

授業科目(ナンバリング)	宇宙と薬学 (NY605)			担当教員	吉田 達貞		
展開方法	講義	単位数	1.5 単位	開講年次・時期	6 年・前期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブラーニングの種類
<p>国際宇宙ステーション (ISS) 日本実験棟「きぼう」において、宇宙の微小重力環境を利用した創薬のための宇宙実験が本格化し、タンパク質結晶生成実験の成果が報告されている。本講義においては、創薬活動において重要となるタンパク質の高次構造解明のための宇宙における結晶生成実験について学び、薬の専門家として高度化・複雑化する社会の医療ニーズに対応するための知識を備えることを目的とする。</p> <p>また、宇宙における長期滞在が人体におよぼす生理学的な影響と、薬を含めた対応策について、これまでの研究の現状について理解し、医療現場での対応のための知識を深めることをねらいとする。授業は、確認問題・小テスト・総合演習という形で、自ら主体的に内容の理解を深めることができるような方法で進める。</p>							②③④
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標			評価手段・方法	評価比率		
専門力	<ul style="list-style-type: none"> 授業の各テーマや内容に関して、これまで薬学について修得した知識、あるいは自分で調べた内容をもとに、自分の考えをまとめ、表現することができる。 宇宙の微小重力環境を利用した高品質タンパク質結晶生成と創薬との関係について説明できる。 宇宙環境が人体におよぼす生理学的影響とそれに対する薬物を含めた対策について、地上の骨粗鬆症との関係を含めて説明できる。 			<ul style="list-style-type: none"> 小テスト： 総合演習Ⅰ～総合演習Ⅲ： 総合演習Ⅳ： 	10%	30%	60%
情報収集、分析力	なし						
コミュニケーション力	なし						
協議・課題解決力	なし						
多様性理解力	なし						
出席				単位取得要件			
合計				100%			
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
<ul style="list-style-type: none"> 15 限目の総合演習Ⅳの成績を 60% とし、4, 8, 12 限目の総合演習Ⅰ, Ⅱ, Ⅲの成績を各 10% (合計 30%) とする。 各テーマ毎に行う小テストにより合計 10% の評価を行う。 小テスト、総合演習Ⅰ～Ⅲの結果のフィードバックは、授業中またはポートフォリオ等で行う。 							
授業の概要							
<p>配布資料を用いて講義・演習を行う。演習については、講義内容に直接関係する到達目標を中心とした広い分野の到達目標についての基礎および応用演習を含めて実施する。</p> <p>この授業の標準的な 1 コマあたりの授業外学修時間は 112.5 分です。</p>							
教科書・参考書							
<p>教科書：特に指定しない。(配布資料に基づいて授業を進める。)</p> <p>参考書：特に指定しない。参考文献等については、必要により都度提示する。</p> <p>指定図書：「X 線結晶構造解析」大橋裕二 裳華房</p>							
授業外における学修及び学生に期待すること							
<p>各テーマ毎に配布する資料および確認問題・小テストの結果を確実に復習してください。また、3 コマ分をまとめた総合演習Ⅰ～Ⅲに向けて、3 コマ分の内容の再復習を行い、理解度アップに努めてください。さらに、15 時限目に行う総合演習Ⅳの問題は、1～14 時限の内容の全範囲から出題しますので、もう一度仕上げの意味で反復学修を重ねてください。質問は、講義中および講義後とも大いに歓迎します。担当教員のオフィス (研究棟 P401 : 吉田) を訪ねてください。</p>							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習	到達目標番号*
1	宇宙環境と創薬	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙における薬学のかかわり、授業の進め方、宇宙を利用した創薬 確認問題 1 時限 ・ 小テスト 1 時限 	確認問題 1 時限/小テスト 1 時限の復習	12/15/17-19
2	宇宙ステーションとその利用 (1)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙ステーションの概要とタンパク質結晶生成実験の流れ 確認問題 2 時限 ・ 小テスト 2 時限 	確認問題 2 時限/小テスト 2 時限の復習	5-11
3	宇宙ステーションとその利用 (2)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙ステーション/「きぼう」における宇宙実験の状況 確認問題 3 時限 ・ 小テスト 3 時限 	確認問題 1~3 時限/小テスト 1~3 時限の復習	5-12/15/17-19
4	総合演習 I	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙ステーションにおけるタンパク質結晶生成実験の成果 総合演習 I 	総合演習 I の復習	5-12/15/17-19
5	結晶構造と回折 (1)	<ul style="list-style-type: none"> 結晶構造解析の目的と創薬への反映 確認問題 5 時限 ・ 小テスト 5 時限 	確認問題 5 時限/小テスト 5 時限の復習	19/136-137
6	結晶構造と回折 (2)	<ul style="list-style-type: none"> X 線構造解析の基礎、結晶構造解析の原理 確認問題 6 時限 ・ 小テスト 6 時限 	確認問題 6 時限/小テスト 6 時限の復習	77-79
7	結晶構造と回折 (3)	<ul style="list-style-type: none"> X 線回折の応用、粉末 X 線回折 確認問題 7 時限 ・ 小テスト 7 時限 	確認問題 5~7 時限/小テスト 5~7 時限の復習	67-72/75
8	総合演習 II	<ul style="list-style-type: none"> 結晶化の流れ/宇宙実験への応用 総合演習 II 	総合演習 II の復習	19/67-72/ 75/77-79/ 136-137
9	宇宙環境の人体への影響と対策 (1)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙環境が人体に及ぼす影響 (宇宙放射線) 確認問題 9 時限 ・ 小テスト 9 時限 	確認問題 9 時限/小テスト 9 時限の復習	46-50
10	宇宙環境の人体への影響と対策 (2)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙環境が人体に及ぼす影響 (微小重力) (1) 確認問題 10 時限 ・ 小テスト 10 時限 	確認問題 10 時限/小テスト 10 時限の復習	343-344/373
11	宇宙環境の人体への影響と対策 (3)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙環境が人体に及ぼす影響 (微小重力) (2) 確認問題 11 時限 ・ 小テスト 11 時限 	確認問題 9~11 時限/小テスト 9~11 時限の復習	46-48/78-79/ 955
12	総合演習 III	<ul style="list-style-type: none"> ISS 医療体制・健康管理 総合演習 III 	総合演習 III の復習	46-50/78-79/ 343-344/ 373/955
13	宇宙環境の人体への影響と対策 (4)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙医学の地上への還元 確認問題 13 時限 ・ 小テスト 13 時限 	確認問題 13 時限/小テスト 13 時限の復習	47/50/946/948
14	宇宙と薬学 (まとめ)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙と薬学全体まとめ 小テスト 14 時限 	1 時限~14 時限のすべての配布資料、の復習	
15	総合演習 IV	<ul style="list-style-type: none"> 総合演習 IV 		

注) 上記の第 1 回~第 15 回は、授業の概要を示したもので、講義の順番は変更される場合があります。

*到達目標番号と到達目標の対応は、巻末のコアカリ SBO 番号/項目対応表を参照して下さい。