

生命科学学院 PTN 项目博士研究生培养方案

[071000]生物学[100100]基础医学

生物学、基础医学（PTN-BBS 联合项目）

一、适用学科、专业

适用学科

生物学：一级学科，理学门类，学科代码：0710

基础医学：一级学科，医学门类，学科代码：1001

适用于北京大学、清华大学和北京生命科学研究所联合攻读博士学位研究生

二、培养目标与定位

本联合培养项目旨在培养具有国际竞争力的高水平博士研究生。

三、培养方式

1. 所有研究生在北京大学或清华大学入学注册，三个单位将成立一个一年级学生指导和咨询委员会。该委员会将为一年级的学生在具体选课和选择导师等问题上提供咨询和帮助。

2. 博士生定导后，培养实行导师负责制。鼓励组成指导小组集体指导。

3. 博士生应在导师指导下，学习有关课程，查阅文献资料，参加学术交流，确定具体课题，独立从事科学研究，取得创造性成果。

四、培养环节与学位要求

1. 入学教育

在 2 周入学教育阶段接受《生物实验室安全》课程培训并测试合格。

2. 实验室轮转

研究生入学后一律实行轮转机制，每一名学生原则上必须完成三轮正式轮转，每轮轮转时间为两个月，由轮转导师考核通过计为一轮有效轮转。轮转分为正式（开学后的轮转，以及老师和学生都同意作为正式轮转的毕设）和非正式轮转（至少一个月的暑期，或老师和学生没有约定为正式轮转的毕设，但两者均需要导师证明）。每个实验室最多一共可以有四名正式轮转的学生，每名导师每轮轮转最多接收两名学生，每个学生必须完成三轮正式轮转。每名学生除了需要在录取时确定的拟定导单位进行轮转外，需要在定导单位之外完成至少进一轮轮转(正式和非正式均可)。三轮轮转后仍不能确定导师的学生，需提交报告，经培养委员会同意后，可以进行第 4 轮轮转。第 4 轮轮转后仍不能确定导师者，由培养委员会决定学生的去留。轮转期间禁止挂名轮转。

轮转事宜由培养委员会负责。学生应分别在第一学年的 9—10 月、11—12 月、1—3 月进行三轮正式轮转。3 月底或 4 月初完成三轮轮转后，学生在录取时确定的拟定导单位内选择导师并与导师志愿匹配后定导。所有学生在确定导师后应签订定导协议书，交 PTN 办公室备案。每个实验室每年最多可录取 2 名完成轮转的学生为该实验室研究生，但是如果当年录取 2 名学生，该导师应向 PTN 办公室递交书面材料，声明其下一年放弃 PTN 项目招生名额(但可以在已向学生说明情况的前提下接收学生到实验室轮转学习)（NIBS 按照自己的规定：每个实验室一般每年最多招生 2 名：包括 NIBS 推免和 PTN 学生。NIBS 不受 PTN 招生名额限）。

关于定导和转导：1，轮转完成后，学生原则上在录取时的定导单位选择导师，如果学生理想的导师不在本单位，也可以通过一对一自愿交换的方式进行不同定导单位定导。具体操作方法为：有意愿互换定导单位的两名学生向 PTN 项目办公室提出申请，互换定导单位，然后在更换后的单位中选择 PTN 项目导师名单上的导师定导，学生同时需要到 PTN 办公室完成变更单位的相关书面手续；2，学生在定导之后至中期考核前，仍然可以通过上述同样的机制变更导师和单位，当然如果学生需要更换的导师在本单位并且满足每个实验室每年最多可录取 2 名完成轮转的 PTN 项目学生为该实验室研究生的原则（原则同上），则无需一对一交换，可以直接申请转导；3，学生在中期考核之后，如发现原实验室不合适自己的发展，经导师和 PTN 委员会同意，可不受单位限制在北大、清华和 NIBS 三家单位选择感兴趣的实验室进行转导。所有要求转导的学生，均需向 PTN 项目办公室提交述有转导理由和转入及转出实验室导师的亲笔签名的《PTN 项目转导申请书》。每名研究生最多可以进行四轮正式轮转，四轮正式轮转还没有定导，在委员会老师的帮助下仍然找不到愿意接收的实验室，以退学处理。如果轮转有两次成绩不合格，以退学处理。学生只能在轮转过实验室定导。

