

《生物化学》课程教学大纲

Biochemistrys

课程类别	专业核心课程	课程编号	1020105B
适用专业	生物科学	先修课程	植物学、动物学、无机化学、有机化学
总学时	64	学分	4
讲授	64	实践	0

一、课程性质与任务

(一) 课程性质

本课程是介于生物与化学之间的一门边缘科学,是用化学的理论和作为主要手段研究生命现象,从而揭示生命的奥秘。生物化学是各门生物学科的基础,特别是微生物学、遗传学、细胞生物学等各科学的基础,在分子生物学中占有特别重要的位置,随着生物化学的发展,促使植物学、动物学、微生物学、遗传学、细胞生物学,发展生物学神经生物学等生命科学的分支都进入到分子水平进行研究。

本课程是生物科学专业理论课中的专业核心课程。作为地方高校,其基本教学理念是为培养具有良好教师素养的中小学卓越教师,及具有专业技能的服务地方经济发展的综合素质人,开设该课程是实现本专业培养目标的必要环节。

(二) 课程任务

通过本课程的理论教学使学生具备以下知识和能力:

1. 使学生可以从分子水平上阐述生命物质的化学本质、新陈代谢过程及代谢调控机理。通过与课程相配合的实验,受到生物化学的基本实验技术和技能训练,全面掌握生物化学的经典理论和最新进展,为学习分子生物学,遗传学等后续课程打下坚实的基础。

2. 培养学生良好的政治素质、身心素质和教师素养;具有良好的逻辑思维、较强的业务素质;培养学生的科学精神、开拓创新精神和创业素质等。

3. 培养学生运用生物化学知识解决实际问题及从事教学、科研的能力,培养能熟练掌握并运用教育教學的方法和技能的能力等。

4. 通过以团队形式完成实践任务的方式提高沟通合作和共同协调解决问题的能力。

二、课程目标

课程目标 1: 学生了解《生物化学》发展历史, 理解《生物化学》的基本概念, 具备扎实《生物化学》的基本理论和基本知识, 深刻领悟生物化学规律的内涵, 并明白生物化学知识与生活实践的关系。(支撑毕业要求 3.1)

课程目标 2: 通过课前预习、课堂引导和启发、课后作业等教学方式, 激发学生探索与求知的欲望, 由此学生应具备自主学习的能力, 及熟练使用各种检索软件进行文献的查找阅读一流期刊的能力。(支撑毕业要求 3.2、4.2)

课程目标 3: 通过对生物化学现象和规律本质的掌握, 学生应具备一定的逻辑推理能力、抽象思维能力及严谨的教学语言表达能力, 在学科教学中培养学生良好的科学, 心理和就业素质。(支撑毕业要求 3.3)

课程目标 4: 学生应具备运用《生物化学》知识的综合能力及分析和解决实际问题的能力, 并具备一定的科学研究和创新能力。(支撑毕业要求 7.3、8.2)

三、课程目标与毕业要求指标点对应关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	学科素养 (H)	3.1 [学科基础] 具有系统扎实的生物科学理论基础知识及基本技能, 熟悉生物专业知识体系和架构, 能综合运用生物学科知识和技能解释生命现象, 科学地解决生活实际问题, 服务社会。
课程目标 2	学科素养 (H) 教学能力 (L)	3.2 [知识整合] 关注生物学科发展前沿, 掌握生物学科的思维和方法, 了解生物科学与数学、化学、物理等学科之间的关联, 具有环境保护与生态优先意识。 4.2 [教学实施] 能遵循中学生认知特点, 依据课程标准, 进行前端分析, 选用合适的教学模式、方法和手段, 合理将现代信息技术资源与生物学科教学内容整合, 开展有效教育教学活动。能正确的进行教学评价, 获得对生物学科教学的真实感受和初步体验。
课程目标 3	学科素养 (H)	3.3 [学习科学] 了解学习科学的相关知识, 科学探究生物学科学学习的方法, 具备一定的创新能力。
课程目标 4	学会反思 (M) 沟通合作 (M)	7.2[反思创新] 系统进行批判性思维方法和反思技能的训练, 学会独立思考, 掌握基本的反思方法与技能, 创新性地解决专业学习及中学生物教育教学等过程中出现的相关问题, 具有积极的教学反思体验。 8.2 [交流沟通] 掌握小组学习、专题研讨、网络分享等交流合作

