附件4

**生物学 研究生培养方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 培养单位 | 国家糖工程技术研究中心 | 培养层次 | ☑硕士 ☑博士 ☑硕博 □直博 |
| 学科名称 | 生物学 | 学科代码 | 0710 |
| 覆盖二级学科 | 生物化学与分子生物学（071010） |
| 适用年级 | 从 2020 级开始适用 | 修订时间 |  2020 年 6 月 |
| 学制 | 硕士： 3 年，最长学习年限： 4 年 博士： 4 年，最长学习年限： 6 年硕博： 5 年，最长学习年限： 7 年 |
| 提前毕业要求 | 普通博士：达到正常毕业要求，可申请提前毕业，最长提前时间不超过1年。硕士、硕博连读：不允许提前毕业 |
| 应修总学分与课程设置（具体课程列表另附页2） | （若无此类型请填“无”）**硕士：总学分≥ 32 学分，必修学分≥ 22 学分**课程设置要求：硕士研究生课程分为必修课、选修课和补修课三大类，具体课程见课程设置一览表。1. 必修课（学位课）22学分（含培养环节5学分）（1）公共学位课① 思想政治理论（理工医） 3学分；② 第一外国语 3学分 ； （2）专业课①专业外语 2学分；②论文写作与学术规范 1学分；③学位专业课 8学分；（3）培养环节 5学分（前沿讲座2学分；社会实践1学分；讨论班1学分；海外学分1学分）。2. 选修课（非学位课） （1）专业选修课，不少于4学分；（2）非专业选修课，至少1门公共选修课或1门跨培养单位选修课。3. 补修课跨学科或以同等学力考入的硕士研究生必须补修本专业本科阶段主干课程1-2门，补修课程成绩必须合格但不记学分。特别说明：硕士研究生入学考试科目或在本科阶段学习的课程与应补的课程科目相同或硕士研究生阶段学习的课程内容与应补的课程科目内容密切相关，且考试成绩合格者，可以免修。 |
| （若无此类型请填“无”）**博士：总学分≥ 16 学分，必修学分≥ 12 学分**课程设置要求：博士研究生的课程分为必修课、选修课与补修课三大类，具体课程见课程设置一览表。1. 必修课（学位课）12学分（含培养环节7学分）
2. 公共学位课

中国马克思主义与当代 2学分；（2）专业课①专业外语 2学分；②论文写作与学术规范 1学分；（3）培养环节 7学分（前沿讲座5学分；讨论班1学分；海外学分1学分）。2．选修课（非学位课）（1）专业选修课 不少于2学分；（2）博士研究生第一外国语为非英语的，则第二外国语（英）为必选。3．补修课跨学科或以同等学力考入的博士研究生，应补修本专业硕士阶段的主干课程1-2门，所修课程成绩必须合格，但不计学分。特别说明：博士研究生入学考试科目或在硕士阶段学习的课程与应补的课程科目相同或博士研究生阶段学习的课程内容与应补的课程科目内容密切相关，且考试成绩合格者，可以免修。 |
| （若无此类型请填“无”）**硕博：总学分≥ 42 学分，必修学分≥ 27 学分**课程设置要求：1. 必修课（学位课）27学分（含培养环节8学分）