3. 制定个人培养计划

博士生定导后在导师指导下尽快制定培养要求和进度计划。

4. 资格考试

1) 入学第 2 年组织“博士生资格考试”。资格考试内容：每个博士生提交 1 份 6000-10000 字的课题研究报告并进行答辩。考核不通过率一般不低于 20%。

2) 第一次未通过者，允许参加第二次资格考试。若第二次不通过，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。在第 6 学期结束前，仍未通过资格考试者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。直博生可申请转为硕士生培养；普博生以及未转硕的直博生可申请退学，否则学校予以退学处理。

5. 文献阅读和选题报告：

每一名研究生在通过博士资格考核后，成立包括其导师在内的熟悉其课题情况的 3-5 名教授组成的论文指导小组，小组成员至少包括 1 名外单位老师。该研究生应每年向其论文指导小组至少作一次的课题进展情况汇报（书面和口头），论文指导小组老师应尽可能对该研究生的课题提出建设性意见，以帮助该研究生尽快取得课题进展。

研究生在论文指导小组指导下，查阅文献资料，深入调查研究，确定具体课题，一般在入学第 2 年之前完成选题报告，至少阅读 30 篇文献（其中外国文献不少于 15 篇）。

评审通过的选题报告，应以书面形式交院研究生科备案。在入学第 6 学期结束前，仍未通过选题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。直博生可申请转为硕士生培养；普博生以及未转硕的直博生可申请退学，否则学校予以退学处理。

6. 社会实践

为选修，选修该环节的具体要求参见《清华大学博士生必修环节社会实践管理办法》。

7. 学术活动与学术报告

1) 在学期间应定期参加课题组的学术讨论会。

2) 应参加不少于 30 次的一级与二级学科的学术活动。

3) 博士生至少应参加一次所在学科领域的全国或国际学术会议，并以口头报告方式交流自己的学术成果。

博士生完成以上 3 条即可获得相应的学术活动与学术报告学分。

8. 博士生内部学术交流

在学期间应至少在院内组织的定期的学术交流研讨会中做一次学术报告，且每学年应至少参加 6 次院内组织的定期研究生学术交流研讨会。

博士生完成上述要求即可获得相应的博士生内部学术交流学分。

三单位内部的学术交流互认，但需有专门负责人监管认证后方为有效。

9. 论文工作中期检查

学位论文实行中期检查制度，可与学术报告统筹安排。在研究生学位论文工作的早期，指导教师及博士指导委员会应组织考核，对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位的考查。通过者，准予继续进行论文工作，

在入学第 8 学期结束前，仍未通过中期检查者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。符合结业申请条件的博士生可申请结业；直博生可申请转为硕士生培养；普博生以及未转硕的直博生，如不符合结业申请条件，可申请退学，否则学校予以退学处理。

10. 论文工作年度进展报告

鼓励指导教师及博士指导委员会通过年度进展报告的方式检查研究生论文工作进展情况，组织专门的考核小组。考核小组参照论文工作中期检查要求。

11. 最终学术报告

博士研究生应至少在正式申请答辩前半年，在获得指导教师及博士指导委员会同意后，向院系提出最终学术报告申请，对本人在学期间所完成的研究工作做总结报告。

院系每年春季、秋季学期各集中组织一次最终学术报告，根据申请人的学科方向，分组进行考核。每组考核委员应由 5-7 名相关方向博导组成，必要时可以邀请校外同行专家。指导教师应回避其学生的考核。考核通过后，可进行论文送审以及答辩等毕业环节。考核不通过者，需根据考核委员会建议，继续补充和完善课题研究工作，工作时间应不少于一年。具体规定见《清华大学生物学博士研究生最终学术报告实施细则（试行）》。

在达到最长修业年限前 6 个月仍未通过最终学术报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。符合结业申请条件的博士生可申请结业；直博生可申请转为硕士生培养；普博生以及未转硕的直博生，如不符合结业申请条件，可申请退学，否则学校予以退学处理。

五、课程设置

学位要求总学分不少于 32 学分，其中公共必修课程 5 学分，学科专业课程要求学分不少于 19 学分，教学实践环节不少于 8 学分。在导师指导下选修其他课程，使总学分达到最低学分要求。