		的方式方法，能够在教育实践中与中学生、家长、同事等进行有效倾听、有效表达，具有良好的积极的交流沟通技能与和谐的人际关系。
--	--	--

四、课程目标与教学内容和教学方法对应关系

章序	教学内容	教学方法	学时分配			支撑 课程目标
			讲授	课堂讨论 与习题等	小计	
第一章	绪论	讲授法、案例法、问题学习法	1	0	1	课程目标 1、3
第二章	糖类化学	讲授法、案例法、问题学习法等	3.5	0.5	4	课程目标 1、2、4
第三章	脂质化学	讲授法、问题学习法、思维导图法、讨论法等	2.5	0.5	3	课程目标 1、2、4
第四章	蛋白质化学	讲授法、案例法、问题学习法、讨论法等	5	1	6	课程目标 1、2、3、4
第五章	核酸化学	讲授法、案例法、问题学习法、讨论法等	4	1	5	课程目标 1、2、3、4
第六章	酶化学	讲授法、案例法、问题学习法、讨论法等	5	1	6	课程目标 1、2、3、4
第七章	维生素化学	讲授法、案例法、讨论法等	1.5	0.5	2	课程目标 1、2、3、4
第八章	代谢总论	讲授法、案例法、问题学习法等	1	0	1	课程目标 1、2、4
第九章	糖代谢	讲授法、问题学习法、案例法等	5	1	6	课程目标 1、2、4
第十章	脂质代谢	讲授法、案例法、问题学习法等	3	1	4	课程目标 1、2、4
第十一章	蛋白质的降解和氨基酸代谢	讲授法、比较法、案例法等	3	1	4	课程目标 1、2、3、4
第十二章	核酸的降解和核苷酸代谢	讲授法、案例法、自主学习法等	1.5	0.5	2	课程目标 1、2、4
第十三章	生物氧化	案例法、讲授法、自主学习法等	3	1	4	课程目标 1、2、4
第十四章	物质代谢的相互联系和调节控制	讲述法、案例法、自主学习法等	1	1	2	课程目标 1、2、4
第十五章	DNA 的生物合成	讲述法、案例法、自主学习法等	4	1	5	课程目标 1、2、3、4
第十六章	RNA 的生物合成	讲述法、自主学习法、案例法等	3	1	4	课程目标 1、2、3、4

章序	教学内容	教学方法	学时分配			支撑 课程目标
			讲授	课堂讨论 与习题等	小计	
第十七章	蛋白质的生物合成	讲述法、案例法、自主学习法等	3	1	4	课程目标 1、2、3、4
第十八章	基因的表达调控	讲述法、自主学习法、案例法等	1	0	1	课程目标 1、2、3、4
合计			51	13	64	

学习内容：

第一章 绪论

了解生物化学学科的发展概况及其在生物学中的重要地位；了解生物化学研究的主要任务；了解生物化学在生物科学中的地位，了解在工、农、医、环境保护等方面的应用；生物化学研究内容和任务；生物化学发展的主要阶段，以及有哪些重要的科学家做出了重大贡献。生物化学在国民经济中的地位，从工、农、医、环境保护等方面介绍生物化学的应用。

重点：生物化学学科发展简史，重要成就及与其它学科的关系。

难点：如何学好生物化学，激发学生学习的积极性。

第二章 糖类化学

掌握糖的概念、分类；单糖、二糖和多糖的化学结构和性质；了解糖类主要的生物学作用。

重点：典型的单糖（葡萄糖和果糖）的结构和重要性质；二糖和多糖的结构和性质。

难点：单糖的结构和性质。

第三章 脂质化学

脂质基本知识及其主要的生物功能；掌握单脂和复脂的组分、结构和性质；固醇的结构、性质和生物功能。熟悉几种代表性脂类。

重点：脂质的分类；脂肪的结构、性质和功能；磷脂和糖脂的结构、性质和功能；固醇类的性质和生物功能。

难点：磷脂和糖脂的结构、性质和功能。

第四章 蛋白质化学

蛋白质的组成，认识蛋白质的重要生物学意义和生产实践意义；氨基酸分类、结构、主要的理化性质及分析方法；蛋白质的结构、重要性质以及结构与功能的关系；了解蛋白质的分离、纯化和鉴定的方法。

