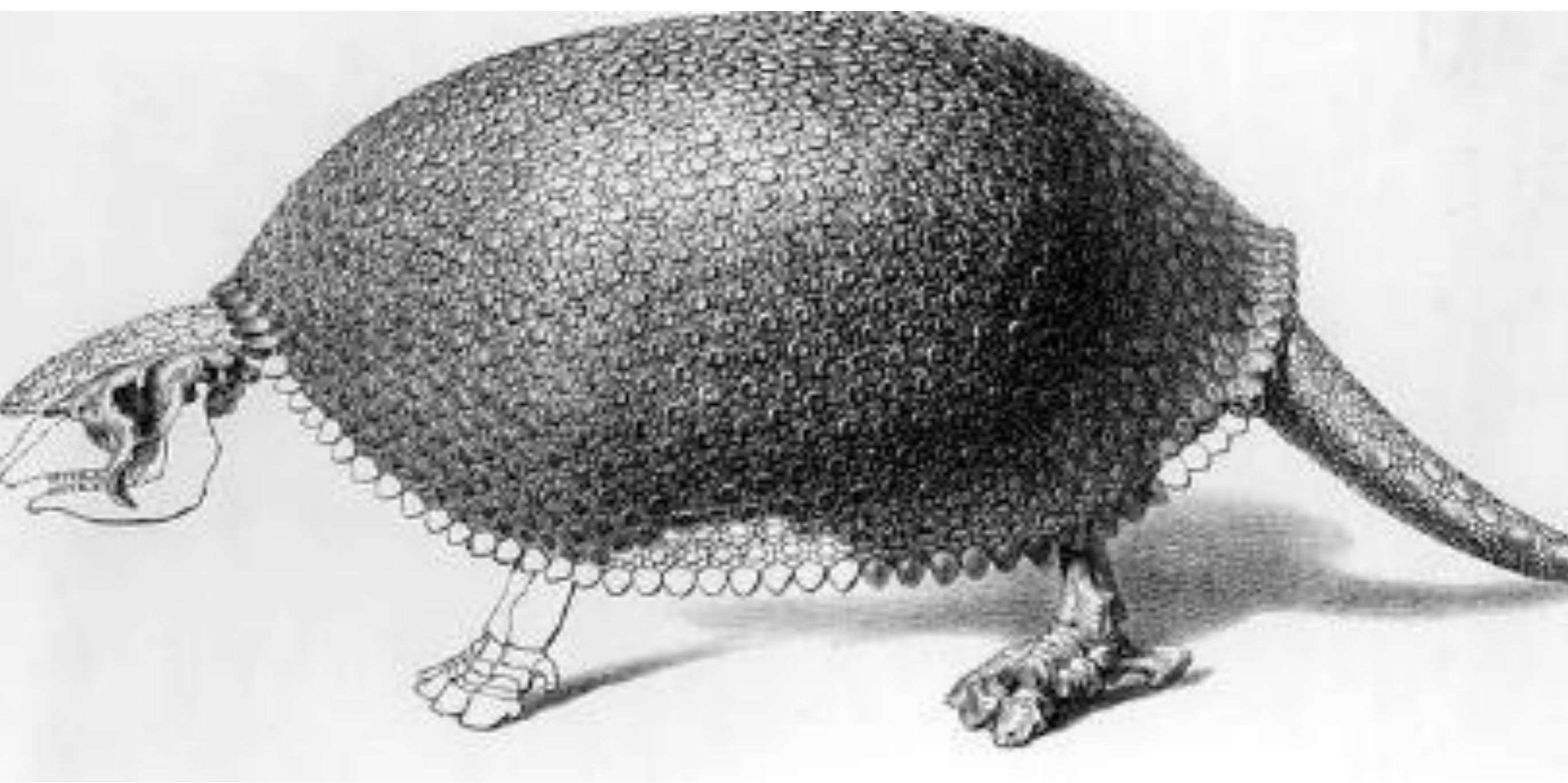
G. Scharf del. et lithog.

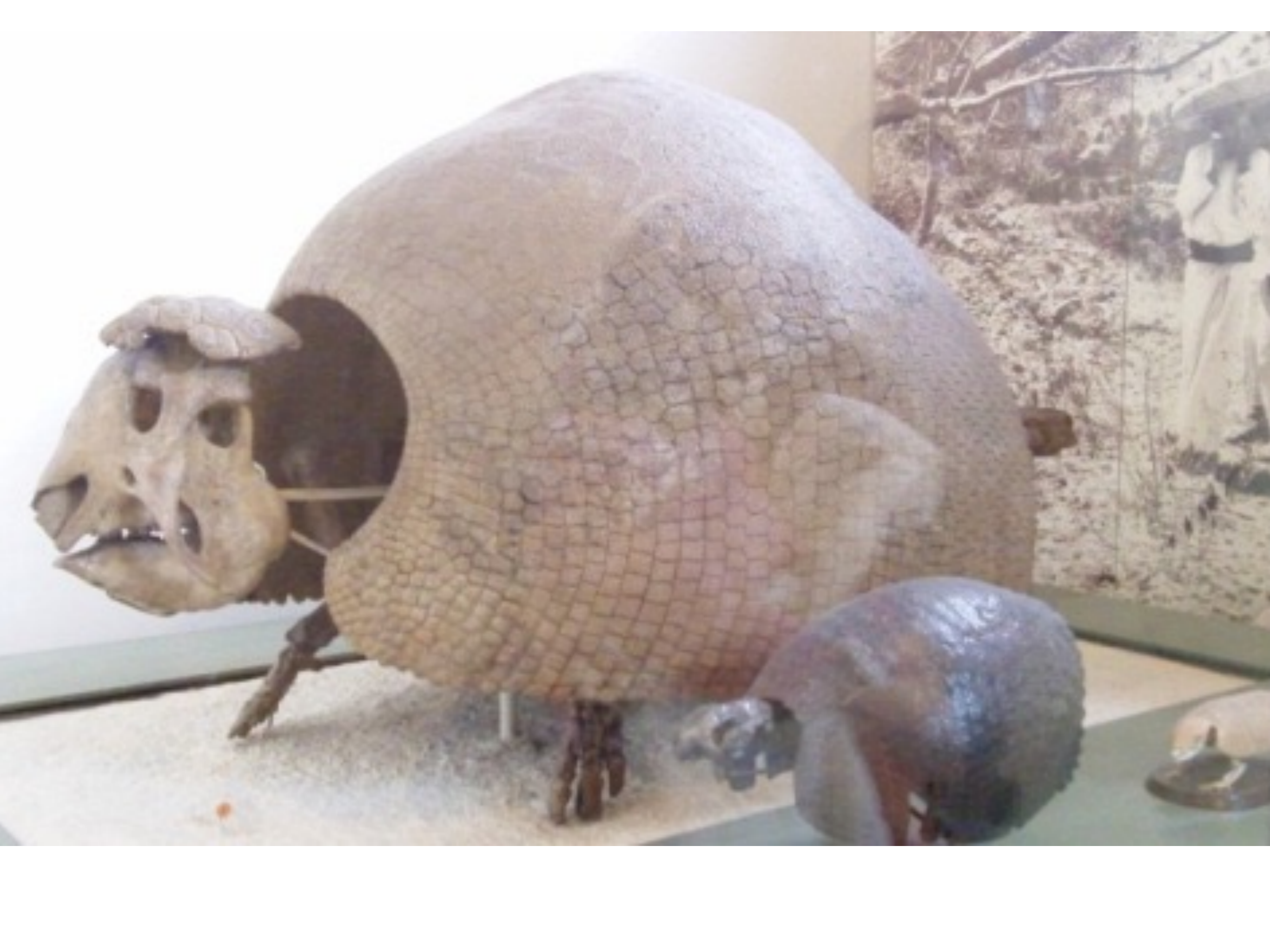
Hillman & Walton Lithographers

GIGANTIC EXTINCT ARMADILLO (*Glyptodon clavipes* Os.)
Length of the Carapace 5ft. 7in.











P. Riha 05

-> Σχέση μεταξύ ειδών μιας περιοχής και απολιθωμάτων πρόσφατα εξαφανισμένων ειδών στην ίδια περιοχή.

‘Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού μου με το *Μπιγκλ*, εντυπωσιάστηκα ιδιαίτερα όταν ανακάλυψα, στις **πεδιάδες πάμπας της Αργεντινής, μεγάλα απολιθωμένα ζώα** καλυμμένα από ένα **καβούκι** όπως εκείνο των **αρμαδίλλων** τώρα’

(Αυτοβιογραφία: 63)

Σε πλούσιες αποθέσεις απολιθωμάτων στο νότιο μέρος της νότιας Αμερικής, βλέπει απολιθωμένα είδη αρμαντίλλο με χαρακτηριστικά **όμοια** με είδη αρμαντίλλο που ήταν ακόμα εν ζωή **στην ίδια περιοχή**, αλλά **διαφορετικά** από είδη αρμαντίλλο **από άλλες περιοχές**.

