

基礎自然科学

責任者・コーディネーター	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授		
担当講座・学科(分野)	看護専門基礎講座		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		
単 位 数	1 単位		

・学修方針（講義概要等）

生命を分子レベルで捉え、生命現象が物理や化学の法則に基づいていることを学ぶ。ヒトは数十兆個の細胞でできており、その細胞ではたらく生体分子の種類、生合成と分解、役割などを理解することで細胞、組織、器官の機能を理解する。さらに体内の環境を維持するためのしくみや調節機構について学び、その破綻が疾病につながることを理解する。また、放射線の性質やヒトへの影響などについて正しく理解し、放射性物質による健康障害の危険性について多角的に学ぶ。本科目では高等学校での生物、化学、物理の学修を発展させ、大学での専門科目の学修への橋渡しをする。

・教育成果（アウトカム）

生命現象を生物学的側面からだけではなく、物理的および化学的側面からも学修することで生理現象や疾病が生じるしくみを分子レベルで考えることができる。生化学、栄養学、生理学、病態生理学および薬理学など今後学修する科目に興味をもち、基礎的事項の理解を助ける。

【学位授与方針と当該授業科目との関連】

ディプロマ・ポリシー：3, 4

・到達目標（SBO）

1. 生活行動と生体機能
 - ・栄養とエネルギー代謝を説明できる。
 - ・糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、ミネラル等の物質代謝を概説できる。
2. ゲノムと遺伝子、細胞
 - ・ゲノムと染色体と遺伝子、遺伝の基本的機序を説明できる。
 - ・細胞周期と細胞分裂を説明できる。
 - ・細胞の構造を説明できる。
3. 循環器系と血液
 - ・血液の成分と機能を説明できる。
 - ・造血器と造血機能を説明できる。

- ・止血と血液凝固・線溶系を説明できる。
- ・血液型（ABO 式、Rh 式）を説明できる。
- 4. 免疫系
 - ・免疫応答を説明できる。
 - ・自然免疫と獲得免疫を説明できる。
 - ・液性免疫と細胞性免疫を説明できる。
- 5. ホメオスタシス
 - ・体液の量と組成を説明できる。
 - ・体液の調節（体液量、電解質バランス、浸透圧）を説明できる。
 - ・酸塩基平衡の調節機構を説明できる。
- 6. 遺伝的多様性と疾病
 - ・ゲノムの多様性に基づく個体の多様性について概説できる。
 - ・主な遺伝性疾患（単一遺伝子疾患、染色体異常、多因子疾患）を説明できる。
- 7. 栄養・代謝障害
 - ・無機質代謝異常の病因・病態を説明できる。
- 8. 循環障害
 - ・血栓症・塞栓症・梗塞の病因・病態を説明できる。
- 9. 水電解質・酸塩基平衡系の健康障害と人間の反応
 - ・水電解質・酸塩基平衡系の健康障害と人間の反応について概説できる。
（浮腫・脱水、電解質の異常、アシドーシス・アルカローシス等）
- 10. 放射線の医療利用による人間の反応
 - ・放射線診断、放射線治療の意義を説明できる。
 - ・放射線の人体への作用機序を説明できる。
 - ・放射線の健康影響・リスクと被ばく線量との関係を説明できる。
 - ・医療者自身の被ばく防護方策を説明できる。

【講義】

月日 (曜) 時限	講座(学科) 担当教員	授業内容/到達目標
4/18 (火) 1限	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授	生命を構成する物質の種類と物性 ① 元素とその役割 ② 有機化合物 ③ 水分子の性質と役割 教科書：p4-7 ・ヒトのからだを構成する元素を列挙できる ・それらの元素の性質や役割を説明できる ・水の性質と生体の中で果たす役割を説明できる
4/25 (火) 1限	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授	生体分子の化学構造と物質間の相互作用 ① 化合物の表記法、結合様式 ② 官能基と生体物質（官能基、糖、脂肪酸、アミノ酸、核酸） 教科書：p7-9、50-59、98-101、130-140、183-187 ・生体分子の基本構造の名称を正確に述べるができる ・物質間の相互作用（各種結合様式）が生命現象において重要なことを認識し、具体例を挙げて説明できる
5/9 (火) 1限	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授	細胞の構造と増殖 ① 細胞内小器官 ② 細胞膜の機能 ③ 細胞の増殖と細胞周期 教科書：p11-20、172-175、273-275 ・細胞の構造とそれを構成する細胞内小器官、細胞膜の機能、細胞分裂の様式について説明できる
5/16 (火) 1限	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授	生体内化学反応と酵素 ① 代謝と酵素 ② 酵素の反応速度 ③ 酵素活性の調節 ④ 酵素診断とアイソザイム 教科書：p22-34、44-48 ・生命活動に化学反応が必須である理由を挙げるができる ・化学反応において活性化エネルギーを下げる酵素の役割を説明できる ・酵素の種類とその特性について説明できる