（1）公共学位课①思想政治理论 3学分；②中国马克思主义与当代 2学分；③第一外国语 3学分；（2）专业课①专业外语 2学分；②论文写作与学术规范 1学分；③学位专业课 8学分；（3）培养环节 8学分（前沿讲座6学分；讨论班1学分；海外学分1学分）。2. 选修课（非学位课） （1）专业选修课，不少于6学分；（2）非专业选修课，至少1门公共选修课或1门跨培养单位选修课；（3）硕博连读研究生第一外国语为非英语的，则第二外国语（英）为必选。3. 补修课 跨学科或以同等学力考入的硕博连读研究生在硕士阶段须补修本专业本科阶段主干课程1-2门，补修课程成绩必须合格，但不记学分。特别说明：硕士研究生入学考试科目或在本科阶段学习的课程与应补的课程科目相同或硕士研究生阶段学习的课程内容与应补的课程科目内容密切相关，且考试成绩合格者，可以免修。 |
| （若无此类型请填“无”）**直博：无**  |
| 培养目标 | 学术型硕士研究生培养目标：本学科培养的研究生，要热爱祖国，崇尚科学，诚实守信；应能较好地掌握辨证唯物主义的原理与方法，具有良好的科学素养和合作精神，学风严谨，谦虚、进取、敬业，有较强的事业心和社会责任感；具有健康的身体和心理素质。本学科研究生应掌握扎实宽广的生物学基础理论和系统的各自相关的专业知识与实验科研技能，掌握一门外语（一般为英语）；具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。毕业后可从事生命学科及相关学科的科研、教学、环境保护及科技管理等方面的工作。学术型博士研究生（含硕博连读）培养目标： 本学科将为国家培养生物学科的高级专门人才。 本学科要求所培养的博士生要热爱祖国，崇尚科学，诚实守信，团结协作；能够掌握和运用马列主义唯物主义的辩证法，具有强烈的事业心、社会责任感和科学的献身精神；具有严谨、谦虚、求实、进取、敬业的学风和创新性思维等科学素养。掌握坚实广博的生物学基础知识，熟悉本学科国内外的研究现状和发展动态，系统深入地掌握生物学科相关专业领域的专门知识及实验技能；具有独立从事科研工作的能力；并在科学或专门技能上获得创造性的成果。掌握一门外语，具有外语写作和国际学术交流的能力，初步掌握第二外语；具有健康的身体和心理素质。 |
| 研究方向 | 1）酶学与生物催化2）糖生物技术3）糖生物药物4）生物医学材料5）糖生物学 |
| 培养方式 | 学术型硕士研究生培养方式：硕士研究生培养实行导师负责制，提倡实行导师负责和导师组指导相结合的培养方式。在学生进入到实验室后，由导师或导师组对学生进行专业知识和专业技能的培训，完成相应的专业学习。指导教师应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定个人培养计划。个人培养计划应在硕士研究生入学一个月内制定完成。本学科鼓励开展硕士研究生的“三种经历”工作，即海外学习经历、第二校园经历和社会实践经历，在海外学习经历、第二校园经历中实行双导师合作培养。学术型博士研究生（含硕博连读）培养方式：实行导师个别指导或导师负责与指导小组集体培养相结合的方式，由导师或导师组对学生进行专业指导。指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导博士研究生制定个人培养计划。个人培养计划应在博士研究生入学一个月内制定完成。在博士研究生培养过程中，合理安排课程学习、科学研究、学术交流等各个环节，着重培养博士研究生的获取知识能力、科学研究能力、学术创新能力、学术鉴别能力和学术交流能力。 |
| 其他培养环节及要求 |
| 培养环节 | 学分 | 内容或要求 | 备注 |
| 前沿讲座（硕士） | 2 | 要求研究生在读期间参加前沿讲座不少于15次，就自己的研究方向以及相关学科的发展前沿做专题综述性学术报告或研究报告不少于2次，研究生应提交主讲学术报告和参加的前沿讲座报告清单，指导教师或导师组据此评定成绩，并写出评语。考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计2学分。 |  |
| 前沿讲座（博士） | 5 | 要求研究生在读期间参加前沿讲座不少于15次，就自己的研究方向以及相关学科的发展前沿做专题综述性学术报告或研究报告不少于5次，研究生应提交主讲学术报告和参加的前沿讲座报告清单，指导教师或导师组据此评定成绩，并写出评语。考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计5学分。 |  |
| 前沿讲座（硕博） | 6 | 要求研究生在读期间参加前沿讲座不少于18次，就自己的研究方向以及相关学科的发展前沿做专题综述性学术报告或研究报告不少于6次，研究生应提交主讲学术报告和参加的前沿讲座报告清单，指导教师或导师组据此评定成绩，并写出评语。考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计6学分。 |  |
| 讨论班（硕士） | 1 | 讨论班一般以课题组为单位设立，定期举行。由指导者提出每期的主题，所有的研究生在指导者的引导下围绕特定主题进行研讨，要求所有研究生充分参与讨论，展开学术争鸣，以开拓思维，激发创新，养成研究生独立从事科学研究的能力。讨论班同时也是一种学术指导形式，鼓励导师或导师组依托讨论班对研究生进行有效的学术指导。硕士研究生自第三学期开始，应至少每两周参加一次讨论班，每次讨论班应有完整记录。研究生应提交有主持人/组织者签字的报告清单，指导教师或导师组据此评定成绩，并写出评语。考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计1学分。 |  |
| 讨论班（博士） | 1 | 讨论班一般以课题组为单位设立，定期举行。由指导者提出每期的主题，所有的研究生在指导者的引导下围绕特定主题进行研讨，要求所有研究生充分参与讨论，展开学术争鸣，以开拓思维，激发创新，养成研究生独立从事科学研究的能力。讨论班同时也是一种学术指导形式，鼓励导师或导师组依托讨论班对研究生进行有效的学术指导。博士研究生自第二学期开始，应至少每两周参加一次讨论班，每次讨论班应有完整记录。研究生应提交有主持人/组织者签字的报告清单，指导教师或导师组据此评定成绩，并写出评语。考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计1学分。 | 含硕博 |
| 社会实践（硕士） | 1 | 本学科各专业的硕士研究生，都应本着与专业学习相结合、与了解和解决热点实际问题相结合、与研究生就业相结合的原则，积极参加社会实践。社会实践的方式包括在校内兼任助教和助管等工作（如参与本学科的本科或硕士生实践教学工作、担任本科学生辅导员等），以及自选题目完成与本专业相关的社会调查。研究生应提交不少于1000字的教学研究论文、学生工作研究论文或调查报告等。本学科各专业组织研究生导师及相关人员对研究生提交的论文或调查报告进行审查，评定成绩，并写出评语。考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计1学分。 |  |