重点：氨基酸的结构与性质；蛋白质空间构象与性质；蛋白质结构与功能的关系。

难点：氨基酸的酸碱性质， pI 的计算；蛋白质超二级结构与结构域；蛋白质的别构作用。

第五章 核酸化学

核酸的类别、分布和组成；了解核酸生物功能和实践意义；熟练掌握 DNA 的一、二、三级结构及功能；熟练掌握 RNA 的一、二、三级结构及功能；掌握核酸的基本性质和研究方法。

重点：DNA 二级结构的特点；RNA 的种类与生物功能；tRNA 三叶草型二级结构的特点与功能；核酸的紫外吸收特性；核酸变性、复性与杂交以及在分子生物学中的应用。

难点：DNA 双螺旋结构模型的提出依据；稳定 DNA 分子的力量；DNA 超螺旋；分子杂交。

第六章 酶化学

了解酶的概念、命名、分类和特点；掌握酶的化学本质、结构，各种重要辅酶与相关酶反应的关系；掌握酶的催化特性、催化作用和催化机制；掌握酶促反应动力学原理；了解调节酶、同工酶、诱导酶和固定化酶等的概念；了解酶的应用。

重点：酶的组成、结构和功能；辅酶的结构和作用；酶的催化原理与机制；酶浓度、底物浓度、pH、温度、激活剂、抑制剂对酶促反应的影响；酶活力测定原则。

难点：酶为什么能降低反应的活化能；酶活力的测定；底物浓度对反应速度的影响以及竞争性、非竞争性抑制的特点；酶的变构效应。

第七章 维生素化学

维生素的概念和类别；了解各脂溶性维生素主要的生理功能和缺乏症；各水溶性维生素的性质、相对应的辅酶、作用机制、生理功能和缺乏症。

重点：水溶性维生素与相对应的辅酶的关系及作用机制。

难点：引起维生素缺乏症的原因。

第八章 代谢总论

新陈代谢的基本概念；新城代谢的共同特点；高能化合物以及 ATP 的重要性；中间产物的研究方法。

重点：代谢的基本概念；新城代谢的特点；ATP 在能量转换中的地位和作用。

难点：生物能量的转换。

第九章 糖代谢

掌握淀粉和糖原的酶促降解；重点掌握糖酵解、丙酮酸的有氧氧化、三羧酸循环和磷酸戊糖途径的生化过程和生物学意义；掌握糖异生的概念、反应历程及生物学意义；了解双糖及多糖的生物合成；了解糖代谢的调解。

重点：糖酵解、三羧酸循环的生化过程、能量产生和消耗及生物学意义；丙酮酸脱氢酶复合物的组成及作用；磷酸戊糖途径的特点及意义；糖异生作用。

难点：丙酮酸脱氢酶复合体的结构；糖酵解、三羧酸循环能量代谢及特点；糖代谢的调节。

第十章 脂质代谢

脂质代谢的意义和代谢反常引起的常见疾病；了解脂肪、磷脂和胆固醇酯的酶水解；脂

肪的分解代谢；脂肪的合成代谢；磷脂的合成代谢；胆固醇在体内的转变及生理意义。重点：基因突变的一般特点和性状表现；基因突变的变异类型和基因突变的分子机制。难点：基因突变的外显率和表现度、基因突变的鉴定、基因突变的生物学防护与修复。