<p>5/30 (火) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>三大栄養素の消化と代謝 ① 消化器系器官と消化液（口腔、胃、十二指腸、小腸、膵・肝・胆） ② 糖質の消化と代謝 ③ 脂質の消化と代謝 ④ タンパク質の消化と代謝</p> <p>教科書：p68-70、112-115、142-145</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三大栄養素が体内に取り込まれる際の消化に関係する器官や消化液について説明できる ・三大栄養素の代謝過程の概略を説明できる
<p>6/5 (月) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>酸・塩基平衡と緩衝作用：水素イオン濃度（pH）を一定に維持するしくみ</p> <p>① 酸と塩基（高校の復習） ② 酸塩基平衡（緩衝作用、肺性調節、腎性調節） ③ 酸塩基平衡の異常</p> <p>教科書（基礎解剖学、基礎生理学）：「系統看護学講座 人体の構造と機能① 解剖生理学」（p234-237、514）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体内の pH を一定に維持する必要性を説明できる ・pH を一定に維持するしくみを具体的に述べる事ができる
<p>6/6 (火) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>細胞および血管の内外で生じる濃度差による物質の移動</p> <p>① 浸透圧：水 H₂O の移動（浸透圧概略、浸透圧の単位、体液分画と浸透圧、膠質浸透圧） ② 分圧：気体 O₂、CO₂ の移動（呼吸器、血液ガス、酸素解離曲線）</p> <p>教科書（基礎解剖学、基礎生理学）：「系統看護学講座 人体の構造と機能① 解剖生理学」：（p129-131、514-515）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浸透圧、酸素分圧のしくみについて説明できる ・生体内で浸透圧が関係している生理現象を挙げる事ができる
<p>6/13 (火) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>遺伝学の基礎知識</p> <p>① 遺伝の様式と遺伝を担う物質 ② 突然変異と遺伝性疾患</p> <p>教科書：p170-178、183-192、200-202</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遺伝のしくみについて遺伝物質を用いて説明できる ・遺伝情報の変化（突然変異）の種類と影響について説明できる

<p>6/19 (月) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>ニューロンと神経系 ① 中枢神経系の構造 ② 末梢神経系の構造 ③ 自律神経の特徴 ④ 神経細胞の特徴</p> <p>教科書（基礎解剖学、基礎生理学）：「系統看護学講座 人体の構造と機能① 解剖生理学」（p240-249、358-368）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中枢神経系と末梢神経系の概要を説明できる ・ 交感神経と副交感神経の機能を説明できる ・ ニューロンの基本的な構造と活動電位が生じ、他の神経細胞へ伝導される過程を説明できる
<p>6/20 (火) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>放射線と人体-1：放射線とその単位、放射性同位体 ① 放射線、放射性物質、放射能 ② 放射線の単位、放射性核種、放射線の種類 ③ 半減期 ④ 放射線量の計測</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射線量の単位（Bq, Gy, Sv）について説明できる ・ 放射線の種類（α線、β線、γ線、X線）とその性質を列挙できる ・ 原子核の構造を基に放射性同位体について説明できる ・ 放射性物質の検出方法の種類を挙げる事ができる
<p>6/27 (火) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>放射線と人体-2：放射線生物学と医学 ① 放射線の防護と安全 ② 放射線の人体への影響 ③ 放射線の医療への利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部被ばくを防ぐ3つの原則を列挙できる ・ 放射線によるDNA損傷ががんを引き起こすことを概説できる ・ 放射線による確定的影響と確率的影響を区別して説明できる ・ 医療において放射線を用いた治療や検査を列挙できる
<p>7/3 (月) 1限</p>	<p>看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授</p>	<p>血液-1：血漿、造血、赤血球 ① 血液の組成と造血（血漿タンパク質、造血幹細胞と血球の分化） ② 赤血球（赤血球の構造と機能、貧血、血液型）</p> <p>教科書（基礎解剖学、基礎生理学）：「系統看護学講座 人体の構造と機能① 解剖生理学」（p126-136、140-147）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 血液の成分とそのはたらきを説明できる ・ 造血幹細胞と造血因子の概略を説明できる ・ 赤血球の構造と機能、および貧血の概略を説明できる

