

科目名	医工薬連環科学		
英語名	Medical, Pharmaceutical and Engineering Sciences		
開講期	前期（春学期）月/5	選必区分	薬大・関大・医大（選択）
単位	薬大 1.5・関大 2・医大 2		
単 位	1.5		
代表教員	永井 純也		
代表教員以外の担当者	寺崎 文生、倉田 純一		
授業の目的と概要			
<p>近年、生命科学分野の各学問領域が拡大し、医学、工学、薬学の学術交流が、益々、盛んになりつつあります。また、医療現場では、医師、看護師、薬剤師だけでなく、医療工学士など新しい資格を持った専門家が活躍の場を広げています。関西大学、大阪医科大学、大阪薬科大学では、このような状況に対応すべく、医学、薬学だけでなく看護や福祉に関するテクノロジーにも精通した優れた人材の育成をめざし、3大学がそれぞれの特長を活かし、3大学共通講義科目「医工薬連環科学」を開設しました。本学独自の基礎教育科目である本講義は、これら3分野の概略を鳥瞰し、それぞれの学問分野の特性を理解するとともに、3分野の融合によって発展できる学際領域についての知識を修得することを目的とします。</p> <p>講義は、関西大学（システム理工学部、化学生命工学部）、大阪医科大学（医学部、看護学部）、大阪薬科大学（薬学部）の教員が、それぞれ、4～6コマを担当し、ある家族が遭遇する生死、病気、治療等についてストーリー仕立てのオムニバス形式で、医学・工学・薬学の各分野を体系的に学習できるよう、講義します。</p> <p>まず、大阪医科大学の担当講義（4コマ）では、本講義の導入として、人の誕生から旅立ち（死）に至るまでに、医学や看護学が病気の治療、健康やQOL（Quality Of Life）の維持・向上にどのように関与しているかについて解説します。</p> <p>また、大阪薬科大学の担当講義（5コマ）では、薬のシードの発見から医薬品という製品ができるまでのプロセスを、生理活性分子の創製、薬理学、薬剤学・製剤学を専門とする教員によって順を追って解説します。</p> <p>さらに、関西大学の担当講義（6コマ）では、医療を支える福祉・介護技術、再生医療、医療機器や食品技術に関して、それぞれの分野を専門とする教員によって順を追って解説します。</p>			
一般目標（GIO）			
医療を医学・薬学・工学のそれぞれの立場から理解するために、これらの3分野の融合によって発展する新しい学際領域に関する基本的知識を修得します。			
授業の方法			
各大学の講義担当者により作成された資料集とパワーポイントを用いて、遠隔講義またはDVDによる講義で行います。今後の講義の参考にするため、毎回アンケートを実施します。			
成績評価（薬大・関大・医大共通）			
レポート(80%)および受講態度(20%)によって総合的に評価します。			
試験、課題に対するフィードバック方法			
レポートに評価者の感想を記載し、課題に対するフィードバックを行います。			
学位授与方針との関連			
医療人として薬学のみならず、医学や工学の分野をも理解できる幅広い社会性を身に付けることができる。			
関連する科目			

