

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(昼間部)		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	臨床生化学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (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》						
細胞分裂の様式や遺伝に関する法則や現象、細胞内外で働く酵素の種類や特長についてまとめ、3大栄養素の特徴やエネルギーに変換される代謝の過程を解説する。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、反応の名称などを踏まえながら解説を行う。						
《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》						
前期に行われた「生物学」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	細胞の種類や細胞内小器官について働きや名称を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	生物学で学んだ細胞に関する知識をまとめておく。	
		各コマにおける授業予定	細胞内小器官ごとの働きについてまとめ、生物の定義を解説する。			
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	細胞膜の特長について知り、膜を境にした物質輸送の方法を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	細胞膜の特長についてまとめておく。	
		各コマにおける授業予定	リン脂質の二重層でできている細胞膜について、その構造と機能の解説を行い、受動輸送・能動輸送の違いを説明する。			
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	細胞の興奮様式について知り、神経細胞の構造的特徴を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	細胞内外のイオン分布の違いがあることを知っておく。	
		各コマにおける授業予定	静止膜電位や活動電位発生の機序を説明し、神経細胞の有髄・無髄の特長について解説を行う。			
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	細胞興奮の3原則を知り、活動電位の発生機序を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	細胞膜が持つ電位変化の流れをつかんでおく。	
		各コマにおける授業予定	細胞の興奮に必須となるナトリウムイオンの流入から膜電位が上昇し活動電位が発生するまでの詳細な膜電位変化を解説する。			
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	神経伝達物質の種類や細胞間ネットワークのしくみを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	細胞間の神経連絡についてまとめておく。	
		各コマにおける授業予定	興奮性・抑制性の伝達物質を挙げ、その特徴を説明するとともに、神経接続されるシナプスでの様子を解説する。			

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	染色体の働きを知り、細胞分裂の様式について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	細胞1つあたりに含まれる染色体の本数について知っておく。
		各コマにおける授業予定	人の正常な染色体の本数や働きを解説し、有名な異数体の疾患や細胞分裂の流れである細胞周期を説明する。		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	生殖細胞の種類や働きを知り、受精のしくみを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	体細胞と生殖細胞の違いについてまとめておく。
		各コマにおける授業予定	精子と卵の構造や機能を紹介し、それらが接合する受精のしくみについて解説する。		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	受精後の受精卵が行う特殊な細胞分裂の様式を知り、受精から出産までの妊娠の経緯について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	受精する場所や条件などをまとめておく。
		各コマにおける授業予定	受精卵の卵割について解説し、女性の性周期や女性ホルモンの分泌・働きに触れながら、出産までの流れを説明する。		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	メンデルの遺伝の法則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。	身近に見られる遺伝現象についてまとめておく。
		各コマにおける授業予定	メンデルが行った遺伝実験の内容を紹介し、見出した3つの法則についてその内容を解説する。		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	遺伝による疾患を知り、3つの遺伝の法則以外の現象について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	遺伝による病気として何があるかまとめておく。
		各コマにおける授業予定	遺伝疾患として劣性遺伝を取り上げ、その成り立ちを説明し、身体に見られる遺伝現象を解説する。		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	酵素の働きを知り、酵素反応の成り立ちを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	体内で働く酵素にはどのようなものがあるか知っておく。
		各コマにおける授業予定	生体触媒として働く酵素の構造と機能を説明し、酵素反応の特異的な事象について解説する。		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	酵素反応の一般式を説明し、酵素反応速度論について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	酵素はどのようにして働くかをまとめておく。
		各コマにおける授業予定	酵素反応がどのように進行するかをまとめた一般式を解説し、反応速度に関するミカエリスメンテンの式について説明する。		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	酵素の種類を知り、酵素反応が制御される方法について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	酵素反応が進行し過ぎるとどのような不調があるかを考えておく。
		各コマにおける授業予定	6つの酵素の種類について解説し、酵素反応がフィードバックやアロステリックによって制御されるしくみを解説する。		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	ミカエリスメンテン式の意味を知り、体内で働く酵素の実際を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	ミカエリスメンテン式がどのような意味を持つのか知っておく。
		各コマにおける授業予定	ミカエリスメンテンの式が持つ意味と、その逆数をとったラインウィーバー・バークの式について解説し、アルコールパッチテストで体内で働く酵素の反応に触れる。		
第15回	演習形式	授業を通じての到達目標	タンパク質の構造とアミノ酸の機能について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	タンパク質が何から作られているかをまとめておく。
		各コマにおける授業予定	タンパク質を作るアミノ酸が持つ構造上・機能上の特徴を知り、アミノ酸の種類を解説する。		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(昼間部)		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	臨床生化学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (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》						
細胞分裂の様式や遺伝に関する法則や現象、細胞内外で働く酵素の種類や特長についてまとめ、3大栄養素の特徴やエネルギーに変換される代謝の過程を解説する。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、反応の名称などを踏まえながら解説を行う。						
《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》						
前期に行われた「生物学」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16回	講義形式	授業を通じての到達目標	栄養学的に重要なアミノ酸を知り、タンパク質の高次構造について説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。		タンパク質の構造と機能を理解しておく。
		各コマにおける授業予定	ヒト体内で合成できない必須アミノ酸や制限アミノ酸の意味を説明し、タンパク質が持つ高次構造の意味を解説する。			
第17回	講義形式	授業を通じての到達目標	タンパク質の高次構造を作る結合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。		生体物質を構成する結合にはどのような結合があるかをまとめておく。
		各コマにおける授業予定	タンパク質を作るペプチド結合や水素結合、ジスルフィド結合など、様々な結合について解説し、タンパク質の変性の意味を説明する。			
第18回	講義形式	授業を通じての到達目標	糖質の定義を知り、生体で利用される糖について構造と機能を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。		身近な糖にはどのような物質があるか考えておく。
		各コマにおける授業予定	糖質とは何であるかを説明し、単糖類や二糖類、多糖類の分類と有名な糖については構造や機能を解説する。			
第19回	講義形式	授業を通じての到達目標	糖に見られる結合について、構造と糖の名称を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。		多糖類に分類される糖には何があるかを知っておく。
		各コマにおける授業予定	様々なグリコシド結合の様式を学び、デンプンとセルロースの構造を比較すると共に、糖の別名について解説する。			
第20回	講義形式	授業を通じての到達目標	脂質の構造と働きを知り、脂肪酸の特徴を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。		脂質の構造と働きをまとめておく。
		各コマにおける授業予定	脂肪酸のカルボキシル基と炭化水素基の持つ意味を学び、中性脂肪の構造や働きと、脂肪酸の種類を解説する。			

