

生物科学类本科专业人才培养质量国家标准(征求意见稿)

教育部高等学校生物科学类专业教学指导委员会

摘要: 根据教育部《关于全面提高高等教育质量的若干意见》(教高〔2012〕4号)文件和教育部高教司“2014年工作计划”要求,教育部高等学校生物科学类专业教学指导委员会负责起草了《生物科学类本科专业人才培养质量国家标准》。标准制订结合了生命科学教育现状、生命科学的发展方向和生物科学类本科专业人才培养的改革趋势,依据“标准内容要体现定性与定量相结合,弹性与刚性相结合,静态与动态相结合,结果与过程相结合”的原则,同时体现生物科学类专业具有理工类、师范类和农林类等多元化特点,力图保证共性和个性的统一。本文件是教学指导委员会面向全国高等学校的征求意见稿,不属于教育部正式文件,欢迎相关专业师生及时反馈意见(E-mail: bioteach@pub.hep.cn)。

关键词: 生物科学类专业, 人才培养质量, 国家标准

National Standard Draft for Talent Cultivation Majoring in Life Sciences

The Higher Education Committee of Life Sciences at Ministry of Education

1 概述

生物科学(Biological Science, Life Science)是自然科学的重要分支,是人们观察和揭示生命现象、探讨生命本质和发现内在规律的科学。

生物科学在国家建设和国民经济可持续发展中具有战略意义和核心地位。生物科学的发展直接关系到人类所面临的粮食安全、人口健康、能源可持续利用和环境保护等重大问题的解决。高新生物技术及其产业已成为推动世界新技术革命的重要力量,新型的以基因、蛋白为基础的巨大的知识经济产业已经形成,并将在21世纪发挥越来越重要的经济、社会和生态环境效益。生物科学研究成果使相关科技产业逐步成为社会经济结构重要的支柱产业。近年来,数学、物理、化学、计算机科学和信息学形成各种Bio-X交叉学科,使得生物科学不断涌现出了新的研究领域和生长

点,合成生物学、系统生物学、信息生物学、后基因组科学等不断涌现。同时,由于环境恶化,资源日渐衰竭,生物物种急速消亡,人类逐渐认识到生物科学不可估量的发展前景,使生物科学受到前所未有的关注。

生物科学的主干学科涉及生物学、医学、农学等众多领域。按照研究对象、依据生物类型、生物结构和生命运动的层次、生物功能的类型以及研究的主要手段等加以划分,并体现为二级及二级以下的学科。如按照生物类型,可分为古生物学、动物学、植物学、微生物学等;按照生物结构和生命运动的层次,分为分类学、解剖学、组织学、细胞生物学、遗传学、生态学等;按照生物功能的类型,可分为生理学、免疫学、遗传学、发育生物学、神经生物学等;按照研究的手段分为合成生物学、计算生物学等。此外,由于生物科学学科内外的交叉还产生出化学生物学、生物物理学、肿瘤生物学和干细胞生物学等。总之,研究内容的细化以及相互交融和新老学科的代谢是一个不断发展变化的过程。

值得提出的是，近年来基因组学、蛋白质组学和其他“组学”的迅速发展，使学科越分越细的进程出现了综合和系统化的新动态，系统生物学重要性已经呈现。

现代生物学是一门实验性、基础性很强的学科，具有涉及面宽、知识更新快等特点。生物科学专业的学生不仅要具备扎实的数理化基础知识，同时又要具备敏锐观察和批判性思维的能力。生命过程是物质运动的高级形式，因此，数学、物理学、化学、材料科学和信息科学都会在生物学的研究领域找到恰当的结合点，生物科学相关技术的进步离不开其他自然科学的发展，生物科学理论的研究也离不开其他学科的参与。数学、物理、化学等多门学科与生物学密切交叉，相互渗透，是当前生物学发展的重要特征之一，也是推动生物学飞速发展和取得重大突破的动力。

2 适用专业范围

2.1 专业类代码

0710 生物科学类

2.2 本标准适用的专业

071001 生物科学

3 培养目标

3.1 专业类的培养目标

生物科学类专业培养具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感，较系统地掌握生物学基础知识、基本理论和基本技能，富有创新意识和实践能力，能够在生物学及相关领域从事教育、科研、技术研发及管理等方面工作的人才。

3.2 学校制订相应专业培养目标的要求

各高校按照上述培养目标和学校的基本定位，结合各自专业基础和培养方向，在充分调研区域和行业特点以及社会发展对学生要求的基础上，以适应国家及地区发展战略为导向，细化人才培养目标的内容，准确定位本专业人才培养目标。

