科目名	小师士继小兴									
科目コード					英文表記 Bio-organic Chemistry			2012年3月15日		
	: 3403 伊東 昌章	3403								
技術職員							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		3年	必	履修	2単位	講義	通年		
	アルデヒド、ケトン、カル									
科目目標	名法、構造の基礎を理解する。									
総合評価	前期・後期評価は、定期試験(中間・期末)の平均で評価する。 学年末評価は、前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。									
	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									
達成度目 標と評価	アルデヒド、ケトン、カルボン酸、カルボニル化合物、アミン、などの各有機化合物、 ① 炭水化物、アミノ酸、タンパク質、脂質、および核酸などの生体高分子化合物の分類、命名、構造式を示すことができる。									
方法	② 各有機化合物の基本的な合成法および反応を化学反応式を示すことできるか定期試験							定期試験で		
	③ 各有機化合物の基本的なはたらきを文章 → 正しくはたらきを示すことできるか定期記で示すことができる。						期試験で評			
本科·専攻科 教育目標	1 2 3 4									
カゴ、腹で上の注意 上の注意 教科書・ 教材	* アミンなど代表的な有機は体成分の構造と働き、お題を解くことで、理解度を教科書:マクマリー有機が教材:パワーポイントによ同人)、マクマリー有機がキーワード:有機化学、	よび生 上深める 化学概 に よるプレ 上学概該	命現象に関う。 説第6版(東 ・ゼンテーシ 説問題の解る	与する化学 京化学同 ョン資料 参 き方第6版(学反応に関する 人) 参考図書:化学	る基礎を学ぶ 	、。毎時、教科	4書の演習問		
	授 業 計 画									
週	授 業 項 目	時間				学)	考図書を探っ	す場合の 		
1	生物有機化学概論	2 :	授 : 生物有機化	業 計 授 学の概要を	画 業 内 容 ・理解し、到達	学) な 目標を把握す	考図書を探 (予習する。	す場合の 目 学自習 I・復習)内容		
1 2	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I	2 2	授 生物有機化 アルカン、ア	業 計 授 学の概要をルキン、ア	連 業 内 容 ・理解し、到達 ルケン、芳香遊	学) 「目標を把握す 「化合物につ	考図書を探 (予習する。	す場合の 目 学自習 I・復習)内容		
1 2 3	生物有機化学概論	2 2	授 生物有機化 アルカン、ア 立体化学、/	業 計 授 学の概要をルキン、アクロゲン化・	曹 業 内 容 理解し、到達 ルケン、芳香族 アルキルにつ	学) 『 目標を把握で に化合物について学ぶ。	考図書を探 (予習する。)	す場合の 自学自習 !・復習)内容 問題		
1 2 3 4 5	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I	2 2 2 2 2 2	授 生物有機化 アルカン、ア 立体化学、 アルコール、 アルデヒドと	業 計 授 学の概要を ルキン、ア ハロゲン化・ フェノール・ ケトンの命	画 業 内 容 ・理解し、到達 ルケン、芳香が アルキルについ 、エーテルについ 名法を学ぶ。	学) 『 目標を把握で に化合物について学ぶ。	考図書を探 (予管する。) 演習 [す場合の 学自習 ・復習)内容 問題		
1 2 3 4 5 6	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン I	2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化 アルカン、ア 立体化学、/ アルコール、 アルデヒドと アルデヒドと	業 計 授 学の概要を ルキン、ア ハロゲン化・ フェノール・ ケトンの命 ケトンの合	画 業 内 容 ・理解し、到達 ルケン、芳香が アルキルについ 、エーテルについ 名法を学ぶ。 成法を学ぶ。	学) 『 目標を把握で に化合物について学ぶ。	考図書を探 (予習する。)	す場合の 学自習 ・復習)内容 問題		
1 2 3 4 5 6	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化 アルカン、ア 立体化学、/ アルコール、 アルデヒドと アルデヒドの	業 計 授 学の概要を ルキン、ア ハロゲン化 フェノール ・ケトンの命・ケトンの合)酸化・還元	曹 株 内 容 ・ 理解し、到達ルケン、芳香がアルキルについ、エーテルにつる法を学ぶ。成法を学ぶ。	学) 目標を把握っ E化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探 (予管する。) 演習 [す場合の 学自習 ・復習)内容 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II デレデとケトン III ・デヒドとケトン III カルボン酸 I	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化アルカン、ア立体化学、バアルコール、アルデヒドとアルデヒドのアルデヒドのアルデヒドのアルデヒドのアルデヒドのアルボン酸のカルボン酸の	業 計 授 学の概要を ルキン、ア ハロゲン化 フェノール。 ケトンの合)酸化・還元 ケトンの付 の命名法に	車 業 内 容 理解し、到達ルケン、芳香族 アルキルについ 、エーテルにつる 、エーテルにつる 、エーテンジ。 、 、	学) 目標を把握っ E化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探 (予音する。) 