第十一章 蛋白质的降解和氨基酸代谢

了解蛋白质的酶促降解；掌握氨基酸的降解和转化；了解氨同化及氨基酸的生物合成。

重点：常见动物体内蛋白水解酶的酶切位点；氨基酸的分解代谢方式；氨的代谢去路；酮酸的代谢去路；氨基酸生物合成的方式。

难点：鸟氨酸循环的反应历程、意义。

第十二章 核酸的降解和核苷酸代谢

了解核酸的酶促降解；掌握核苷酸的分解代谢和合成代谢。

重点：嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸的分解代谢和生物合成。

难点：肌苷酸（IMP）和尿苷酸（UMP）的生物合成及其调节。

第十三章 生物氧化

掌握生物氧化的概念及特点；掌握生物氧化的基本原理；掌握电子传递链的组成、顺序以及酶和递体的作用机制；掌握氧化磷酸化的类型及其作用机制。

重点：生物氧化的原理；呼吸链的概念和部位、呼吸链中的电子传递体的组成及呼吸链的电子传递顺序；氧化磷酸化的类型；氧化磷酸化的抑制和解偶联；氧化磷酸化的作用机制。

难点：呼吸链四个复合物的组成、排序和作用；氧化磷酸化产生 ATP 的方式；呼吸链：生的 ATP 数目的计算；甘油磷酸、苹果酸穿梭；化学渗透学说。

第十四章 物质代谢的相互联系和调节控制

掌握糖、脂、蛋白质和核酸各类物质代谢之间的相互联系；掌握酶合成的调节；掌握酶活性的调节；了解酶的激素调节和神经调节。

重点：糖与脂、糖与蛋白质、脂与蛋白质及核酸与糖、脂、蛋白质代谢的相互联系；酶合成的诱导、酶合成的阻遏、分解代谢物的阻遏作用；酶的别构调节和共价修饰调节。

难点：分解代谢产物对酶的阻遏作用；酶的别构调节。

第十五章 DNA 的生物合成

掌握 DNA 复制的过程、特点以及参与复制的酶和蛋白质；了解真核生物 DNA 的复制；了解常见的细胞修复 DNA 损伤的方法；了解 DNA 复制的忠实性；了解逆转录过程及其生物学意义。

重点：原核生物 DNA 复制的过程；参与 DNA 复制的酶和蛋白质；DNA 复制特点。

难点：DNA 的半不连续复制；DNA 损伤的修复。

第十六章 RNA 的生物合成

掌握转录过程以及参与转录的酶和蛋白质；了解真核生物与原核生物转录的主要区别；

了解 RNA 转录后加工；了解 RNA 的复制。

重点：原核生物和真核生物 RNA 聚合酶的种类和特点；转录的基本途径；RNA 在转录后进行加工的过程。

难点：RNA 的转录后加工的。

第十七章 蛋白质的生物合成

掌握蛋白质合成的分子基础、基本过程；了解蛋白质翻译后的加工、运输。

重点：遗传密码的基本特性；三种 RNA 如何指导蛋白质的合成；蛋白质合成的基本过程。

难点：蛋白质合成的分子基础及各物质的作用；遗传密码的基本特性。

第十八章 基因表达的调控

了解基因表达的概念；了解基因表达调控两条途径；了解原核生物和真核生物的基因调控异同。

重点：操纵子学说；原核生物翻译水平调控的类型；原核生物和真核生物的基因调控异同。

难点：操纵子学说；顺式作用元件的种类和作用。

五、达成学习目标的途径和措施

1. 采用线上线下混合教学模式，提前引导学生预习网上学习内容，课前布置课中讨论资料及小组作业，课中组织小组讨论，发挥学生学习自主性，课后自主复习并拓展。

2. 采用讲授法、案例教学法、思维导图法等多种教学方式，将先修课程与本课程联系起来，使学生的知识形成系统或网络。

3. 寓教于乐，课堂采用轻松幽默的语言将知识变得浅显易懂；利用学习通等软件，通过抢答，投票等方式使课堂变得生动活泼。

六、考核方式与评定方法

(一) 考核内容与课程目标的对应关系

课程目标	考核内容	考核方式
课程目标 1：了解《生物化学》发展历史，理解《生物化学》的基本知识，具备扎实《生物化学》的基本理论和基本知识，领悟生物化学规律的内涵，明白生物化学知识与生活实践的关系。	关于糖、脂、蛋白质及核酸的概念；四大类物质的结构与功能；酶的结构与功能；维生素的概念；生物氧化的基本概念；糖代谢的各种相关通路；脂代谢的相关通路；蛋白质代谢的相关通路；核酸代谢的相关通路；三大物质代谢关系；	课后作业
		课堂笔记
		期末成绩

课程目标	考核内容	考核方式
课程目标 2: 通过课前预习、课堂引导和启发、课后作业等方式, 激发学生探索与求知的欲望, 培养学生自主学习的能力, 及熟练使用各种检索软件进行文献的查找浏览一流期刊的能力。	通过生物化学的学习综合细胞生物学、遗传学及分子生物学学习过的知识, 绘制细胞思维导图, 将生物大分子的结构及其功能汇总; 生物大分子代谢的现象与规律实质的理解与在生活实践中的应用; 生物化学不同代谢现象的关联;	课后作业
		课堂笔记
		期末成绩
课程目标 3: 掌握生物化学现象和规律的本质, 培养学生的逻辑推理能力、抽象思维能力及严谨的教学语言表达能力, 在学科教学中培养学生良好的科学, 心理和就业素质。	生物化学发展历程中科学家的故事; 生物化学代谢规律发现的历程及意义; 生物化学发展最新进展; 生物化学知识中蕴含的正确生命观、人生观及价值观的启发与讲解	出勤
		课堂笔记
		期末成绩
课程目标 4: 培养学生运用《生物化学》知识的综合能力及分析和解决实际问题的能力, 使学生具备一定的科学研究和创新能力。	自然界中各种生物化学现象引发的思考; 小组讨论生活实践中生化规律的应用; 科学家科研思维的探讨;	课堂笔记
		课后作业
		期末成绩