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21回	講義形式	授業を通じての到達目標	代謝のしくみを知り、糖質代謝の流れを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	代謝の流れをつかんでおく。
	各コマにおける授業予定	異化と同化に分かれる代謝についてそれぞれの意味を知り、グルコースから始まる糖質代謝の流れを解説する。			
第22回	講義形式	授業を通じての到達目標	クエン酸回路の流れを知り、脂質の代謝経路を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	TCA回路の流れをつかんでおく。
	各コマにおける授業予定	解糖系で産生されたピルビン酸からアセチルCoAを經由してクエン酸に入る過程と、再度クエン酸が生じる流れを解説し、脂肪酸の代謝の概要について説明する。			
第23回	講義形式	授業を通じての到達目標	脂肪酸の代謝で行われるβ酸化の内容を知り、糖尿病の成り立ちを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	糖尿病の病態についてまとめておく。
	各コマにおける授業予定	脂肪酸から炭素を2単位ずつ切り離す酸化過程を説明し、糖尿病の発症メカニズムを解説する。			
第24回	講義形式	授業を通じての到達目標	タンパク質の代謝経路を知り、アミノ酸に分解する流れを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	体内の消化・分解酵素をまとめておく。
	各コマにおける授業予定	タンパク質を分解する消化酵素の名称や働きを解説し、胃内での様子を学ぶとともに、アミノ酸の代謝で使われる反応系を学ぶ。			
第25回	演習形式	授業を通じての到達目標	動物解剖実習①を行い、臓器の位置や名称を説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	使用する動物の種類や注意点、ハンドリングについてまとめておく。
	各コマにおける授業予定	ラットの解剖実習を行い、動物の外観観察から麻酔、切開、臓器の取り出しとグループで役割分担しながら行う。			
第26回	演習形式	授業を通じての到達目標	動物解剖実習②を行い、臓器の名称と働きを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	臓器の位置や内部の構造、臓器の働きを知っておく。
	各コマにおける授業予定	ラットの解剖実習を行い、動物の外観観察から麻酔、切開、臓器の取り出しとグループで役割分担しながら行う。			
第27回	講義形式	授業を通じての到達目標	内分泌器官について種類と働きを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	ホルモン分泌器官はどの臓器であるかまとめておく。
	各コマにおける授業予定	ホルモン分泌器官について臓器の名称と分泌されるホルモンの名称、および働きを解説する。			
第28回	講義形式	授業を通じての到達目標	ホルモン分泌のメインルート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。	体内で働くホルモンにはどのようなホルモンがあるかまとめておく。
	各コマにおける授業予定	ホルモン分泌の司令塔である視床下部から下垂体、下位の内分泌器官へと進む分泌の流れを解説する。			
第29回	講義形式	授業を通じての到達目標	恒常性を担うホルモンの名称と分泌器官、働きを説明できる。	分かりやすい生化学を用いる。	生体の恒常性とはどのような性質を指すかまとめておく。
	各コマにおける授業予定	抗利尿ホルモンのバソプレシンや、血圧上昇の作用を担うレニン、アンジオテンシンなどの主要なホルモンについてその作用機序を解説する。			
第30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。			