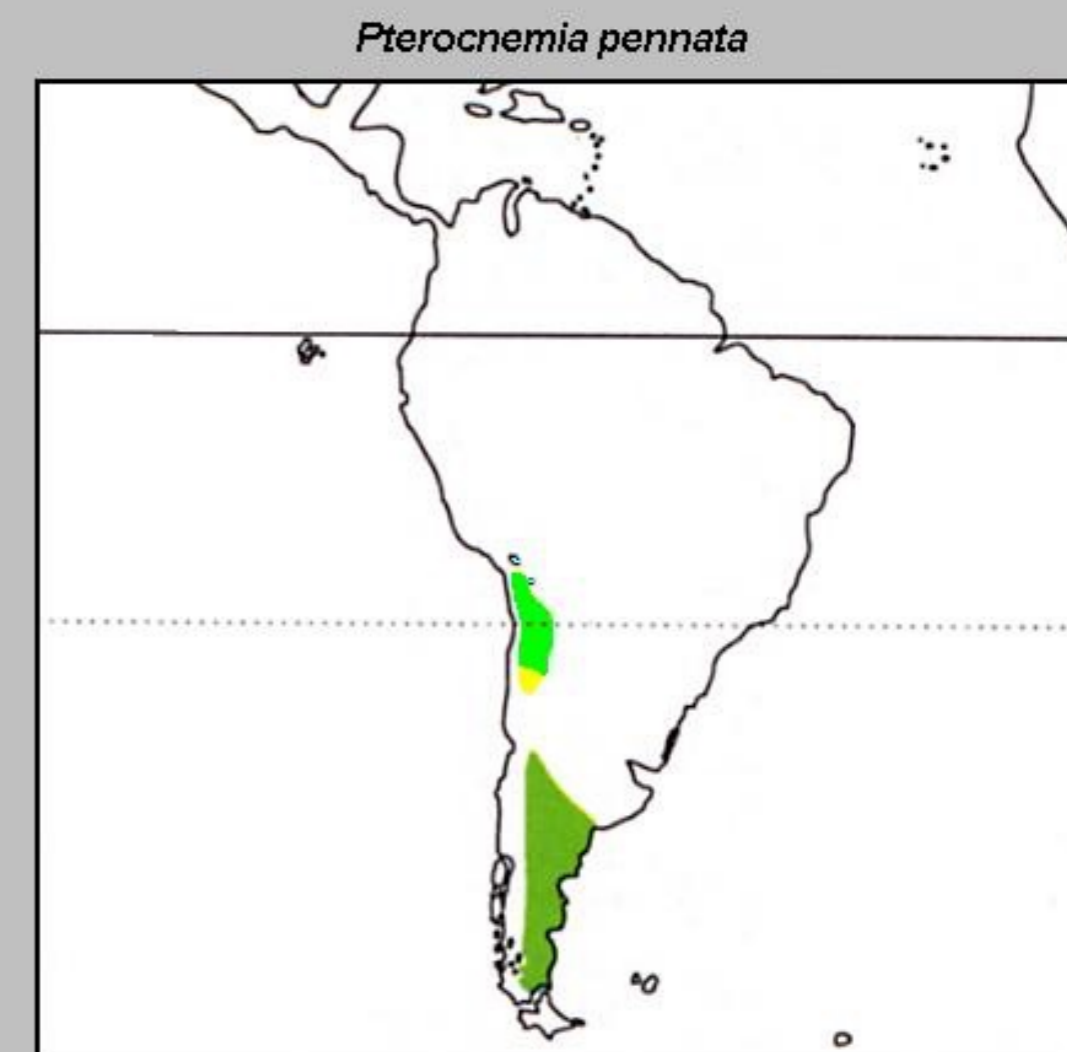
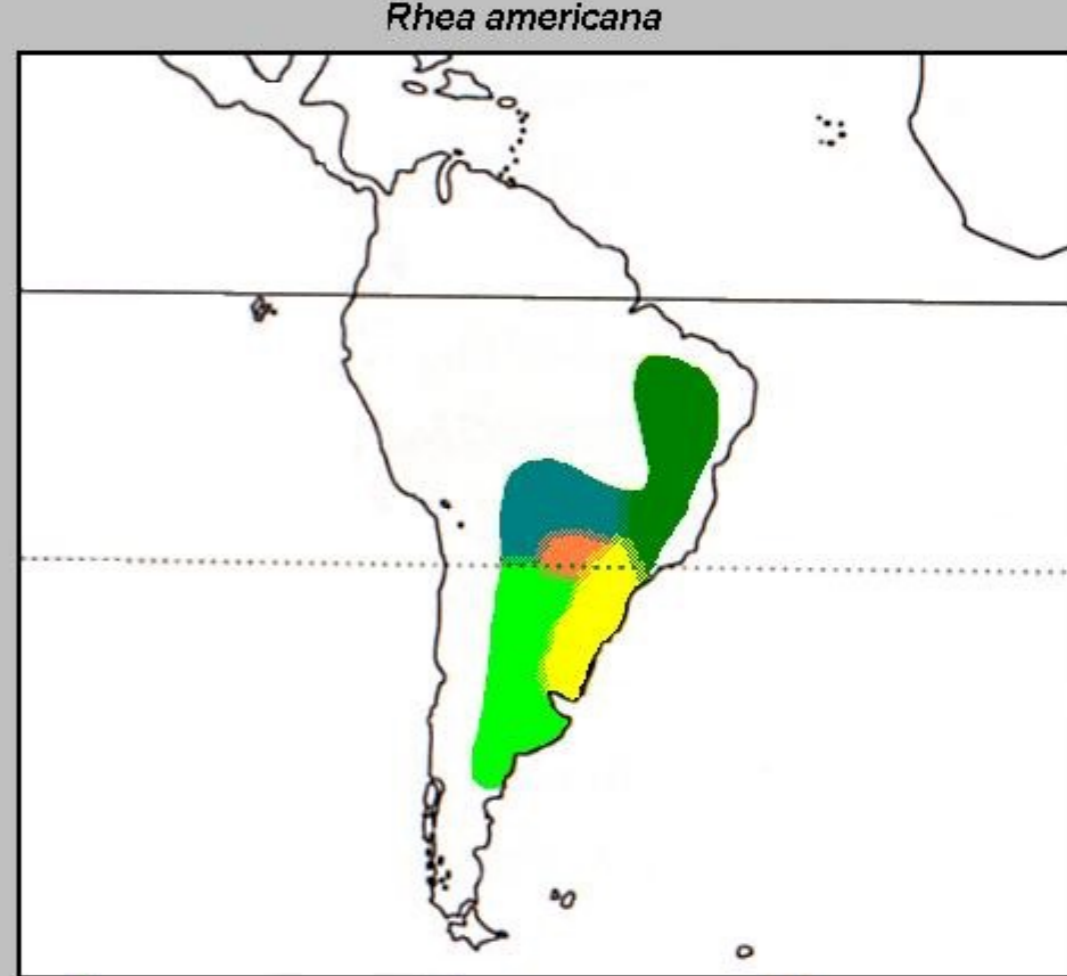
Υπόθεση Δαρβίνου: τα απολιθωμένα είδη της Ν. Αμερικής σχετίζονταν με τα εν ζωή είδη της Ν. Αμερικής, και όχι με κάποια απολιθωμένα είδη από κάποια άλλη ήπειρο —μόνο αυτή η υπόθεση εξηγεί ότι βρίσκουμε παρόμοια απολιθωμένα και εν ζωή είδη **στο ίδιο μέρος**.







HUNTING OSTRICHES WITH THE BOLA.



Πάνω: Μεγάλη Ρέα
Δεξιά: Μικρή Ρέα



Rhea Darwinii

ii) 'εντυπωσιάστηκα από τον τρόπο με τον οποίο συγγενή ζώα αντικαθιστούν το ένα το άλλο όσο προχωρά κανείς νοτιότερα στην ήπειρο'

(Αυτοβιογραφία: 63)

Υπόθεση Δαρβίνου: τα ζώα διαφορετικών κλιματικών ζωνών σχετίζονται μεταξύ τους, αντί να σχετίζονται με ζώα της ίδιας κλιματικής ζώνης αλλά σε διαφορετική ήπειρο.

