

Η ΑΣΤΡΟΣΚΟΝΗ που μας ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ

COLIN STUART



ΧΙΜΟ ΑΒΑΔΙΑ

ΜΙΑ ΟΠΤΙΚΗ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΑΤΟΜΑ • ΣΤΟΙΧΕΙΑ • ΣΥΜΠΑΝ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ



Στον Άρθρουρ – Υπάρχουν περισσότερα στον κόσμο από όσα βλέπουν τα μάτια μας. – C.S.

Στην οικογένεια Αβαδία, τα αστέρια μου – Χ.Α.

Η ΑΣΤΡΟΣΚΟΝΗ ΠΟΥ ΜΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ

Τίτλος πρωτοτύπου: *The Stardust That Made Us*

Συγγραφέας: Colin Stuart

Εικονογράφηση: Χίμο Αβαδία

Μετάφραση: Βαγγέλης Πρατικάκης

Επιμέλεια-Διόρθωση: Βασιλική Αντωνάκη

First published in the UK in 2021 by Big Picture Press,
an imprint of Bonnier Books UK

Κείμενο © 2021 Colin Stuart

Εικονογράφηση © 2021 Χίμο Αβαδία

Σχεδιασμός © 2021 Big Picture Press

© 2022, Εκδόσεις Κυριάκος Παπαδόπουλος Α.Ε.,
για την ελληνική γλώσσα

Η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται χωρίς καμιά διατύπωση και χωρίς την ανάγκη ρήτρας απαγορευτικής των προσβολών της. Κατά το Ν. 2387/20 (όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 2121/93 και ισχύει σήμερα) και κατά τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το Ν. 100/1975), απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αποθήκευση σε κάποιο σύστημα διάσωσης και γενικά η αναπαραγωγή του παρόντος έργου με οποιονδήποτε τρόπο ή μορφή, τμηματικά ή περιληπτικά, στο πρωτότυπο ή σε μετάφραση ή άλλη διασκευή, χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

www.epbooks.gr

Καποδιστρίου 9, 144 52 Μεταμόρφωση Αττικής

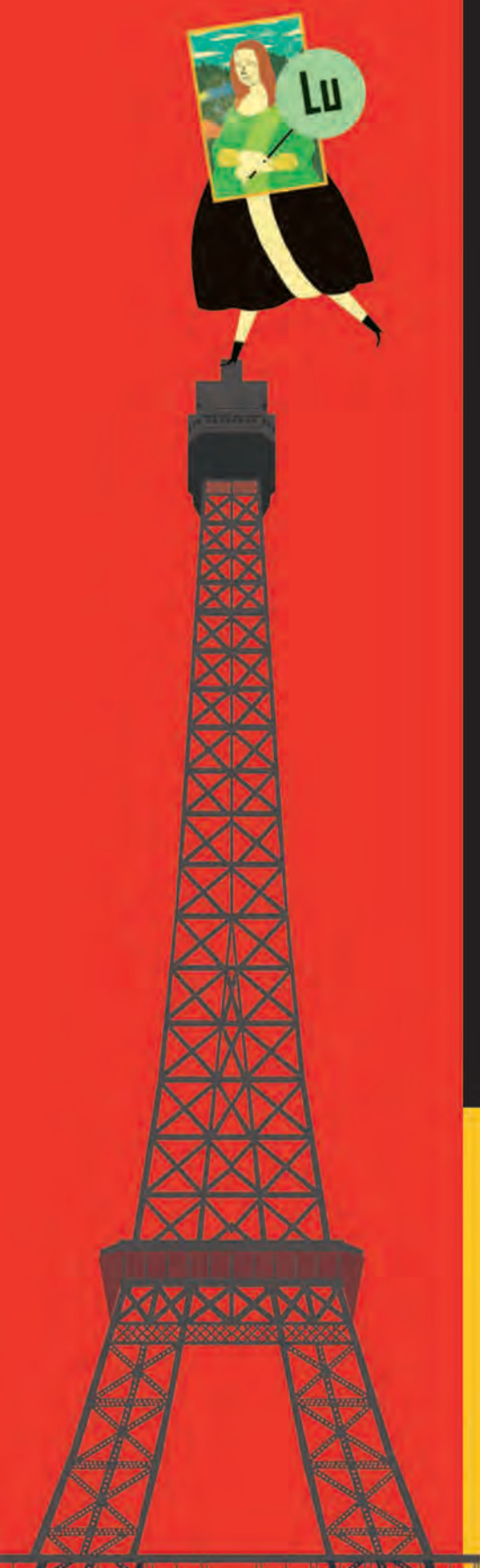
τηλ.: 210 2816134, e-mail: info@epbooks.gr

ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΟ

Μασσαλίας 14, 106 80 Αθήνα, τηλ.: 210 3615334

ISBN 978-960-484-764-8

Τυπώθηκε στην Κίνα





Η ΑΣΤΡΟΣΚΟΝΗ που μας ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ

Κείμενο COLIN STUART
Εικονογράφηση ΧΙΜΟ ΑΒΑΔΪΑ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

Τα απίθανα στοιχεία	8
Τα στοιχειώδη για τα στοιχεία	10
Ας μιλήσουμε για χημεία	12
Μεντελέγιεφ	14
Ας οργανώσουμε τα στοιχεία	16

ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΡΟΗΛΘΑΝ ΟΛΑ;

Η Μεγάλη Έκρηξη	18
Η αστρόσκονη μέσα μας	20
Ο θάνατος των άστρων	22
Αστρική χρυσόσκονη	24
Φτιαγμένα από τον άνθρωπο	26



ΟΜΑΔΕΣ

Αλκαλικά μέταλλα	28
Αλκαλικές γαίες	30
Στοιχεία μετάπτωσης	32
Πτωχά μέταλλα	34
Αντιδραστικά αμέταλλα	36
Μεταλλοειδή	38
Αλογόνα	40
Ευγενή αέρια	42
Λανθανίδες	44
Ακτινίδες	46

ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΚΑΙ ΜΕΡΗ

Νομπελίστες	48
Πρωτοπόρες γυναίκες	50
Αξιέπαινοι άντρες	52
Μύθοι και θρύλοι	54
Το Ηλιακό Σύστημα	56
Ήπειροι και χώρες	58
Πρωτεύουσες χωρών	60
Ίτερμπι	62



ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

Στο σπίτι	64
Τεχνολογία	66
Το ανθρώπινο σώμα	68
Φαντασμαγορικά πυροτεχνήματα	70
Ταξίδια	72

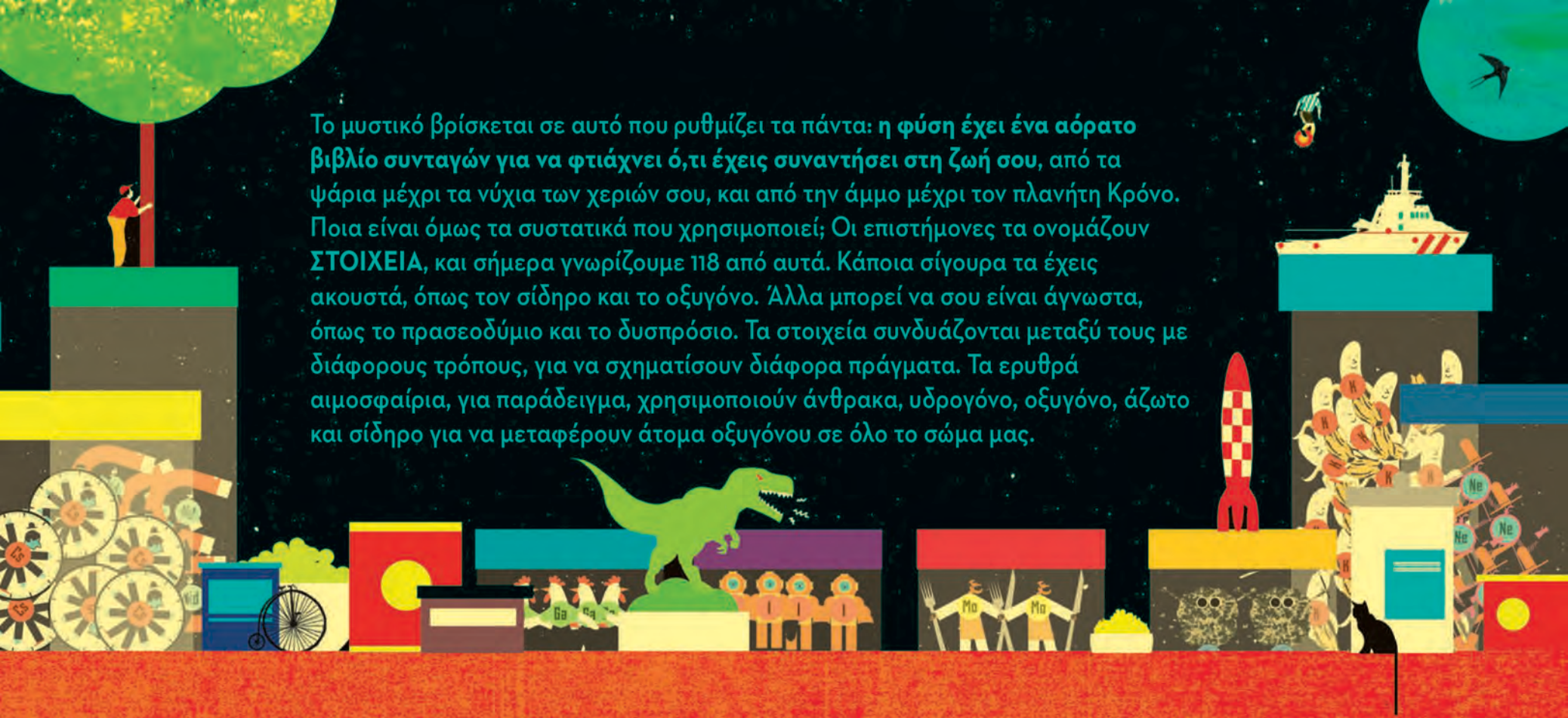
ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Το μέλλον των στοιχείων	74
Το στοιχείο 119 και ακόμα παραπέρα	76


