

科目名	生理学			英文表記	Physiology		H22年6月4日
教員名：平山 けい							更新
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
生物資源工学科	4年	必	学修	2単位	講義	通年	
目 標	1. 食物に必要な成分と生体構成成分の違いがわかる。 2. ヒトのからだにおけるエネルギー代謝を理解する。 3. 生体内での種々のエネルギー消費系、細胞内シグナル伝達系における ATP の役割がわかる。 4. 生体内でのタンパク質分解およびアミノ酸代謝を理解する。 5. アミノ酸炭素骨格の代謝を理解する。 6. アミノ酸から誘導されるタンパク質以外の生体構成成分を理解する。						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	生物資源工学	
	○		◎		JABEE プログラム教育目標	A-2,B-1,B-2,C-2	
授 業 概 要、 方 針、 履 修 上 の 注 意	授業は一方通行でなく、対面通行で行なう。そのため、下記に掲げるキーワード、および授業内容に掲げた科学用語による文献検索と参考図書を利用した予習・復習が必要不可欠。学生の積極的な授業への参加を求める。章ごとに小テストを行なう。また、食物生理学実験と関連して講義を進めるので実験の理解も必要。						
評 価 方 法	定期試験 60%、小テスト・プリント 40%の割合で総合的に評価する。60 点以上を合格とする。定期試験の再試験は行なわない。						
教科書・教材	PPT、プリント、Black Board						
参 考 図 書	わかりやすい基礎食品分析 (IK コーポレイション)、生化学実験 (化学同人)、食品・栄養化学シリーズ『食品学総論・食べ物と健康』(化学同人) 分子栄養学 (化学同人)、栄養・健康データ集 (化学同人)、からだの生化学 (Takara)、 (参考図書を探す場合のキーワード：ATP、Na <sup>+</sup> ポンプ、Ca <sup>2+</sup> ポンプ、リン酸化、G タンパク質、プロテインキナーゼ、チロシンキナーゼ、ユビキチン、)						
<b>授 業 計 画</b>							
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容					
1. ガイダンス	2	ガイダンス、生化学の理解力テスト					
2. 食物および生体の構成成分	2	食物および生体、それぞれの構成成分の理解					
3. エネルギー代謝 I	2	ヒトのからだにおけるエネルギー代謝の意味を理解する、内臓のエネルギー代謝の不変性の理解					
4. エネルギー代謝 II	2	高エネルギーリン酸結合の理解、					
5. エネルギー代謝 III	2	ATP cycle の理解。細胞内では ATP を蓄積することは出来ないため、ATP 消費量と合成量が等しいことを理解する。					
6. ATP 消費系 I	2	ATP 消費系の多様性を理解する。					
7. ATP 消費系 II	2	生体構成成分の合成					
8. 前期中間試験	2						
9. ATP 消費系 III	2	能動輸送の理解 単位膜と輸送膜					
10. ATP 消費系 IV	2	ATPase、カルモジュリン、Na <sup>+</sup> ポンプ、Ca <sup>2+</sup> ポンプ					
11. ATP 消費系 V	2	細胞運動、骨格筋・心筋・平滑筋の仕事、					
12. 細胞内シグナル伝達系における ATP の役割 I	2	水溶性ホルモンの受容体は膜タンパクであることを理解する。					
13. 細胞内シグナル伝達系における	2	ホルモンのシグナル伝達経路の多くは G タンパク質を					

ATP の役割 II		介するカスケード反応であることを理解する。	
14. 細胞内シグナル伝達系における ATP の役割 III	2	プロテインキナーゼ	
15. 細胞内シグナル伝達系における ATP の役割 IV	2	成長因子とチロシンキナーゼの関わりの理解	
前期末試験	[2]		
16 細胞内シグナル伝達系における ATP の役割 V	2	タンパク質リン酸化は酵素の活性・不活性のスイッチ役であることを学ぶ。	
17. タンパク質の分解 I	2	体を構成するタンパク質は精巧な制御の下に分解されることを理解する。アミノ酸に分解されたタンパク質は糖新生の原料になることを理解する。	
18. タンパク質の分解 II	2	細胞内可溶性タンパク質はプロテアソームで分解される。	
19. タンパク質の分解 III	2	外来性タンパク質および膜タンパク質はエンドリソソームで分解される。	
20. アミノ酸の窒素代謝 I	2	アミノ酸転移酵素と $\alpha$ -ケト酸の理解	
21. アミノ酸の窒素代謝 II	2	グルタミン酸脱水素酵素とグルタミン合成。グルタミン酸はアミノ窒素代謝の中心であることを理解する。	
22. アミノ酸の窒素代謝 III	2	筋肉でのアミノ酸代謝によりアラニンとグルタミンの血中濃度が高くなることの理解。	
23. 後期中間試験	2		
24. アミノ酸の窒素代謝 IV	2	アミノ窒素は肝臓で尿素に転化すること、および、尿素サイクルは、ミトコンドリアにおけるアンモニアと二酸化炭素の固定反応であることを理解する。	
25. アミノ酸窒素代謝 V	2	尿素の生成はアルギニンの合成経路をたどること、各中間物質の濃度の上昇によって促進されることを理解する。	
26. アミノ酸炭素骨格の代謝 I	2	解糖系や TCA サイクルで形成された多くのアミノ酸の炭素骨格は、分解後糖原性となることの理解	
27. アミノ酸炭素骨格の代謝 II	2	含硫アミノ酸の代謝、分岐アミノ酸の代謝	
28. アミノ酸炭素骨格の代謝 III	2	アミノ酸から誘導されるタンパク質以外の生体構成成分	
29. アミノ酸から誘導されるタンパク質以外の生体構成成分	2	神経伝達物質、生理活性アミン	
30. アミノ酸から誘導されるタンパク質以外の生体構成成分	2	グリシンを原料として合成される生体内含窒素化合物 ポリアミン、プリン塩基、ヘム、	
学年末試験	[2]		
<b>学習時間合計</b>	<b>60</b>	<b>実時間</b>	<b>50</b>

#### 学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）

学生は、積極的に自学自習の習慣を身につけ、授業の予習・予備調査、文献検索、復習を行なう必要がある。但し、すべての自学自習時間は自己管理とする。章ごとにレポートを課す。