

Klausur WS 15/16

Nanotechnologie II

Aufgabe 1 [8 Punkte]

- (a) Erläutern Sie, wie durch den Prozess der Suspensionspolymerisation sphärische Polymerpartikel erzeugt werden und geben Sie die dabei verwendeten Edukte und Hilfsstoffe an. [4 P]
- (b) Geben Sie bitte den Bereich der Durchmesser mittels Suspensionspolymerisation hergestellten Polymerisaten an. [1 P]
- (c) Geben Sie sechs unterschiedliche Parameter an, welche Einfluss auf die Größenverteilung des Produkts eines Suspensionspolymerisationsprozesses haben. [3 P]

Aufgabe 2 [6 Punkte]

Bei der Emulsionspolymerisation werden drei Phasen unterschieden. Bitte erläutern Sie die Teilprozesse, die in diesen Phasen ablaufen.

Aufgabe 3 [6 Punkte]

- (a) Erläutern Sie, wie in Abwandlung eines Prozesses aus Frage 1 oder 2 durch einen einstufigen Prozess sphärische Polymerpartikel mit bspw. Aktivesterefunktionen an ihrer Oberfläche erzeugt werden können. Gehen Sie dabei kurz auf die grundsätzliche molekulare Struktur der dabei eingesetzten spezifischen Reaktanden ein. [4 P]
- (b) Womit sollten die unter (a) erzeugten Partikel umgesetzt werden, wenn partikuläre Träger für die molekulare Erkennung von Antigenen hergestellt werden sollen. [2 P]

Aufgabe 4 [6 Punkte]

- (a) Erläutern Sie das generelle Verfahren zum Erhalt unregelmäßig geformter Partikel aus molekular geprägten Polymeren (MIP). [3 P]
- (b) Erläutern Sie ein Verfahren zur Erzeugung kugelförmiger MIP-Partikel eines Durchmessers kleiner als ca. 300nm. [3 P]

Aufgabe 5 [6 Punkte]

- (a) Erläutern Sie das Prinzip der molekularen Erkennung am Beispiel der Wechselwirkung zwischen Biotin und Streptavidin. [3 P]
- (b) Erläutern Sie kurz den Ansatz zur toxikologischen Risikoabschätzung und den generellen Umgang zum Umgang mit Risiken bei der Herstellung oder Verarbeitung von Nanomaterialien. [3 P]

Aufgabe 6 [6 Punkte]

- (a) Erläutern Sie das generelle Verfahren der MALDI-TOF-Massenspektrometrie. [3 P]
- (b) Führen Sie anhand eines Beispiels kurz aus, wie nanopartikuläre Affinitätspartikel zum massenspektrometrischen Nachweis von Analyten effizient eingesetzt werden können. [3 P]

Aufgabe 7 [8 Punkte]

- (a) Erläutern Sie das Verfahren der sogenannten Mini- und Nano-Sprühtrocknung und gehen Sie dabei auf die Unterschiede der beiden Ausführungsformen der Prozesse ein. [4 P]
- (b) Erläutern Sie die molekular definierte Ausstattung einer Sensoroberfläche zum Nachweis von Antigenen unter Nutzung von S-Layer-Komponenten und biotinylierten Antikörpern. Gehen Sie dabei kurz auf die Gewinnung von S-Layer-Proteinen ein. [4 P]