| 硕士中期考核 | / | 硕士研究生在第四学期进行中期筛选（考核）。重点考查研究生的政治思想表现、课程学习和科研能力，同时进行学位论文开题报告。中期考核根据学校规定，由学位分委员会组织的综合考试小组组织进行。考核组在审核原始资料和听取汇报的基础上给出评价，并对今后工作给予指导。中期考核合格者可进入学位论文阶段；中期考核不合格者，按《山东大学研究生学籍管理条例》的有关规定处理。 |  |
| 转博资格考试 | / | 对硕博连读研究生实行博士生资格考试制度，在入学后的第三学期由学位分委员会组织的以博士生导师为主，至少5名教授组成的资格考试专家小组组织进行。资格考试内容分为政治思想考核、外国语和综合水平考核三个方面。政治思想方面的考核主要包括对研究生平时的政治思想表现、道德品质、遵纪守法等方面做出实事求是的评价，并写出评语。学科综合水平考试包括基础理论知识、外语水平、分析问题和解决问题的能力，科研能力和创新能力等。通过资格考试者即开始进入博士学习阶段，从第五学期（第三学年）开始享受博士生待遇。未参加博士生资格考试或考试未通过的研究生，将进入硕士学位论文阶段，按硕士学位要求完成硕士学位论文。 | 硕博 |
| 博士中期考核 | / | 博士生实行中期考核制度。博士生中期考核安排在第三学期进行（获得硕博连读资格的研究生和直博研究生一般在第五学期进行）。考核内容包括政治思想表现、课程学习、科研能力、学位论文开题报告、健康状况等。中期考核由学位分委员会组织的5位专家（至少含2位博士生导师）组成的考核委员会组织进行。博士生中期考核结果分为优秀、合格、暂缓通过、终止攻读博士学位四个等级。所有博士生必须参加第一次中期考核，未参加的按暂缓通过处理。考核结果为暂缓通过的博士生在读期间最多可再参加1次中期考核，第二次中期考核结果仍为暂缓通过的博士生，终止其攻读博士学位，按《山东大学研究生学籍管理条例》的有关规定处理，具体要求按学校和学院的有关规定执行。 | 含硕博 |
| 海外学分 | 1 | 海外学分的认定包括出国（境）开展学术交流、联合培养、合作研究、课程学习和参加高端论坛、学术会议等。参加境内国际化元素丰富的高水平学术活动和校内研究生暑期学校、博士研究生高端学术讲坛均可予以认定，考核按通过、不通过记分，成绩通过以上者计1学分。 |  |
| 三助一辅（中国学生） | / | 《三助一辅》暨研究生助研、助教、助管和学生辅导员助理，研究生在各学位攻读阶段应参加“三助一辅”培养工作，过程中坚持以助研促研究生科研能力提升，以助教促研究生知识掌握和实践能力提升，以助管促研究生协调、沟通能力提升和责任意识锻炼，以学生辅导员助理促研究生思想政治觉悟和综合素质提升。研究生助研工作由导师具体布置和考核，鼓励导师为研究生设置助研岗位并发放助研津贴；服务于公共教学的助教工作由公共教学平台布置和考核，服务于学院的助教工作由学院教务老师布置和考核；助管和辅导员助理岗位由党委研究生工作部根据学院学生人数等实际情况设置，党委研究生工作部、党委学生工作部和学院辅导员负责对助管和学生辅导员助理岗位进行岗位指导、培训和定期考核。具体按照《山东大学研究生助研、助教、助管和学生辅导员助理工作管理办法（修订）》（山大研字〔2019〕67号）执行。“三助一辅”不计学分，考核记为通过和不通过。 |  |
| 入学教育 | / | 研究生入学后修读《研究生基本素养》通识课，通过课程学习坚定理想信念、尽快适应新环境，为之后的培养过程打下良好基础。该课程内容包括：理想信念和校史校情教育、培养管理教育、校规校纪教育、学术素养教育、安全教育和公寓文化教育和心理健康教育，不少于6学时。由辅导员组织研究生签到，按出勤情况记通过和不通过，不计学分。 |  |
| 开题报告 | / | **硕士：**学位论文的选题应尽量体现学科发展前沿，对本学科的发展具有科学价值或对生产实际有重要的理论指导和应用价值。学位论文的选题可以由指导教师指定，也允许学生根据个人的实际和学术兴趣在本专业范围内自主选择。选题确定以后，研究生通过查阅文献、收集资料，撰写开题报告，内容包括选题目的、意义、内容、预期目标、方法、技术路线、工作计划和具备的条件等。学位论文的开题报告应在中期筛选中公开进行，并经过综合考试小组（或指导小组）的审查认可后，在导师或指导小组指导下开展论文工作。**博士（含硕博连读）：**学位论文是综合衡量研究生培养质量和学术水平的重要标志。学位论文的选题必须具备科学性、创新性和可行性，应处于国际学术发展的前沿，勇于探索新领域和未知领域，应对我国经济建设、科学技术或社会发展具有较高的理论价值和应用价值。 在论文选题确定以后，研究生通过查阅文献、收集资料，在第一学年内撰写开题报告，就选题的目的、意义、研究内容、预期目标、研究方法、技术路线和课题条件进行论证。学位论文的开题报告应在中期筛选中公开进行，且要求研究生提交4000字以上的书面文献综述。在经过综合考试小组（或指导小组）的审查认可后，在博士导师指导下拟定论文工作计划，开展论文工作。 |  |
| 预答辩 | / | **硕**士：鼓励硕士研究生进行预答辩。**博士（含硕博连读）：**博士学位论文预答辩时间应安排在论文初稿完成后，一般在正式答辩3个月之前由导师或指导小组根据博士生的研究方向和论文内容聘请本学科或相关学科的博士生导师、教授及相当专业技术职务人员3～5人（校内、校外不限）组成预答辩委员会，并报所在单位学位评定分委员会批准，公开举行学位论文预答辩。预答辩委员会成员对博士学位论文及相关进行严格、认真的审查，详细指出论文中存在的不足和问题，提出改进意见，研究生进一步修改和完善学位论文。有关预答辩工作按研究生院相关规定执行。 |  |
| 学位论文答辩 | / | **硕士:** 硕士学位论文答辩委员会由三至五人组成。成员中教授、副教授或相当技术职务的专家应占半数以上，其中至少有一名外单位的专家参加。**博士**：博士学位论文答辩委员会由五至七人组成。成员的半数以上应当是博士生指导教师。成员中必须包括二至三名校外具有教授或相当技术职务的专家（至少有一位博士生指导教师），论文答辩委员会主席应由博士生指导教师担任。 |  |
| 科学研究与创新性成果要求 |
| 学生类型 | 具体要求 | 备注 |
| 硕士 | 无 |  |
| 博士（含硕博连读、直博） | 博士创新成果要求可另附页2。 |  |
| 学位论文 |
| 学生类型 | 学位论文要求 | 备注 |