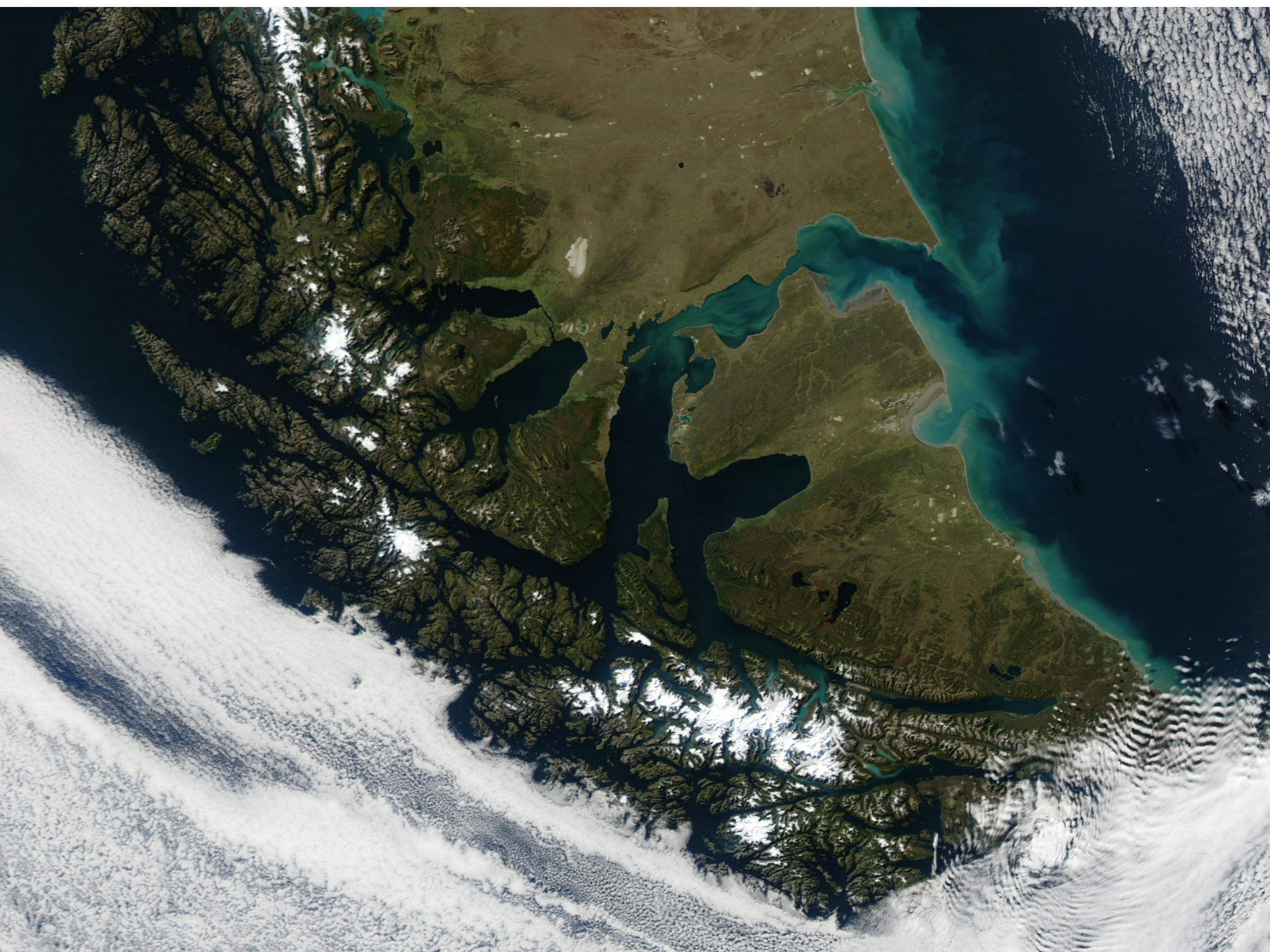
Άρα: τα είδη μετακινούνται από μέρος σε μέρος, και σε κάθε τοποθεσία εμφανίζουν λίγο διαφορετικά χαρακτηριστικά

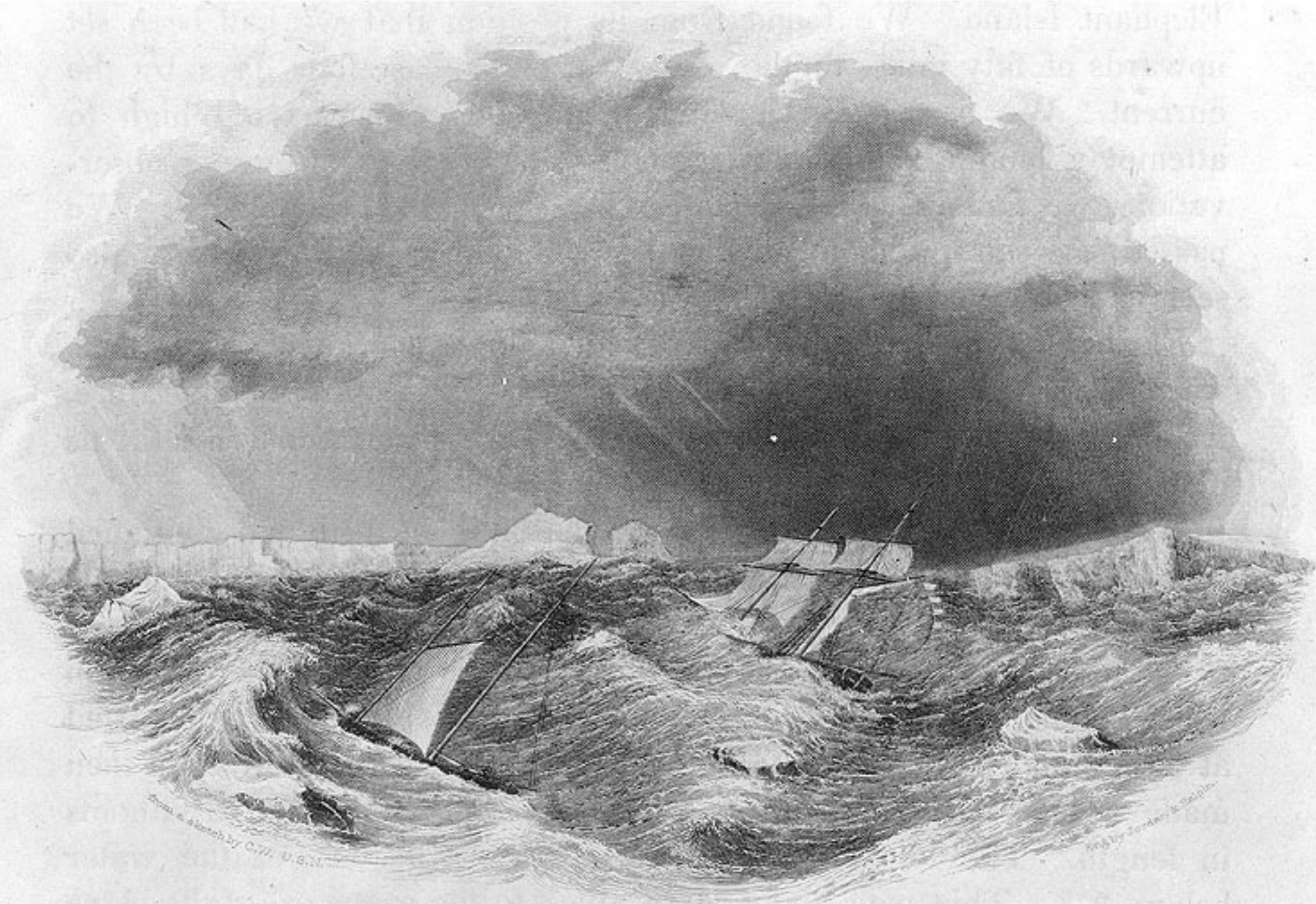


‘Thus we find in South America **three birds** which use their **wings** for **other purposes besides flight**; the **penguins** as fins, the **steamer** as paddles, and the **ostrich** as sails’

(Voyage of the Beagle)







PORPOISE & SCHOONER SEPARATING.



Terra del Fuego.

R. Argentina.

(#340)

1







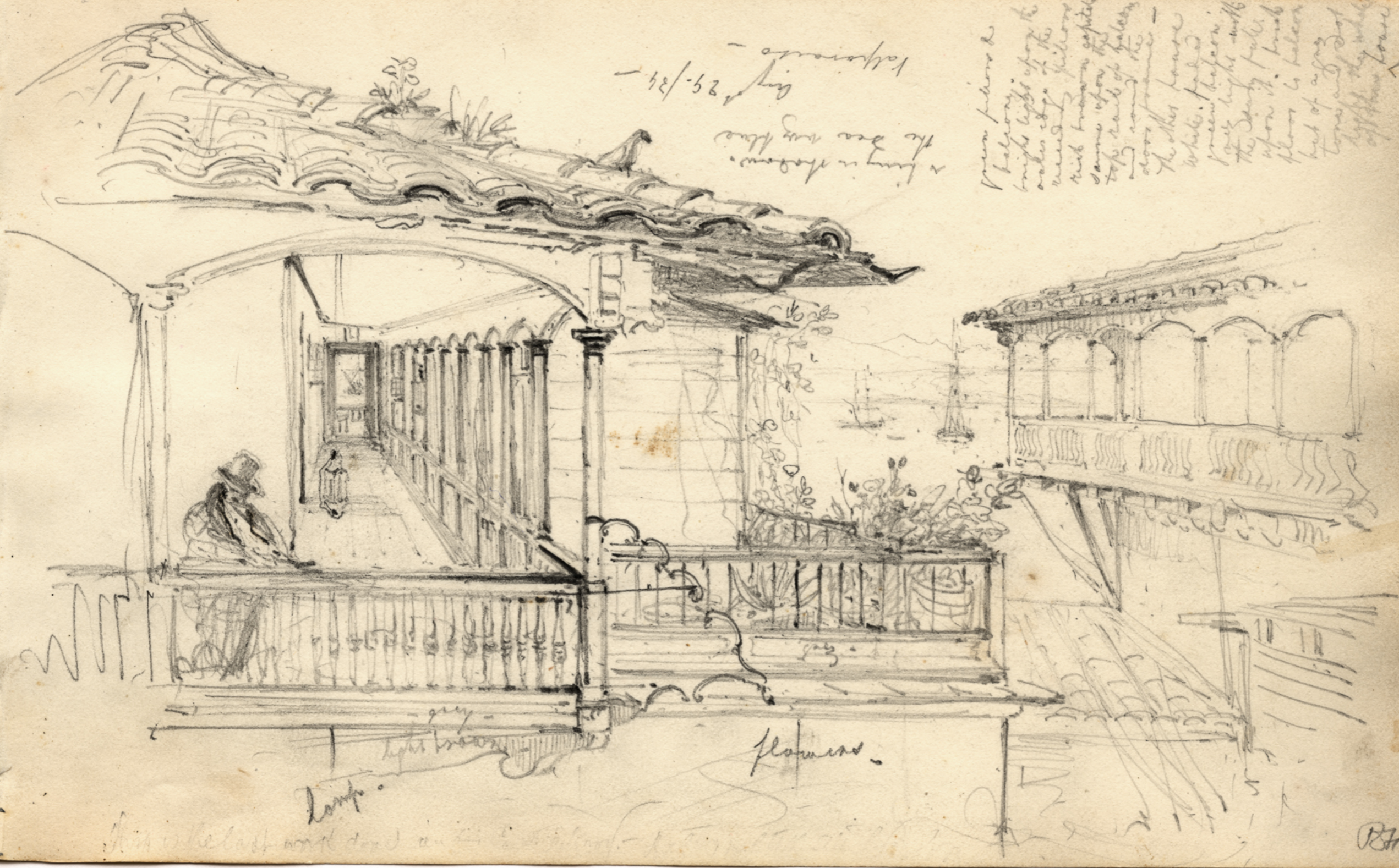


W.C.
- Spruce, of a light green approaching to yellow -
with some many leaves. Trunks of light brown -
* bark in my notes. * There is a large
The trunk of the tree is of



