



Γυναίκες στην Επιστήμη

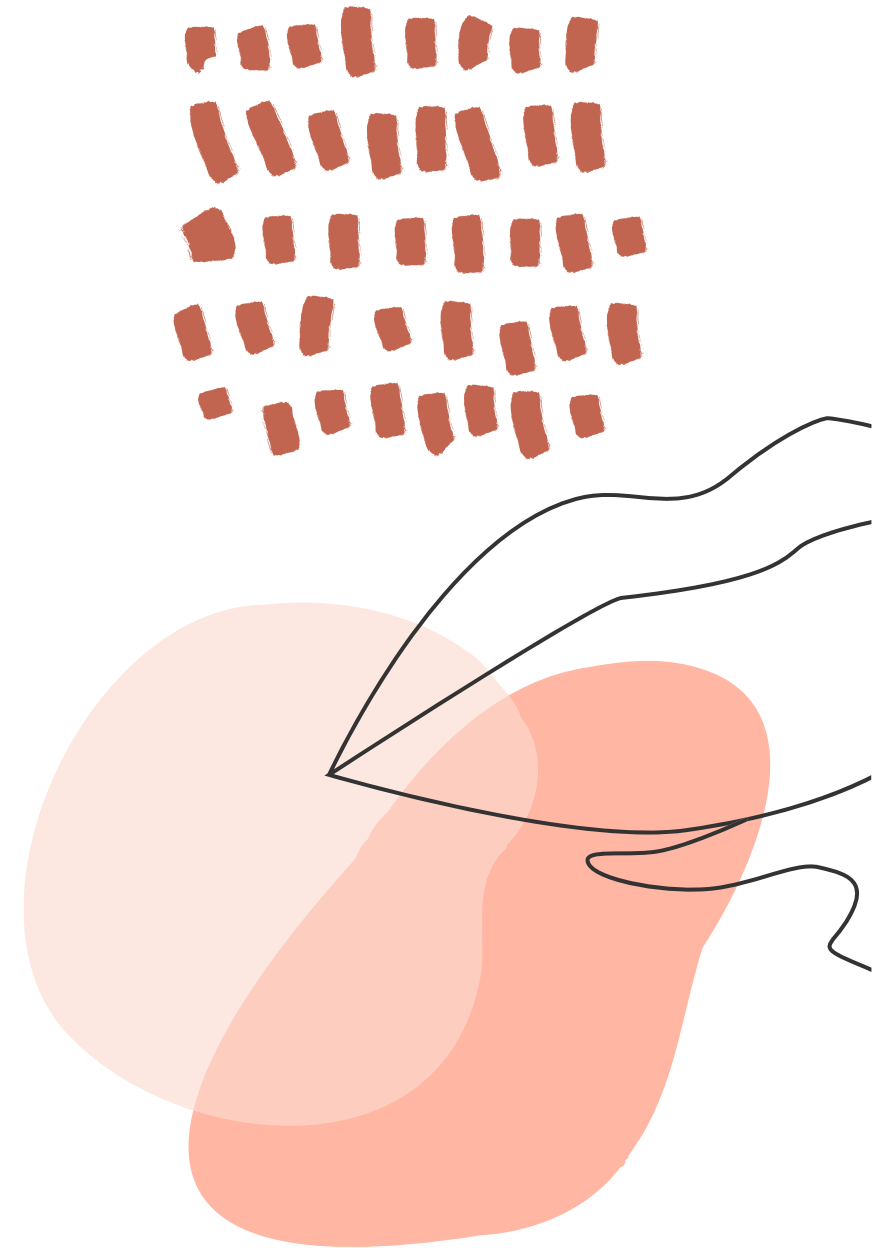
Αναστασία Τεζάρη

**Φυσικός, Διδάκτωρ Ιατρικής Φυσικής, ΕΚΠΑ
Επιστημονικός Συνεργάτης, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ
Φυσικός, ΚΕΤ, Ίδρυμα Ευγενίδου**

Εταιρεία των Φίλων του Λαού – Λαϊκό Πανεπιστήμιο
23/2/2023

Επισκόπηση

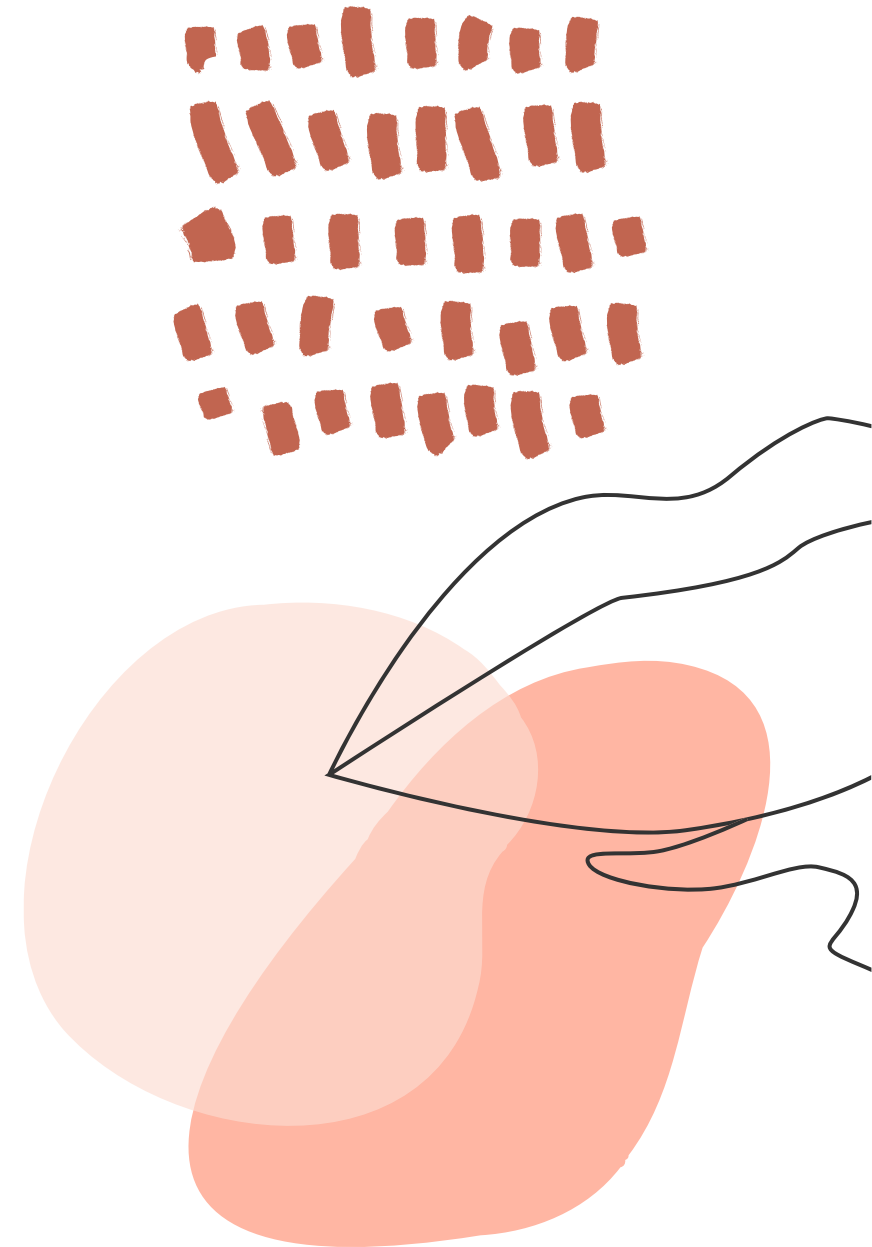
- Γυναίκες Επιστήμονες στην αρχαιότητα
- Το φαινόμενο «Ματίλντα»
- Γυναίκες επιστήμονες στη σύγχρονη εποχή
- Επίσημη αναγνώριση / Βραβεία
- Τι κάνουμε σήμερα



Γυναίκες που ασχολήθηκαν με την επιστήμη στην αρχαιότητα

Χαρακτηριστικά και κοινά σημεία στις γυναίκες γύρω από τη Μεσόγειο

- Κατάγονταν, ζούσαν και δραστηριοποιούνταν γύρω από τη μεσογειακή λεκάνη (ανεπτυγμένα κοινωνικά και πολιτισμικά κέντρα με υψηλό μορφωτικό επίπεδο, εύκολα προσβάσιμα).
- Προέρχονταν από «καλές» οικογένειες (οικογένειες με μεγάλη οικονομική ευμάρεια ή θέση στην τοπική τους κοινωνία, που ασχολούνταν ήδη με την επιστήμη).
- Θέληση, πάθος, επιμονή, δυναμισμός, αποφασιστικότητα.
- Ευφυΐα και επικοινωνιακή ικανότητα, προκειμένου να γίνουν αποδεκτές κατεστημένες κοινωνικές συνθήκες σε ένα ανδροκρατούμενο περιβάλλον τους.



Ταρρυτι ή Ταρρυτι-Belatekallim



- Θεωρείται η πρώτος χημικός στον κόσμο.
- Αναφέρεται σε σφηνοειδή γραφή που χρονολογείται γύρω στο 1200 π.Χ. στη Βαβυλωνιακή Μεσοποταμία.
- Ήταν αρωματοποιός και χρησιμοποιούσε λουλούδια, λάδι και καλαμούς μαζί με κύπερο, μύρο και βάλαμο, πρόσθετε νερό ή άλλους διαλύτες και στη συνέχεια απέσταζε και διηθούσε αρκετές φορές.
- Ήταν επίσης επίσκοπος στο Βασιλικό Παλάτι.
- Εργαζόταν μαζί με μία ακόμα γυναίκα που ονομαζόταν (—)-ninu (το πρώτο μέρος του ονόματός της έχει χαθεί).

10ος - 9ος αι. π.Χ.

Αίθρα



- Κόρη του βασιλιά της Τροιζήνας Πιθθέα και μητέρα του Θησέα.
- Βασικά αντικείμενα μελέτης και διδασκαλίας της, στην Κόρινθο, ήταν η Αριθμητική και η Λογιστική.
- Η διδασκαλία γίνεται με το Κρητικομυκηναϊκό σύστημα αρίθμησης, αφού απουσίαζε το μηδέν και αποτελούνταν από πολύπλοκους συμβολισμούς, με τη χρήση άβακα και συμβόλων.

6ος και 5ος αι. π.Χ.

Αγλαονίκη / Θεμιστόκλεια / Δαμώ / Αριγνώτη / Μυία / Δεινώ / Ελορίς η Σαμία (μαθήτρια του Πυθαγόρα) / Φιντύς / Μέλισσα (μαθήτρια του Πυθαγόρα) / Πτολεμάς (νεοπυθαγόρεια φιλόσοφος, μουσικός και μαθηματικός) / η Διοτίμα από τη Μαντινεία (πυθαγόρεια αριθμοσοφία) / Βιτάλη ή Βιστάλα (πυθαγόρεια μαθηματικά) / Περικτιόνη (πυθαγόρεια φιλόσοφος, συγγραφέας και μαθηματικός) / Νικαρέτη η Κορίνθια (μαθηματικός).

«Πυθαγόρειες» γυναίκες: Τυμίχα / Θεανώ η Θουρία / Ρυνδακώ / Οκκελώ και Εκκελώ (αδελφές) / Χειλωνίδα / Κρατησίκλεια / Αβροτέλεια / Εχεκράτεια η Φλιασία / Τυρσηνίδα η Συβαρίτιδα / Πεισιρρόδη η Ταραντινίδα / Θεαδούσα η Λάκαινα / Βοιώ η Αργεία / Βαβέλυκα η Αργεία / Κλεαίχμα / Νισθαιαδούσα.