| 硕士 | 硕士研究生从事科学研究和进行学位论文工作的时间不少于一年。 1、论文选题 学位论文的选题应尽量体现学科发展前沿，对本学科的发展具有科学价值或对生产实际有重要的理论指导和应用价值。学位论文在导师的指导下选定题目。 2、开题报告 选题确定以后，研究生通过查阅文献、收集资料，撰写开题报告，内容包括选题目的、意义、国内外进展情况、研究内容、预期目标、研究方法、技术路线、工作计划和具备的条件等。学位论文的开题报告应在中期筛选中公开进行，并经过综合考试小组（或指导小组）的审查认可后，在导师或指导小组指导下开展论文工作。 3、定期检查 学位论文应在导师的指导下由研究生独立完成。导师和或指导小组要定期检查学位论文的进展情况。 4、实验记录 认真进行原始材料审核（在论文中期报告和答辩资格审核时进行），毕业论文研究原始记录使用统一的实验记录本，由导师或专家进行审核并备案。 5、学位论文的撰写 按照《山东大学学位论文规范（试行）》的要求执行，硕士学位论文字数一般2-5万字，摘要为1000字左右。要求学位论文资料翔实、方法得当、数据可靠、图表清晰、结果与分析合理恰当、写作规范、语言通顺，具有一定的学术价值和社会价值。6、论文答辩与学位授予 研究生学习期满，修满规定的学分、成绩合格；完成社会实践、前沿讲座、讨论班、中期考核等规定的培养环节；学位论文经导师和校内外两位同行专家审查同意后，按学校有关规定申请答辩。研究生通过论文答辩，发给山东大学毕业证书；经学校学位评定委员会审议通过后，可授予理学硕士学位。如学位论文未获通过，该研究生应在导师和指导小组的指导下，对论文进行补充和修改，按学校规定重新申请答辩。 |  |
| 博士（含硕博连读） | 博士研究生用于科学研究和学位论文工作的时间一般不少于3年。 1、论文选题 学位论文是综合衡量研究生培养质量和学术水平的重要标志。博士学位论文的选题必须具备科学性、创新性和可行性，应处于国际学术发展的前沿，勇于探索新领域和未知领域，应对我国经济建设、科学技术或社会发展具有较高的理论价值和应用价值。要求博士生在广泛调查研究，大量阅读文献资料，熟悉本学科的国内外发展前沿的基础上，明确主攻方向，在导师的指导下确定论文题目。 2、开题报告 在论文选题确定以后，研究生通过查阅文献、收集资料，撰写开题报告，就选题的目的、意义、国内外进展情况、研究内容、预期目标、研究方法、技术路线和课题条件进行论证。学位论文的开题报告应在中期筛选中公开进行，且要求研究生提交4000字以上的书面文献综述。在经过综合考试小组（或指导小组）的审查认可后，在博士导师指导下拟定论文工作计划，开展论文工作。 3、定期检查 博士学位论文应在导师或指导小组的指导下由研究生本人独立完成。导师或指导小组要定期检查学位论文的进展情况，及时调整研究方法和研究内容，解决论文研究过程中存在的问题，使课题得以顺利进行。 4、论文预答辩 博士学位论文预答辩时间应安排在论文初稿完成后，一般在正式答辩3个月之前由导师或指导小组根据博士生的研究方向和论文内容聘请本学科或相关学科的博士生导师、教授及相当专业技术职务人员3～5人（校内、校外不限）组成预答辩委员会，并报所在单位学位评定分委员会批准，公开举行学位论文预答辩。预答辩委员会成员对博士学位论文及相关进行严格、认真的审查，详细指出论文中存在的不足和问题，提出改进意见，研究生进一步修改和完善学位论文。有关预答辩工作按研究生院相关规定执行。  5、实验记录 认真进行原始材料审核（在论文中期报告和答辩资格审核时进行），毕业论文研究原始记录使用统一的实验记录本，由导师或专家进行审核并备案。 6、学位论文 博士学位论文的撰写按照《山东大学学位论文规范（试行）》的要求执行，博士学位论文字数一般3-10万字，摘要为3000字以上。要求学位论文资料翔实、方法得当、数据可靠、图表清晰、结果与分析合理恰当，写作规范，语言通顺。完成的博士学位论文在科学或专门技术上应具有先进性、创造性，获得创新性成果，具有较高的理论价值和应用价值。博士生在读期间应对自己在科学研究中的研究结果进行总结，在本学科领域学术刊物上发表与毕业论文相关的学术论文。发表学术论文的基本要求参见博士学位论文创新成果要求。7、论文答辩与学位授予 研究生学习期满，修满规定的学分、成绩合格；完成前沿讲座、讨论班、中期考核等规定的培养环节；达到博士学位论文创新成果要求；学位论文经导师和校外同行专家匿名审查同意后，按学校有关规定申请答辩。研究生通过论文答辩，发给山东大学毕业证书；经学校学位评定委员会审议通过后，可授予理学博士学位。如学位论文未获通过，该研究生应在导师和指导小组的指导下，对论文进行补充和修改，按学校规定重新申请答辩。  |  |
| 本学科主要经典著作和专业期刊目录 |
| 国内期刊：中国科学（中英文） 科学通报（中英文） Cell Research，植物学报，药学学报遗传学报，动物学报，生态学报，植物生态学报，植物生理与分子生物学学报，菌物学报，自然科学进展（英文），中国生物化学与分子生物学报，生物化学与生物物理学报，生物化学与生物物理进展，高技术通讯，生物工程学报，实验生物学报，作物学报，中国农业科学，昆虫学报，海洋与湖沼，水生生物学报，水产学报，生物物理学报，生理学报, 畜牧兽医学报，病毒学报， 草业学报，兽类学报，解剖学报，海洋学报，中国药理学和毒理学报，中华病理学杂志， 遗传，中国生物医学工程学报，中华微生物学和免疫学杂志，中华医学杂志，肿瘤学杂志，中华内分泌杂志中华血液学杂志，畜牧兽医学报，生物化学与生物物理学报，中国农业科学，中华肿瘤学杂志（中英文），高校化学学报，化学快报（英文），造纸学报，高技术通讯。Cel J of Ocea and Limn, Dev. & Repro. Biol.,The Chinese-German Journal of Clinical Oncology；（其它的SCI和EI刊物、全国学会举办的刊物）国外期刊：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.NAT REV MOL CELL BIO | 57. CELL MOL LIFE SCI  | 113. BMC EVOL BIOL  |
| 2. NAT GENET  | 58. SEMIN CELL DEV BIOL | 114. J BACTERIOL |
| 3. NAT REV GENET  | 59. FASEB J  | 115. BIOENERG RES  |
| 4. CELL  | 60. OCEANOGR MAR BIOL | 116. AM J PHYSIOL-CELL PH |
| 5. ANNU REV BIOCHEM | 61. STRUCTURE  | 117. IUBMB LIFE |
| 6. CELL STEM CELL  | 62. J CELL SCI  | 118. GLYCOBIOLOGY  |