Forest scene
at Chiloe
July 9, 1884

R.H.



Kappas -
 May 29/34 -
 the sea very blue

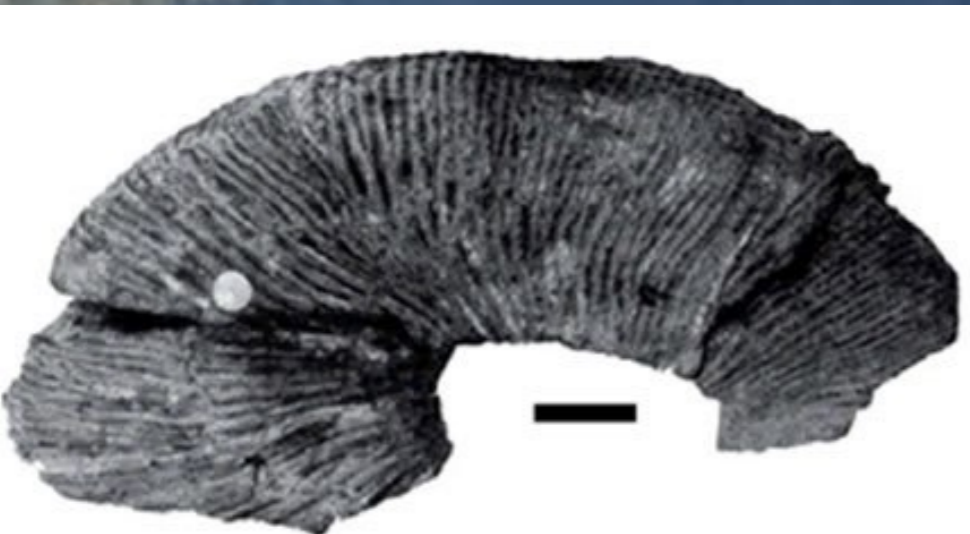
Green pillars &
 balcony
 bright light upon the
 water edge of the
 ground - pillars
 that brown capitals
 same upon the
 top rail of balcony
 and around the
 door frame -
 The other house -
 white, faded
 green balcony
 very bright with
 the sandy path
 upon it. Fresh
 floor to balcony
 but of a grey
 tone and not
 off the white
 of the lower

grey
 light brown
 Lamp

flowers

This is the last wood used in the building -

187



Παταγονία, Mt Tarn



Remains of the Cathedral of Concepción - 1835

Lyell: Principles of Geology (1830) -> ένα από τα πιο σημαντικά επιστημονικά βιβλία του 19ου αιώνα



VIEW OF THE TEMPLE OF SERAPIS AT POZZUOLI IN 1830.
See Vol. II, Chap. XXX.

PRINCIPLES OF GEOLOGY

OR THE

MODERN CHANGES OF THE EARTH
AND ITS INHABITANTS

CONSIDERED AS ILLUSTRATIVE OF GEOLOGY

By SIR CHARLES LYELL, BART., M.A., F.R.S.

'Veni vixi obi per cuncta vixi'—BARON

'The stony rocks are not primordial, but the daughters of Time'—LEWIS, *Sp. Nat.* ed. 2, *Strat.*, 1788, p. 113

'Amid all the revolutions of the globe the economy of Nature has been uniform, and her laws are the only things that have resisted the general movement. The rivers and the rocks, the seas and the continents, have been changed in all their parts; but the laws which direct those changes, and the rules to which they are subject, have remained invariably the same'—FLAYFAIR, *Illustrations of the Helmsian Theory*, p. 114

ELEVENTH AND ENTIRELY REVISED EDITION

IN TWO VOLUMES—VOL. I.

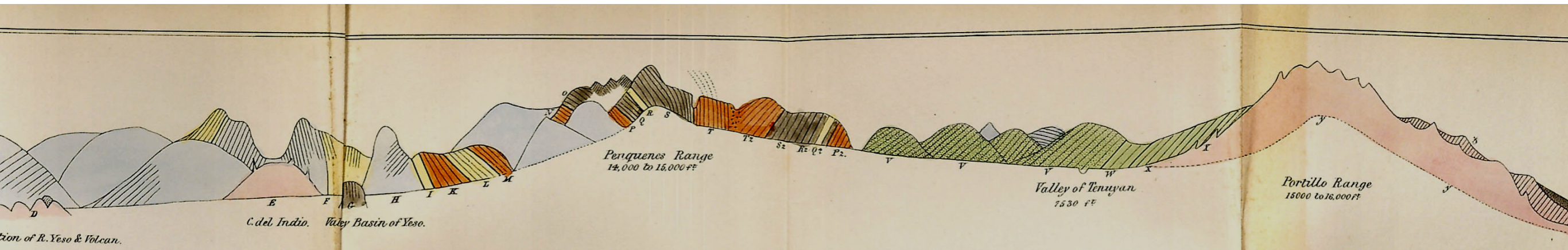
Illustrated with Maps, Plates, and Woodcuts

LONDON

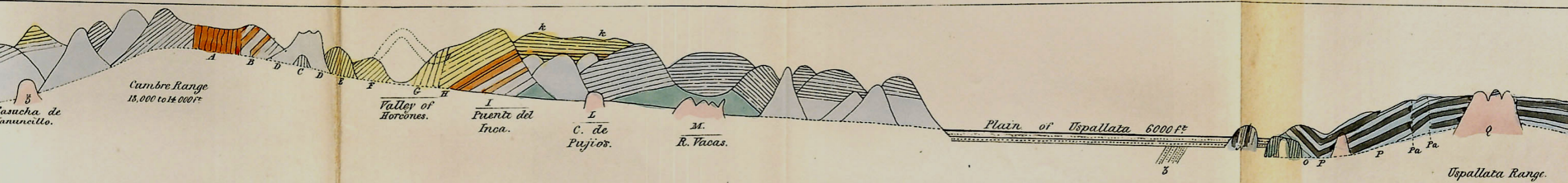
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET

1872

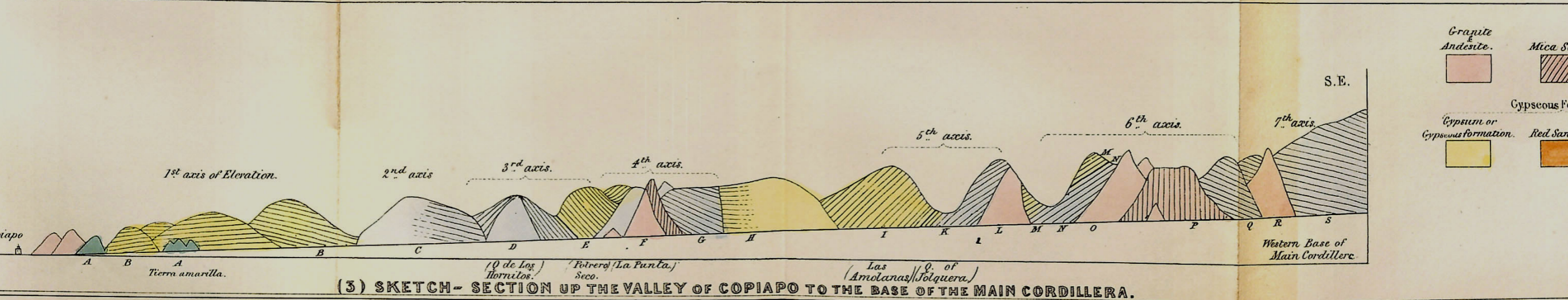




(1) SKETCH- SECTION OF THE PEQUEÑOS OR PORTILLO PASS OF THE CORDILLERA.