演習 [演習 [す場合の 自学自習 ・復習)内容 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II デヒドとケトン II カルボン酸 I カルボン酸 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	投 生物有機化アルカン、ア立体化学、バアルゴール、アルデヒドとアルデヒドのアルデヒドのアルデヒドのアルデヒドのカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸の	業 計 授 学の概要を ルキン、ア・ フェノール。 ファンの命 ・ケトンの合う ・ケトンの付いの の命名法に のかをといると のからこった。	車 業 内 容 理解し、到達ルケン、芳香がアルキルについ、エーテルについる法を学ぶ。 反応を学ぶ。 反応を学ぶ。 ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・	学) 目標を把握っ E化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探 (予管する。) 演習 [す場合の 自学自習 ・復習)内容 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	要生物有機化アルカン、ア立体化学、バアルデヒドとアルデヒドのアルデヒドのアルデヒドのカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸の	業 計 授	車 業 内 容 理解し、	学) 目標を把握で E化合物について学ぶ。 いて学ぶ。	考図書を探 (予音する。) 演習 [演習 [す場合の 1学自習 1・復習)内容 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9 10 11	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化アルカン、アルカン、アルデヒドとアルデビドとアルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸の	業計 授 学の概、、 クレーン・ケーンを サール・フェンンののこの サール・クトン・ケーン・ケーン・クトン・クーン・クーン・クローン・クローン・クローン・クローン・クローン・クローン・	画 業 内 容 理解し、到達 ルケン、芳香が アルキルにつ 、エーテルにつ 、エーテルぶ。 反応応を学学ぶ。 に反応でを学ぶ。 いて学ぶ。 いて学ぶ。 いて学ぶ。	学) 目標を把握で E化合物について学ぶ。 いて学ぶ。	考図書を探 (予音する。) 演習 [演習 [す場合の 1学自習 1・復習)内容 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 7 8 アル 9 10 11 12 13 14	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデンを I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I カルボン酸 I	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化ア立体化フル、アルボール、アルデヒドのアルデビドのアルボン酸のカルルボン酸のアミドとをできます。	業 計 授 学の概、 アン・ケートンの 還元 けいの できる	画	学) 目標を把握で に化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探(予習する。) 演習 [演習 [演習 [演習 [] [] [] [] [] [] [] [] [] [す場合の 学自習 ・復習)内容 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 7 8 アル 9 10 11 12 13 14 15	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデンを I カルボン酸 I カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	投 生物有機化アルカン、アルカン、アルカン、アルデヒドとアルデヒドのアルデヒドのカルボン酸のカルボン酸のカルボン酸のアミドの命名	業 計 授 学の概、 アン・ケートンの 還元 けいの できる	画	学) 目標を把握で に化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探(予習する。) 演習 [演習 [演習 [演習 [] [] [] [] [] [] [] [] [] [す場合の 学自習 ・復習)内容 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9 10 11 12 13 14 15	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケーン II アルボン酸 II カルボン酸 III カルボン III カル	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化ア立体化フル、アルイルででは、アルボール・アルデビドのカルルボンでは、カルルボンでは、カルルボンでは、カルルボンでは、カルルボのののでは、アミドとなった。アミドとなった。	業計 授 学の概、シントンのでは、 クロン・ケーンのでは、 クロン・ケーンのでは、 クロでは、 の性性無性で、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 ので	画	学) 目標を把握で に化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探 「「予習」 「「予習」 「「「「「」」 「演習」 「演習」 「演習」 「演習」 「演習」 「演習」	す場合の 学自習 ・復習)内容 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9 10 11 12 13 14 15 期末 16	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデンドとケトン II アルデビドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンを I カルボン酸 II カルボン II カルボン II カルボニル化合物 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授生物有機化ア立体化フルボールをアルボールをアルデビドのカルボールをアルボデビドのカルボデビドのカルボがの命名アミドリルがアミドとのアニトリルがカルボンののアニトリルのケトーエノー	業計 授 学の概、シークを が、フェンクトンのでは、 でからいたののでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	画	学) 目標を把握で を化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。 