Τυμίχα



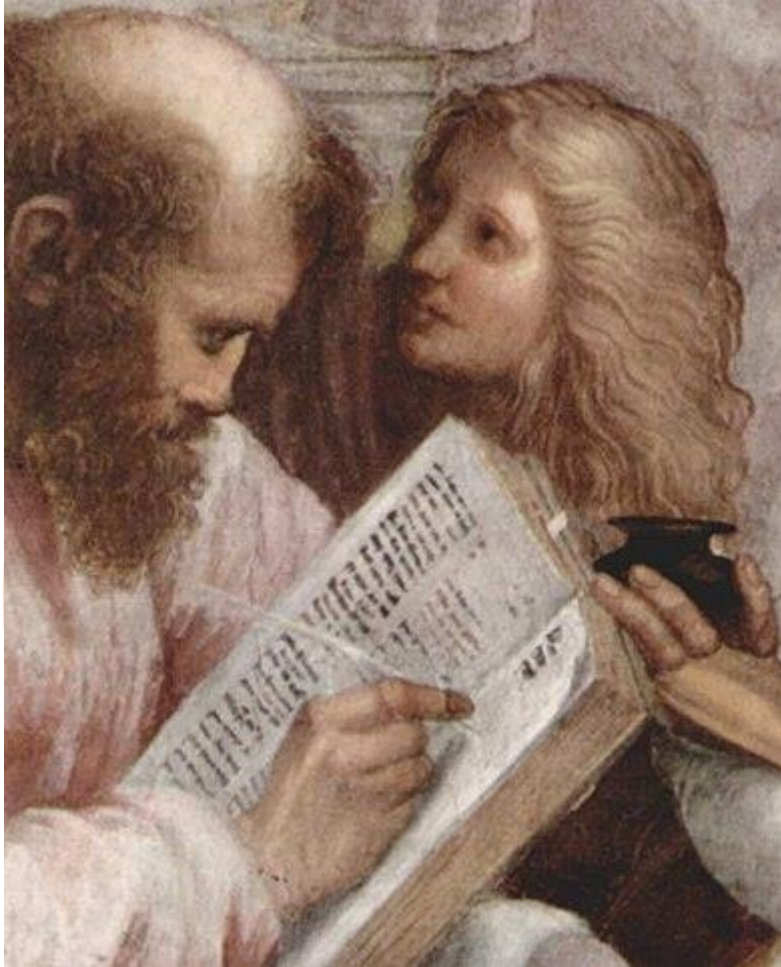
- Γυναίκα του Μυλλίου.
- Γεννήθηκε στον Κρότωνα, αλλά είχε καταγωγή από τη Σπάρτη.
- Μέλος της Πυθαγόρειας κοινότητας.
- Όταν σχολή καταστράφηκε, κατέφυγε στις Συρακούσες. Εκεί ο τύραννος Διονύσιος απαίτησε να του αποκαλύψει τα μυστικά της πυθαγόρειας διδασκαλίας και εκείνη, αρνούμενη, έκοψε με τα δόντια τη γλώσσα της και την έφτυσε στο πρόσωπο του Διονυσίου.
- Ο Ιάμβλιχος αναφέρει ένα σύγγραμμά της για τον ήχο.

Αγλαονίκη ή Αγανίκη



- Από τη Θεσσαλία
- Η πρώτη χρονολογικά Ελληνίδα αστρονόμος ήταν, κατά τον Πλούταρχο.
- Διάσημη για την ικανότητά της να προβλέπει τις εκλείψεις του Ήλιου με ακρίβεια (όπως ο Θαλής) εξελίσσοντας τη γνώση στη μαθηματική αστρονομία σε σχέση με τους Βαβυλώνιους αστρονόμους. Προς τιμήν της, το όνομά της δόθηκε σε κρατήρα διαμέτρου 64 χλμ. στο νότιο ημισφαίριο της Αφροδίτης.

Θεανώ η Θουρία ή Κροτωνιάτιδα



- Ελληνίδα μαθηματικός και αστρονόμος του 6ου π.Χ. αι.
- Κόρη του ιατρού Βροντίνου.
- Καταγόταν από τους Θούριους της Κάτω Ιταλίας.
- Η διασημότερη γυναίκα αστρονόμος και κοσμολόγος της αρχαιότητας.
- Σε αυτή αποδίδεται και η Θεωρία της Χρυσής Τομής.
- Μαθήτευσε κοντά στο Πυθαγόρα, που μετά την αναχώρησή του από τη Σάμο εγκαταστάθηκε στην Κάτω Ιταλία.
- Παντρεύτηκε τον Πυθαγόρα αν και ήταν κατά τριάντα χρόνια μεγαλύτερός της.
- Μετά το θάνατό του εγκατέλειψε τον Κρότωνα και την Πυθαγόρεια Σχολή, όπου δίδασκε κι αυτή αστρονομία και μαθηματικά, και εγκαταστάθηκε στη Σάμο.
- Είχε συνεπίκουρους τα παιδιά της Δαμώ, Μύια, Αριγνώτη, Μνήσαρχο και Τηλαύγητο με τα οποία επιμελήθηκε και συνέχισε τη διδασκαλία και τη διάδοση του έργου του Πυθαγόρα στην Ελλάδα και την Αίγυπτο.
- Σημαντικότερα επιστημονικά έργα: "Η Κοσμολογία", "Το Θεώρημα της Χρυσής Τομής", "Η Θεωρία των Αριθμών", "Η Κατασκευή του σύμπαντος", "Ο Βίος του Πυθαγόρα" (που δεν σώζεται) και το "Περί αρετής" για τον Ιππόδαμο τον Μιλήσιο.

Λασθενία

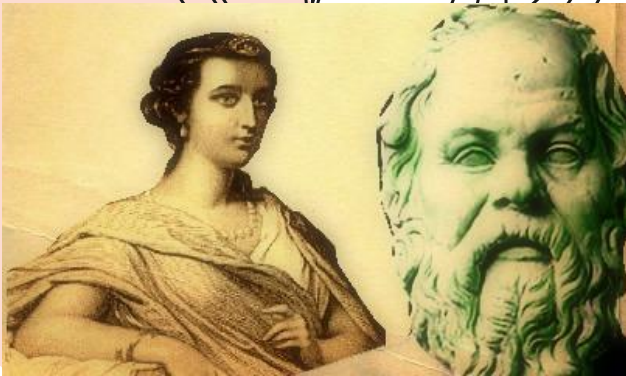
- Φιλόσοφος και φυσικός του 4ου π.Χ. αι.
- Ήρθε από τη Μαντίνεια της Αρκαδίας στην Αθήνα
- Σπούδασε μαθηματικά και φιλοσοφία στην Ακαδημία του Πλάτωνα.
- Μετά το θάνατο του Πλάτωνα συνέχισε τις σπουδές της κοντά στον ανιψιό του Σπεύσιππο (φιλοσόφου, μαθηματικού και πρώτου σχολάρχη της Πλατωνικής Ακαδημίας).
- Αργότερα έγινε και αυτή φιλόσοφος και σύντροφος του Σπευσίππου.
- Σύμφωνα με τον Αριστοφάνη τον Περιπατητικό, σε αυτή αποδίδεται και ο ορισμός της σφαίρας.
- Σύμφωνα με τον Διογένη Λαέρτιο, ο Δικαίαρχος αναφέρει ότι η Λασθενία και η Αξιοθέα ντύνονταν ως άντρες προκειμένου να συμμετέχουν στην Ακαδημία του Πλάτωνα (λόγω της θέσης της γυναίκας στην Αθήνα). εγκαταστάθηκε στην Αθήνα, σε μια πόλη με διακριτές τις κοινωνικές τάξεις των σκλάβων και των ελεύθερων. Οι τελευταίοι χωρίζονταν στους υπηκόους και τους ξένους, στους οποίους υπήρξε εταίρα η Λασθενία. Ο νόμος που αφορούσε στις ξένες την υποχρέωνε να βρει προστάτη αν ήθελε να ζει μόνη, αυτή όμως δεν αποδεχόταν κάτι τέτοιο και φορούσε ανδρικά ρούχα.
- Δύο από τα έργα της, αποσπάσματα των οποίων έχουν διασωθεί, είναι το «Περί της γυναικών αρμονίας» και το «Περί σοφίας». Τα έργα αυτά της αποδίδονται με επιφυλάξεις, λόγω της πιθανολογούμενης διαφοράς στους χρόνους συγγραφής τους. Είναι άλλωστε και ο λόγος που κατατάσσονται στην «ψευδοπυθαγόρεια» φιλολογία.





Αξιοθέα

- Ήρθε στην Αθήνα από την πελοποννησιακή πόλη Φλιούντα
- Σπούδασε μαζί με την Λασθενία στην Ακαδημία του Πλάτωνα.
- Έδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη φυσική φιλοσοφία και τα μαθηματικά.
- Αργότερα δίδαξε τις επιστήμες αυτές στην Κόρινθο και στην Αθήνα.



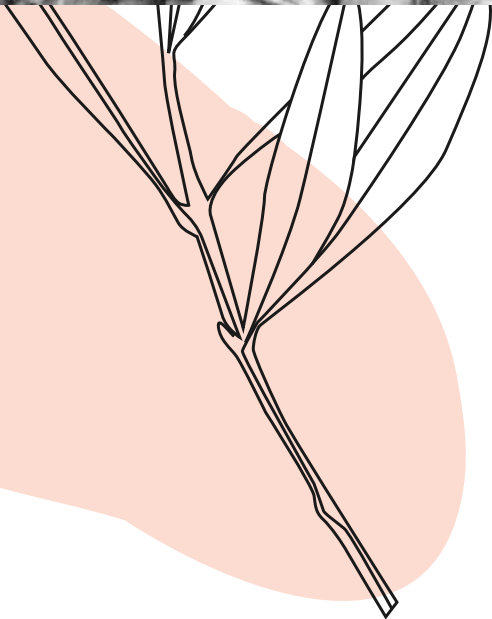
Αρετή η Κυρηναία

- Κόρη του Αριστίππου, ιδρυτού της Κυρηναϊκής Φιλοσοφικής Σχολής.
- Σπούδασε στην Ακαδημία του Πλάτωνος.
- Δίδαξε Μαθηματικά, Φυσική και ηθική φιλοσοφία στην Αττική για 35 χρόνια.
- Έγραψε περίπου 40 βιβλία ποικίλου περιεχομένου, από τα οποία δύο περιελάμβαναν πραγματείες για τα Μαθηματικά.

Αγνοδίκη η Αθηναία



- Η πρώτη γυναίκα μαιευτήρας -γυναικολόγος στην ιστορία.
- Σπούδασε ιατρική στον Ηρόφιλο μεταμφιεσμένη σε άνδρα, καθώς δεν επιτρεπόταν στις γυναίκες να ασκήσουν την ιατρική.
- Άρχισε να ασκεί την ιατρική στην Αθήνα, ενώ συνέχιζε να μεταμφιέζεται σε άνδρα και ειδικευόταν στη μαιευτική, αφού οι άνδρες συχνά αρνούσαν να την ασκήσουν.
- Δικάστηκε, αλλά καθώς την υπεράσπισαν σύζυγοι κορυφαίων πολιτικών ανδρών της πόλης, αθωώθηκε.
- Χάρη σε αυτήν, ανατράπηκε ο νόμος που απαγόρευε στις γυναίκες να ασκήσουν ιατρική.



Υπατία η Αλεξανδρινή (I)

- Ελληνίδα νεοπλατωνική φιλόσοφος, αστρονόμος και μαθηματικός
- Κόρη του μαθηματικού και αστρονόμου Θέωνα, έλαβε με τις φροντίδες του πατέρα της την καλύτερη δυνατή εκπαίδευση και ταξίδεψε στην Αθήνα και στην Ιταλία.
- Στην Αθήνα παρακολούθησε μαθήματα στη νεοπλατωνική σχολή του Πλούταρχου του Νεότερου και της κόρης του Ασκληπιγένειας, μαθήτευσε στον Πρόκλο και στον Ιεροκλή, και φιλοσοφικά εκτιμάται ότι επηρεάστηκε από τους νεοπλατωνικούς Πλωτίνο και Πορφύριο, έναντι των τελετουργικών στοιχείων της φιλοσοφίας του Ιάμβλιχου.
- Διευθύντρια της νεοπλατωνικής σχολής στην Αλεξάνδρεια, όπου δίδαξε φιλοσοφία και μαθηματικά.
- Η πρώτη γυναίκα μαθηματικός που γνωρίζουμε (με εξαίρεση τη λογίστρια Αίθρα).
- Η τελευταία επικεφαλής της Φιλοσοφικής Σχολής της Αλεξάνδρειας, καθώς και προστάτιδα της περίφημης βιβλιοθήκης.
- Διακρίθηκε ιδιαίτερα στην Άλγεβρα, στην Αστρονομία, Γεωμετρία και τη Μηχανική.
- Εφηύρε ορισμένα όργανα, συσκευές και εργαλεία όπως την πλανισφαίρα και ένα όργανο για τη διύλιση του νερού, ενώ θεωρείται πως εφηύρε ή βελτίωσε τον αστρολάβο.
- Έκανε εκτενή και ουσιώδη σχόλια στα μαθηματικά έργα του Διόφαντου και του Απολλώνιου.
- Ήταν πολυγραφότατη, αλλά κανένα από τα έργα της δεν σώζεται.



