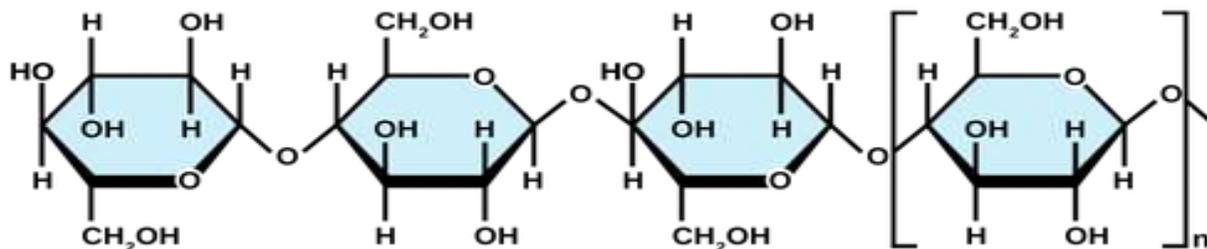




Κυτταρίνη:

χημεία, χαρακτηριστικά, ρόλος



Γιώργος Μαντάνης FIAWS, PhD

Εργαστήριο Επιστήμης & Τεχνολογίας Ξύλου
Τμήμα ΔΕΞΥΣ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

«Λέξεις – κλειδιά»

- Κυτταρίνη (*«κύτταρο»*)
 - Βιομάζα (*φωτοσύνθεση*)
- Βιοπολυμερές (*γλυκόζη*)
 - Δακτύλιοι πυρανόζης
- Άμυλο (*παρόμοιο με κυτταρίνη*)
 - Ελεύθερα υδροξύλια (-OH)

- Βαθμός πολυμερισμού
 - Μικροϊνίδια
 - Δεσμοί υδρογόνου
- Κρυσταλλικές περιοχές
- Άμορφες περιοχές

«Λέξεις – κλειδιά»

- **Κρυσταλλική** κυτταρίνη
- **Άμορφη** κυτταρίνη

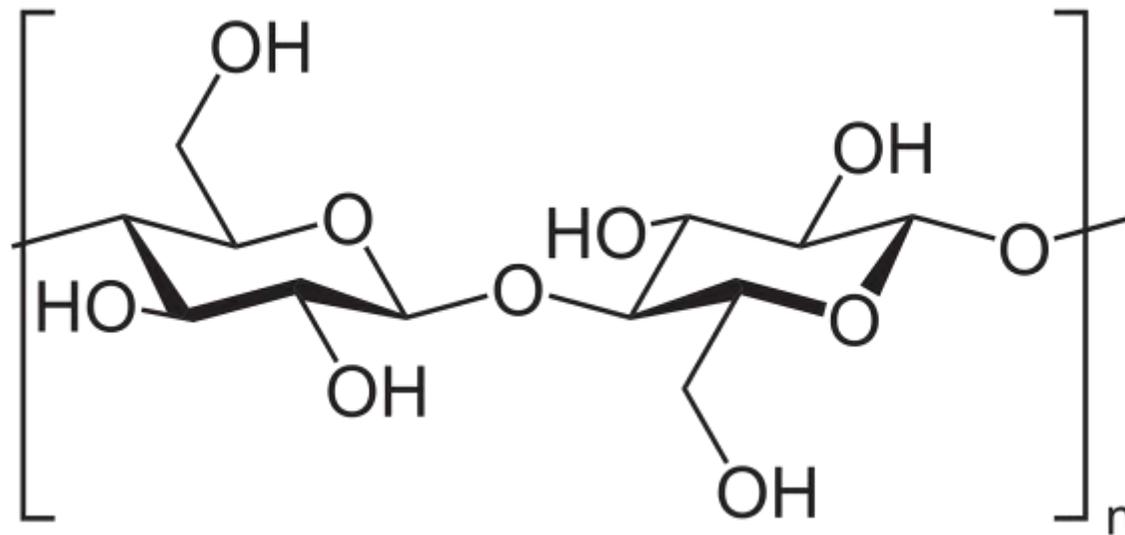
- Μακρομόρια κυτταρίνης
(αλυσίδες)
- Βαθμός κρυσταλλικότητας

Είδος Φυτικού υλικού	Κυτταρίνη %
Βαμβάκι	95-99
Ραμί	80-90
Μπαμπού	40-50
Ξύλο	40-50
Φλοιός	20-30
Βρύα	25-30
Βακτήρια	20-30