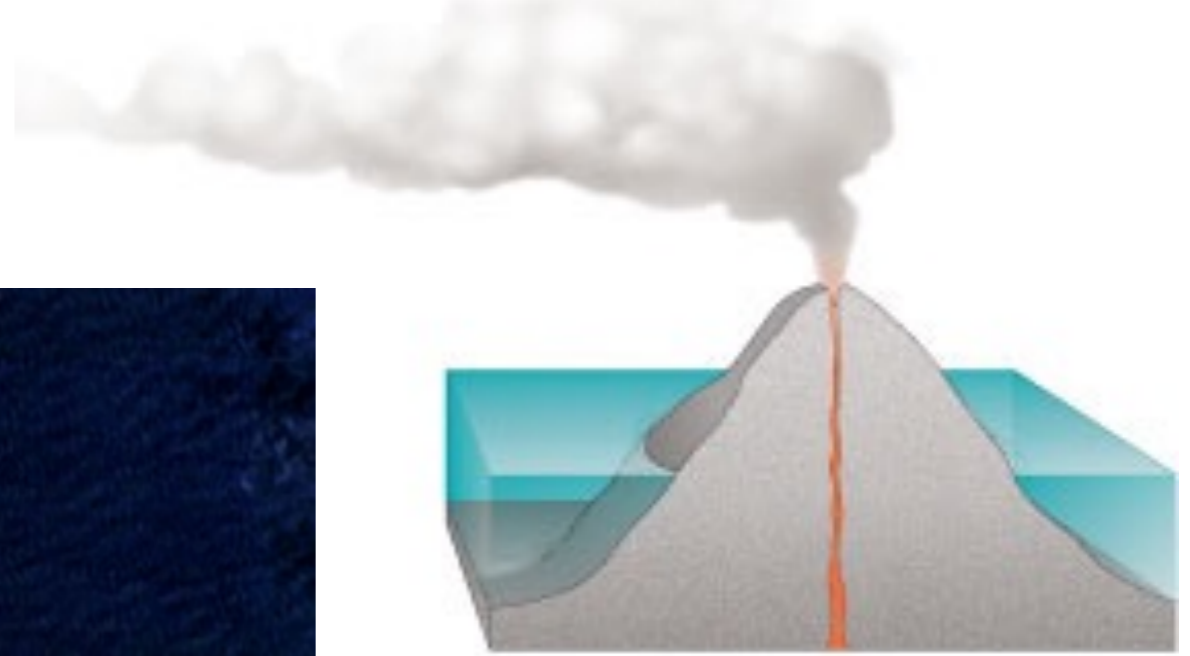


(2) SKETCH- SECTION OF THE CUMBRE OR USPALLATA PASS.

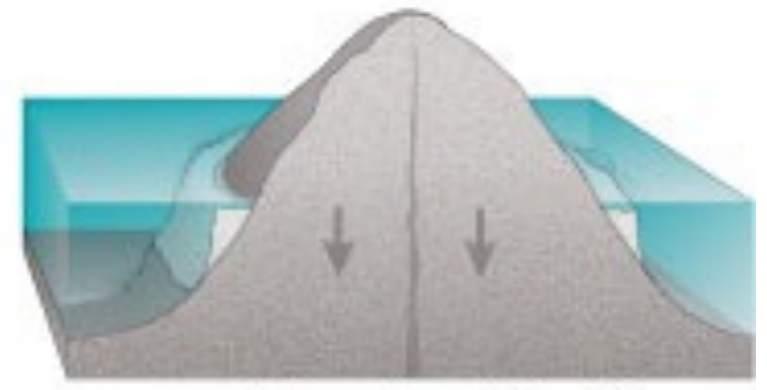


(3) SKETCH- SECTION UP THE VALLEY OF COIAPI TO THE BASE OF THE MAIN CORDILLERA.