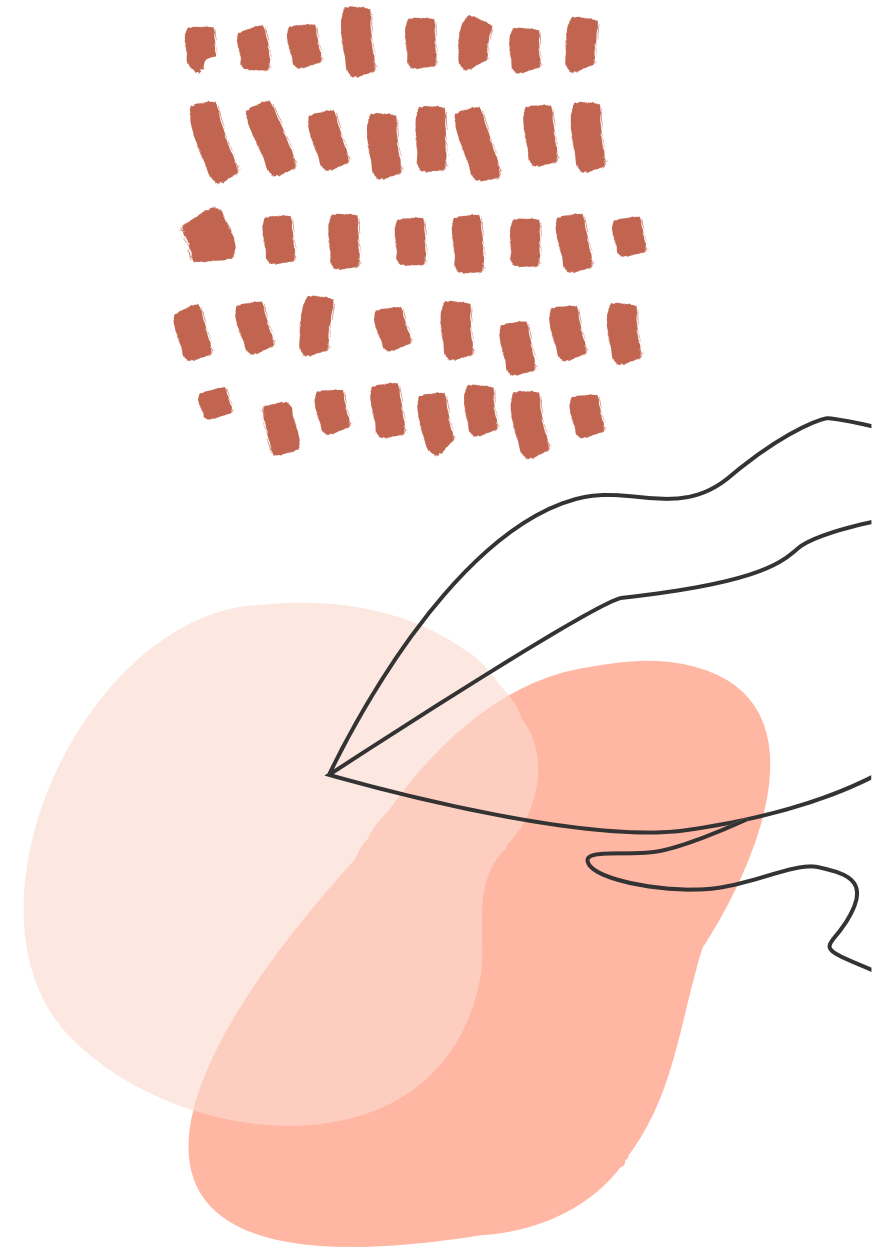
Υπατία η Αλεξανδρινή (II)

- Ασκούσε τεράστια επιρροή στους σημαντικότερους άρχοντες της Αλεξάνδρειας αλλά και της Μεσογείου, όπως ο Ρωμαίος έπαρχος Ορέστης.
- Συμμετείχε στα πολιτικά δρώμενα της Αλεξάνδρειας και επηρέαζε σε μεγάλο βαθμό τις πολιτικές εξελίξεις.
- Η ανάμειξή της στην πολιτική ενοχλούσε τρομερά τους πολιτικούς από όλες τις εθνικότητες, όπως ήταν οι Έλληνες χριστιανοί, οι Εβραίοι αλλά και οι Εθνικοί, ιδιαίτερα ο πατριάρχης Κύριλλος και οι ραβίνοι.
- Πολιτικο-θρησκευτικές διαμάχες μεταξύ διαφορετικών ομάδων της Αλεξάνδρειας, ιδιαίτερα ανάμεσα στον Κύριλλο και τον Ορέστη.
- Σε συγκέντρωση κατά του Ορέστη, ένας φανατικός μοναχός τον χτύπησε με μία πέτρα, κι έτσι διέταξε την εκτέλεσή του.
- Για αντίποινα, οι υποστηρικτές του Κύριλλου δολοφόνησαν βάναισα την Υπατία.



Γυναίκες που ασχολήθηκαν με την επιστήμη στα νεότερα χρόνια

- Μέχρι και κατά τον 17ο και 18ο αι., οι γυναίκες δεν έχουν πρόσβαση στην ανώτερη εκπαίδευση, ή σε επιστημονικά εργαστήρια, και είναι αποκλεισμένες από τις επιστημονικές ενώσεις και κοινότητες.
- Μεικτά κολέγια και πανεπιστήμια άρχισαν να λειτουργούν στα μέσα του 19ου αι. στις ΗΠΑ.
- Η Βασιλική Ακαδημία του Λονδίνου και η Ακαδημία Επιστημών του Παρισιού, που ιδρύθηκαν το 1662 και το 1666 αντίστοιχα, εξέλεξαν την πρώτη γυναίκα μέλος το 1945 και το 1962 αντίστοιχα.
- Δέκα συνολικά φοιτήτριες γράφτηκαν στο Μαθηματικό και Φυσικό τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών από το 1892 ως το 1911.



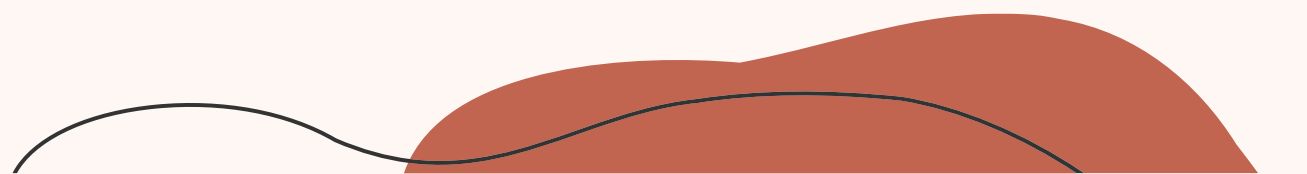
Laura Bassi (1711 – 1778)



- Πήρε το πτυχίο της από το Πανεπιστήμιο της Μπολόνια το 1732.
- Διακρίθηκε στη φυσική, τα μαθηματικά και τη φυσική φιλοσοφία.
- Έγινε η πρώτη αμειβόμενη γυναίκα που δίδασκε σε πανεπιστήμιο.
- Η γυναίκα που «κατάλαβε» τόσο καλά τον Νεύτωνα.
- Δεν της επιτρεπόταν να διδάσκει μαθήματα σε άντρες στο πανεπιστήμιο — μόνο ειδικές διαλέξεις ανοιχτές στο κοινό. Αλλά το 1740, της δόθηκε άδεια να δώσει διαλέξεις στο σπίτι της και η φήμη της εξαπλώθηκε.
- Το 1776, διορίστηκε στην Έδρα Πειραματικής Φυσικής στη Μπολόνια και έγινε η πρώτη γυναίκα που διορίστηκε σε μια έδρα φυσικής σε οποιοδήποτε πανεπιστήμιο στον κόσμο.



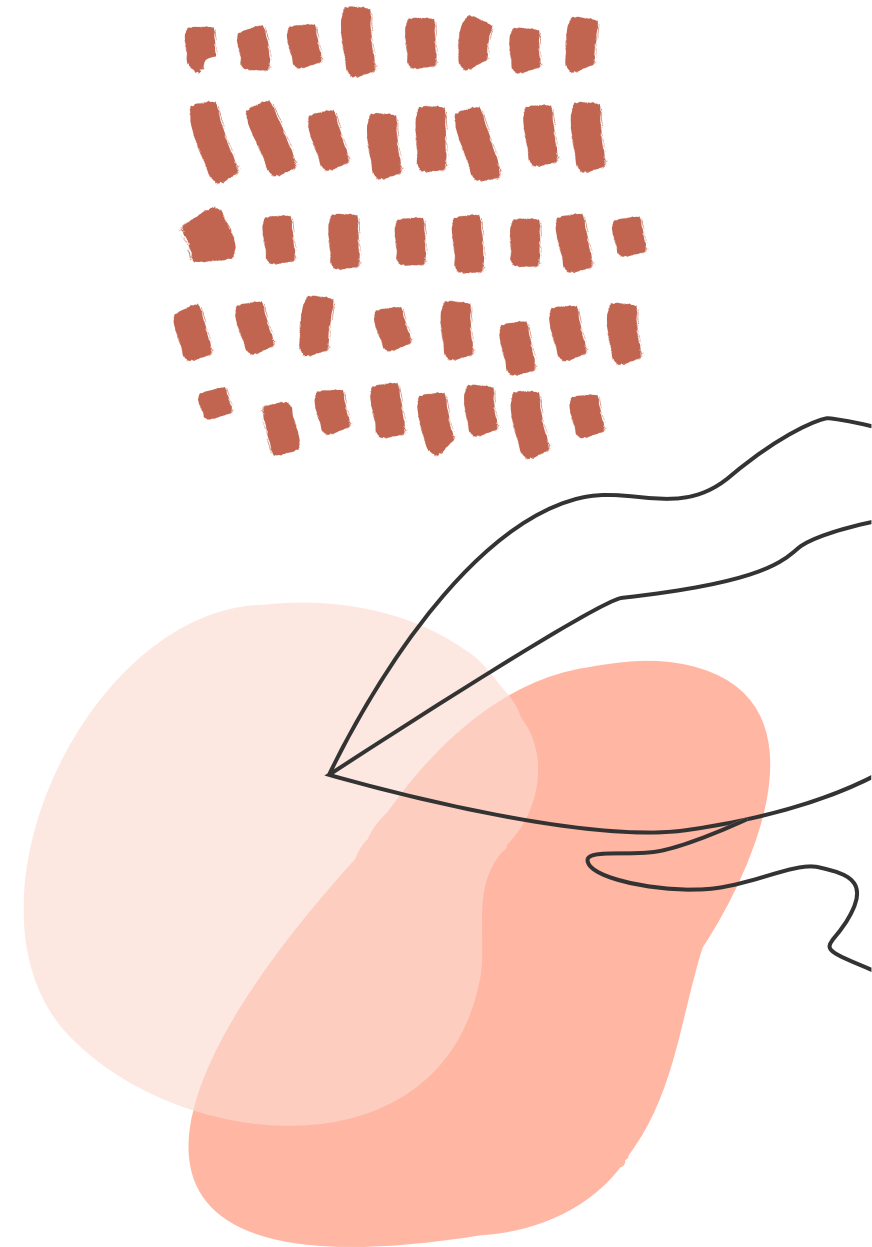
Μερικές σημαντικές στιγμές

- **1870:** Η Ellen Swallow Richards γίνεται η πρώτη Αμερικανίδα που αποκτά πτυχίο χημείας.
 - **1887:** Η Rachel Lloyd γίνεται η πρώτη Αμερικανίδα που έλαβε διδακτορικό στη χημεία, ολοκληρώνοντας την έρευνά της στο Ελβετικό Πανεπιστήμιο της Ζυρίχης.
 - **1888:** Η Αμερικανίδα χημικός Josephine Silone Yates διορίζεται επικεφαλής του Τμήματος Φυσικών Επιστημών στο Lincoln Institute (αργότερα Πανεπιστήμιο Λίνκολν), γίνεται η πρώτη μαύρη γυναίκα που διευθύνει τμήμα επιστήμης κολεγίου.
 - **1904:** Οι Βρετανοί χημικοί Ida Smedley, Ida Freund και Martha Whiteley οργάνωσαν μια αίτηση ζητώντας από την Chemical Society να δεχτεί γυναίκες ως Fellows. Συνολικά 19 γυναίκες χημικοί υπέγραψαν, αλλά η αίτησή τους απορρίφθηκε από την κοινωνία.
 - **1911:** Η Πολωνικής καταγωγής φυσικός και χημικός Marie Curie γίνεται η πρώτη γυναίκα που έλαβε το Nobel Χημείας. Αυτό την έκανε το πρώτο άτομο που κέρδισε το Nobel δύο φορές. Είναι η μόνη γυναίκα που το κέρδισε δύο φορές και το μόνο άτομο που κέρδισε το βραβείο Nobel σε δύο επιστημονικά πεδία.
 - **2018:** Για πρώτη φορά στην ιστορία, γυναίκες έλαβαν Nobel Χημείας και το Nobel Φυσικής την ίδια χρονιά.
- 