1、学位课程与环节(≥ 32 学分)

学位要求总学分不少于 32 学分，其中公共必修课程 5 学分，学科专业课程要求学分不少于 19 学分，教学实践环节不少于 8 学分。在导师指导下选修其他课程，使总学分达到最低学分要求。

(1) 公共必修课(≥ 5 学分)

A、政治课(3 学分)

- 自然辩证法概论 60680021 1 学分 考试 春秋
- 中国马克思主义与当代 90680032 2 学分 考试 春秋

B、第一外国语(2 学分)

- 博士生英语 94200012 2 学分 考试 春秋

(2) 学科专业课(≥ 19 学分)

A、必修专业课(≥ 19 学分)

必修课程另设置两类不同层次的课程，第一类为专业基础课、第二类为讨论进展课。以上两类研究生课程采用模块设置，每个模块 8 学时，学生可以根据自己的水平、兴趣和专业方向选择模块。

注：

1) 第一类（专业基础）课 6 学分，为必修课，课名：现代生物学基础 1 和现代生物学基础 2，由 12 个模块组成，研究生选择满 10 个模块计 6 学分，模块涵盖现代生物学的主要领域。注：现代生物学基础课程 2 分数暂时记在选课系统的分子细胞生物学进展课程名下。选课时两个学期均要选择《现代生物学基础》。

2) 第二类（进展讨论课）课 12 学分，为必修课；2014 年秋季开始，进展讨论课以 track 形式开展，由相关领域不同老师结合其专业背景形成 track 系统讲述相关课程如下：

A, 2014 年秋季，分为三大 track，每个 track 由 4 个模块课程组成，每名学生选择其中之一 track 进行上课。要求按时参加这一 track 的所有模块课程，共计 4 个模块，再从另外两 track 之一任意选择 1 个模块上课，共计 5 个模块，记 3 学分。一个 track 交一份作业，任选模块需严格考勤。Track 课程平均值记为最终成绩。

B, 2015 年春季，分为九大 track，每个 track 由 3-4 个模块课组成。学生需要选择 3 个首选 track，首选的三个 track 的所有课程都要按时上课。除首选 track 外，学生可以任选其它 track 的任意模块，保证最终修够 16 个模块即可，每个首选 track 交一份作业，任选模块严格考勤。Track 课程平均值记为最终成绩。共计 9 学分。

注：虽然以 track 形式上课，但是选课系统上对应课程名称为：①分子细胞生物学进展；②遗传发育生物学进展；③分子细胞生物学专题讨论；④遗传发育生物学专题讨论。请务必第一学年秋季选择前两门课程，第一学年春季选择后两门课程。

● 生命职业伦理和科学道德规范	60450021	1 学分	考查	秋
● 现代生物学基础 1	70450183	3 学分	考试	秋
● 现代生物学基础 2	70450193	3 学分	考试	春
● 分子细胞生物学进展	80450263	3 学分	考试	秋
● 遗传发育生物学进展	80450273	3 学分	考试	秋
● 遗传发育生物学专题讨论	90450063	3 学分	考试	春
● 分子细胞生物学专题讨论	90450073	3 学分	考试	春

3) 基础医学方向学生须在第二年补修基础医学专业必修课：

● 基础医学和疾病导论 I	94000064	4 学分	考试	秋
以下课程，五选一：				
● 基础免疫学	74000173	3 学分	考试	秋
● 高级微生物学	84000333	3 学分	考试	春
● 医学遗传和基因调控前沿	74000493	3 学分	考查	春
● 神经系统疾病的分子基础	84001042	2 学分	考查	春
● 肿瘤生物学	84000462	2 学分	考试	秋

B、选修专业课

● 实验设计与数据处理	60420123	3 学分	考试	春
● 转化医学与药物研发	60450031	1 学分	考查	秋
● 转化医学与药物研发	60450032	2 学分	考查	秋

