

授業科目(ナンバリング)	生化学Ⅱ (NC217)			担当教員	黒川 健児		
展開方法	講義	単位数	1.5 単位	開講年次・時期	2 年・前期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブ・ラーニングの類型
生化学Ⅱにおいては、主要な糖質の構造と性質、糖質の好氣的あるいは嫌氣的代謝を通して、① 生体が生存に必要な物質を合成し、また絶えず分解する過程、即ち代謝について、全体像と経路の相互作用、そしてその調節機構について理解する。また、②生体エネルギー(ATP)の産生様式を理解するとともに、脂質やアミノ酸を含めた生体エネルギー源の貯蔵と利用、およびそれらの飢餓・飽食時の調節機構を理解する。また、生体は酸素を利用して高効率なエネルギーを産生する反面、酸素によるストレスを受けている事を理解する。							①②③
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	<p>摂取した食物が、消化・吸収・分解され、細胞内でエネルギーに変換、または貯蔵される仕組みの分子レベルでの理解、また糖尿病などの生活習慣病の成因の理解に意欲と関心を持つ。</p> <p>(1) 重要な糖・有機酸・アミノ酸の名前・構造・官能基と、それらの異性体や誘導体の名前や役割を説明できる。</p> <p>(2) 生体エネルギー産生に与る解糖、クエン酸回路、電子伝達系、酸化的リン酸化、脂肪酸のβ酸化、ペントースリン酸回路等に係る酵素名とその特徴を説明できる。</p> <p>(3) 飢餓・飽食応答を可能にする糖新生、グリコーゲン代謝、ケトン体代謝、糖質からの脂肪酸への転換等に係る酵素名とその特徴を説明できる。</p> <p>(4) 飢餓と飽食の応答と血糖値の調節機構を説明できる。</p> <p>(5) 酸化ストレスにおける反応の概要を説明できる。</p>					小テスト 定期試験	30% 70%
情報収集、分析力							
コミュニケーション力							
協働・課題解決力							
多様性理解力							
出席						受験要件	
合計						100%	
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
定期試験と小テストの結果のみで、厳正に評価する。いずれも穴埋め式を基本とするが、他の回答形式もあり得る。7回を予定している小テストは、授業開始前に15分程度で行う。直前の数回の講義内容が試験範囲であるので、十分に復習すること。小テストのフィードバックは、解答例を配布し試験結果は掲示することで適宜行う。小テストの実施回数や日時に変更がある場合は、講義中にポートフォリオで別途指示する。							
授業の概要							
講義を主体とし、教科書〔①マッキー生化学(化学同人)、②Essential細胞生物学(南江堂)〕及び別途配布するプリントに沿い、パワーポイントを使って講義を進める。また、参考書として下段の書物を推奨するので、教科書と併せて理解が深まるまで何度もよく読むこと。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分とする。							
教科書・参考書							
教科書：教科書：①マッキー生化学 第6版(化学同人)、②Essential細胞生物学 原書第4版(南江堂) 参考書：：ローンの生化学(医学書院)、細胞の分子生物学(教育社)、分子生物学(東京化学同人)、遺伝子の分子生物学(トッパン)、スタンダード薬学シリーズⅡ：生物系薬学Ⅰ 生命現象の基礎(東京化学同人) 指定図書：①マッキー生化学 第6版(化学同人)							
授業外における学修及び学生に期待すること							
教科書・参考書等を利用して予習・復習をしっかりと行って下さい。十分に理解できるまで何度もよく読んで欲しい。過去問ポートフォリオにアップするので、理解度の確認に利用ください。質問・疑問は放置せず、友人と学び合い、また教員を訪ねて理解を深めましょう。参考書は図書館や担当教員の部屋にありますので、積極的に利用してください。※質問は、基本的に在室中は対応可能ですのでオフィスを訪ねてください。(薬学研究棟P403研究室：黒川)							