Γυναίκες που ασχολήθηκαν με την επιστήμη στα νεότερα χρόνια

Παράγοντες που επηρεάζουν την πρόσβαση των γυναικών στις θετικές επιστήμες

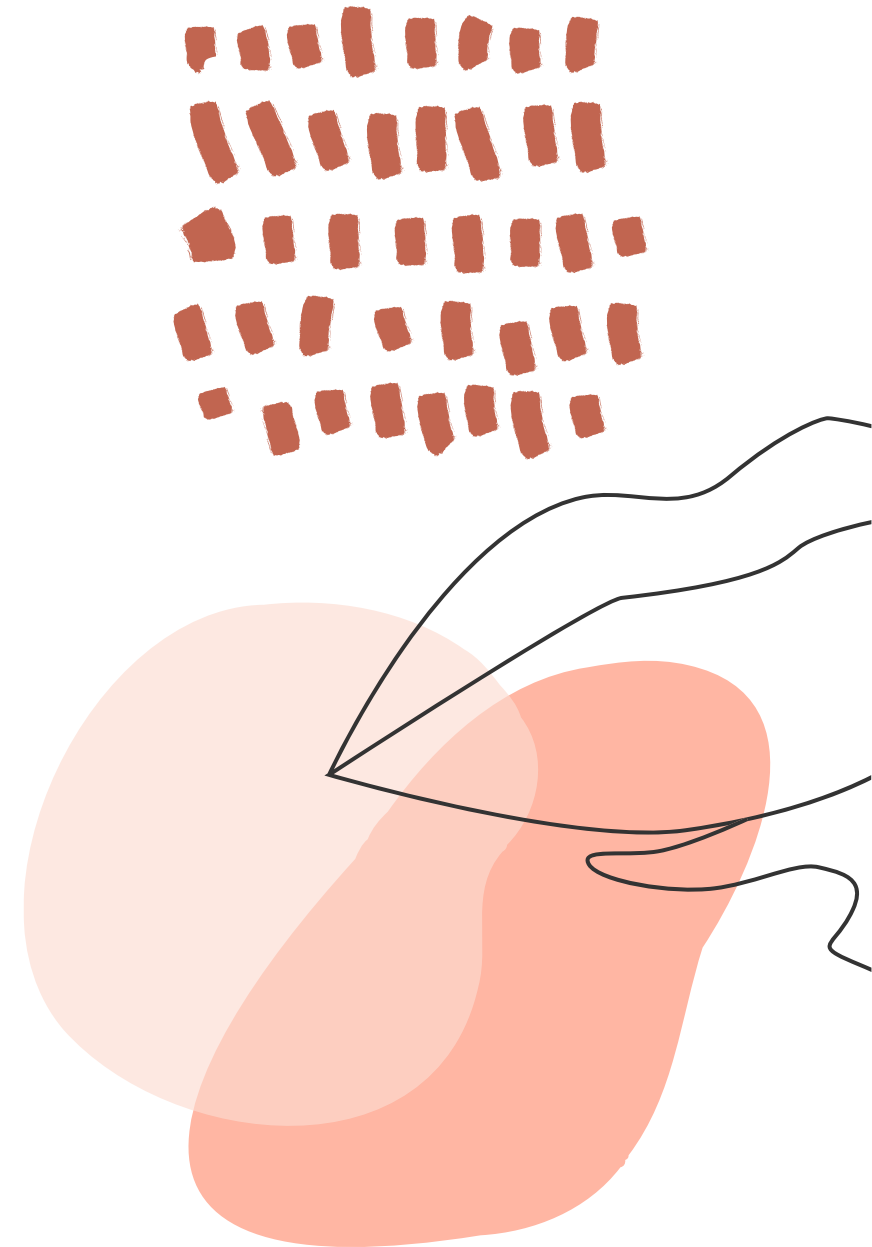
- τα κοινωνικά προβλήματα, πρότυπα και στερεότυπα που αντιμετωπίζουν οι γυναίκες λόγω της θέσης και του ρόλου τους σε κάθε κοινωνία και πολιτισμό,
- η υποδομή κάθε χώρας που διαμορφώνει και επηρεάζει τις θέσεις αντικείμενο εργασίας, τη δυνατότητα κινητικότητας κ.λπ.,
- οι περιορισμένες δυνατότητες που δίνονται στις γυναίκες επιστήμονες
- Οι κλειστοί επαγγελματικοί κύκλοι / χώροι / θέσεις, διακρίσεις σε αναγνώριση / προαγωγή και αντιμετώπιση των γυναικών.



Γυναίκες που ασχολήθηκαν με την επιστήμη στα νεότερα χρόνια

Οι επικρατέστερες θεωρίες σύμφωνα με τις οποίες «εξηγείται» η μειωμένη εκπροσώπηση των γυναικών στις επιστήμες:

- Το **Μοντέλο της Μειονεξίας (Deficit Model)**: δίνονται λιγότερες ευκαιρίες στις γυναίκες (λόγω κοινωνικών, πολιτικών και νομικών εμποδίων), με αποτέλεσμα να έχουν χειρότερη επαγγελματική εξέλιξη-αποτελέσματα από τους άντρες ομολόγους τους.
- Το **Μοντέλο της Διαφοράς (Difference Model)**: τα εμπόδια στην εξέλιξη των γυναικών οφείλονται στις ίδιες, είτε έμφυτα, είτε ως αποτέλεσμα κοινωνικοποίησης των φύλων και των πολιτιστικών αξιών.



Γυναίκες που ασχολήθηκαν με την επιστήμη στα νεότερα χρόνια

The “Matilda” effect

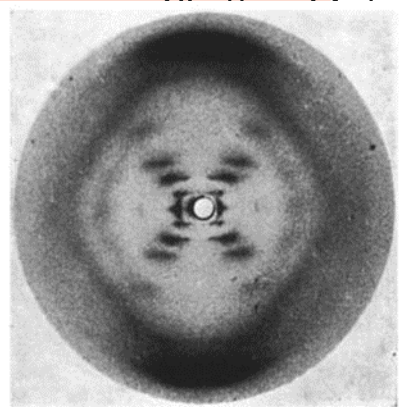
- Η σουφραζέτα Matilda Joslyn Gage γράφει το δοκίμιο “Woman as an Inventor” το 1893, στο οποίο αντιτίθεται στον πολύ κοινό ισχυρισμό “woman... possesses no inventive or mechanical genius.”
- Το 1993, η Margaret Rossiter, ιστορικός της επιστήμης του Πανεπιστημίου Cornell, ονόμασε την άρνηση της αναγνώρισης στις γυναίκες επιστήμονες ως «φαινόμενο Matilda».
- Χαρακτηριστικά παραδείγματα: Lise Meitner, Rosalind Franlin, Jocelyn Bell Burnell, και πολλές άλλες.



Lise Meitner (1878 – 1968)



- Όταν τελείωσε το σχολείο (14 ετών) δεν μπορούσε να εισαχθεί στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπως και τα υπόλοιπα κορίτσια στην Αυστρία.
- Όταν έκλεισε τα 21, επετράπη στις γυναίκες να μπουν στα αυστριακά πανεπιστήμια.
- Διέπρεψε στα Μαθηματικά και τη Φυσική και πήρε το διδακτορικό της το 1906.
- Εμπνεύστηκε από τις ανακαλύψεις των William Röntgen και Henri Becquerel, ήθελε να μελετήσει τη ραδιενέργεια.
- Επικοινωνήσε με την Curie αλλά δεν υπήρχε χώρος στο εργαστήριο της στο Παρίσι.
- Πήγε στο Βερολίνο όπου συνεργάστηκε με τον Otto Hahn, και μελετούσαν τα ραδιενεργά στοιχεία.
- Ως γυναίκα, Αυστριακή και Εβραία, αποκλείστηκε από τα κύρια εργαστήρια και τις διαλέξεις και της επιτρεπόταν να εργάζεται μόνο στο υπόγειο.
- Αναγκάστηκε να φύγει από τη Ναζιστική Γερμανία το 1938, συνεχίζοντας τη δουλειά της στη Σουηδία, όπου συνέχισε να συνεργάζεται εξ αποστάσεως με τον Otto Hahn.
- Ο Hahn ανακάλυψε ότι τα άτομα ουρανίου «σπάνε» όταν βομβαρδίζονται με νετρόνια (πυρηνική σχάση) και η Meitner υπολόγισε την ενέργεια που απελευθερώθηκε κατά τη διάρκεια της αντίδρασης. Για την ανακάλυψη αυτή, ο Hahn κέρδισε το Βραβείο Nobel, ενώ η Meitner αγνοήθηκε από την επιτροπή.



Rosalind Franklin (1920 – 1958)

- Φοίτησε σε ένα από τα λίγα σχολεία θηλέων που δίδασκαν φυσική και χημεία στο Λονδίνο.
- Όταν είπε στον πατέρα της ότι ήθελε να γίνει επιστήμονας, εκείνος αρχικά απέρριψε την ιδέα, αλλά τελικά υποχώρησε.
- Γράφτηκε στο Πανεπιστήμιο του Cambridge, και πήρε το διδακτορικό της στη φυσικοχημεία.
- Χρησιμοποίησε κρυσταλλογραφία ακτίνων X για την παραγωγή εικόνων που παρείχαν πληροφορίες για τη δομή πολύπλοκων βιολογικών μορίων, αναπτύσσοντας μια τεχνική που παρείχε εικόνες πολύ υψηλής ποιότητας.
- Η «Φωτογραφία 51» ήταν μια εικόνα περίθλασης ακτίνων X του DNA, που έδειχνε μια ελικοειδή δομή για το μόριο του DNA, και η οποία ήταν ζωτικής σημασίας για το ξεκλείδωμα του μυστικού της ίδιας της ζωής.
- Χωρίς να το γνωρίζει η Franklin, ο συνάδελφός της Maurice Wilkins έδειξε τη φωτογραφία αυτή στον James Watson. Ο Watson κατάλαβε ότι η δομή ήταν μια διπλή έλικα και δημοσίευσε το εύρημα στο περιοδικό Nature μαζί με τον Francis Crick. Οι Watson, Crick και Wilkins κέρδισαν το βραβείο Nobel το 1962 για την ανακάλυψή τους.
- Η Franklin πέθανε από καρκίνο των ωοθηκών το 1958, σε ηλικία μόλις 37 χρονών.

Jocelyn Bell (1943 – ...)