7/4 (火) 1限	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授	<p>血液-2：血小板、白血球</p> <p>① 血小板（止血のしくみ、出血性疾患と血栓症）</p> <p>② 白血球の分類（顆粒球、単球-マクロファージ、リンパ球）</p> <p>教科書（基礎解剖学、基礎生理学）：「系統看護学講座 人体の構造と機能① 解剖生理学」（p136-140、439-441）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・止血のメカニズムを段階ごとに説明できる ・白血球の種類と各々の役割について説明できる
7/18 (火) 1限	看護専門基礎講座 塚本 恭正 准教授	<p>血液-3：免疫、アレルギー</p> <p>① 体液性免疫（B リンパ球、抗体と補体）</p> <p>② 細胞性免疫（T リンパ球、主要組織適合性抗原）</p> <p>③ 免疫の異常（免疫不全、自己免疫疾患、アレルギー）</p> <p>教科書（基礎解剖学、基礎生理学）：「系統看護学講座 人体の構造と機能① 解剖生理学」（p440-447）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・抗体を産生するしくみの概略を説明できる ・ウイルス感染細胞を除去するしくみの概略を説明できる ・免疫の異常によって発症する疾患を分類し、特徴をまとめることができる

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	系統看護学講座 生化学 人体の構造と機能② 第14版	畠山鎮次	医学書院	2019
参	系統看護学講座 解剖生理学 人体の構造と機能① 第11版	坂井建雄、岡田隆夫、 宇賀貴紀	医学書院	2022
参	わかる！身につく！生物・生化学・分子生物学 改訂2版	田村隆明	南山堂	2018
参	フィジカルアセスメントの根拠がわかる！機能障害からみたからだのメカニズム 第1版	清村紀子、工藤二郎 編集	医学書院	2014
参	放射線を科学的に理解する 基礎からわかる東大教養の講義	鳥居寛之、他著	丸善出版	2012
参	やさしい放射線とアイソトープ 第5版	日本アイソトープ協会 編集	日本アイソトープ協会	2014
参	イラストでまなぶ生化学 1版	前場良太	医学書院	2005

・ 成績評価方法

定期試験 70%、課題レポート 30%の合計 100%にて評価する。

・ 特記事項・その他

【事前事後学修の具体的内容及び時間】

1. 事前学修については、各回の到達目標の内容に関し、教科書の指定されたページを読んで調べるものとし、各回最低 30 分以上を要する。適宜、授業の冒頭で事前学修内容の発表時間を設ける。
2. 授業ごとに当該授業に関する課題教材を配布する（講義プリント等を参考にしながら重要事項の予習・復習を行う）。

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】

課題レポートから多くの学生が理解していない項目や習得できていない項目を把握し、次回以降の授業で取り上げ、知識の定着と理解の促進を図る。

【その他】

1. 各回の授業の中で教員とのディスカッションの機会を設ける。
2. 事後の自主学修において e-Nurse Trainer（電子教育ソリューションサービス：本学図書館を經由して接続）を用いた発展学習を推奨する。この使用方法や内容等については授業で説明する。
3. また、e-Nurse Trainer の教材を用いた課題レポートを課す。

【保健師助産師看護師学校養成所指定規則教育内容】

看護師（別表 3）：基礎分野 科学的思考の基盤

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	プロジェクター	1	講義用スライド投影
講義	書画カメラ	1	講義用資料投影