(二) 评定方法

1. 成绩评定

考试课程成绩采取“N+1”的评定模式, “N”指平时成绩, 占总成绩比 30%, 其中包括出勤 (10%)、课后作业 (40%)、课堂笔记 (40%); “1”指期末考试成绩, 占比 70%。

2. 课程目标考核占比与达成度计算

考核环节	考核方式		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
过程性考核 (满分100)	平时成绩 (30%)	出勤 (10%)			10	
		课堂笔记 (45%)	13	12	10	10
		课后作业 (45%)	18	18		9
终结性考核 (满分100)	期末成绩 (70%)	闭卷考试	根据参考答案评分细则给分, 其中综合思考题为开放性题型, 思路正确, 具有可行性即可给分			
课程达成度	分目标达成度 = \sum 各考核环节样本总均分 / 总分 * 权重 (总达成度以分目标最小值确定)					

(三) 评分标准

1. 期末考试评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	能准确地回答出生物化学的基本概念、基本理论；能根据三大物质代谢的规律得出准确结论；能根据生物化学知识判断正误；	能较准确地回答出生物化学的基本概念、基本理论；能较准确根据三大物质代谢的规律得出结论；能较准确根据生化知识判断正误；	能回答出生物化学的基本概念、基本理论的重要点；能根据三大物质代谢的规律得出基本正确结论；基本能根据生物化学知识判断正误；	能简单回答出生物化学的基本概念、基本理论；能根据三大物质代谢的规律得出大部分正确结论；根据生化知识判断正误有错误率；	生物化学的基本概念、基本理论知识点回答较差；不能根据三大物质代谢的规律得出正确结论；根据生物化学知识判断正误错误率大；
课程目标 2	能准确利用所学生物化学知识及规律设计实验方案；掌握生物大分子的结构与功能间的关系并能准确利用大分子间的关系进行计算及解决实际案例问题	能较准确利用所学生物化学知识及规律设计的实验方案；能基本掌握生物大分子的结构与功能的关系，并能较准确利用生化知识进行计算及解决实际案例问题	利用所学生物化学知识及规律设计实验方案可行；能掌握生化大分子的结构；利用生化知识进行计算及解决实际案例问题大部分正确	利用所学生物化学知识及规律设计实验方案基本可行；对生物大分子综合表述基本正确，利用生化知识进行计算及解决实际案例问题基本正确	不能很好利用所学生物化学知识及规律设计实验方案；不能对大分子结构与功能综合表述，利用生化知识进行计算及解决实际案例问题能力较差
课程目标 3	能准确回答出各个生物大分子的发现者及生物化学现象发现的意义；能准确答出科学家对于生物化学知识在实践中的应用情况	能较准确回答出生物大分子的发现者及生物化学现象发现的意义；能重点性的答出科学家对于生物化学知识在实践中的应用情况	能较准确回答出生物大分子的发现者及生物化学现象发现的意义；科学家对于生物化学知识在实践中的应用情况重要点能回答出	能基本回答出生物大分子的发现者及生物化学现象发现的意义；科学家对于生物化学知识在实践中的应用情况的基本点能回答出	回答不出生物大分子的发现者及生物化学现象发现的意义；科学家对于生物化学知识在实践中的应用情况未能答出
课程目标 4	能对试卷中主观性题积极思考并反思，准确的利用所学生物化学知识解释问题	能对试卷中主观性题思考并反思，较准确的用生物化学知识解释问题	能对试卷中主观性题思考并反思，基本正确的用生物化学知识解释问题	能对试卷中主观性题思考，简单用生物化学知识解释问题	不能对试卷中主观性题思考并反思，未能准确的用生物化学知识解释问题