- Γεννήθηκε το 1943 στη Β. Ιρλανδία. Πήρε πτυχίο φυσικής το 1965 από το Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης και στη συνέχεια διδακτορικό στη ραδιοαστρονομία το 1969 από το Πανεπιστήμιο του Cambridge.
- Κατά τη διάρκεια του διδακτορικού της, βοήθησε στην κατασκευή ενός μεγάλου ραδιοτηλεσκοπίου και το 1967, κατά την ανασκόπηση των εκτυπώσεων των πειραμάτων της που παρακολουθούσε quasars, παρατήρησε μια σειρά από εξαιρετικά τακτικούς ραδιοπαλμούς. Έτσι, ανακάλυψε τα pulsars (ταχύς περιστρεφόμενοι αστέρες νετρονίων).
- Το 1968, η Bell Burnell και ο επιβλέπων της Antony Hewish ανακοίνωσαν την ανακάλυψη αυτή, η οποία είναι μια από τις πιο θαυμάσιες αστρονομικές ανακαλύψεις του 20ού αιώνα.
- Για την ανακάλυψη αυτή, τιμήθηκαν το 1974 με Βραβείο Nobel στον Hewish και τον Martin Ryle (επικεφαλής του Cambridge Radio Astronomy Group), αλλά όχι η Bell Burnell.
- Το 2018, της απονεμήθηκε το Special Breakthrough Prize in Fundamental Physics, αξίας 3 εκατομμυρίων δολαρίων, για την ανακάλυψη των pulsars. Δώρισε όλα τα χρήματα «για να χρηματοδοτήσει γυναίκες, υποεκπροσωπούμενες εθνοτικές μειονότητες και φοιτητές πρόσφυγες για να γίνουν ερευνητές φυσικής».

Mileva Marić Einstein (1875 - 1948)



- Γεννήθηκε σε μία πλούσια οικογένεια στο Titel της Αυστρο-Ουγγαρίας (Σερβία).
- Η Mileva αντιμετώπισε τις απαγορεύσεις κατά των γυναικών που παρακολουθούσαν μαθήματα φυσικής και μαθηματικών μετακομίζοντας σε χώρες και ιδρύματα στα οποία τα μαθήματα ήταν ανοιχτά για γυναίκες, λαμβάνοντας καλούς βαθμούς.
- Έγινε δεκτή στο τμήμα φυσικομαθηματικών του Πολυτεχνείου της Ζυρίχης (τώρα ΕΤΗ) το 1896, μαζί με τον Albert Einstein.
- Εκεί γνωρίζεται με τον Einstein, και περνούν πολύ χρόνο μαζί. Απεικονίζουν ένα ζευγάρι που ενώνεται από ένα κοινό πάθος για τη φυσική, τη μουσική και ο ένας για τον άλλον.
- Απέκτησαν μια κόρη το 1902, εκτός γάμου, της οποίας η τύχη είναι άγνωστη. Εξαιτίας αυτού, η Mileva δεν ολοκληρώνει τελικά τις σπουδές της. Παντρεύτηκαν το 1903 και απέκτησαν δύο γιους, τον Hans Albert και τον Eduard.
- Χώρισαν το 1914, με την Mileva να παίρνει τα αγόρια και να επιστρέφει στη Ζυρίχη από το Βερολίνο. Πήραν διαζύγιο επίσημα το 1919. Και εκείνη τη χρονιά ο Einstein παντρεύτηκε ξανά.
- Το 1921 ο Einstein κερδίζει το βραβείο Nobel και μεταφέρει τα χρήματα στη Mileva, κυρίως για να στηρίξει τους γιους τους. Ο δεύτερος γιος τους διαγνώστηκε με σχιζοφρένεια. Λόγω αυξημένων εξόδων, ζει πενιχρά μέχρι το τέλος.
- Ακόμα και σήμερα, οι μελετητές ερευνούν και διαφωνούν σχετικά με το πόσα εύσημα για την εκπληκτική συνεισφορά του Einstein στη φυσική πρέπει να αποδοθούν στη Marić.

Τρότα του Σαλέρνο (12 αι. μ.Χ.)

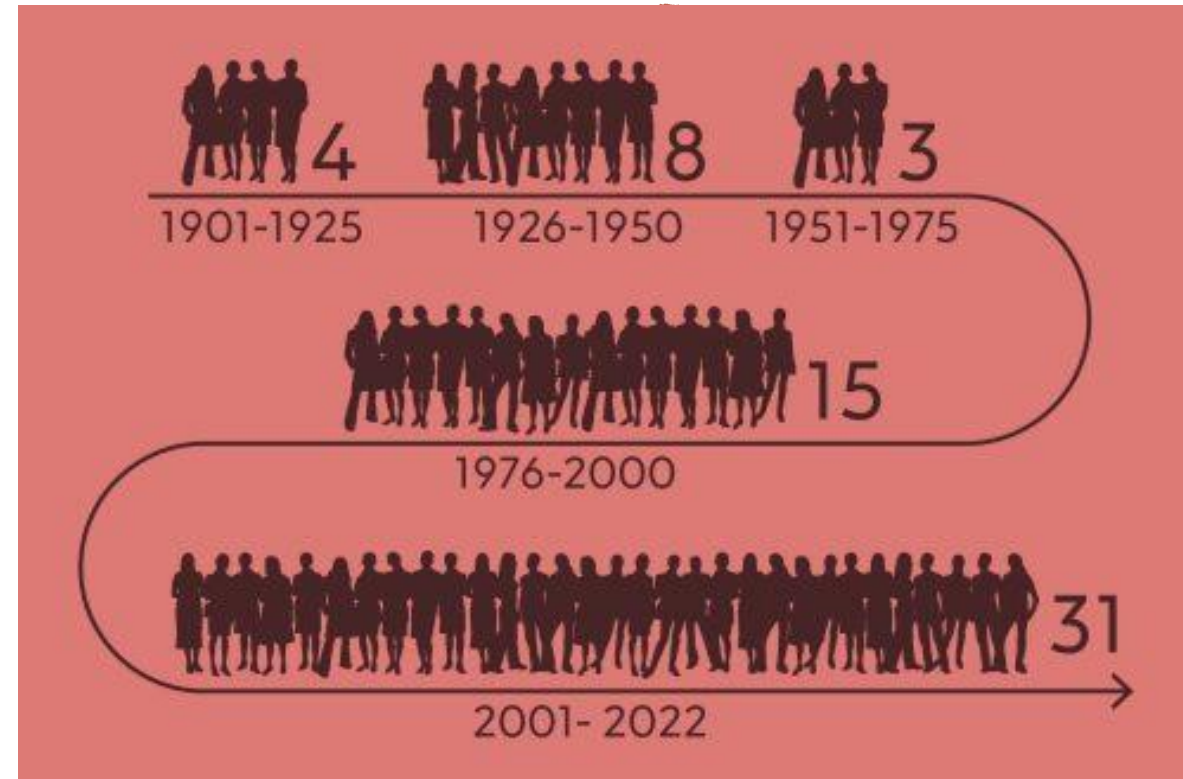


- Μεσαιωνική γιατρός και καθηγήτρια ιατρικής (magistra medicinae) στην Ιατρική Σχολή του Σαλέρνο, την μοναδική σχολή στην Ευρώπη που δέχονταν γυναίκες ως μαθήτριες αλλά και ως καθηγήτριες
- Το έργο της Τρότα, που έμεινε γνωστο με τον τίτλο «Τροτούλα», χρησιμοποιούνταν ως το βασικό γυναικολογικό εγχειρίδιο στην Δυτική Ευρώπη μέχρι περίπου τον 17ο αιώνα.
- Θεωρείται ο πρώτος γυναικολόγος του κόσμου.
- Μέχρι τον 16ο αιώνα οι λόγιοι είχαν αρχίσει να αμφισβητούν ότι η Τροτούλα υπήρξε ποτέ και να αποδίδουν το έργο της σε κάποιον άντρα ονόματι Τρότος ή Έρος που υποτίθεται ότι έζησε κατά την αρχαιότητα.

Επίσημη αναγνώριση

Βραβεία Nobel Φυσικής, Χημείας, Ιατρικής & Φυσιολογίας από το 1901 έως το 2022.

- **Nobel Φυσικής:** 116 φορές σε 222 βραβευθείσες και βραβευθέντες. Ο John Bardeen είναι ο μοναδικός επιστήμονας στον οποίο έχει απονεμηθεί 2 φορές. Άρα, το βραβείο έχει απονεμηθεί σε **221 άτομα**. Από αυτά **μόνο 4 είναι γυναίκες** ($4/221 = 2\%$).
- **Nobel Χημείας:** 114 φορές σε 191 βραβευθείσες και βραβευθέντες. Οι Frederick Sanger και Barry Sharpless είναι οι μοναδικοί επιστήμονες στους οποίους έχει απονεμηθεί 2 φορές το βραβείο. Επομένως, το βραβείο έχει απονεμηθεί σε **189 άτομα**. Από αυτά **μόνο 8 είναι γυναίκες** ($8 / 189 = 4\%$).
- **Nobel Φυσιολογίας ή Ιατρικής:** 113 φορές σε **225** βραβευθείσες και βραβευθέντες. Έχει απονεμηθεί μόλις σε **12 γυναίκες** ($12 / 225 = 5\%$).



Nobel Φυσικής

- **Marie Sklodowska Curie (1903)** – [μαζί με τον Pierre Curie “ σε αναγνώριση των αξιοσημείωτων υπηρεσιών που έχουν προσφέρει με τις κοινές τους έρευνες πάνω στα φαινόμενα που σχετίζονται με την ακτινοβολία που ανακαλύφθηκε από τον Καθηγητή Henri Becquerel”, και στον Antoine Henri Becquerel “σε αναγνώριση των αξιοσημείωτων υπηρεσιών που προσέφερε με την ανακάλυψη της αυθόρμητης ραδιενέργειας”]
- **Maria Goeppert Mayer (1963)** – [και στον J. Hans D. Jensen “για τις ανακαλύψεις τους σχετικά με την φλοιώδη δομή των πυρήνων”]
- **Donna Strickland (2018)** – [και Gérard Mourou “για την μέθοδό τους παραγωγής εξαιρετικά σύντομων οπτικών παλμών υψηλής έντασης”]
- **Andrea Ghez (2020)** – [και Reinhard Genzel “για την ανακάλυψη ενός υπερμεγέθους συμπαγούς αντικειμένου στο κέντρο του γαλαξία μας”, και στον Roger Penrose “για την ανακάλυψη ότι ο σχηματισμός μελανών οπών είναι μια αδιαμφισβήτητη πρόβλεψη της γενικής θεωρίας την σχετικότητας”]



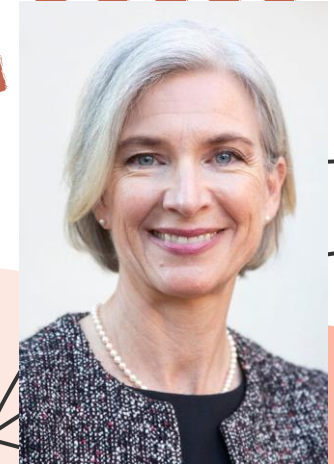
Nobel Χημείας (I)

- **Marie Sklodowska Curie (1911)** – [“Σε αναγνώριση των υπηρεσιών της για την ανάπτυξη της χημείας με την ανακάλυψη των χημικών στοιχείων ράδιο και πολώνιο, με την απομόνωση (isolation) του ραδίου και την μελέτη της φύσης και των ενώσεων αυτού του ξεχωριστού χημικού στοιχείου”]
- **Irène Joliot-Curie (1935)** – [μαζί με τον Frédéric Joliot “Σε αναγνώριση της σύνθεσης νέων ραδιενεργών στοιχείων”]
- **Dorothy Crowfoot Hodgkin (1964)** – [“Για τον καθορισμό της δομής σημαντικών βιοχημικών στοιχείων με τεχνικές ακτίνων Χ”]
- **Ada E. Yonath (2009)** – [με τους Venkatraman Ramakrishnan και Thomas A. Steitz “Για την μελέτη της δομής και της λειτουργίας του ριβοσώματος”]



Nobel Χημείας (II)