| 7. NAT REV MICROBIOL | 63. Q REV BIOL  | 119. GLYCOCONJUGATE J |
| 8. NAT CELL BIOL  | 64. CHEM BIOL  | 120. CAROHYDR POLY |
| 9. ANNU REV GENET  | 65. EUR CELLS MATER  | 121. APPL ENVIRON MICROB |
| 10. NAT METHODS  | 66. CURR TOP DEV BIOL | 122. METALLOMICS  |
| 11. ANNU REV BIOPHYS | 67. ACS CHEM BIOL  | 123. AMINO ACIDS  |
| 12. ANNU REV CELL DEV BI | 68. CELL MICROBIOL  | 124. MOL BIOSYST |
| 13. CELL METAB  | 69. MOL BIOL CELL  | 125. BIOL REPROD |
| 14. NAT CHEM BIOL  | 70. SCI TRANSL MED  | 126. BIOCHEM SOC T |
| 15. ANNU REV GENOM HUM G | 71. BMC BIOL  | 127. ADV APPL MICROBIOL |
| 16. MOL CELL  | 72. CELL COMMUN SIGNAL | 128. EUKARYOT CELL  |
| 17. DEV CELL  | 73. PLOS COMPUT BIOL | 129. BIOCHIMIE  |
| 18. CURR OPIN CELL BIOL | 74. TRAFFIC | 130. FEBS LETT  |
| 19. CELL HOST MICROBE | 75. RNA | 131. J TISSUE ENG REGEN M |
| 20. ANNU REV MICROBIOL | 76. RNA BIOL | 132. CELL DIV |
| 21. GENOME RES  | 77. CELL DEATH DIS | 133. J BIOENERG BIOMEMBR |
| 22. NAT STRUCT MOL BIOL | 78. J PROTEOME RES | 134. MACROMOL BIOSCI |
| 23. GENE DEV  | 79. J BIOL CHEM  | 135. HISTOCHEM CELL BIOL |
| 24. TRENDS CELL BIOL  | 80. P ROY SOC B-BIOL SCI | 136. MATRIX BIOL  |
| 25. AM J HUM GENET  | 81. BIOINFORMATICS  | 137. FEBS J  |
| 26. PLOS BIOL  | 82. MOL MICROBIOL  | 138. BIOCHEMISTRY-US  |
| 27. TRENDS BIOCHEM SCI | 83. BIOCHEM J  | 139. EUR J CELL BIOL |
| 28. FEMS MICROBIOL REV | 84. DNA RES  | 140. GENOMICS |
| 29. J MOL CELL BIOL  | 85. CRIT REV MICROBIOL | 141. ANAL BIOCHEM |
| 30. CURR BIOL  | 86. BBA-MOL CELL BIOL L | 142. ENV MICROBIOL REP |
| 31. TRENDS GENET  | 87. BBA-MOL CELL RES  | 143. NAT PLANTS |
| 32. J CELL BIOL  | 88. HUM GENET  | 144. MOL PLANT |
| 33. CURR OPIN STRUC BIOL | 89. BIOESSAYS  | 145. PLANT CELL |
| 34. EMBO J  | 90. INT J BIOCHEM CELL B | 146. PLANT PHYSIOL |
| 35. CRIT REV BIOCHEM MOL  | 91. CELL CYCLE  | 147. PLANT J |
| 36. PLOS GENET  | 92. PNAS  | 148. PLANT BIOTECHNOL J |
| 37. CURR OPIN CHEM BIOL | 93. PROTEOMICS  | 149. J VIROL |
| 38. PLOS PATHOG | 94. BBA-BIOENERGETICS | 150. NEURON  |
| 39. CURR OPIN GENET DEV | 95. APOPTOSIS  | 151. NAT NEUROSCI  |
| 40. CELL DEATH DIFFER  | 96. TISSUE ENG  | 152. J NEUROSCI  |
| 41. CELL RES  | 97. PLOS ONE  | 153. J IMMUNOL |
| 42. NAT PROTOC  | 98. BBA-BIOMEMBRANES | 154. ELIFE  |
| 43. MOLCELL PROTEOMICS | 99. DNA REPAIR  | 155. IMMUNITY  |
| 44. ADV MICROB PHYSIOL | 100. DEV BIOL |  |
| 45. CURR OPIN MICROBIOL | 101. BIOL CELL |  |
| 46. NUCLEIC ACIDS RES  | 102. J CELL PHYSIOL |  |
| 47. HUM MOL GENET  | 103. CELL SIGNAL |  |
| 48. GENOME BIOL  | 104. EUR J HUM GENET |  |
| 49. TRENDS MICROBIOL | 105. METHODS |  |
| 50. BIOMATERIALS | 106. AGING-US |  |
| 51. BIOL REV  | 107. BMC GENOMICS |  |
| 52. EMBO REP  | 108. GENETICS |  |
| 53. AGING CELL  | 109. STEM CELL RES |  |
| 54. MOL BIOL EVOL  | 110. J MOL BIOL  |  |
| 55. AUTOPHAGY | 111. CHEMBIOCHEM  |  |
| 56. DEVELOPMENT  | 112. CURR ISSUES MOL BIOL  |  |

