

カリキュラム名	旧カリ
授業科目名	医用ナノテクノロジー
単位数	2
担当教員	福森義信
開講キャンパス	ポートアイランド
開講学期	前期
曜日時限	月曜日1限
授業の目的	ナノテクノロジーについて理解し、その医薬品製剤への応用技術の詳細について学習する。
到達目標	1. 物質の大きさとそれらの一般的性質の大きさ依存性を説明できる。 2. ナノDDSの概念と有用性について説明できる。 3. 代表的な放出制御型製剤の材料特性、構造と機能の関係を説明できる。 4. 代表的な放出制御型製剤の特性と製法の原理を説明できる。 5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。
授業のキーワード	ナノテクノロジー、薬物送達システム、癌治療、コーティング剤、放出制御、癌中性子捕捉療法
授業の進め方	授業計画に従って15回の講義を行いません。
履修するにあたって	本科目は、その大部分が「剤形・局方・薬物体内動態を知る」「物質の状態Ⅰ」「物質の状態Ⅱ」「反応速度と物質の移動」「機器分析の原理と応用」「剤形をつくるⅠ、Ⅱ」「薬物送達システム」に続くものです。今までに修得した知識の実際的な応用力が求められます。したがって、受講前にこれらの科目で学んだ内容を習熟しておくことが必須です。講義では、アドバンスプリント、添付文書プリント、追加資料プリントを使います。ノートをしっかりとってください。各主題に関する基礎事項を復習しながら講義を進めます。プリントは以下のサイトからダウンロードできます： http://www.pharm.kobegakuin.ac.jp/~seizai/ オフィスアワー：毎週水曜日14:00-16:00。予めメールで問い合わせてください：fukumori@pharm.kobegakuin.ac.jp
授業時間外に必要な学修	毎回の授業のノートと参照した資料を整理して、内容を復習してください。はっきりしないところは、まず自分でよく考え、その上で分からないところはメールで質問してください。
提出課題など	演習問題としてホームページに提示する。
成績評価方法・基準	全講義終了後に実施する定期試験[100点満点]の成績に基づいて評価する。試験成績が6割以上で単位を認定する。 形式：マークシートによる回答方式。正解の数は指定しない(25～35問、部分点なし)。 設問形式の例： 問 次の記述のうち、正しいのはどれか。 1. ○○○○○○○○ 2. △△△△△△△△ 5. □□□□□□□□
テキスト	アドバンスプリント、添付文書プリント、追加資料プリント
指定図書	
参考書	『最新製剤学』廣川書店、¥7,560 日本薬学会編スタンダード薬学シリーズ7 『製剤化のサイエンス』東京化学同人、¥3,200

講義番号	主題	SBOs	内容	ヒューマニズム%	アドバンスト%	PBL%	SGD%	外国語%
1 第1回	製剤とナノテクノロジー—ナノテクノロジーって何なの？	1. 物質の大きさとそれらの一般的性質の大きさ依存性を説明できる。	ナノテクノロジーは製剤に深く関わる技術である。ナノサイズとはどのような大きさか、ナノ分散系の世界ではどのようなことが起こるのか、それらが製剤とどのようにかかわっているのかについて学ぶ。		85			5
2 第2回	結晶多形と溶解度	1. 物質の大きさとそれらの一般的性質の大きさ依存性を説明できる。	化合物の薬理学的有効性を追求することにより、薬物は難溶性を示すことが近年多くなってきている。薬物の溶解性を支配する因子について学ぶ。		85			5
3 第3回	薬物の溶解性の改善	1. 物質の大きさとそれらの一般的性質の大きさ依存性を説明できる。	化合物の薬理学的有効性を追求することにより、薬物は難溶性を示すことが近年多くなってきている。溶解性向上の対策としてのナノ粒子化について学ぶ。		85			5
4 第4回	錠剤の構造制御	2. ナノDDSの概念と有用性について説明できる。	製剤技術でのナノテクノロジーの新しい展開は製剤に大きな可能性を生み出した。錠剤を例に取り、ナノ粒子による構造制御による製剤均一性の確保と機能化の考え方について学ぶ。		85			5
5 第5回	コーティング製剤とナノテクノロジー	2. ナノDDSの概念と有用性について説明できる。3. 代表的な放出制御型製剤の材料特性、構造と機能の関係を説明できる。	コーティング製剤の製剤設計と材料、ナノテクノロジーの役割について学ぶ。		85			5
6 第6回	放出制御製剤とナノテクノロジー	4. 代表的な放出制御型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	放出制御製剤とナノテクノロジーとの関係について学ぶ。		85			5
7 第7回	放出制御製剤をつくる例	4. 代表的な放出制御型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	経口徐放性製剤のための材料、粒子設計の実際、製法について学ぶ。		85			5
8 第8回	経口薬物送達用ナノDDS	4. 代表的な放出制御型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	ペプチド性医薬品の経口製剤の設計概念について学ぶ。		85			5
9 第9回	DDSと癌治療—化学塞栓療法	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	癌化学塞栓療法を例にとり、局所投与用標的指向型製剤、及び受動的・能動的な標的指向型製剤について学ぶ。		85			5
10 第10回	DDSと癌治療—高分子ミセル	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	微粒子キャリアーによる標的指向型製剤の代表例として、高分子ミセルについて学ぶ。		85			5
11 第11回	DDSと癌治療—癌中性子捕捉療法の原理と歴史	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	癌治療におけるナノテクノロジーの例として癌中性子捕捉療法について学ぶ。	5	85			5
12 第12回	DDSと癌治療—ホウ素化合物の体内動態	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	ホウ素癌中性子捕捉療法の現状について学ぶ。		80			5
13 第13回	DDSと癌治療—ガドリニウム中性子捕捉療法への展開	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	ガドリニウム癌中性子捕捉療法の現状について学ぶ。		85			5
14 第14回	DDSと癌治療—骨軟部腫瘍への展開	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	骨軟部腫瘍の臨床治療をめざした中性子捕捉療法について学ぶ。	5	85			5
15 第15回	まとめ—最近の医療事故と製剤	5. 代表的な標的指向型製剤の特性と製法の原理を説明できる。	製剤にかかわりの深い医療事故のついて、その原因と防止策について学ぶ。	10	70			