- **Frances H. Arnold (2018)** – [“για την κατευθυνόμενη εξέλιξη (directed evolution) ενζύμων”, και στους George P. Smith και Sir Gregory P. Winter “για το phage display πεπτιδίων και αντισωμάτων”]
- **Jennifer A. Doudna** και **Emmanuelle Charpentier (2020)** – [“ για την ανάπτυξη μιας μεθόδου τροποποίησης του γονιδιόματος”]
- **Carolyn R. Bertozzi (2022)** – [μαζί με τους Morten Meldal και K. Barry Sharpless “για την ανάπτυξη της χημείας click και της βιοορθογώνιας (bioorthogonal) χημείας”]



Nobel Ιατρικής & Φυσιολογίας (I)

- **Gerty Theresa Radnitz Cori (1947)** – [μαζί με τον Carl Ferdinand Cori “Για την ανακάλυψη της πορείας της καταλυτικής μετατροπής των γλυκογόνων”]
- **Rosalyn Yalow (1977)** – [“Για την ανακάλυψη της ραδιοανοσοβιολογικής δοκιμασίας των πεπτιδικών ορμονών” και στους Roger Guillemin και Andrew V. Schally “για τις ανακαλύψεις τους που αφορούν την παραγωγή πεπτιδικών ορμονών στο εγκέφαλο”]
- **Barbara McClintock (1983)** – [“Για την ανακάλυψη των κινητών γενετικών στοιχείων”]
- **Rita Levi-Montalcini (1986)** – [μαζί με τον Stanley Cohen “Για την ανακάλυψη των αυξητικών παραγόντων”]
- **Gertrude B. Elion (1988)** – [μαζί με τους Sir James W. Black και George H. Hitchings “Για την ανακάλυψη σημαντικών αρχών για την θεραπεία με φάρμακα”]
- **Christiane Nüsslein-Volhard (1995)** – [μαζί με τους Edward B. Lewis και Eric F. Wieschaus “Για τις ανακαλύψεις τους σχετικά με τον γενετικό έλεγχο και την πρώιμη ανάπτυξη του εμβρύου”]



Nobel Ιατρικής & Φυσιολογίας (II)

- **Linda B. Buck (2004)** – [μαζί με τον Richard Axel “Για την ανακάλυψη των υποδοχέων οσμής και της οργάνωσης του οσφρητικού συστήματος”]
- **Françoise Barré-Sinoussi (2008)** – [μαζί με τον Luc Montagnier “Για την ανακάλυψη του ιού της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV)” και στον Harald zur Hausen “για την ανακάλυψη ότι οι ιοί ανθρώπινων θηλωμάτων προκαλούν (HPV) προκαλούν καρκίνο του τραχήλου της μήτρας”]
- **Elizabeth H. Blackburn** και **Carol W. Greider (2009)** – [μαζί με τον Jack W. Szostak “Για την ανακάλυψη του τρόπου με τον οποίο τα χρωμοσώματα προστατεύονται από τελομερή και από το ένζυμο από το ένζυμο τελομεράση”]
- **May-Britt Moser (2014)** – [μαζί με τους John O’Keefe και Edvard I. Moser “Για την ανακάλυψη κυττάρων στον εγκέφαλο που αποτελούν σύστημα πλοήγησης”]
- **Tu Youyou (2015)** – [“Για τις ανακαλύψεις της που αφορούν μια καινοτόμο θεραπεία της Ελονοσίας”, και στους William C. Campbell και Satoshi Ōmura “Για τις ανακαλύψεις τους που αφορούν μια καινοτόμο θεραπεία απέναντι σε μολύνσεις που προκαλούνται από τα παράσιτα ασκαρίδες (roundworm)”]



Επίσημη αναγνώριση

Βραβείο Μαθηματικών Fields Medal από το 1936 έως το 2022.

Από τα **64** μετάλλια που έχουν απονεμηθεί μόλις **2** έχουν δοθεί σε γυναίκες ($2 / 64 = 3\%$).

- **Maryam Mirzakhani (2014)** – (“Για την εξέχουσα συνεισφορά της στην δυναμική και γεωμετρία των επιφανειών Riemann και των χώρων moduli αυτών”)
- **Maryna Viazovska (2022)** – (“Για την απόδειξη ότι το E8 πλέγμα αποτελεί την πυκνότερη δομή διάταξης ίδιων σφαιρών στις 8 διαστάσεις, και για συνεισφορές σε σχετικά θέματα ελαχιστοποίησης καθώς και σε προβλήματα παρεμβολής στην ανάλυση Fourier”)



Επίσημη αναγνώριση

Βραβείο Μαθηματικών Abel Prize από το 2003 έως το 2022.

Έχει απονεμηθεί σε **25 μαθηματικούς** εκ των οποίων μόλις **1 γυναίκα** ($1 / 25 = 4\%$).

- **Karen Uhlenbeck (2019)** - ["Για τα πρωτοποριακά της επιτεύγματα στις γεωμετρικές μερικές διαφορικές εξισώσεις, στην θεωρία βαθμίδας και στα ολοκληρώσιμα συστήματα, και για την βασική συνεισφορά της δουλειάς της στην ανάλυση, την γεωμετρία και την μαθηματική φυσική."]

Βραβείο Μαθηματικών Wolf (από το 1978).

Έχει απονεμηθεί σε **75 άτομα**, καμία γυναίκα

Βραβείο Μαθηματικών Breakthrough (από το 1978).

Έχει απονεμηθεί σε **14 άτομα**, καμία γυναίκα



Επίσημη αναγνώριση

Βραβείο Φυσικής Wolf (από το 1978)

Έχει απονεμηθεί σε **83 άτομα**, εκ των οποίων μόλις **2 γυναίκες** ($2 / 83 = 2\%$).

- **Chien-Shiung Wu (1978)** – [“Για την διερεύνηση της ασθενούς αλληλεπίδρασης, που βοήθησε στην καθιέρωση της ακριβούς μορφής της και στην παραβίαση της ομοτιμίας από αυτή την δύναμη”].
- **Anne L’Huillier (2022)** - [μαζί με τους Paul Corkum και Ferenc Krausz “ Για πρωτοποριακές συνεισφορές στα στην επιστήμη των υπερταχέων laser και στην φυσική ατοδευτερόλεπτων”].



Βραβείο Χημείας Wolf (από το 1978).

Έχει απονεμηθεί σε **68 άτομα**, εκ των οποίων μόλις **3 γυναίκες** ($3 / 68 = 4\%$).

- **Ada Yonath (2006)** - [μαζί με τον George Feher “Για τις ευρυματικές δομικές ανακαλύψεις των ριβοσωμικών μηχανισμών σχηματισμού πεπτιδικών δεσμών και κύριων διαδικασιών φωτοσύνθεσης οδηγούμενες από το φως”].
- **Bonnie L. Bassler** και **Carolyn Bertozzi (2022)** - [μαζί με τον Benjamin F. Cravatt “Για την σημαντικότερη συνεισφορά τους στην κατανόηση της χημείας των κυτταρικών επικοινωνιών και για την ανακάλυψη χημικών μεθοδολογιών για την μελέτη του ρόλου των υδατανθράκων, των λιπιδίων και των πρωτεϊνών σε τέτοιες βιολογικές διεργασίες”].



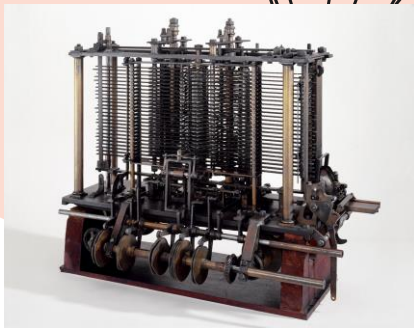
Επίσημη αναγνώριση

Βραβείο Breakthrough στην Θεμελιώδη Φυσική.

- **Fabiola Gianotti (ATLAS) (2013)** - [μαζί με τους Peter Jenni, Michel Della Negra, Tejinder Singh Virdee, Guido Tonelli, Joe Incandela (CMS) and Lyn Evans (LHC) "Για τον ηγετικό τους ρόλο στο επιστημονικό εγχείρημα που οδήγησε στην ανακάλυψη του Higgs-like σωματιδίου από τα πειράματα ATLAS και CMS του Μεγάλου Ανδρονικού Επιταχυντή του CERN's].
- **Jocelyn Bell Burnell (2018)** – ["Για τις θεμελιώδεις συνεισφορές στην ανακάλυψη των pulsars, και μια ζωή υποδειγματικής καθοδήγησης στην επιστημονική κοινότητα"].



Ada Lovelace (1815 - 1852)



- Ada Lovelace, in full Ada King, countess of Lovelace, original name Augusta Ada Byron, Lady Byron
- Η Lovelace ήταν η κόρη του ποιητή Λόρδου Βύρωνα και της Annabella Milbanke Byron, οι οποίοι χώρισαν 2 μήνες μετά τη γέννησή της.
- Η μητέρα της παρέμεινε πικραμένη και προώθησε το ενδιαφέρον της Ada για τα μαθηματικά και τη λογική σε μια προσπάθεια να την αποτρέψει από το να αναπτύξει την παραφροσύνη του πατέρα της.
- Το 1833 γνώρισε τον Άγγλο μαθηματικό και εφευρέτη Charles Babbage, που θεωρείται ο "πατέρας των υπολογιστών". Συγκεκριμένα, ο Babbage θεωρείται ότι συνέλαβε τον πρώτο αυτόματο ψηφιακό υπολογιστή, την Αναλυτική Μηχανή (Analytical Engine).
- Ήταν η πρώτη που αναγνώρισε ότι η μηχανή αυτή είχε εφαρμογές πέρα από απλούς υπολογισμούς. Κρατώντας λεπτομερείς σημειώσεις πάνω στη λειτουργία της μηχανής, κατάφερε και δημιούργησε ένα πρόγραμμα (αλγόριθμο).
- Η πρώτη γλώσσα προγραμματισμού Ada ονομάστηκε προς τιμήν της.
- Η Ada περιέγραφε την προσέγγισή της ως "ποιητική επιστήμη".

Emmy Noether (1882 - 1935)

- Η Emmy Noether γεννήθηκε στην Γερμανία το 1882 και επέλεξε να σπουδάσει μαθηματικά στο Πανεπιστήμιο του Erlangen.
- Ήταν η μια από τις δύο γυναίκες σε σύνολο 986 φοιτητών, και μπορούσε να συμμετέχει μόνο ως ακροάτρια στα μαθήματα ζητώντας την άδεια του εκάστοτε διδάσκοντα. Πήρε το πτυχίο της το 1903 και συνέχισε στο Πανεπιστήμιο του Göttingen.
- Η άρση των περιορισμοί σχετικά με την συμμετοχή των γυναικών στα πανεπιστήμια, της επέστρεψε να λάβει το διδακτορικό της στην αφηρημένη άλγεβρα το 1907.
- Δίδαξε τόσο στο Erlangen και στο Göttingen.
- Η εβραϊκή καταγωγή της την ανάγκασε να εγκαταλείψει την Γερμανία το 1933.
- Μετακόμισε στην Αμερική όπου εργάστηκε στο Institute for Advanced Study.
- Για τον θάνατό της ο Einstein έγραψε: "Κατά την κρίση των πιο ανταγωνιστικών μαθηματικών εν ζωή, η δεσποινίς Noether ήταν η πιο σημαντικά δημιουργική μαθηματική ιδιοφυΐα από τότε που επιτρέπει η ανώτατη εκπαίδευση των γυναικών."