2. 出勤评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 3	学习态度端正,按时上课,不迟到不早退,遇事请假次数不超过 3 次。	学习态度端正,按时上课,不迟到不早退,遇事请假次数不超过 3 次。	学习态度较端正,有迟到现象,遇事请假次数达到 6 次,无故不到现象有 3 次。	学习态度较端正,有迟到早退现象,遇事请假次数不超过 10 次,无故不到现象超过 3 次但不超过 5 次。	学习态度不端正,不能按时上课,经常迟到早退,遇事请假次数超过 10 次,无故不到次数较多。

3. 课后作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	课后作业习题完整性好,书写工整,准确率达到 90%以上。	课后作业习题完整性较好,书写较工整,准确率达到 80%以上。	课后作业习题基本完整,书写基本工整,准确率达到 70%以上。	课后作业习题完整性较差,书写不工整,准确率较低。	课后作业习题完整性差,书写凌乱,准确率低。
课程目标 2	课后作业计算题步骤完整,结果正确率高达 90%以上;逻辑思维题思路清晰,答案准确	课后作业计算题步骤较完整,结果正确率达 80%以上;逻辑思维题思路较清晰,答案较准确	课后作业计算题步骤基本完整,结果正确率达到 70%以上;逻辑思维题思路基本清晰,答案不全	课后作业计算题步骤完整性较差,结果正确率不高;逻辑思维题思路不太清晰,答案准确率低	课后作业计算题步骤不完整,结果正确率太低;逻辑思维题思路不清晰,答案错误率高
课程目标 4	能积极思考与反思课后习题解答途径,并能积极与同学商讨,给同学解答	能较积极思考与反思课后习题解答途径,也能较积极与同学商讨,给同学解答	能思考课后习题解答途径,但不能很好反思,与同学商讨,给同学解答积极性不高	课后习题解答途径反思能力较差,不太愿意与同学商讨,给同学解答	课后习题解答途径反思能力差,不愿意与同学商讨,给同学解答

4. 课堂笔记评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	能全面绘制生物物质的物质基础和分子基础思维导图；能积极查阅文献开阔学习视野	能较全面绘制生物物质的物质基础和分子基础思维导图；能较积极查阅文献开阔学习视野	能绘制生物物质的物质基础和分子基础思维导图，但不全面；查阅文献积极性不高，资料较少	能简单绘制生物物质的物质基础和分子基础思维导图；查阅文献资料内容简单	基本未能绘出生生物物质的物质基础和分子基础思维导图；未能查阅相关文献
课程目标 2	综合思维能力、逻辑判断能力强，对于生物化学教材之外的知识讲解清楚，制作课件内容详实	综合思维能力、逻辑判断能力较强，对于生物化学教材之外的知识讲解清楚，制作课件内容较详实	有一定的综合思维能力、逻辑判断能力，对于生物化学教材之外的知识能讲解，制作课件内容不太丰富详实	综合思维能力、逻辑判断能力较差，对于生物化学教材之外的知识讲解不太清楚，制作课件内容简单	综合思维能力、逻辑判断能力差，对于生物化学教材之外的知识讲解思路不清，制作课件内容太简单
课程目标 3	能查阅丰富的科学家的生平与对生物化学的贡献资料；讲解课外知识时具有正确的价值观	能查阅较为丰富的科学家的生平与对生物化学的贡献资料；讲解课外知识时具有正确的价值观	查阅科学家的生平与对生物化学的贡献资料不太丰富；讲解课外知识未能很好体现积极的情感	查阅科学家的生平与对生物化学的贡献资料简单；讲解未能感受到积极向上的情感	查阅科学家的生平与对生物化学的贡献资料太简单；讲解态度不端正
课程目标 4	对知识拓展部分内容能积极思考与反思；小组协作能力强，积极主动配合完成任务	对知识拓展部分内容较能积极思考与反思；小组协作能力较强，积极主动配合完成任务	基本能对知识拓展部分内容进行思考；具有一定的小组协作能力，配合完成任务积极性不太高	对知识拓展部分内容思考与反思积极性较差；基本能配合完成小组任务	对知识拓展部分内容思考较少；小组协作能力差，未能完成小组分配任务

七、推荐教材及主要参考书

(一) 推荐教材：

[1]陈钧辉，张冬梅.《普通生物化学》（第5版）.北京：高等教育出版社，2015.

(二) 主要参考书：

[1]张丽萍，杨建雄.《生物化学简明教程》（第4版）.北京：高等教育出版社，2015.

[2]王镜岩，朱圣庚，徐长法.《生物化学教程》.北京：高等教育出版社，2008.

执笔教师：吉鹏宇

审核人：

2022年6月21日