Volcanic Island

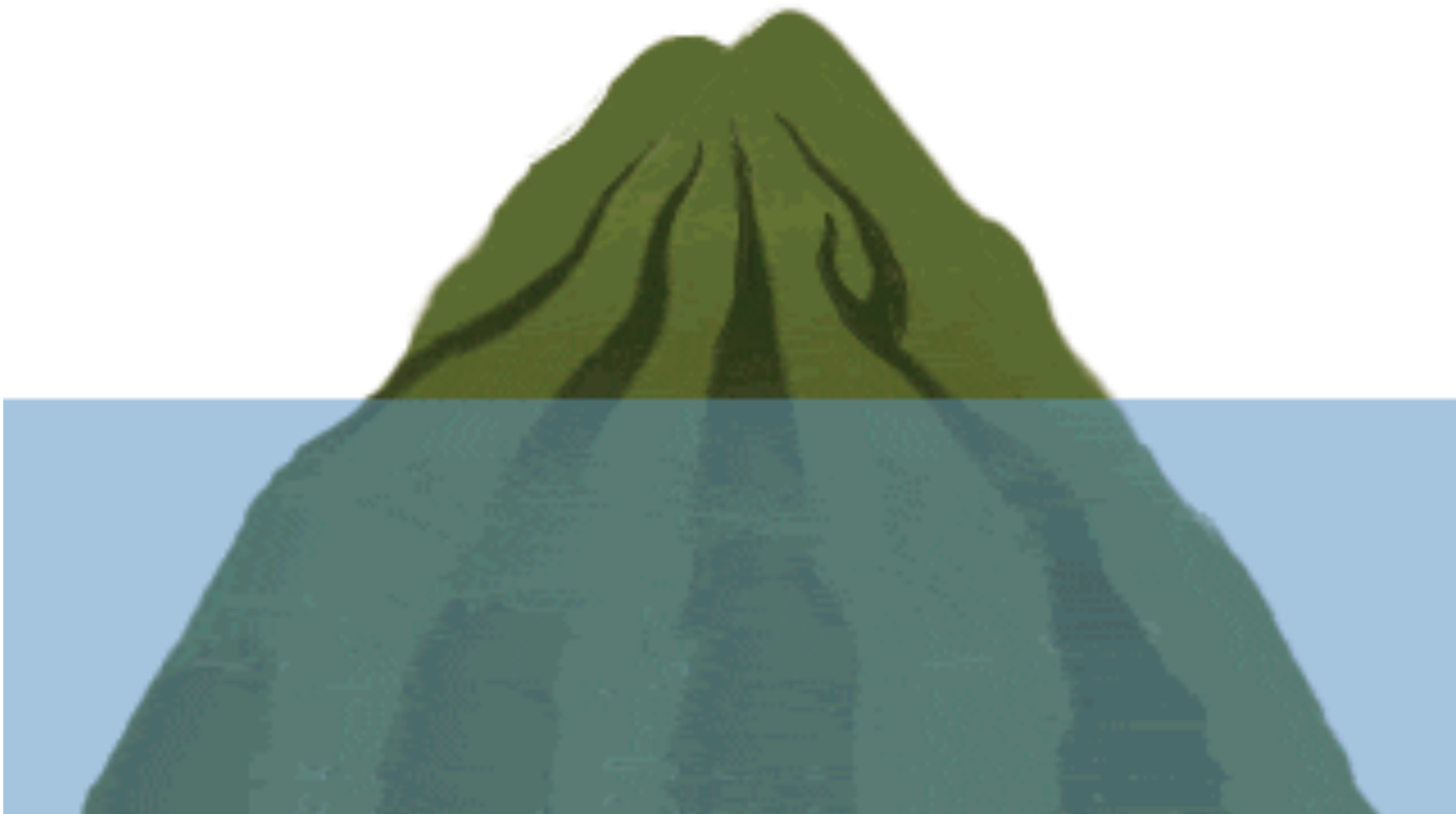


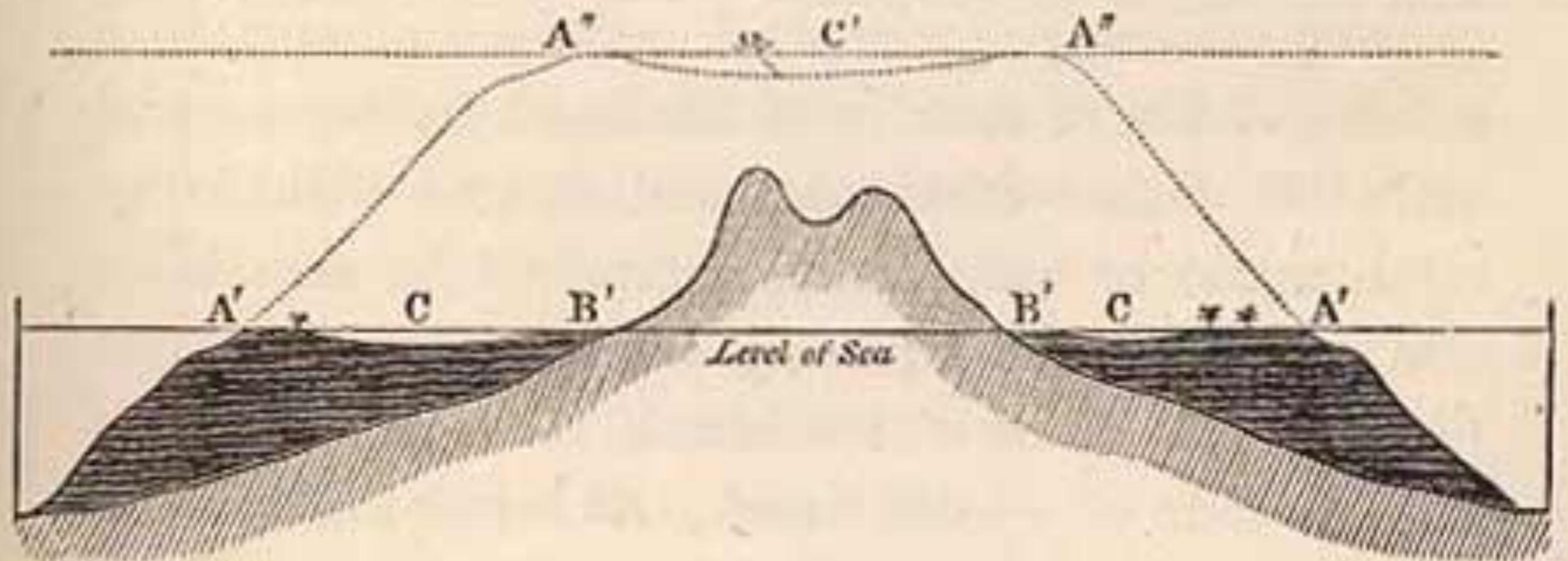
Fringing Reef



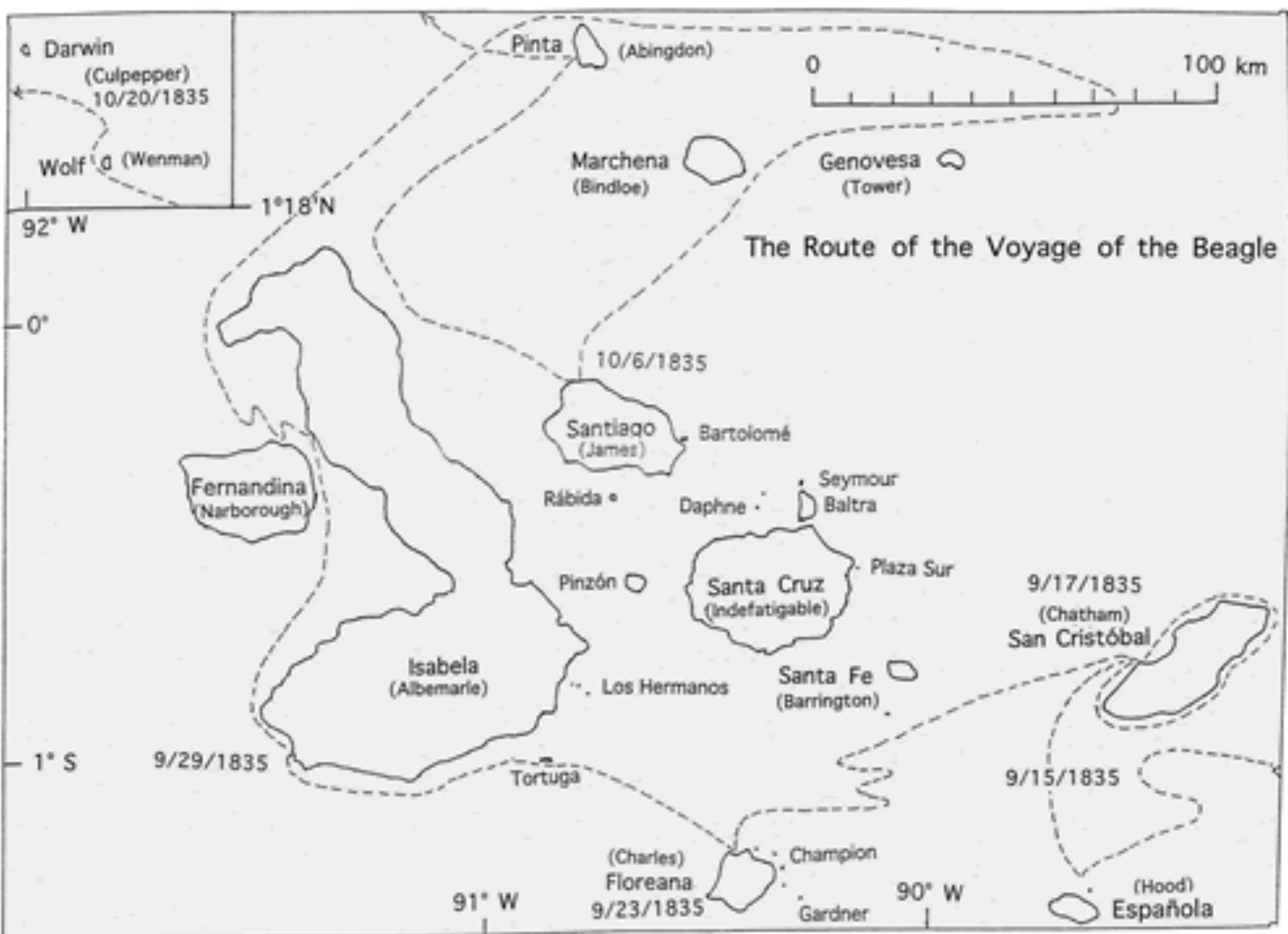
Barrier Reef





















Δεξιά: **Harriet** (c. 1830 – June 23, 2006)

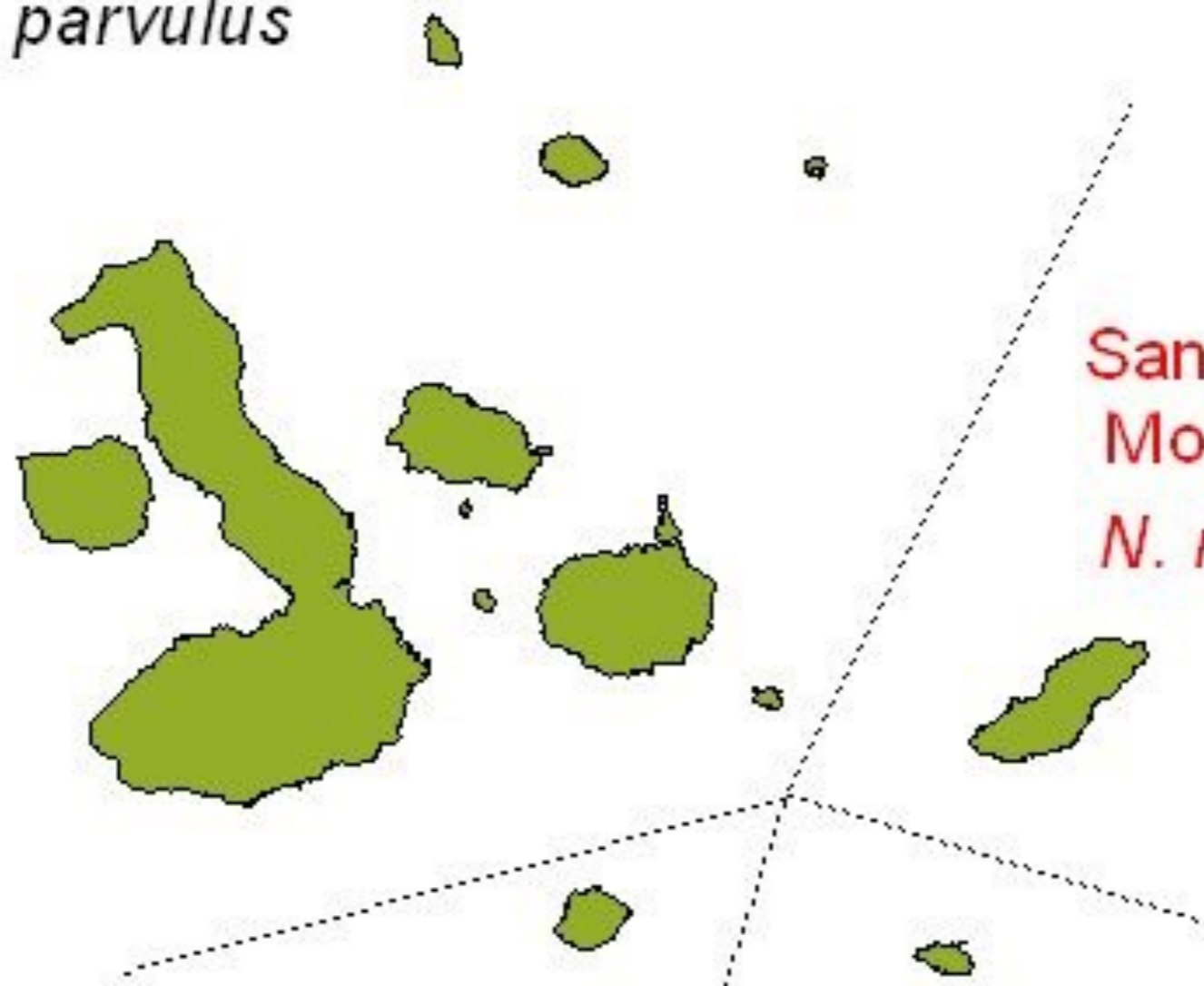


Mockingbird

Μίμος

Galápagos
Mockingbird
N. parvulus

Nesomimus spp.



San Cristóbal
Mockingbird
N. melanotis

Floreana
Mockingbird
N. trifasciatus

Española
Mockingbird
N. macdonaldi

Είναι η μοίρα κάθε ταξιδιώτη, όταν έχει μόλις ανακαλύψει αυτό που πιο πολύ αξίζει την προσοχή του, να πρέπει να φύγει.