Marie Sklodowska Curie (1867 – 1934)



- Γεννήθηκε στη Βαρσοβία, από γονείς εκπαιδευτικούς.
- Σε ηλικία 11 ετών έχασε τη μητέρα της από φυματίωση.
- Λόγω της δύσκολης οικονομικής κατάστασης, στήριξε τη μεγαλύτερη αδερφή της για να σπουδάσει ιατρική, δουλεύοντας ως γκουβερνάντα και δασκάλα, προσπαθώντας να σπουδάσει στον ελεύθερο χρόνο της.
- Δεν μπορούσε να σπουδάσει σε πανεπιστήμια της Πολωνίας, καθώς δεν επιτρεπόταν στις γυναίκες να παρακολουθήσουν.
- Σε ηλικία 24 ετών, καταφέρνει και γράφεται στο Πανεπιστήμιο της Σορβώνης.
- Γνώρισε τον Pierre Curie, καθηγητή στη Σχολή Φυσικής το 1894 και τον επόμενο χρόνο παντρεύτηκαν. Διαδέχθηκε τον σύζυγό της ως Προϊστάμενος του Εργαστηρίου Φυσικής στη Σορβόννη, απέκτησε το διδακτορικό της το 1903 και μετά τον τραγικό θάνατο του Pierre το 1906, πήρε τη θέση του ως Καθηγήτρια Γενικής Φυσικής στη Σχολή Θετικών Επιστημών (πρώτη φορά μια γυναίκα είχε αυτή τη θέση).
- Καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής της προώθησε ενεργά τη χρήση του ραδίου για την ανακούφιση του πόνου και κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, με τη βοήθεια της κόρης της, Irène, αφοσιώθηκε προσωπικά σε αυτήν την επανορθωτική εργασία.
- Το 1903 τιμήθηκε με το Nobel Φυσικής και το 1911 με το Nobel Χημείας.

Irène Curie-Joliot (1897 – 1956)



- Η μεγαλύτερη κόρη του Pierre και της Marie Curie.
- Το 1925 πήρε το διδακτορικό της μελετώντας τις ακτίνες α του πολωνίου.
- Το 1926 παντρεύτηκε τον Frédéric Joliot, έναν από τους βοηθούς της μητέρας της στο Radium Institute στο Παρίσι.
- Μαζί συνέχισαν να δουλεύουν μέσα στο εργαστήριο.
- Το 1934, ανακάλυψαν την τεχνητή ραδιενέργεια βομβαρδίζοντας αλουμίνιο, βόριο και μαγνήσιο με σωματίδια άλφα για την παραγωγή ισοτόπων αζώτου, φωσφόρου, πυριτίου και αλουμινίου, για το οποίο τιμήθηκαν με το βραβείο Nobel το 1935.
- Πέθανε από λευχαιμία το 1956.

Dorothy Hodgkin (1910 – 1994)



- Η Dorothy Crowfoot Hodgkin γεννήθηκε στο Κάιρο της Αιγύπτου, από ένα ζευγάρι Βρετανών αρχαιολόγων.
- Πήγε σχολείο στην Αγγλία, όπου ήταν ένα από τα δύο κορίτσια που είχαν την άδεια να σπουδάσουν χημεία με τα αγόρια.
- Στα 18 της, σπούδασε χημεία σε ένα από τα γυναικεία κολέγια της Οξφόρδης.
- Συνέχισε τις σπουδές της στην κρυσταλλογραφία ακτίνων X στο Cambridge.
- Το 1934 επέστρεψε στην Οξφόρδη όπου και πέρασε το μεγαλύτερο μέρος της επαγγελματικής της ζωής, διδάσκοντας χημεία και χρησιμοποιώντας κρυσταλλογραφία ακτίνων X για να μελετήσει ενδιαφέροντα βιολογικά μόρια.
- Για την τεχνική αυτή τιμήθηκε με το βραβείο Nobel το 1964, και προσδιόρισε τις δομές της πενικιλίνης, της βιταμίνης B12 και της ινσουλίνης.



Maryam Mirzakhani (1977 - 2017)

- Γεννήθηκε στην Τεχεράνη. Κέρδισε το χρυσό μετάλλιο μαθηματικών της Ιρανικής Εθνικής Ολυμπιάδας, που της επέτρεψε να σπουδάσει παρακάμπτοντας της εθνικές εξετάσεις, και 3 μετάλλια σε Διεθνείς Μαθηματικές Ολυμπιάδες.
- Το 1999 έλαβε το πτυχίο της στα μαθηματικά από το Sharif University of Technology, και το 2004 έλαβε το διδακτορικό της από το Harvard.
- Συνήθιζε να κρατά σημειώσεις στα περσικά.
- Ήταν η πρώτη γυναίκα που τιμήθηκε με το Fields Medal το 2016.
- Απεβίωσε το 2017 έπειτα από πολυετή μάχη με τον καρκίνο.
- Η ίδια δεν φαίνεται να αντιμετώπισε διακρίσεις λόγω του φύλου της, αλλά αποτελεί ένα σημαντικό role model, όχι μόνο γιατί κατέρριψε τον μύθο ότι οι γυναίκες δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν σε κορυφαίο επίπεδο στα μαθηματικά, αλλά και για την ιδιαίτερη οπτική της. Δεν αποτέλεσε παιδί θαύμα και όπως αναφέρει σε μια από τις λιγοστές συνεντεύξεις της σαν παιδί δεν σκόπευε να γίνει μαθηματικός.
- Το 2018 στο World Meeting for Mathematics που έλαβε χώρα στο Rio de Janeiro, υιοθετήθηκε η ημέρα των γενεθλίων της Maryam Mirzakhani (12 Μάη) ως ημέρα των γυναικών στα μαθηματικά, έπειτα από πρόταση της Ιρανικής Μαθηματικής Κοινότητας.

Frances Arnold (1956 – σήμερα)



- Γεννήθηκε στο Pittsburgh το 1956, σε μία πολυμελή οικογένεια.
- Διέπρεπε στο σχολείο, το οποίο όμως στη συνέχεια βαρέθηκε και έλειπε από τα μαθήματά της.
- Έφυγε από το σπίτι στα 17, και έκανε διάφορες δουλειές.
- Αποφοίτησε από το Πανεπιστήμιο του Princeton το 1979 με πτυχίο μηχανολόγου και αεροδιαστημικού μηχανικού. Επέστρεψε στο πανεπιστήμιο, παίρνοντας πτυχίο χημικού μηχανικού από το UC Berkeley το 1985, όπου και εργάστηκε στη βιοφυσική χημεία.
- Το 1986, έγινε μέλος του προσωπικού του Caltech, όπου ήθελε να σχεδιάσει νέα ένζυμα που θα μπορούσαν να παράγουν φαρμακευτικά προϊόντα, πλαστικά και άλλες χημικές ουσίες που διαφορετικά θα παρασκευάζονταν με τοξικά υλικά.
- Στις αρχές του '90 άλλαξε πορεία, και στράφηκε στη θεωρία της εξέλιξης για τη βελτιστοποίηση της χημείας, χρησιμοποιώντας την «τύχη» και την «κατευθυνόμενη επιλογή» για την ανάπτυξη νέων ενζύμων, μία τεχνική που χρησιμοποιείται και σήμερα.
- Η προσωπική της ζωή ήταν αρκετά δύσκολη, αφού αντιμετώπισε τον θάνατο και των δύο συζύγων της και του ενός από τους τρεις γιους της, ενώ και η ίδια πάλεψε με τον καρκίνο του μαστού το 2005.
- Το 2018 τιμήθηκε με το Βραβείο Nobel στη Χημεία.

Άλλες σπουδαίες φυσιогνωμίες



Margaret Hamilton

Αμερικανή επιστήμονας υπολογιστών και μηχανικός συστημάτων, ανέπτυξε το ενσωματωμένο λογισμικό πτήσης για το πρόγραμμα Apollo της NASA.



Christine Darden, Mary Jackson, Katherine Johnson, Dorothy Vaughan

εργάστηκαν ως «ανθρώπινοι υπολογιστές» στη NASA κατά τη διάρκεια του Διαστημικού Αγώνα, καθιστώντας εφικτό το διαστημικό ταξίδι μέσω των πολύπλοκων υπολογισμών τους.



Katie Bouman

Ηγήθηκε στην ανάπτυξη αλγορίθμου για την απεικόνιση μελανών σπών, και ήταν μέλος της ομάδας του Event Horizon Telescope που κατέγραψε την πρώτη εικόνα μιας μαύρης τρύπας.

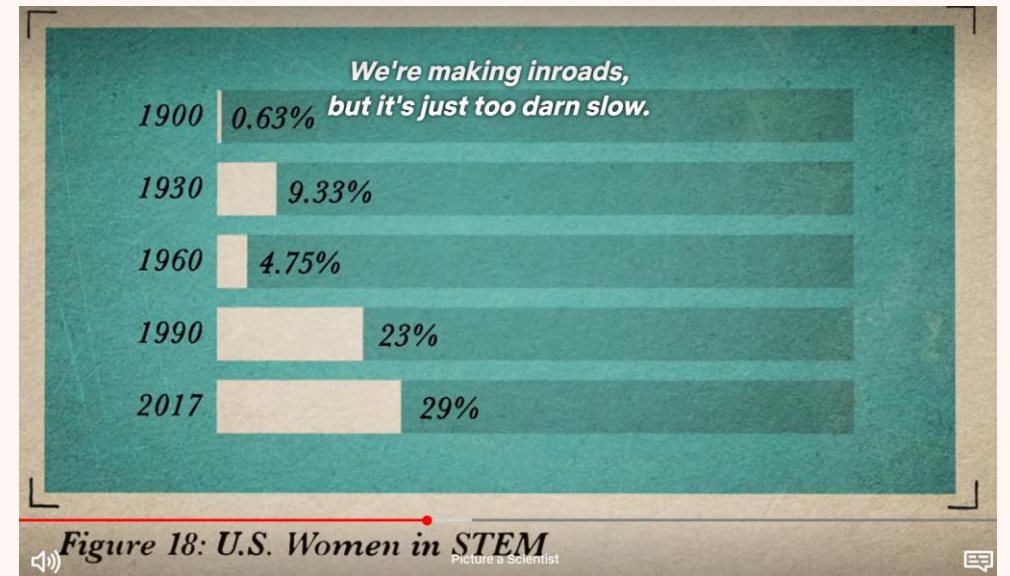
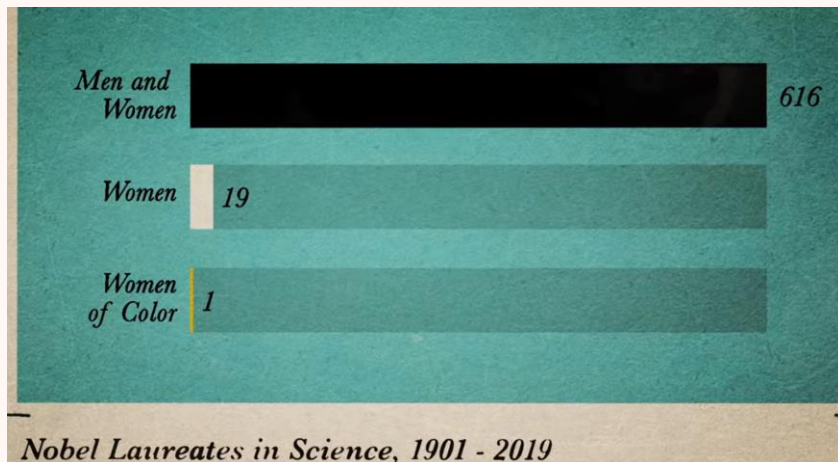
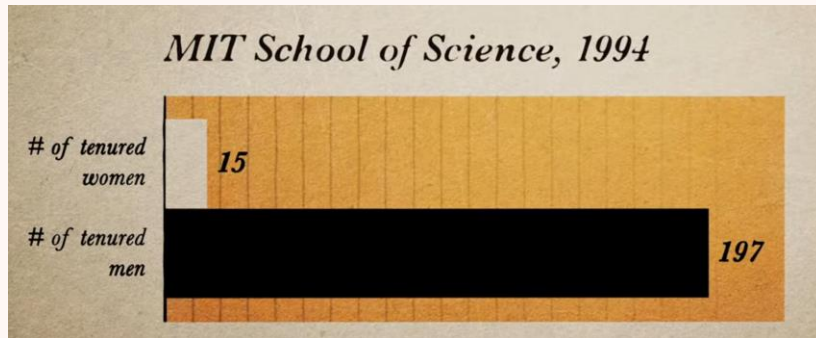
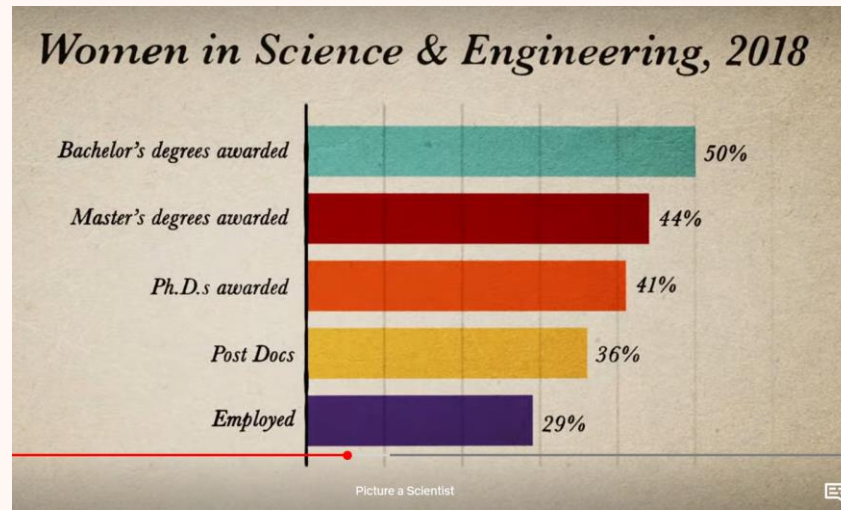
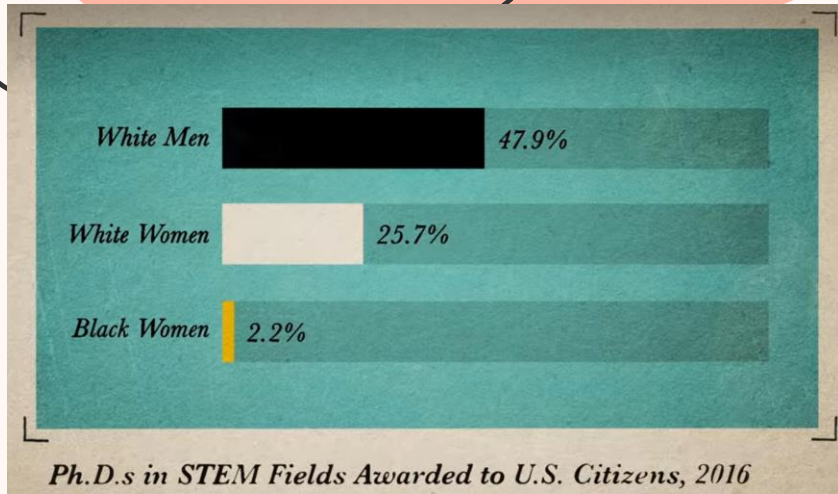
Γυναίκες στο διάστημα