Γενικά για την κυτταρίνη

- **Anselme Payen (19^{ος})**: «ο πολυσακχαρίτης που αποτελούσε στοιχειώδη και ομοιόμορφο συστατικό όλων των φυτικών κυττάρων και τον ονόμασε cellulose (cell = κύτταρο)»
- Αποτελεί περίπου το **40%** της οργανικής ύλης από τη φωτοσύνθεση.
- Αποτελεί φθινό πολυμερές, κατάλληλο για παραγωγή προϊόντων, όπως π.χ. χαρτί, τεχνητό μετάξι, συνθετικές ίνες, ρεγιόν, φιλμ, εκρηκτικά, πλαστικά, βερνίκια, υφάσματα, μεμβράνες

Δομική μονάδα = γλυκόζη x 2 (δομή *chair*)



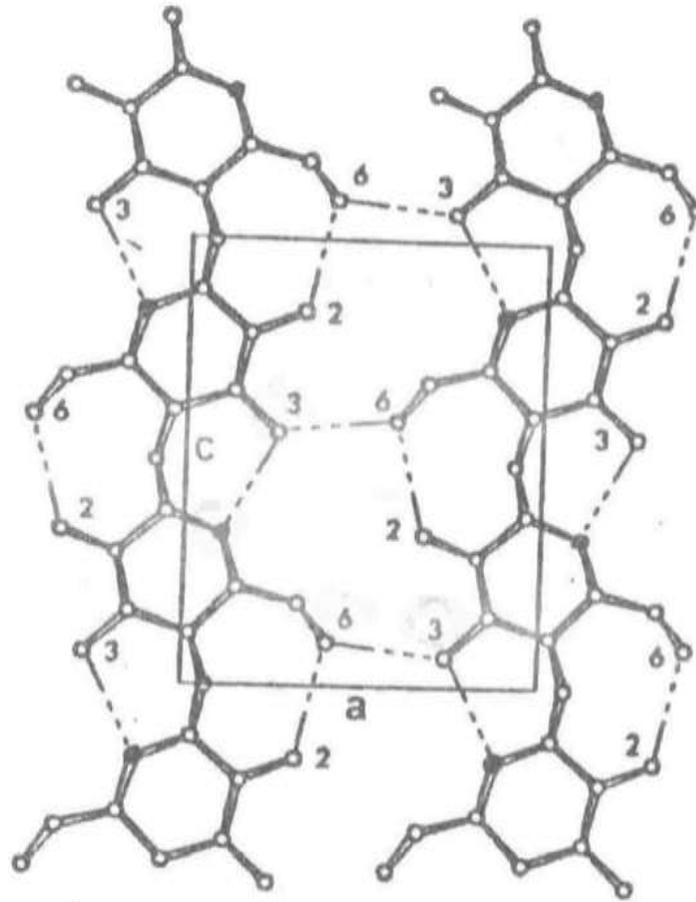
Χαρακτηριστικά της κυτταρίνης

- Αποτελείται από γραμμικά μέρη με στοιχειώδη μονάδα δόμησης τη γλυκόζη
- Δακτύλιοι γλυκοπυρανόζης
- Το κυριότερο δομικό συστατικό του ξύλου

