

科目名	生理学		英文表記	Physiology		平成24年3月16日		
科目コード	4409							
教員名：平山 けい						作成		
対象学科／専攻コース			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
科目目標	食物に必要な成分と生体構成成分の違いを理解したうえで、ヒトのからだにおけるエネルギー代謝や生体内でのアミノ酸や窒素代謝を理解する。また、生体構成成分や機能性成分としての沖縄に生育する植物の有用性を理解することを目標とする。							
総合評価	授業後に行う小テスト20%、課題レポート20%、前期後期の中間テストと期末テスト60%で評価し、60%以上を合格とする。							
達成度目標と評価方法	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)				達成度目標の評価方法			
	①	食物に必要な成分と生体構成成分の違いがわかる。(A-2,A-3)			⇒	食物及び生体の構成成分との違い、細胞内の情報伝達の理解し、これを小テストとレポートで判断し評価する。		
	②	ヒトのからだにおけるエネルギー代謝を理解する。(A-2,A-3)			⇒	生体内での種々のエネルギー産生・代謝・消費に関して論理的に理解が出来るかを、記述式試験とレポートで評価する。		
	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。(A-2,A-3)			⇒	ヒトの生体内でおこる代謝に関して、課題レポートを課し、自ら専門の知識を習得する力や課題解決力をこれにより評価する。		
	④	生体内でのタンパク質分解およびアミノ酸代謝とアミノ酸炭素骨格の代謝を理解する。(A-2,A-3)			⇒	アミノ窒素代謝とアミノ骨格の代謝を課題とし、特にヒトの生体内での合成・代謝に関し関連付けて調査し、レポート作成と記述式定期試により評価する。		
	⑤	生体構成成分や機能性成分としての沖縄に生育する植物の有用性を理解する。(B-1)			⇒	沖縄県に生育する植物の有用性や有効利用を考え、生命科学の立場からその機能性の高さを理解し、これを課題レポートや定期試験により評価する。		
本科・専攻科教育目標	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,A-3,B-1		
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、予習項目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、生理学実験と関連して講義を進めるので生理学実験の理解も必要。							
教科書・教材	わかりやすい基礎食品分析(IKコーポレーション)、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)							
授 業 計 画								
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容				自学自習(予習・復習)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 エネルギー代謝Ⅰ	2	食物および生体、それぞれの構成成分の理解				生体構成成分	
3		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				エネルギー代謝	
4	エネルギー代謝Ⅱ エネルギー代謝Ⅲ	2	高エネルギーリン酸結合の理解、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。				高エネルギーリン酸 ATP cycle	
5		2					ATP cycle	
6	中間試験	2						
7	ATP消費系Ⅰ	2	ATP消費系の多様性を理解する					
8	ATP消費系Ⅱ	2	生体構成成分の合成					
9	ATP消費系Ⅲ	2	能動輸送の理解 単位膜と輸送膜				能動輸送	

10	ATP消費系Ⅳ	2	ATPase、カルモジュリン、Na ⁺ ポンプ、Ca ²⁺ 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。	膜タンパク質
13	細胞内シグナル伝達系におけるATPの役割Ⅱ	2	ホルモンのシグナル伝達経路の多くはGタンパク質を介するカスケード反応であることを理解する。	G タンパク質
14	細胞内シグナル伝達系にお	2	プロテインキナーゼ	シグナル伝達
15	細胞内シグナル伝達系にお	2	成長因子とチロシンキナーゼの関わりを理解	
期末	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。	タンパク質リン酸化
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。	プロテアソーム
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ームで分解される。	
20	アミノ酸の窒素代謝Ⅰ	2	外来性タンパク質および膜タンパク質はエンドリソームで分解される。	アミノ窒素代謝
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	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	アミノ酸炭素骨格
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	生理活性物質
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、	
期末	後期末試験	[2]		
学習時間合計		60	実時間	45
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①	各分野の予習復習			1時間×15
②	レポート課題作成			2時間×10
③				
備考欄				
<p>・本科目はJBEE対応科目である。 ・本科目の主たる関連科目は生化学(3年)、生理学実験(4年)、生物資源利用学(4年)である。</p>				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)