Τα απίθανα στοιχεία

Το Σύμπαν είναι ένα μέρος απίθανο, γεμάτο θαύματα που μας προκαλούν δέος. Άστρα τρεμοπαίζουν, λουλούδια ανθίζουν και ζώα τρέχουν, πετούν και κολυμπούν, την ώρα που εμείς οι άνθρωποι ζούμε τις πολυάσχολες ζωές μας. Κι όμως, ακόμα και τα πιο απλά πράγματα κρύβουν βαθιά μέσα τους κάτι όμορφο.





Το μυστικό βρίσκεται σε αυτό που ρυθμίζει τα πάντα: η φύση έχει ένα αόρατο βιβλίο συνταγών για να φτιάχνει ό,τι έχεις συναντήσει στη ζωή σου, από τα ψάρια μέχρι τα νύχια των χεριών σου, και από την άμμο μέχρι τον πλανήτη Κρόνο. Ποια είναι όμως τα συστατικά που χρησιμοποιεί; Οι επιστήμονες τα ονομάζουν **ΣΤΟΙΧΕΙΑ**, και σήμερα γνωρίζουμε 118 από αυτά. Κάποια σίγουρα τα έχεις ακουστά, όπως τον σίδηρο και το οξυγόνο. Άλλα μπορεί να σου είναι άγνωστα, όπως το πρασεοδύμιο και το δυσπρόσιο. Τα στοιχεία συνδυάζονται μεταξύ τους με διάφορους τρόπους, για να σχηματίσουν διάφορα πράγματα. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια, για παράδειγμα, χρησιμοποιούν άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο, άζωτο και σίδηρο για να μεταφέρουν άτομα οξυγόνου σε όλο το σώμα μας.



Κάθε στοιχείο έχει ξεχωριστή προσωπικότητα και συμπεριφέρεται με χαρακτηριστικό τρόπο. Επιστήμονες από όλο τον κόσμο χρειάστηκαν προσπάθειες αιώνων για να τα ανακαλύψουν. Πολλές φορές αναγκάστηκαν να φτάσουν στα άκρα για να βρουν νέα χημικά στοιχεία: ένα από αυτά ανακαλύφθηκε κατά τον βρασμό ούρων (σ. 37), ενώ άλλα εμφανίστηκαν μόνο όταν αποκτήσαμε γιγάντια μηχανήματα που αναγκάζουν σωματίδια να συγκρουστούν σχεδόν με την ταχύτητα του φωτός (σ. 75). Όλα τα στοιχεία είναι ιδιαίτερα και κάθε μέρα χρησιμοποιούμε πολλά από αυτά χωρίς να το συνειδητοποιούμε.

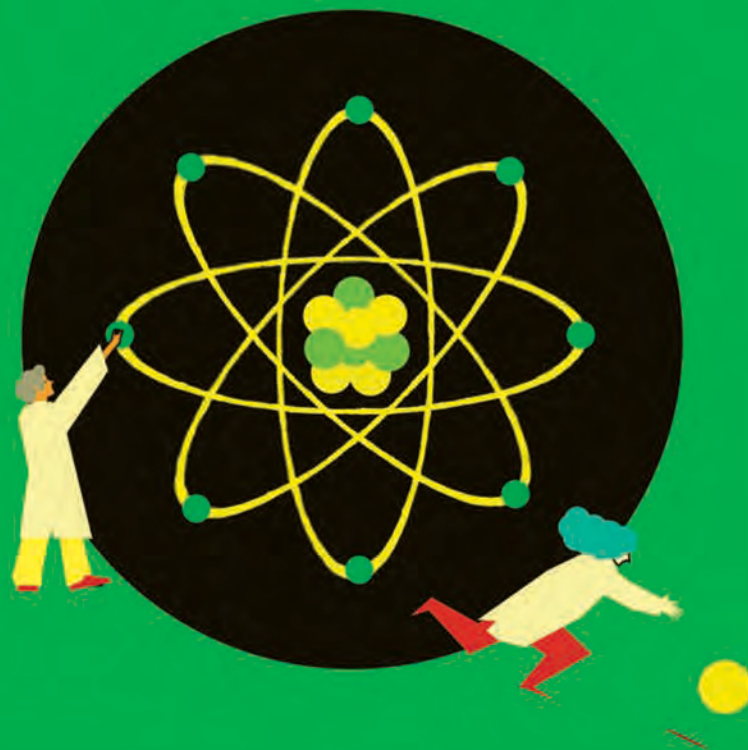
Αυτή είναι η ιστορία των απίθανων χημικών στοιχείων.