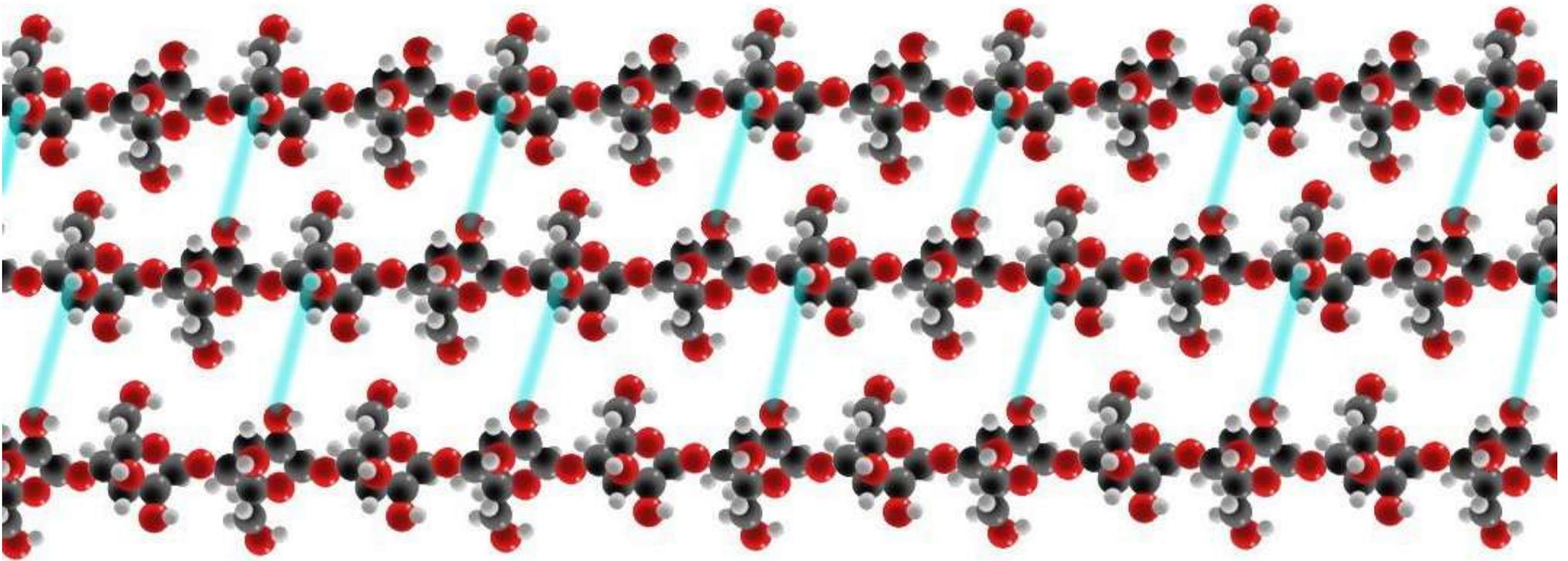
Χαρακτηριστικά της κυτταρίνης

- Βαθμός πολυμερισμού = 10.000
- Δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των μακρομορίων της
- Κρυσταλλικές περιοχές (*κρυσταλλίτες*) - περίπου **70%** βαθμό κρυσταλλικότητας

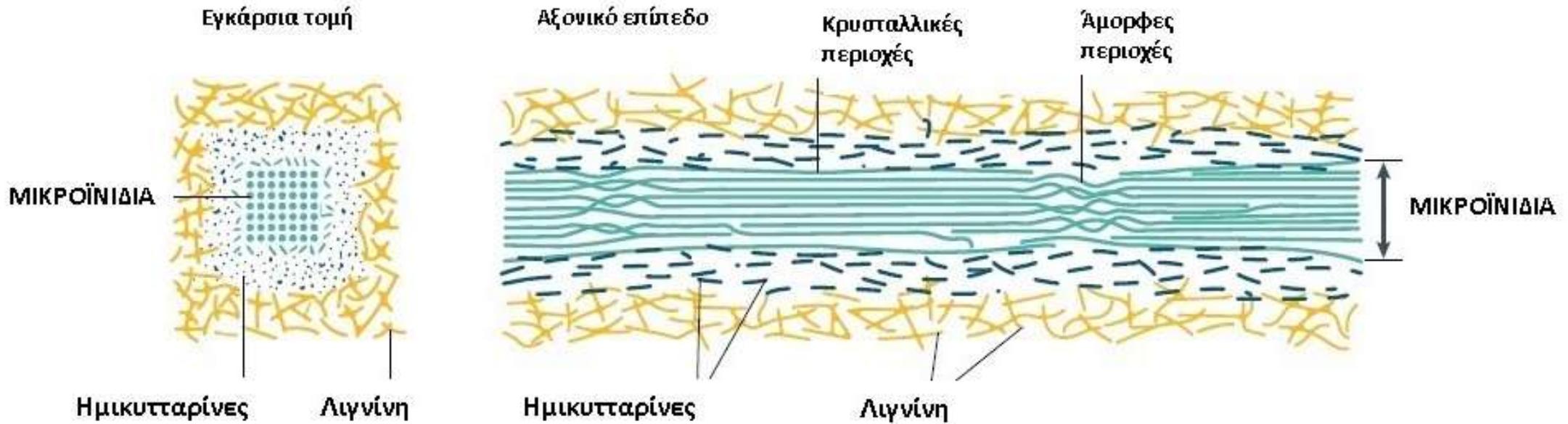
Δύο
διαστάσεων
μορφή
της
κυτταρίνης
(H...OH)



Αλυσίδες κυτταρίνης διατεταγμένες στο χώρο



Τυπική δομή του ξύλου



Ποιές ιδιότητες επηρεάζει η κυτταρίνη;

- Την αντοχή σε αξονικό εφελκυσμό
- Την υγροσκοπικότητα (σε μικρότερο βαθμό απ' ότι οι ημικυτταρίνες)
- Την καταλληλότητα για **χαρτί και χαρτόνι**