(Voyage of the Beagle)

‘τρίτον, [εντυπωσιάστηκα] από το
νοτιοαμερικάνικο χαρακτήρα των
περισσότερων ειδών του αρχιπελάγους
Γκαλαπάγκος και πιο συγκεκριμένα, από τις
ελάχιστες διαφοροποιήσεις που
παρουσιάζουν σε **κάθε νησί** του
συγκροτήματος· από γεωλογικής απόψεως
κανένα από τα νησιά δεν φαίνεται να είναι
πολύ παλιό’

(Αυτοβιογραφία: 63)

Στην *Καταγωγή* γράφει σχετικά:

Here almost **every product of the land and water** bears the **unmistakable stamps** of the American continent. There are twenty-six land birds, and twenty-five of those are ranked by Mr. **Gould** as **distinct species, supposed to have been created here**; yet the **close affinity** of most of these birds **to American species** in every character, in their habits, gestures and tones of voice, was **manifest**. So it is with **other animals**, and with **nearly all the plants**, as shown by Dr. **Hooker** in his admirable memoir on the Flora of this archipelago. . . . It is obvious that the Galapagos Islands would be likely to receive **colonists**, whether by occasional means of transport or by formerly continuous land, from America; and the Cape de Verde Islands from Africa; and that such colonists would be liable to **modification**; the **principle of inheritance** still betraying their **original birthplace**.

“Ήταν προφανές πως τέτοιου είδους δεδομένα, όπως και πολλά άλλα, μπορούσαν να **εξηγηθούν** μόνο με βάση την **υπόθεση πως τα είδη σταδιακά μεταλλάσσονται**. και το ζήτημα αυτό με βασάνισε’.

“Ήταν όμως εξίσου προφανές ότι **ούτε η επίδραση των συνθηκών** που επικρατούν γύρω από αυτά **ούτε η βούληση των οργανισμών** (ειδικά στην περίπτωση των φυτών), μπορούσαν να δικαιολογήσουν τις αμέτρητες περιπτώσεις κατά τις οποίες κάθε είδους οργανισμοί **προσαρμόζονται αρμονικά στις συνθήκες διαβίωσής τους**. για παράδειγμα, ένας **τρυποκάρυδος** ή ένας **δενδρόβιος βάτραχος** να σκαρφαλώνει στα δέντρα, ή ένας **σπόρος** να διασπείρεται **με τη βοήθεια του ράμφους ή των φτερών** των πουλιών. Ανέκαθεν με εντυπωσίαζαν τέτοιου είδους **προσαρμογές**, και μέχρι τελικά να μπορέσει να δοθεί κάποια **εξήγηση** γι’ αυτές, το θεωρούσα σχεδόν άσκοπο να επιχειρήσω να αποδείξω με τη **βοήθεια έμμεσων ενδείξεων ότι τα είδη είχαν υποστεί μετάλλαξη**’.

(Αυτοβιογραφία: 64)

Miss. Herbar.

HERBARIUM
MOUNT SCHOOL, DOWNS ST.
CAMBRIDGE MICHIGAN

SPECIMEN COLLECTED BY CHARLES DREWTON
ON THE VOYAGE OF THE "BEACON"
OCT. 27, 1871 — OCT. 2, 1872

Malvastrum (Compositae)
Stalonia pedunculata var. *glabra*
Small
Drewton, *Ann. N. York* 1872

In view of critical distinctions
to be noted in the original description
and in view of subsequent collections
from James DeKay, the lower specimens
found to be identical with the type. The
DREWTONIUM name is therefore
not to be used. *Ann. N. York* 1872.

Malvastrum pedunculata, Small, *Bot.*

Galapagos: S. Anson

James DeKay

by J. H. S. C. Doreau, 1872

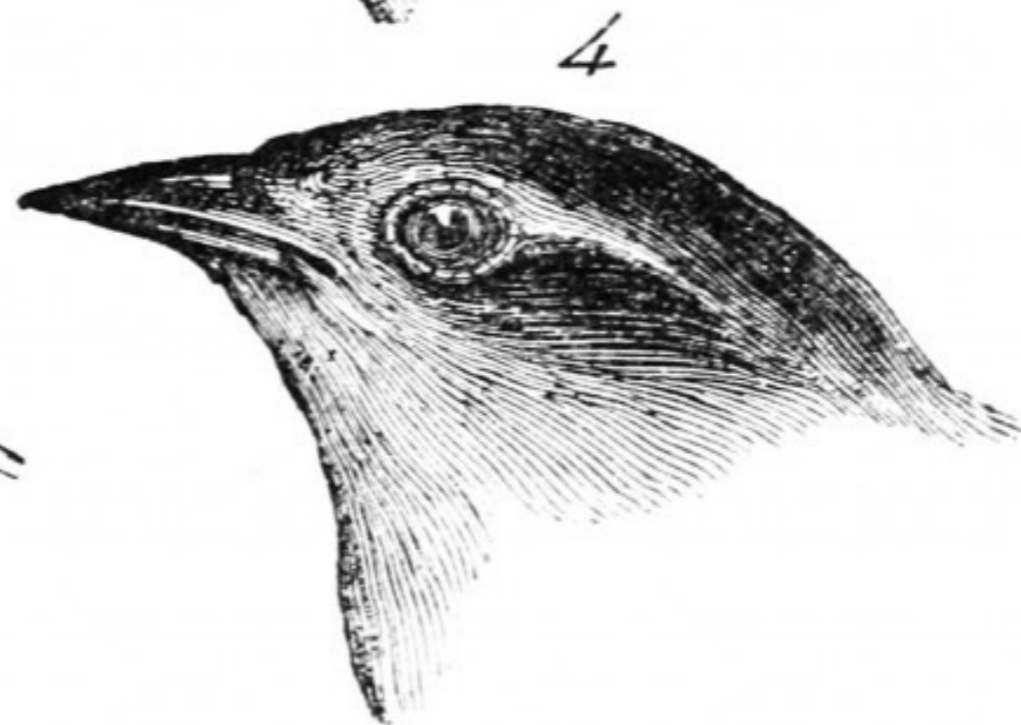
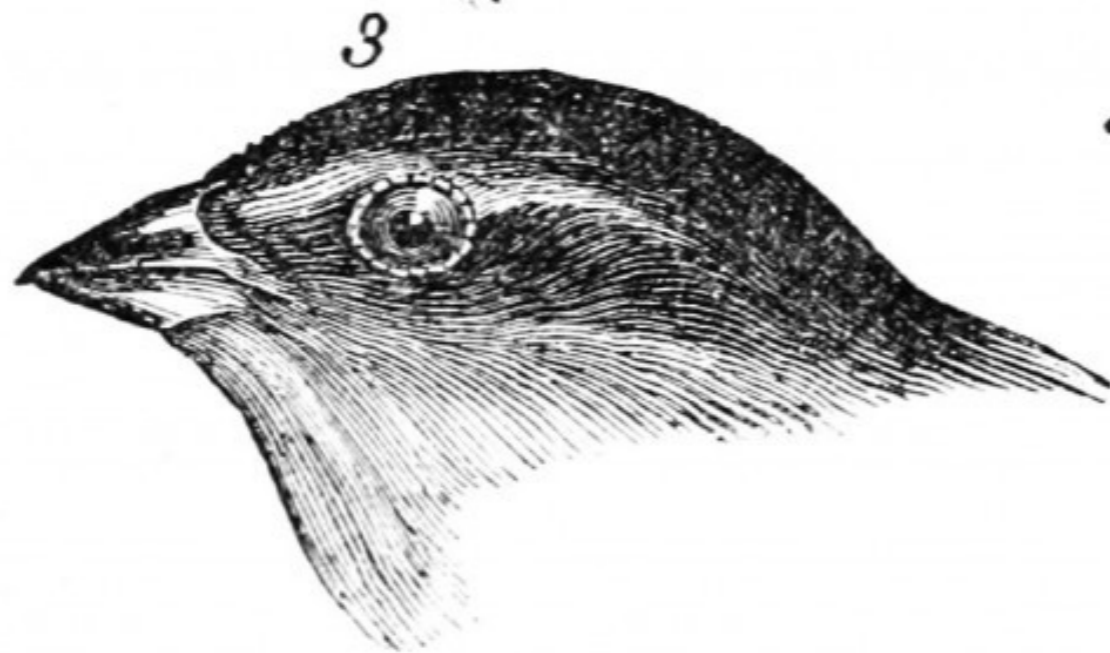
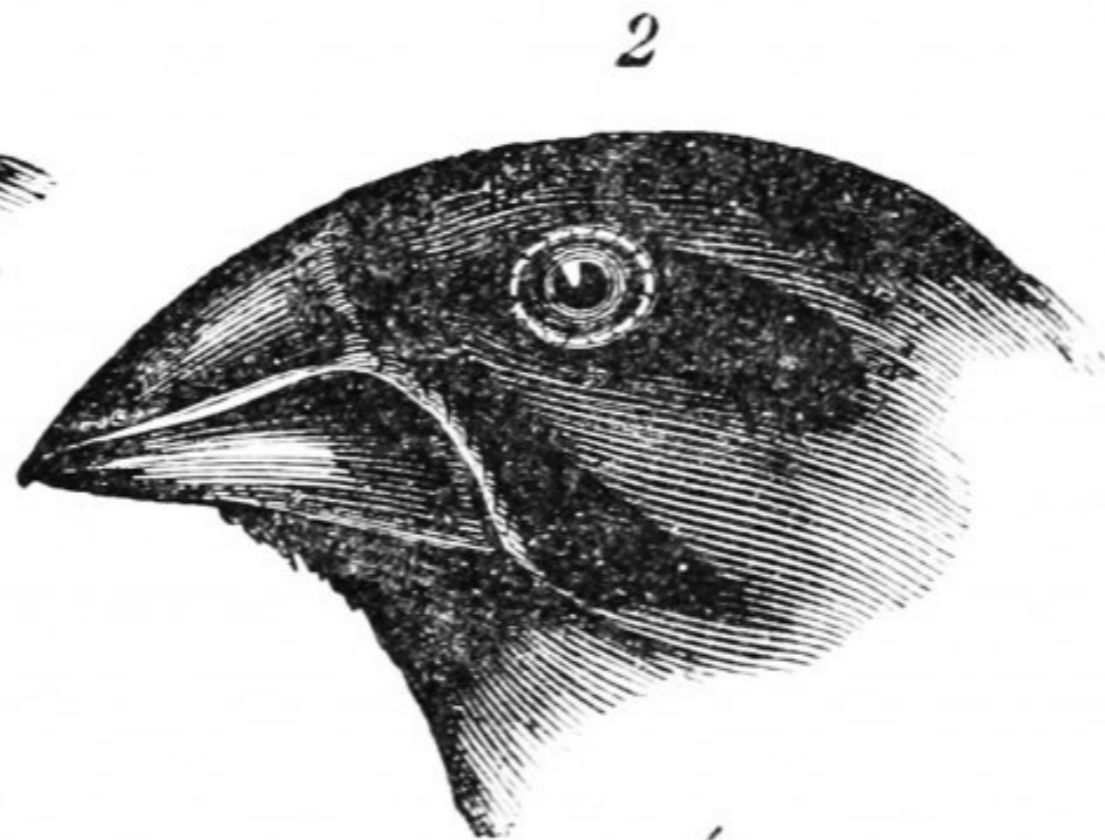
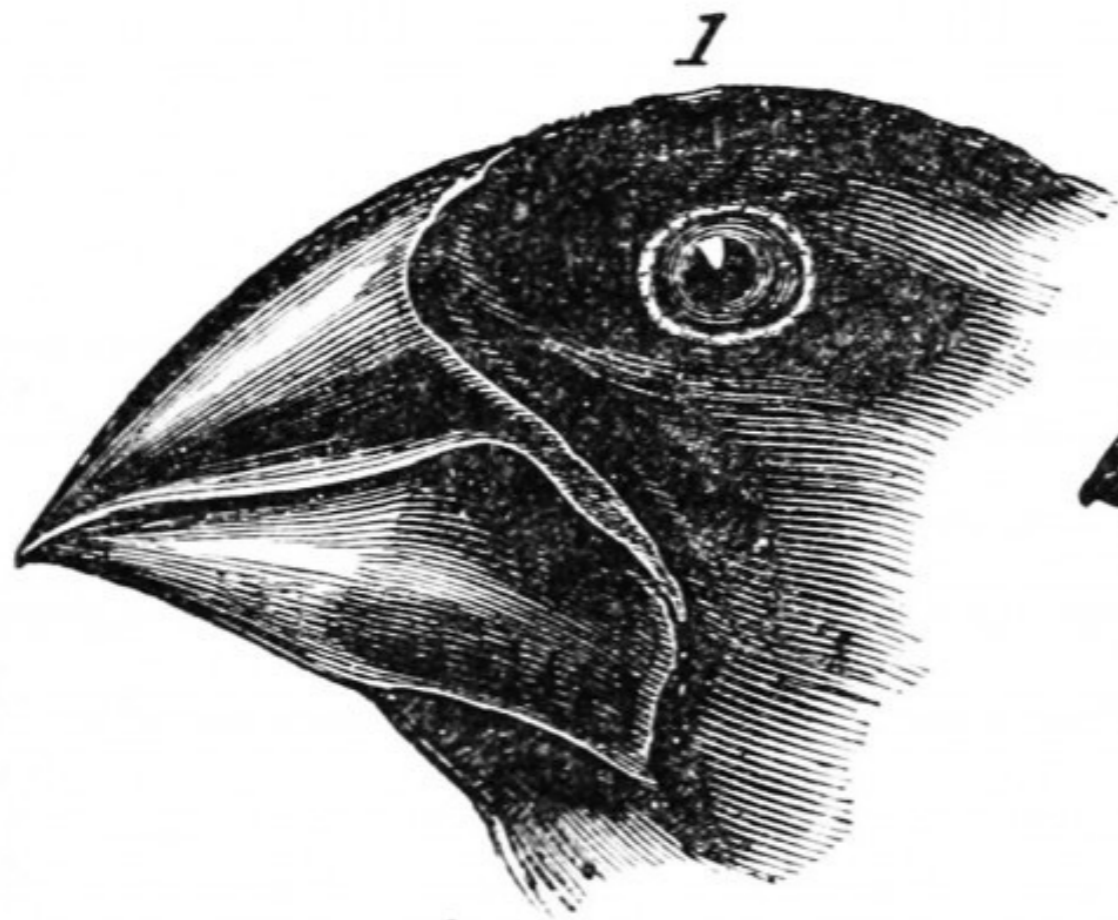
18070- and 180870- TYPE