**主要经典著作：**1. 植物生理与分子生物学（第4版），陈晓亚，薛红卫，高等教育出版社
2. 植物生物学（第4版），宋纯鹏，王学路，科学出版社
3. 细胞生物学（第5版），丁明孝，王喜忠，张传茂，陈建国著，高等教育出版社，2020
4. 分子细胞生物学（第3版），陈晔光，张传茂，陈佺著，高等教育出版社，2019
5. 植物发育分子生物学，严海燕主编，科学出版社，2012
6. 植物发育生物学，黄学林主编，科学出版社，2012
7. 植物发育的机制，瞿礼嘉，邓兴旺译，高教出版社，2006
8. 遗传学（第3版），戴灼华，王亚馥，高教出版社，2016 十二五普通高等教育本科国家级规划教材
9. 发育生物学（第4版），张红卫 高等教育出版社，2018
10. 发育生物学（第11版），Gilbert等著，石德利等译，科学出版社，2020
11. 神经生物学（第3版），寿天德，高等教育出版社，2019
12. Plant Biology, A.M. Smith, G. Coupland, 科学出版社，年份？
13. 分子克隆实验指南（第4版），贺福初等译，科学出版社，2017
14. 动物学（第2版），李海云，时磊编著，高等教育出版社，2019
15. 无脊椎动物学（第2版），任淑仙著，北京大学出版社，2008
16. 动物行为学（第2版），尚玉昌著，北京大学出版社，2014
17. 现代分子生物学（第5版），朱玉贤，李毅等编著，高等教育出版社，2019
18. 免疫学原理（第4版），周光炎主编，科学出版社，2019
19. 干细胞生物学，裴雪涛主编，科学出版社，2003
20. 基础免疫学（上、下册），吴玉章主编，科学出版社，2003
21. 神经生物学，寿天德主编，高教出版社，2001
22. 细胞生物学（8年制），杨恬、左及主编，人民卫生出版社，2005
23. 医学细胞生物学（第2版），周柔丽主编，北京大学医学出版社，2006
24. 医学遗传学（第2版），傅松滨主编，北京大学医学出版社，2009
25. 人类分子遗传学（第3版），孙开来主译，科学出版社，2007 （或原版）
26. 基因VIII，赵寿元等译，科学出版社，2007 （或原版）
27. Plant Physiology and Development (6th Edition), Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Sinauer Associates, Inc, 2015
28. Molecular Biology of the Cell (6th Edition), ISBN 978-0-8153-4432-2, Alberts B *et al*. Garland Science Publishing Group, 2014
29. Molecular Cell Biology (8th Edition), ISBN-13: 978-1-4641-8339-3 Lodish H *et al*. Scientific American Press, 2016
30. Developmental Biology (12th ed) Barresi MJF, Gilbert SF. Oxford University Press 2019
31. Neuroscience: Exploring the Brain (4th ed) Bear M *et al*. Wolters Kluwer 2016
32. Principle of Neural Science (5th ed) Kandel ER *et al.* McGraw-Hill 2012
33. Principles of Neurobiology (1st ed) Liqun Luo, Garland Science 2015
34. Stephen A.Miller, John P. Harley. Zoology, 10th ed. McGraw-Hill Education, 2015
35. Invertebrates, 2nd ed. Sinauer Associates, 2016
36. Davinger Principles of Biochemistry. W. H. Freeman; Seventh, 2017
37. Biochemistry.6th ed. Thomson Books/Cole, Belmont USA. 2016
38. Biochemistry.4rd ed. Thomson Books/Cole, Belmont USA. 2010
39. LEWIN's GENES X. Jones and Bartlett Publishers. 2011
40. Principles of Biochemistry. 5th ed. Worth Publishers, New York. 2008
41. Biochemistry. 5th ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2006
42. Harper’s Biochemistry. 29th ed. McGraw-Hill Companies Inc. 2012
43. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. 7th Edition. John Wiley & Sons. 2010
 |
| 审核意见 |
| 培养方案修订小组审核意见 | 负责人（签名）： 2020 年 7 月 7 日 |
| 学位评定分委会审核意见 | 分委员会主席（签名）：盖章： 2020 年 7 月 7 日 |