関連科目	薬用天然物化学、生物薬剤学、製剤学、創薬薬理学
臨床系関連科目・内容	連携医療学の基盤となる学際領域の基本的知識の修得。
教科書・参考書等（書名・著者・出版社）	
教科書	「医工薬連環科学が果たす役割と可能性 高槻家の成長に寄り添う医療」関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 三大学医工薬連環科学教育研究機構 編著、ライフサイエンス出版
参考書	特に指定しない。
授業計画	
回数・項目（担当者）／到達目標（SBOs）／授業内容／【コアカリ番号】	
<p>1 「医工薬連環科学」の概要と学習目標・生きる意欲を支える「生活支援機器」（関西大学 倉田純一） 医工薬連環科学分野の必要性を理解し、「分子から社会までの人間理解」が示す学習目標について、医工薬のそれぞれの分野において説明できる。QOL 改善の目的に使用される生活支援機器と、従来の工業製品の設計指針の違いを説明できる。</p> <p>2 人間の仕様書と病気（大阪医科大学 梶本宜永） 20 万年前にホモ・サピエンスが誕生し、石器時代に適応する形で人間は進化してきた。多くの現代病は、石器時代の人間の仕様書とは異なる生活を送ることで発症する。このことを知ることで、予防医学や疾患のメカニズムについて深く理解する。</p> <p>3 生活の質を高める医療・介護と看取り（大阪医科大学 久保田正和） 患者、家族が遭遇する病気や様々な困難を題材として、特に老年期をテーマに医学・看護学の立場から考察する。</p> <p>4 現代社会と睡眠障害（大阪医科大学 梶本宜永） 私達の人生の 1/3 の時間は寝ている。これまで睡眠はあまり重要ではなく、人生の無駄な時間と考えられた時代もあった。しかし医学の進歩により、睡眠は脳の発達や健康維持に不可欠なものであることが明らかとなった。現代社会では、時間に追われる生活やスマートフォンの出現などにより、ますます睡眠不足の人が増えている。本項では、自分、家族や患者さんのために、睡眠と医学、薬学、工学との関わりについて考えてみよう。</p> <p>5 重力が人に及ぼす影響（大阪医科大学 梶本宜永） 普段当たり前存在する重力であるが、骨代謝や体液の循環に重要な役割を担っている。それが失調したときに、骨粗鬆症、下肢静脈瘤、起立性調節障害、正常圧水頭症、宇宙飛行士の脳や眼球の変形などが起きてくる。本講義では、重力が生体に及ぼす影響を知ること、重力に関連する疾患について深く理解する。</p> <p>6 医薬品シードの探索（大阪薬科大学 芝野真喜雄） 構造—活性相関の考え方と前臨床試験、臨床試験について説明できる。</p> <p>7 ゲノム創薬（大阪薬科大学 宮本勝城） 遺伝子を標的とするテーラーメイド医薬品の開発について説明できる。</p>	

8 薬の効き方、効く仕組み 薬理学入門（大阪薬科大学 錢田晃一）

幾つかの治療薬を例にあげ、「薬の効き方、効く仕組み」について説明できる。

9 製剤技術 （1）（大阪薬科大学 永井純也）

製剤から医薬品がどのように吸収され、分布されると同時に薬理効果・治療効果を発揮し、さらに代謝を経て、排泄されるかを説明できる。

10 製剤技術 （2）（大阪薬科大学 内山博雅）

種々の剤形（錠剤、散剤、顆粒剤、丸剤、カプセル剤、軟膏剤、注射剤、点眼剤、液剤など）から DDS までを説明できる。

11 非侵襲を目指す「超音波技術」（関西大学 山本健）

超音波の基礎的性質から診断装置や治療機器等の医療機器の原理を紹介する。

12 高分子を用いたバイオマテリアル（関西大学 平野義明）

授業内容：高分子（ゴム・プラスチック・繊維）がバイオマテリアルとして多数利用されている。高分子を用いたバイオマテリアルの構造と機能について概説する。

到達目標：高分子の定義および高分子バイオマテリアルについて説明できること。

13 金属系バイオマテリアル（関西大学 池田勝彦）

医療に用いられる金属材料（鉄系、コバルトクロム系、チタン系）の特性と使用例について紹介する。特に材料工学の立場から体へのアプローチについて説明をする。

14 創薬バイオテクノロジー（関西大学 住吉孝明）

微生物代謝産物由来の天然物医薬品、遺伝子組換え技術や細胞培養技術によるバイオ医薬品、新薬の芽となるリード化合物探索のための創薬ターゲットの発見やそれに作用する化合物の探索など創薬に関わるバイオテクノロジーの役割について解説する。

15 ユニバーサルデザインフードにおける素材と物性（関西大学 河原秀久）

授業内容：嚥下補助食品などは、増粘剤の使用によってその物性を調整している。本講義では、嚥下食品や増粘剤について解説する。 到達目標：嚥下補助食品の定義や分類を理解し、説明できること。

（準備学習（予習・復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間・全回共通）

- ・予習；テキストの該当箇所を下読みしておくこと(0.5 時間)
- ・復習；授業をふり返り、ノートにまとめておくこと(0.5 時間)