Καλωσήρθες στον κόσμο της χημείας!



Τα στοιχειώδη για τα στοιχεία

Παντού γύρω σου, κάθε μέρα της ζωής σου, υπάρχουν μικροσκοπικά αόρατα σωματίδια που κάνουν πράγματα θαυμαστά. Ό,τι μπορείς να αγγίξεις, να γευτείς, να δεις ή να μυρίσεις αποτελείται από ΑΤΟΜΑ. Στο κέντρο κάθε ατόμου βρίσκονται σωματίδια που ονομάζονται ΠΡΩΤΟΝΙΑ και ΝΕΤΡΟΝΙΑ, ενώ τα ελαφρύτερα ηλεκτρόνια περιστρέφονται διαρκώς γύρω τους.



Ο αριθμός των πρωτονίων σε κάθε άτομο είναι πολύ σημαντικός. Οι επιστήμονες τον αποκαλούν **ΑΤΟΜΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ**. Αν όλα τα άτομα ενός υλικού έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό, τότε ονομάζουμε το υλικό αυτό χημικό στοιχείο. Για παράδειγμα, μια ράβδος χρυσού με βάρος 12,4 κιλά αποτελείται από 38 τρισεκατομμύρια άτομα, καθένα από τα οποία περιέχει 79 πρωτόνια. Αν είχαμε τον ίδιο αριθμό ατόμων αλλά με 47 πρωτόνια το καθένα, θα μιλούσαμε για μια ράβδο από ασήμι αντί για χρυσό. Σήμερα οι επιστήμονες γνωρίζουν τα στοιχεία με ατομικό αριθμό από 1 μέχρι 118.



Αν ένα **ΜΟΡΙΟ**, μια μικρή ομάδα ατόμων, περιέχει πάνω από ένα στοιχείο, τότε ονομάζεται **ΕΝΩΣΗ**. Για παράδειγμα, ο αέρας που εκπνέεις περιέχει διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), μια ένωση που αποτελείται από ένα άτομο άνθρακα ενωμένο με δύο άτομα οξυγόνου. Την ίδια ένωση απορροφούν τα φυτά για να μεγαλώσουν.



ΜΙΑ ΟΠΤΙΚΗ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΑΤΟΜΑ • ΣΤΟΙΧΕΙΑ • ΣΥΜΠΑΝ

Από τα ψάρια μέχρι τα νύχια μας, και από την άμμο μέχρι τον Κρόνο, τα πάντα γύρω μας αποτελούνται από μικροσκοπικά χημικά τουβλάκια, τα χημικά στοιχεία.

Μέχρι στιγμής γνωρίζουμε 118 τέτοια στοιχεία.

Άλλα από αυτά υπάρχουν παντού γύρω μας και άλλα δημιουργούνται μόνο στο εργαστήριο.

Ταξίδεψε σε έναν σουρεαλιστικό κόσμο, για να γνωρίσεις τον Περιοδικό Πίνακα των Στοιχείων, να ανακαλύψεις τα μυστικά του και να θαυμάσεις το μεγαλείο του Σύμπαντος, σε μια εξερεύνηση στα βάθη της χημείας.

Ο Colin Stuart είναι συνεργάτης της Βασιλικής Αστρονομικής Εταιρείας της Βρετανίας και διακεκριμένος συγγραφέας. Έχει γράψει άρθρα για το επιστημονικό περιοδικό *New Scientist* και τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος.

Ο Ximo Abadía είναι άκρως καταξιωμένος καλλιτέχνης από την Ισπανία. Έχει εικονογραφήσει πολυάριθμες εκδόσεις, ενώ έργα του έχουν φιλοξενηθεί στην Έκθεση Εικονογράφησης Παιδικού Βιβλίου της Μπολόνια το 2017.

ISBN 978-960-484-764-8



9 789604 847648

Κωδ. μηχ/σης 12.693

www.epbooks.gr