附页1 学术学位研究生学分要求及课程设置

**硕士研究生课程设置情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程号 | 课程名 | 课程性质 | 开课学期 | 持续学期数 | 学分 | 备注 |
| 1 | G910001 | 第一外国语（英） | 学位课 | 第一学期 | 2 | 3 |  |
| 2 | G090002 | 思想政治理论（理工医） | 学位课 | 第一学期 | 1 | 3 |  |
| 3 | 0280007 | 硕士专业英语 | 学位课 | 第四学期 | 1 | 2 | 各导师 |
| 4 | 0280025 | 论文写作与学术规范 | 学位课 | 第二学期 | 1 | 1 | 韩文君 |
| 5 | 0240079 | 生命科学研究（前沿）进展 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 生命学院 |
| 6 | 0240078 | 现代生物学研究方法 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 生命学院 |
| 7 | 0250004 | 生物信息学 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 微生物技术研究院 |
| 8 | 0240032 | 生化与分子生物学专题 | 学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 秦玉琪 |
| 9 | 0280006 | 糖化学生物学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 刘现伟 |
| 10 | 0280013 | 蛋白质工程技术 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 徐莉 |
| 11 | 0280011 | 蛋白糖基化与疾病 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 孔蕴 |
| 12 | 0280019 | 功能糖组学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 房俊强 |
| 13 | 0240050 | 糖生物学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 肖敏 |
| 14 | 0280004 | 功能糖生物学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 李福川 |
| 15 | 0280002 | 糖药物 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 谭海宁 |
| 16 | 0280024 | 化学生物学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 吴选俊 |
| 17 | 0280005 | 糖结构分析（暂停） | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 迟连利 |
| 18 | 0280003 | 糖化学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 蔡峰 |
| 19 | 0280027 | 合成化学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 3 | 彭鹏 |
| 20 | 0280026 | 现代仪器分析及应用 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 3 | 靳岚 |
| 21 | 0280018 | 高等化学实验技术 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 顾国锋 |
| 22 | 0280023 | 有机合成反应 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 高健 |
| 23 | 0240056 | 生物化学 | 补修课 | 第二学期 | 1 | 0 | 生命学院 |
| 24 | 0240059 | 生物化学大实验 | 补修课 | 第二学期 | 1 | 0 | 生命学院 |
| 跨培养单位课程或公共选修课程 必选一门 |

**博士研究生课程设置情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程号 | 课程名 | 课程性质 | 开课学期 | 持续学期数 | 学分 | 备注 |
| 1 | G090003 | 中国马克思主义与当代 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 |  |
| 2 | 0280009 | 博士专业英语 | 学位课 | 第三学期 | 1 | 2 | 各导师 |
| 3 | 0280025 | 论文写作与学术规范 | 学位课 | 第二学期 | 1 | 1 | 韩文君 |
| 4 | 0280019 | 功能糖组学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 房俊强 |
| 5 | 0240050 | 糖生物学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 肖敏 |
| 6 | 0280004 | 功能糖生物学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 李福川 |
| 7 | 0280002 | 糖药物 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 谭海宁 |
| 8 | 0280024 | 化学生物学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 吴选俊 |
| 9 | 0280005 | 糖结构分析（暂停） | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 迟连利 |
| 10 | 0280003 | 糖化学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 蔡峰 |
| 11 | 0280027 | 合成化学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 3 | 彭鹏 |
| 12 | 0280026 | 现代仪器分析及应用 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 3 | 靳岚 |
| 13 | 0280018 | 高等化学实验技术 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 顾国锋 |
| 14 | 0280023 | 有机合成反应 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 高健 |
| 15 | 0240032 | 生化与分子生物学专题 | 补修课 | 第二学期 | 1 | 2 | 秦玉琪 |