回	テーマ	授業の内容	予習・復習	到達目標 番号*
1	生体エネルギー産生領域 の分子の構造と官能基	生体エネルギー産生領域の糖、有機酸、及 びアミノ酸の構造と官能基の理解	教科書①1.1-1.3 章, 5.1 章, 7.1 章, 11.1 章 教科書②2 章, プリント	374
2	生体エネルギー産生領域 の分子の構造と官能基 2	生体エネルギー産生領域の糖、有機酸、及 びアミノ酸の構造と官能基の理解	教科書①1.1-1.3 章, 5.1 章, 7.1 章, 11.1 章 教科書②2 章, プリント	374
3 小テ 1	代謝の概観 高エネルギー化合物 ミトコンドリア	代謝の概観。異化と同化とその共役。高エ ネルギー化合物。酸化還元反応。ミトコン ドリアの構造と機能。消化と吸収	教科書①1.4 章, 4 章, 9.1 章 教科書②3 章, 13 章 p419- 422, プリント	374 ADV158
4	解糖	グルコースの解糖の 10 反応とその制御。 可逆的反応と不可逆的反応。中間体と酵素 と補酵素。嫌気下での乳酸産生	教科書①8.1 章 教科書②p13 章 プリント	375
5 小テ 2	クエン酸回路	好気代謝。ピルビン酸のアセチル CoA へ の変換。クエン酸回路の 8 反応とその調節。 植物のグリオキシル回路。クエン酸回路の 両性代謝性	教科書①9.1 章, 9.2 章 教科書②13 章 p422-429 プリント	376
6	電子伝達系と酸化的リン 酸化 I	電子伝達とその構成成分。化学浸透圧説。 FoF1ATP 合成酵素と ATP 産生機構	教科書①10.1 章, 10.2 章 教科書②14 章 p447-469 プリント	377
7 小テ 3	電子伝達系と酸化的リン 酸化 II	NADH のシャトル輸送。ATP 産生阻害剤。グ ルコースの完全酸化。酸化的リン酸化の制 御。電子伝達の脱共役と熱の生成	教科書①10.1 章, 10.2 章 教科書②14 章 p447-469 プリント	377 ADV156
8	その他の主要糖質の代謝 ペントースリン酸経路 微生物による発酵	果糖、ガラクトース、マンノースからの代 謝。 ペントースリン酸経路による NADPH とリボ ースの産生。微生物による発酵	教科書①8.3 章, 8.4 章 プリント	375, 386 ADV157
9 小テ 4	グリコーゲン	グリコーゲンの役割と代謝調節	教科書①8.5 章 教科書②13 章 p439-444 プリント	378
10	糖新生	糖新生の意義と代謝経路とその調節 コリ回路とグルコース-アラニン回路	教科書①8.2 章, 14.2 章 教科書②13 章 p440-1, プリント	379
11 小テ 5	脂肪酸の β 酸化	脂肪酸の構造、輸送、β 酸化	教科書①12.1 章 プリント	359, 380
12	飢餓応答	エネルギー源の切り換え ケトン体の産生と利用 糖原性アミノ酸とケトン性アミノ酸	教科書①12.1 章, 15.2 章 494-501, 16.3 章, プリント	382 ADV160
13 小テ 6	飽食応答	糖質の脂肪酸への転換とその調節 中性脂肪の蓄積と肥満 アセチル CoA の役割	教科書①12.1 章, 16.3 章, プリント	380, 383
14	血糖の調節	食餌性の血糖変動、インスリンとグルカゴ ンによる応答とその制御	教科書①8.5 章, 16.3 章, プリント	374, 382, 383, 433
15 小テ 7	酸化的ストレス 代謝の統合	活性酸素種、抗酸化酵素・抗酸化分子 糖質と脂肪酸とアミノ酸の代謝と相互変 換	教科書①10.3 章, 16 章 プリント	374
16	定期試験			

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 SB0 番号/項目対応表を参照して下さい。