ついて学ぶ。	考図書を探 「「予習」 「「予習」 「「「「「」」 「演習」 「演習」 「演習」 「演習」 「演習」 「演習」	す場合の 学自習 ・復習)内容 問題 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9 10 11 12 13 14 15 期末 16 17	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II カルボン酸 II カルボン II カルボニル化合物 II カルボニル化合物 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化ア立アル体では、アルボールとアルボデビドのカルルボールをアルボデビドのカルルボボのからカルルボボののでは、アミドリルができないのでは、アミドリル・エノー・エノラートイアルドールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトー	業 計 授 学ルロン・ケート かい	画	学) 目標を把握。 E化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。 ついて学ぶ。 で、	考図書を探して (予習) (予習) 演習 [演習] [演習] [演習] [演習] [演習] [演習] [[源]	す場合の 学自習 内容 問題 問題 問題 問題 問題 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9 10 11 12 13 14 15 期末 16 17 18	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデンドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデヒドとケトン II アルデンを I カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン酸 II カルボン II カルボニル化合物 II カルボニル化合物 II カルボニル化合物 II カルボニル化合物 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 2 2 2 2 2 2 2	授 生物力、機化ア立 アルイ アルボン、アルボール・アルボール・アルボール・アルボール・アルボール・アルボール・アルボデードのカルルボのののカルボボンの命と、アミドといるできるが、アミドとののアミドとののアミドとののアミドとののアミドとののアミドとのアミドとの	業 計 授 学ルハフトケトを かった かい ファト・ケーク かった かん	画	学) 目標を把握。 E化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。 ついて学ぶ。 で、	考図書を探 ・	す場合の 学自習 内容 問題 問題 問題 問題 問題 問題 問題		
1 2 3 4 5 6 7 8 アル 9 10 11 12 13 14 15 期末 16 17	生物有機化学概論 有機化合物の性質 I 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II 有機化合物の性質 II アルデヒドとケトン I アルデヒドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II アルデンドとケトン II カルボン酸 II カルボン II カルボニル化合物 II カルボニル化合物 II	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	授 生物有機化ア立アル体では、アルボールとアルボデビドのカルルボールをアルボデビドのカルルボボのからカルルボボののでは、アミドリルができないのでは、アミドリル・エノー・エノラートイアルドールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトールトー	業 計 授 学ルハファケケ酸 かの かい カー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー・ケー	画	学) 目標を把握。 E化合物について学ぶ。 ついて学ぶ。 ついて学ぶ。 で、	考図書を探して (予習) (予習) 演習 [演習] [演習] [演習] [演習] [演習] [演習] [[源]	す場合の 学自習 内容 問題 問題 問題 問題 問題 問題 問題 問題		

			φ	i			
23	アミンⅣ、中間試験	2	生物に存在するアミンを学ぶ。				
24	炭水化物 I	2	炭水化物の分類を学ぶ				
25	炭水化物Ⅱ	2	炭水化物の命名法を学ぶ	演習問題			
26	炭水化物Ⅲ	2	炭水化物の構造を学ぶ。				
27	アミノ酸、タンパク質 I	2	アミノ酸、タンパク質の分類、命名法を学ぶ。	演習問題			
28	アミノ酸、タンパク質 Ⅱ	2	アミノ酸、タンパク質の構造を学ぶ。				
29	脂質と核酸 I	2	脂質と核酸の分類、命名法を学ぶ。	演習問題			
30	脂質と核酸 Ⅱ	2	脂質と核酸の構造を学ぶ。				
期末	期末試験	[1]					
	学習時間合計	60	実時間	45			
	標準的所用時間(試行)						
1	各1時間X12回						
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □							
URI TO HAIL							

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)