**硕博连读研究生课程设置情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程号 | 课程名 | 课程性质 | 开课学期 | 持续学期数 | 学分 | 备注 |
| 1 | G910001 | 第一外国语（英） | 学位课 | 第一学期 | 2 | 3 |  |
| 2 | G090002 | 思想政治理论（理工医） | 学位课 | 第一学期 | 1 | 3 |  |
| 4 | 0280025 | 论文写作与学术规范 | 学位课 | 第二学期 | 1 | 1 | 韩文君 |
| 5 | 0240079 | 生命科学研究（前沿）进展 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 生命学院 |
| 6 | 0240078 | 现代生物学研究方法 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 生命学院 |
| 7 | 0250004 | 生物信息学 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 微生物技术研究院 |
| 8 | 0240032 | 生化与分子生物学专题 | 学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 秦玉琪 |
| 9 | G090003 | 中国马克思主义与当代 | 学位课 | 第一学期 | 1 | 2 |  |
| 10 | 0280009 | 博士专业英语 | 学位课 | 第三学期 | 1 | 2 | 各导师 |
| 11 | 0280006 | 糖化学生物学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 刘现伟 |
| 12 | 0280013 | 蛋白质工程技术 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 徐莉 |
| 13 | 0280011 | 蛋白糖基化与疾病 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 孔蕴 |
| 14 | 0280019 | 功能糖组学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 房俊强 |
| 15 | 0240050 | 糖生物学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 肖敏 |
| 16 | 0280004 | 功能糖生物学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 李福川 |
| 17 | 0280002 | 糖药物 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 谭海宁 |
| 18 | 0280024 | 化学生物学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 吴选俊 |
| 19 | 0280005 | 糖结构分析（暂停） | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 迟连利 |
| 20 | 0280003 | 糖化学 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 2 | 蔡峰 |
| 21 | 0280027 | 合成化学 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 3 | 彭鹏 |
| 22 | 0280026 | 现代仪器分析及应用 | 非学位课 | 第二学期 | 1 | 3 | 靳岚 |
| 23 | 0280018 | 高等化学实验技术 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 顾国锋 |
| 24 | 0280023 | 有机合成反应 | 非学位课 | 第一学期 | 1 | 2 | 高健 |
| 25 | 0240056 | 生物化学 | 补修课 | 第二学期 | 1 | 0 | 生命学院 |
| 26 | 0240059 | 生物化学大实验 | 补修课 | 第二学期 | 1 | 0 | 生命学院 |
| 跨培养单位课程或公共选修课程 必选一门 |

附页2

**生物学申请博士学位创新成果要求**

为适应我校建设世界一流大学的办学目标，落实学术振兴行动计划，保证博士学位授予质量，根据国家有关法规和学校规定，特提出申请博士学位论文的创新成果要求。具体如下：
　　一、以论文形式体现的成果应是以第一作者和“山东大学”为第一作者单位公开发表的与学位论文有关的学术论文，以公开出版、网上可查或清样为准。至少应达到以下标准要求之一：

1.在学期间在SCI二区及以上收录期刊上以独立第一作者发表与本人学位论文相关的学术论文1篇，且论文影响因子单篇3分及以上；

2.在学期间在SCI源刊上以独立第一作者发表与本人学位论文有关的学术论文2篇；

　　3.在学期间在SCI源刊上以独立第一作者发表与本人学位论文有关的学术论文1篇，且符合下列情形之一：
　　 (1)国家级科研成果奖或省部级科研成果一等奖（有获奖证书）；
　　 (2)省部级科研成果二等奖署名前5位；
　 　(3)省部级科研成果三等奖署名前2位；
　　 (4)获授权发明专利前2位；

(5)以独立第一作者在中国科技期刊卓越行动计划入选期刊上发表领军期刊类项目学术论文1篇，或重点期刊类项目学术论文、梯队期刊类项目学术论文累计2篇。

二、以并列第一作者发表的论文须与本人的学位论文有关，一区收录期刊发表的论文，IF<10论文的并列作者第一位次，10≦IF≦15论文的并列作者前两位（无论位次），15<IF≦20论文的并列作者前三位（无论位次），IF>20论文的并列作者前四位（无论位次），等同于独立发表的论文，认可其篇数及影响因子；其他位次并列作者计算篇数时，须除并列人数，所获影响因子数=（文章总影响因子—5\*前不计位次作者数）/其他位次并列作者数，上述未涵盖的期刊发表的论文，按照现有规定执行（论文篇数及影响因子均按并列作者人数平均后计算）

三、成果要求中所指的学术论文不含综述类文章。

四、论文影响因子及分区：参见中国科学院文献情报中心分区表。

五、中外联合培养研究生的学术论文,研究生本人应为第一作者，第一作者单位原则上为“山东大学”。

六、创新成果由博士生本人在申请答辩时提交，导师审查后，交学院审核，并进行公示。

七、本要求从2020级新入学的博士生开始实施，生物学科各二级学院负责解释。

 2020年8月11日