
8. Übungsblatt zur Vorlesung
„Biopolymere und medizinisch relevante Polymere“
im SoSe 2019 (8.7.2019)

Aufgabe 1

Bei den sogenannten *Superabsorbent* handelt es sich um vernetzte Polymere, welche auf maximale Flüssigkeitsaufnahme optimiert sind. Diese beruht auf der Quellung des Polymers unter Bildung eines Hydrogels.

- a) Beschreiben Sie anhand von Reaktionsgleichungen die Synthese eines Superabsorbers. Gehen Sie dabei explizit auf die Bedeutung der einzelnen Komponenten (Monomer, Initiator, Vernetzer) ein.
- b) Unter welchen Bedingungen erfolgt die Synthese eines Superabsorbers auf Basis von Poly(acrylsäure) und welches Problem wird dadurch umgangen?
- c) Erklären Sie die Funktionsweise eines osmotisch wirkenden Superabsorbers und nennen Sie entscheidende Vorteile in der praktischen Anwendung.

Aufgabe 2

- a) Definieren Sie den Begriff „Organogel“. Worin liegt der entscheidende Unterschied zum Hydrogel?
- b) Stellen Sie wesentliche strukturelle Unterschiede von sogenannten *solid-matrix* und *fluid-matrix* Organogelen gegenüber.
- c) Gehen Sie kurz auf die Bedeutung des Lecithin-Organogels in *drug delivery*-Systemen ein.

Aufgabe 3

- a) Die ringöffnende Polymerisation von Ethylenoxid (EO) kann unter anionischen, kationischen und Übergangsmetallkatalysierten Bedingungen durchgeführt werden. Zeigen Sie für alle Polymerisationsmethoden den allgemeinen Reaktionsmechanismus.
- b) Welchen Einfluss hat die Wahl des Alkalimetall-Alkoholats und des Lösungsmittels auf die Polymerisationskinetik bei der AROP? Warum muss keine vollständige Deprotonierung des Initiators gewährleistet sein? Was könnte ein Vorteil einer partiellen Deprotonierung sein? Inwieweit kann die AROP von EO mit der kontrollierten Radikalik (z.B.: ATRP) verglichen werden?
- c) Stellen Sie $m\text{-PEG}_{5000}$ und $m\text{-PEG}_{50.000}$ her. Wie groß muss das Verhältnis zwischen Initiator und Monomer sein?
- d) Welche Eigenschaften hat PEO? Diskutieren Sie die Wasserlöslichkeit von Paraformaldehyd, PEO und PPG.