Malvastrum pedunculata Hook. f.

Trans. Linn. Soc. Lond. 22 (1847) 291.

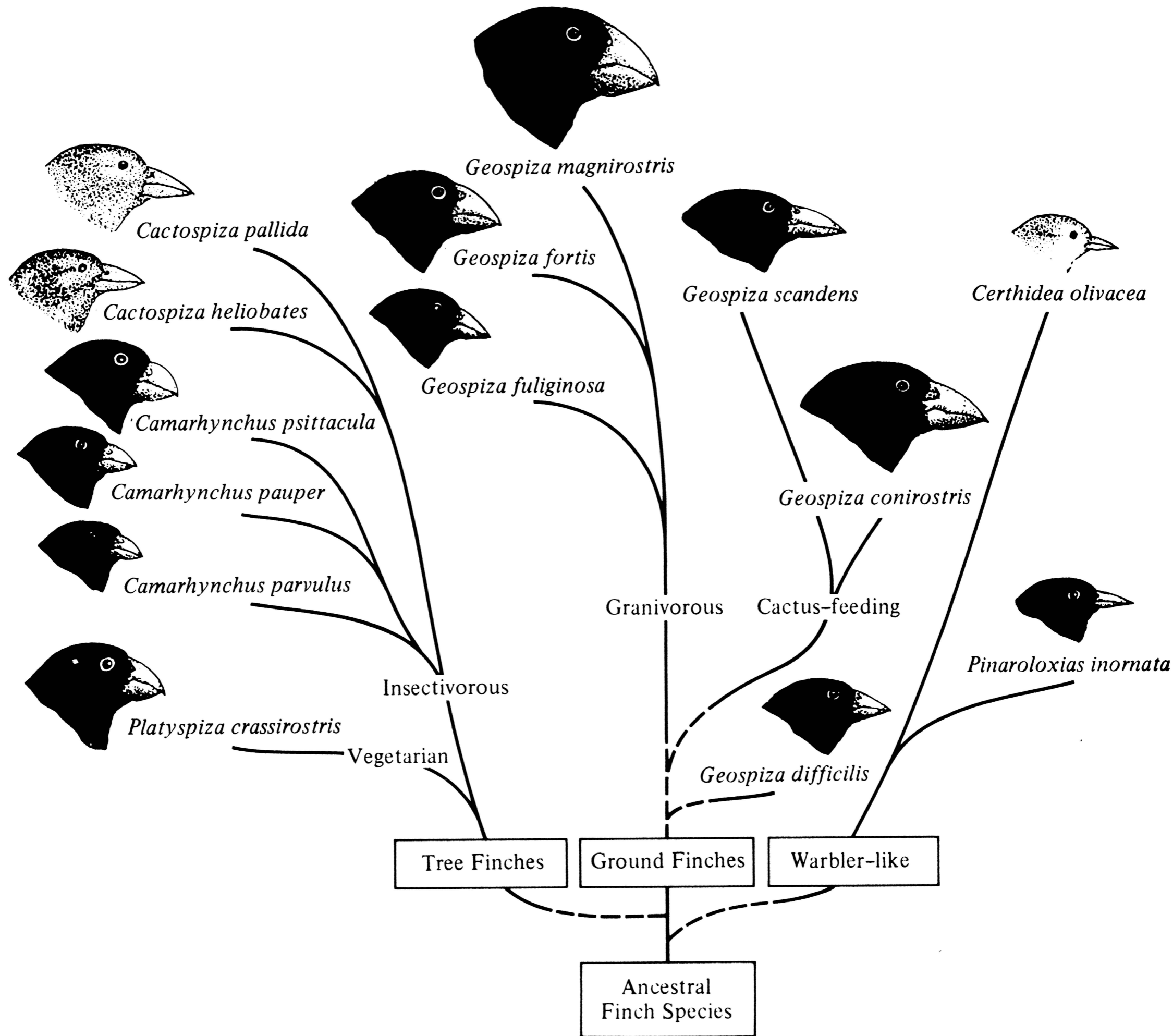
Figures in *Hooker's Journal* 1841, Vol. III
Plate 277

344
87



1. *Geospiza magnirostris*.
3. *Geospiza parvula*.

2. *Geospiza fortis*.
4. *Certhidea olivacea*.





Noburn
Town!
C. Darwin