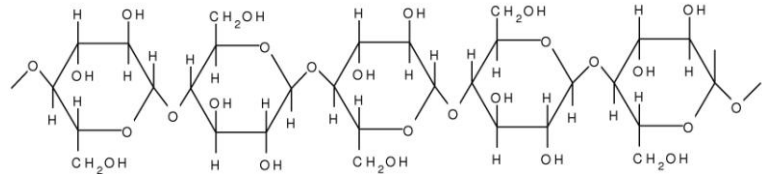


Die Cellulose (fachsprachliche Schreibweise, standardsprachlich Zellulose, Summenformel: $(C_6H_{10}O_5)_n$), ist der Hauptbestandteil von pflanzlichen Zellwänden (Massenanteil 50 %) und damit die häufigste organische Verbindung der Erde. Die Zellulose ist deshalb auch das häufigste Polysaccharid. Sie ist ein unverzweigtes Polysaccharid, das aus mehreren Hundert bis zehntausend β -D-Glucose-Molekülen besteht. Cellulose wird in der Plasmamembran gebildet. Cellulose ist in Wasser und in den meisten organischen Lösungsmitteln unlöslich. Sie kann durch starke Säuren gespalten werden. Mit konzentrierten Säuren bei erhöhter Temperatur kann die Cellulose zu Glucose abgebaut werden. In der Strukturformel der Cellulose ist auffällig, dass der Sauerstoff der glykosidischen Bindung zwischen den Molekülbausteinen abwechselnd nach oben und nach unten zeigt. Das kommt daher, dass die Richtung (nach oben oder unten senkrecht zur „Ringebene“), in die die glycosidische OH-Gruppe bei dem Monosaccharidbaustein zeigt, nicht veränderlich ist, und in die entgegengesetzte Richtung weist, wie die OH-Gruppe am C-4-Atom.



Technisch wird Cellulose als sogenannter Zellstoff aus Holz gewonnen und dient als Grundstoff in der Papierindustrie. In der Bekleidungsindustrie wird Cellulose als Regeneratcellulosefaser (Viskose), Baumwollfaser und Leinen eingesetzt. Ein weiteres wichtiges Anwendungsfeld ist die Baustoffindustrie, wo Cellulosederivate wie Methylcellulose als Fließverbesserer etc. eingesetzt werden. Außerdem ist Cellulose der Grundstoff für den als Cellophan bekannten Kunststoff Zellglas, der vorwiegend in der Verpackungsindustrie, aber auch in neuartigem durchsichtigen Zigarettenpapier seine Anwendung findet. Ein weiterer Anwendungsbereich von Cellulose ist die Herstellung von Tischtennisbällen. An der Entwicklung eines als Cellulose-Ethanol bezeichneten regenerativen Autotreibstoffs, der aus pflanzlicher Biomasse hergestellt wird, wird derzeit intensiv geforscht und gearbeitet. Der Mensch besitzt keine Verdauungsenzyme für den Abbau von Cellulose. Deshalb wird die Cellulose auch als Ballaststoff bezeichnet. Zusammen mit Hemicellulosen (kurzkettige Cellulose), Pektin und Lignin bildet sie den Hauptanteil der Ballaststoffe in Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft. Auch andere Monogastrier* wie beispielsweise Schweine können Cellulose nicht verdauen. Wiederkäuer können hingegen Cellulose und andere Polysaccharide, die anders als die durch Monogastrier verdaulichen Bindungen α -1,4 oder α -1,6 verbunden sind, im Pansen verdauen, da die Bindungen hier durch die Pansenmikroorganismen aufgeschlossen werden. Ähnliches gilt für Pferde und Wassergeflügel. Auch das Silberfischchen (*Lepisma*) ist in der Lage, Cellulose zu verdauen. Auch in der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie wird Cellulose verwendet, z. B. in Tabletten als Zusatzstoff. Als Lebensmittelzusatzstoff trägt sie die Bezeichnungen E 460 (bis E 466). Hier wird sie unbegrenzt und als unbedenklich / unverwertbar eingestuft in Scheibenkäse, Eiscreme und Kaugummi als Füllstoff* verwendet.

Der Nachweis von Cellulose erfolgt durch Blaufärbung einer Iod-Zinkchloridlösung (farblos bis gelblich) beim Aufträufeln.

Erstelle einen Steckbrief zu Cellulose!

Informationen Eigenschaften, Verwendungen, Nachweismöglichkeit sollen Namen und Formeln des Stoffes ergänzen! Die Strukturbesonderheiten des Stoffes sollen ebenso wie die Nichtverdaulichkeit im menschlichen Körper erklärt werden können!

Chemie übt man mit www.chemieseiten.de