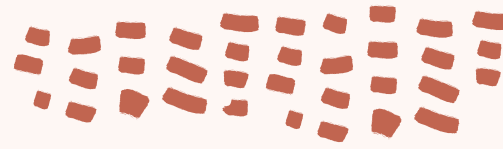
Αν και μέχρι σήμερα έχουν ταξιδέψει στο διάστημα πάνω από 600 άτομα, το ποσοστό των γυναικών δεν υπερβαίνει το 15%.



- **Valentina Tereshkova:** η 1η γυναίκα που ταξιδεύει στο διάστημα (1963).
- **Svetlana Savitskaya:** η επόμενη γυναίκα στο διάστημα (1982), η 1^η γυναίκα που πραγματοποίησε spacewalk (1984).
- **Sally Ride:** η 1η Αμερικανίδα αστροναύτης (1983).
- **Kathryn Sullivan:** η γυναίκα – θρύλος του τηλεσκοπίου Hubble (εκτόξευση, επισκευή, συντήρηση), η 1η Αμερικανίδα που έκανε spacewalk.
- **Mae Jemison:** η 1η Αφροαμερικανίδα που ταξιδεύει στο διάστημα (1987).
- **Eileen Collins:** η 1^η γυναίκα πιλότος του Διαστημικού Λεωφορείου (1989).
- **Susan Helms:** η 1η γυναίκα μέλος πληρώματος του ISS (2001).
- **Peggy Whitson:** η 1η γυναίκα διοικητής του ISS (2008).
- **Jessica Meir** και **Christina Koch:** το 1ο spacewalk μόνο από γυναίκες (2019)
- **Christina Koch:** μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής γυναίκας στο διάστημα κατά τη διάρκεια μιας αποστολής (328 ημέρες) (2022)
- **Samantha Cristoforetti:** Ευρωπαία με το ρεκόρ συνεχόμενης παραμονής στο διάστημα (199 ημέρες), διοικητής του ISS (2022)

Με μια ματιά





To MIT Report του 1994

Το 1994, μια μικρή ομάδα γυναικών καθηγητών επιστημών στο MIT, με επικεφαλής την καθηγήτρια Nancy Hopkins, άρχισαν να συναντώνται για να συζητήσουν την απογοήτευσή τους που δεν μπορούσαν να κερδίσουν τον χώρο ή τους πόρους που απαιτούνται για να συνεχίσουν την έρευνά τους (πόρους που ήταν άμεσα διαθέσιμοι σε άλλους) και τις κοινές τους εμπειρίες από αυτό που η Hopkins αποκάλεσε «λεπτό αλλά επιζήμιο αποκλεισμό και μεροληψία» με βάση το φύλο τους.

Το αποτέλεσμα αυτών των συναντήσεων και συζητήσεων ήταν μια επιστολή, υπογεγραμμένη από δεκαπέντε γυναίκες σχολή επιστημών, προς τον κοσμήτορα Επιστημών Bob Birgeneau, εκφράζοντας τις ανησυχίες τους.

Τα βασικά συμπεράσματα της Έκθεσης περιλάμβαναν:

- ότι από το 1994, το ποσοστό των γυναικών ΔΕΠ στη Σχολή Θετικών Επιστημών ήταν μικρό (8%) και δεν είχε αλλάξει σημαντικά για «τουλάχιστον 10 και πιθανώς 20 χρόνια». Υπήρχαν μόνο δεκαπέντε γυναίκες στη σχολή (σε σύγκριση με 194 άνδρες)
- ότι τα αριθμητικά δεδομένα έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών ως προς το μισθό, τον χώρο, τα βραβεία, τους πόρους και την ανταπόκριση σε εξωτερικές προσφορές (παρά τα ισότιμα επαγγελματικά επιτεύγματα των γυναικών μελών ΔΕΠ, πολλές από τις οποίες ανήκαν στην Εθνική Ακαδημία Επιστημών και /ή της Αμερικανικής Ακαδημίας Τεχνών και Επιστημών)
- ότι πολλές μόνιμες γυναίκες καθηγητές στη Σχολή Επιστημών είχαν βιώσει «επαγγελματική περιθωριοποίηση», συμπεριλαμβανομένου του αποκλεισμού από σημαντικούς ρόλους λήψης αποφάσεων εντός των τμημάτων τους.



Σήμερα

Οι γυναίκες εξακολουθούν να αντιπροσωπεύουν μόλις το 33,3 % των ερευνητών παγκοσμίως.

Η εργασία τους σπάνια κερδίζει την αναγνώριση που της αξίζει, ενώ πολύ συχνά αμείβεται λιγότερο.

Περίπου το 4 % των βραβείων Nobel για την επιστήμη έχουν απονεμηθεί σε γυναίκες.

Μόνο το 11 % των ανώτερων ερευνητικών ρόλων κατέχουν γυναίκες στην Ευρώπη.

(UNESCO Science Report: towards 2030, 2021)

Το 50% των γυναικών προσωπικού κλάδων STEM έχουν βιώσει σεξουαλική παρενόχληση.

(National Academies of Science, Medicine & Engineering, Report on sexual harassment in STEM fields, 2018)





Παγκόσμια Ημέρα Γυναικών και Κοριτσιών στην Επιστήμη

Προκειμένου να επιτευχθεί πλήρης και ισότιμη πρόσβαση και συμμετοχή στην επιστήμη για τις γυναίκες και τα κορίτσια, και για την περαιτέρω επίτευξη της ισότητας των φύλων και της ενδυνάμωσης των γυναικών και των κοριτσιών, η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών κήρυξε την 11η Φεβρουαρίου ως την Παγκόσμια Ημέρα Γυναικών και Κοριτσιών στην Επιστήμη το 2015.

Η επιστήμη και η ισότητα των φύλων είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη των διεθνώς συμφωνημένων αναπτυξιακών στόχων, συμπεριλαμβανομένης της Ατζέντας 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

<https://www.un.org/en/observances/women-and-girls-in-science-day>





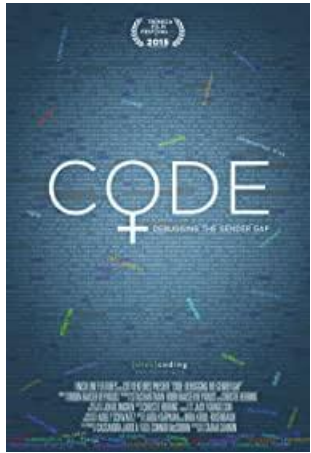
«The world needs Science, and Science needs Women.»

Μια μέρα, θα ζήσουμε σε έναν κόσμο όπου τα κορίτσια θα ενθαρρύνονται να σπουδάσουν επιστήμη, οι γυναίκες θα έχουν επαρκή υποστήριξη για να εξισορροπήσουν τις ευθύνες της έρευνας και της μητρότητας, και οι επιστήμονες κρίνονται καθαρά με βάση την αξία των ανακαλύψεών τους και τις δυνατότητες της δουλειάς τους να αλλάξει τον κόσμο.

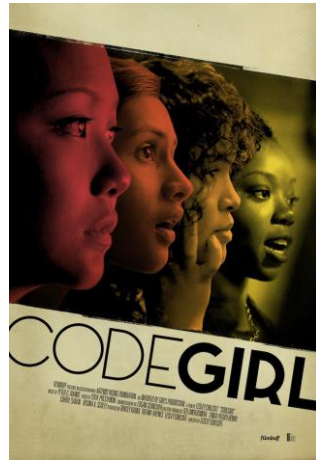
«L'Oréal-UNESCO For Women in Science»



Για το σπίτι!



Code: Debugging the Gender Gap (2015)



Code Girl (2015)



Hidden Figures (2016)



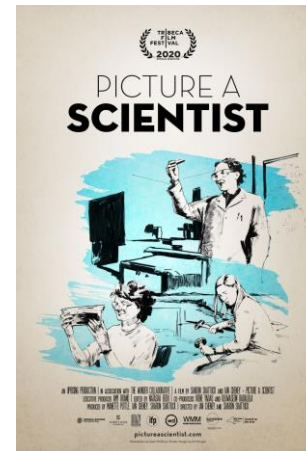
Jane (2017)



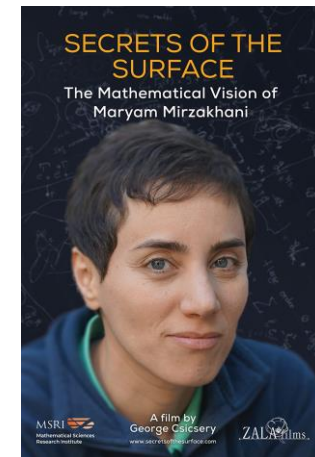
Radioactive (2019)



Woman In Motion (2019)



Picture A Scientist (2020)



Secrets of the Surface: The Mathematical Vision of Maryam Mirzakhani (2020)

Πηγές

- www.nobelprize.org
- <https://www.mathunion.org/imu-awards/fields-medal>
- <https://www.un.org/en/observances/women-and-girls-in-science-day>
- <https://www.forwomeninscience.com/>
- <https://wgsvesttribute.mit.edu/history-behind-mit-report>
- ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΚΡΙΘΗΚΑΝ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ, Ανναμπέλλα Παλλαδά, ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ & ΤΕΧΝΕΣ τχ. 114
- The Matthew Matilda Effect in Science, Margaret W. Rossiter, Social Studies of Science, Vol. 23, No. 2 (May, 1993), pp. 325-341
- Υπατία η Αλεξανδρινή, Η σπουδαία φιλόσοφος που βάδισε στην κόψη του ξυραφιού!, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2022



Σας ευχαριστώ πολύ!

anatez@med.uoa.gr

atezari@eef.edu.gr

Εσείς πόσο *biased* είστε;

<https://womeninstem.ingeniumcanada.org/implicit-association-test/implicit-association-test/>

