

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(夜間部)	科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	生化学	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	1年次	学期及び曜時限	後期	教室名	
担 当 教 員	藪中 厚生	実務経験と その関連資格			

《授業科目における学習内容》

食物として摂取した栄養物が生体を作る構成成分やエネルギーに変換される代謝の過程を解説し、臨床工学技士として必要となる生体の恒常性に関する内分泌・泌尿器系の働きについて説明を行う。また、DNAからタンパク質が作られる分子生物学のセントラルドグマについて、酵素や反応の名称などを踏まえながら授業を行う。

《成績評価の方法と基準》

毎回の授業終わりに授業内容の理解度を図ることを目的に演習として小テストを行い、総合評価のうちの10%分の平常点とし、出席点で20%、期末試験で70%として成績を出す。ただし、国家試験科目であるので試験素点で60点未満の場合は不可となる。

《使用教材(教科書)及び参考図書》

教科書として「分かりやすい生化学(ヌーヴェルヒロカワ)」を使用する。

《授業外における学習方法》

前期に行った「基礎医学演習」の内容をしっかりと理解しておき、同時に進行する「人の構造および機能」の授業と対応させながら学習することが望ましい。

《履修に当たっての留意点》

生体内では常に酵素反応による化学変化が進行していることを意識すると同時に、自身の体内で起こっている事象であることを認識し、予習や復習を主体的に取り組むこと。

授業の方法	内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第1回 講義形式	授業を通じての到達目標	細胞内小器官や細胞膜の特性、細胞内外の物質輸送の方法や特徴について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	前期の基礎医学演習の授業の内容を整理しておく。
	各コマにおける授業予定	細胞内に存在する細胞内小器官の働きについてまとめ、リン脂質の2重層でできている細胞膜の特性を知り、官能基の名称や構造、細胞膜を通過する物質の輸送方法について解説する。		
第2回 講義形式	授業を通じての到達目標	生体触媒として機能する酵素の働きや酵素のもつ特徴を説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	生体内で進行する化学反応にはどのようなものがあるのか考えておく。
	各コマにおける授業予定	生体内の化学反応をスムーズに進行させるために働く酵素の役割を紹介すると共に、酵素の持つ基質特異性や反応特異性、最適pH・最適温度などについて解説する。		
第3回 講義形式	授業を通じての到達目標	酵素を種類ごとに分類し、アルコールパッチテストを実施して、自身の身体の中で起こっている化学反応について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	酵素にはどのような種類のものがあるか調べておく。
	各コマにおける授業予定	酵素を働きごとに大別した酵素番号の定義を知り、体内に取り入れたアルコールがアルデヒドに変化し、無害な酢酸にまで分解される現象について、皮膚を使ったパッチテストを実施して解説を行う。		
第4回 講義形式	授業を通じての到達目標	酵素の反応速度論についてまとめ、ミカエリス・メンテンの式について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	酵素が反応する際の活性中心の動態に注目すること。
	各コマにおける授業予定	酵素の反応阻害や反応が調整されるしくみを知り、反応速度に関するミカエリス・メンテンの式を解説して各基質濃度の時の反応速度との関係を解説する。		
第5回 講義形式	授業を通じての到達目標	タンパク質とそれを構成する最小単位のアミノ酸の構造や性質について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	タンパク質やアミノ酸にはどのような種類があるかを調べておく。
	各コマにおける授業予定	タンパク質はアミノ酸の多量体であることを説明し、アミノ酸の持つ光学活性や官能基の特徴をまとめ、生体を作るアミノ酸の種類について解説を行う。		

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義形式	授業を通じての到達目標	アミノ酸の高次構造や等電点について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	アミノ酸がどのように結合しタンパク質ができていくかまとめておく。
		各コマにおける授業予定	アミノ酸が持つ1次構造から4次構造までの高次構造の特徴と、それらの構造を支える結合について解説し、官能基がもつ電荷の特長について説明する。		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	糖質の定義を知り、糖の種類や具体的な糖の名称・別名などを説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	身近な糖質に何という糖があるか調べておく。
		各コマにおける授業予定	糖質の特徴的な構造について解説し、単糖類として5炭糖・6炭糖の糖について取り上げ、その構造や性質を解説し、二糖類・多糖類についても触れる。		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	糖質のうち二糖類と多糖類について名称と構造を知り、脂質の定義や構造を説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	脂質の働きについて調べておく。
		各コマにおける授業予定	糖の名称や構造に加えて、それぞれの別名や、多糖類としてデンプンとセルロースを取り上げ、構造を作る結合が異なることを説明する。また脂質の構造や働きについて解説する。		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	代謝の定義やエネルギー分子について知り、好気呼吸の反応系について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	人が生きていくために必要な物質とは何かを考えておく。
		各コマにおける授業予定	代謝には同化と異化があることを知り、エネルギー分子のATPがどのように産生されるかについて種々の反応系を取り上げ、TCAサイクルについて解説を行う。		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	糖質代謝のしくみを説明でき、脂質の代謝で重要となる反応系について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	糖質代謝のメインルートについて、どのような反応経路であるかまとめておく。
		各コマにおける授業予定	糖質代謝の解糖系・TCA回路・電子伝達系についてまとめ、脂質の代謝経路についてβ酸化の成り立ちを解説し、エネルギーが取り出される過程をまとめる。		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	糖質代謝異常で発症する糖尿病の発症機序を説明し、タンパク質の代謝について特徴と反応系を説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	糖尿病とはどのような病態であるのか知っておく。
		各コマにおける授業予定	糖質の代謝が鈍り、脂質代謝亢進となる糖尿病のメカニズムについて解説し、タンパク質を構成するアミノ酸からATPが産生されるまでの反応系について説明する。		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	核酸の定義を知り、2種類の核酸の違いや特徴を説明でき、分子生物学のセントラルドグマについて説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	人の設計図であるDNAの構造上の特徴を知っておく。
		各コマにおける授業予定	DNAとRNAの2種類の核酸について、使われている糖や塩基の種類を解説し、塩基同士が作る結合の特徴をまとめ、DNAからタンパク質が作られる流れのセントラルドグマについて説明する。		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	分子生物学のセントラルドグマについて複製・転写・翻訳の過程を説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	セントラルドグマの流れについてまとめておく。
		各コマにおける授業予定	DNAが複製してDNAを作り出す複製のメカニズムを説明し、RNAを作る転写の過程や、RNAの塩基配列から、いかにタンパク質が作られるかについて解説を行う。		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	初期に提唱されたセントラルドグマから修正された過程について説明することができる。	分かりやすい生化学を用いる。	これまでに提唱されている転写過程の流れについて知っておく。
		各コマにおける授業予定	転写過程に見られるmRNAの成熟について、イントロン部を取り除くスプライシングのしくみを説明し、末端部の処理方法やテロメアとガンについての解説を行う。		
第15回	演習形式	授業を通じての到達目標	総合演習を行い、これまでの授業の内容について説明することができるようにする。	分かりやすい生化学を用いる。	これまでの授業についての重要ポイントをまとめておく。
		各コマにおける授業予定	授業の復習と重要ポイントをまとめ、補足の解説を行うと共に、演習形式で知識の整理を行う。		