各高校按照国家战略以及社会可持续发展的需求，对人才培养质量进行追踪，建立定期评估培养质量与

培养目标相符程度的机制，根据发展需求适时调整专业定位和修订人才培养目标。

4 培养规格

4.1 学制

四年

4.2 授予学位

理学学士

4.3 参考总学时或学分

毕业总学分最低要求：150

4.4 人才培养基本要求

4.4.1 素质要求

按照教育部统一规定执行，毕业时具备如下基本素质。

① 具备较高的思想道德素质：包括正确的政治方向，遵纪守法、诚信为人，有较强的团队意识和健全的人格。

② 具备较高的文化素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养；具有国际化视野和现代意识以及健康的人际交往意识。

③ 具备良好的专业素质：受到严格的科学思维训练，掌握比较扎实的生物科学基础理论和研究方法，有求实创新的意识和精神。

④ 具备良好的身心素质：包括健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯。

4.4.2 知识要求

① 工具性知识：能较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索，有初步的外语交流和科技写作能力。

② 人文社会科学知识：具有文学、历史、哲学、社会学、管理学、艺术、法学、心理学等方面的通识性知识。

③ 自然科学知识：掌握比较扎实的数学、物理和化学方面的基础理论及知识，同时具有计算机及信息科学等方面的基础知识。

④ 专业知识：掌握扎实的生物科学的基础理论、基本知识和基本技能，受到系统的专业理论和专业技

能训练。

各学校根据自身定位和培养目标，结合学科特点、行业发展和地域特点，在以上业务要求的基础上，强化或补充相应的知识、能力和素质要求，形成各校人才培养的多样性特色。

4.4.3 能力要求

① 获取知识的能力：具有良好的自学习惯和能力、有较好的表达交流能力、有一定的计算机及信息技术应用能力。

② 应用知识能力：具有综合运用所掌握的理论知识和技能、从事生物科学及其相关领域科学研究的能力。

③ 创新能力：具有较强的创新性思维能力。

5 师资队伍

5.1 师资队伍数量和结构要求（新开办专业准入要求）

生物科学专业应建立一支规模适当、结构合理、相对稳定、具有良好发展趋势的师资队伍。

生物科学类专任全职教师人数不少于25人，满足本专业本科教学工作的需要，师生比不高于14:1。

教师队伍中应有学术水平较高的学科带头人。师资队伍符合专业目标定位要求，适应学科、专业长远发展的需要和教学需要。师资队伍年龄结构、学历和职称结构合理，中青年骨干教师占较高比例。专任实验技术人员应具有相关专业本科以上学历。

每门实验课程必须配备相应的实验技术人员和专任教师。实验教学中每位教师指导学生数不超过20人。每位教师指导学生毕业论文（设计）的人数一般不超过5人。每1万实验教学人时数配备1名实验技术人员。

5.2 教师背景和水平要求

具备较高的思想政治素质。忠实履行党的教育方针，用辩证唯物主义的立场、观点和方法观察事物、分析问题。具有良好的道德修养，为人师表、教书育人，善于团结合作，谦虚谨慎、严谨治学，对国家和社会具有强烈责任感和使命感。

根据专业建设、课程建设和学科发展的需要，教师应加速知识更新，拓宽相关学科知识，保持较高的

教学、学术水平。以学科发展促进教学内容的更新和教学水平的提升。

教师能够熟练地运用现代教学手段，积极开展师生教学互动并与传统教学方法相结合，提高课堂教学效果；重视对教学法的研究，注重因材施教，培养学生的创新思维和实践能力。教师能够基本适应本学科的外语需求。

5.3 教师发展环境（可选）

建立健全基层教学组织机构。设置教学质量保证和监控体系，促进教学管理的科学化和规范化。

实施教师上岗培训、资格认定制度。建立和落实青年教师培养计划，有效推进青年教师的职业发展。建立健全助教制度，根据课程特点和学生人数配备适量的助教，协助主讲教师指导实验、批改作业、进行答疑，以获得更好的教学效果。

6 教学条件

6.1 教学设施要求（新开办专业准入要求）

6.1.1 基本办学条件

生物科学类专业的办学条件参照教育部《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》（教发〔2004〕2号）规定的综合类和师范类的合格标准执行。

6.1.2 生物学教学实验室

本专业办学点必须设有能够承担植物生物学、动物生物学（或普通生物学）、微生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、动物生理学、植物生理学和生态学等专业内容实验的实验室。其空间布局和实验设备能保障各科实验有序进行。

实验室照明、通风设施良好，水、电、气管道及网络走线等布局安全、合理，符合国家规范。实验台要根据实验内容和所用设备、试剂等采用符合相关要求的材料。

实验动物的购置和使用符合国务院1988年颁布的《实验动物管理条例》。针对开设的相关动物实验课程，具有对学生进行敬畏生命和动物福利教育的制度。

实验室消防安全符合国家标准。应配备装配喷淋器和洗眼器，备有急救药箱和常规药品，具有应急处理预案。

具有符合环保要求的三废收集和处理措施。

6.1.3 生物科学教学实验室仪器

实验室应统筹规划，建立资源共享、规范管理的运行机制。实验室固定资产总额应达到1 000万元以上。常规仪器设备应满足基础实验单人操作。根据培养目标和要求，每年提供能够满足正常教学需要的设备费和实验消耗费。

6.1.4 实践基地

具有满足人才培养所需的、稳定的教学实践基地。其中野外实习是生物科学人才培养不可或缺的环节，各办学点要有相对稳定野外实习基地，保障野外实习的基本经费。各校应根据自身定位和培养目标，与科研院所、学校、企业加强合作，建立相关实习基地。

6.2 信息资源要求

6.2.1 基本信息资源

通过教学手册或者网站等形式，提供本专业的培养方案、各课程的教学大纲、教学要求、考核要求，毕业审核要求等基本教学信息。

6.2.2 教材及参考书

教材选用应注重基础理论、基本知识、基本技能和思想性、科学性、启发性、先进性、适用性，充分考虑宽口径人才培养原则，使教材符合人才培养目标和培养模式的要求。

计划选择使用有影响、有特色的高质量中、英文教材。鉴于生物科学学科知识更新较快，鼓励使用近五年来出版的优秀教材。专业基础课和专业课应使用正式出版的教材，专业选修课若无正式教材，应提供符合教学大纲的讲义。

有条件的学校应该积极组织高水平教师编写教材。在重视纸质教材建设的同时，加强多媒体网络等教学资源建设。

6.2.3 图书信息资源

根据专业建设、课程建设和学科发展的需要，加强图书资料建设。注重制度建设和规范管理，保证图书资料采购经费的投入，使之更好地为教学科研工作服务。图书资料应包括纸质、光盘、声像、数据库等各种载体的中外文期刊和图书资料。

6.3 教学经费要求

6.3.1 基本要求

按照教育部2001年4号文件的规定，学费不低于

20%直接用于教学。根据培养目标，教学经费能够保障人才培养的需要，且随教育事业经费的增长稳步增加。

6.3.2 新专业开办的仪器设备价值

新开办的生物科学类专业，教学科研仪器设备总价值不低于1 000万元，且年生均教学科研仪器设备总值不低于5 000元。

6.3.3 仪器设备维护费用

专业年均仪器设备维护费不低于仪器设备总值的1%。

7 质量保障体系

生物科学专业类办学点要根据教育部相关规定和学校管理制度建立完善的专业教学质量监控机制和评估机制。

7.1 教学过程质量监控机制要求

建立有效的保障机制使教授站在本科生培养的第一线，90%以上的教授、副教授为本科生上课。教学管理制度健全，执行效果显著。教学质量标准完善、合理，与学校的水平和地位相符，执行严格。教学质量监控体系科学、完善，运行有效。强化学生评估主体地位，评教制度完善，促进教学质量提升；建立毕业生、用人单位、校外专家共同参与研讨专业培养目标、培养规格和培养方案的机制。

7.2 毕业生跟踪反馈机制要求

建立与毕业校友、用人单位联系的机制，有效反馈毕业生、社会和用人单位对培养目标、培养方案、课程设置、教学过程的意见和建议，并通过调整相关教学环节，不断提高人才培养质量，满足社会发展对人才的需求。

7.3 专业的持续改进机制要求

具有专业发展长期规划，通过学科建设推动人才培养质量的提高。建立学生和专家相结合的评教机制，通过反馈评价信息及时了解和教学各环节的问题，及时修正。建立多渠道的信息反馈机制，吸收毕业生、用人单位意对本专业建设的意见和建议，不断完善和修订培养方案。

附录（详细内容请见本刊光盘版或网站 bioteach.hep.com.cn）：

1. 生物科学专业类知识体系和核心课程体系
2. 有关名词释义和数据计算方法

专业规范 [J]. 高校生物学教学研究（电子版），2011，1（2）：3-9.

- [2] 吴雪梅，乔守怡，刘恩山，等. 我国高校生物专业教育发展的脉络与现状 [J]. 高等理科教育，2007，（3）：1-4.
- [3] 乔守怡. 生物学专业建设与人才培养现状分析 [J]. 高校生物学教学研究（电子版），2012，2（3）：3-6.

参考文献

- [1] 教育部高等学校生物科学与工程教学指导委员会. 生物科学