● 高等有机化学	70440023	3 学分	考试	秋
● 有机波谱学	70440173	3 学分	考试	春
● 合成有机化学	70440243	3 学分	考试	春
● 生物波谱学	70450013	3 学分	考试	秋
● 基因分子生物学	70450022	2 学分	考试	春
● 生物大分子结构与功能	70450033	3 学分	考试	秋
● 生物物理前沿	70450043	3 学分	考试	秋
● 生物工程前沿	70450083	3 学分	考试	秋
● 现代生命科学	70450126	6 学分	考试	春秋
● 酶作用原理	70450133	3 学分	考试	秋
● 生物统计学	70450143	3 学分	考试	秋
● 细胞骨架、细胞运动及人类疾病	70450162	2 学分	考试	春
● 脑与认知科学	70450173	3 学分	考试	春
● 蛋白质晶体学	70450202	2 学分	考试	秋
● 细胞内膜系统	70450222	2 学分	考试	春
● 现代生物学技术	70450233	3 学分	考试	秋
● 蛋白质晶体学实验	70450242	2 学分	考查	春
● 高级认知的神经生物学	70450252	2 学分	考查	春
● RNA 生物学	70450261	1 学分	考查	春
● 转录因子与细胞命运	70450271	1 学分	考查	秋
● 叶绿体生物学	70450282	2 学分	考查	秋
● 合成生物学	70450293	3 学分	考查	春
● 基础免疫学	74000173	3 学分	考试	秋
● 模式生物学的方法与技术	74000182	2 学分	考试	秋
● 高等药理学	74000322	2 学分	考试	
● 干细胞生物学	74000342	2 学分	考试	秋
● 高等杂环化学	74000362	2 学分	考试	秋
● 肿瘤免疫学	74000502	2 学分	考查	秋
● 干细胞技术与应用	74020002	2 学分	考查	秋
● 药物递送原理与技术	80340412	2 学分	考试	春
● 分子免疫学	80450142	2 学分	考试	春
● 海洋生物科学前沿及其进展	80450183	3 学分	考试	秋
● 发育生物学进展	80450232	2 学分	考试	秋
● 药理学与药理实验技术	80450242	2 学分	考试	春
● 生物大分子的分子模拟	80450282	2 学分	考试	秋
● 冷冻电镜三维重构技术和方法	80450292	2 学分	考试	春
● 植物逆境信号转导	80450302	2 学分	考查	秋
● 细胞自噬	80450321	1 学分	考试	夏
● 研究神经通路与行为的方法与模型	80450332	2 学分	考试	春
● 蛋白质复合物的结构与功能关系	80450342	2 学分	考试	秋
● 蛋白质组学和代谢组学	80450362	2 学分	考试	春秋
● 生物电镜实验技术	80450372	2 学分	考查	春
● 钙离子信号传导	80450401	1 学分	考查	秋
● 生物信息学与系统生物学	80450423	3 学分	考试	春

● 化学生物学进展	80450451	1 学分	考查	春
● 分子进化与生命起源	80450462	2 学分	考查	春
● 实用科技英语交流	80450471	1 学分	考查	春
● 基因组学和功能基因组学	80450492	2 学分	考查	秋
● 高级植物生物学	80450502	2 学分	考查	春
● 生命科学研究中的蛋白质相互作用	80450512	2 学分	考试	秋
● 细胞外微环境研究进展	80450521	1 学分	考查	春
● 发育细胞生物学：发育过程中的细胞基石	80450532	2 学分	考试	春
● 细胞通讯与细胞信号	80450542	2 学分	考查	春
● 细胞骨架和植物发育	80450561	1 学分	考查	秋
● 成像技术在信号转导研究中的应用	80450571	1 学分	考查	秋
● 神经系统疾病的生物学研究进展	80450582	2 学分	考试	秋
● 植物信号转导研讨课	80450591	1 学分	考查	秋
● 单分子生物物理学简介	80450601	1 学分	考查	秋
● 显微镜原理及其在生物学中的应用	80450612	2 学分	考查	春
● 核糖核酸生物化学与结构生物学	80450622	2 学分	考查	春
● 神经细胞兴奋性研究进展	80450631	1 学分	考查	春
● 肿瘤代谢研究进展	80450641	1 学分	考查	春
● 生物信息学实践	80450652	2 学分	考查	春
● 生物大分子“相变”研究进展	80450661	1 学分	考查	秋
● 肿瘤微环境讨论课	80450671	1 学分	考查	秋
● 细胞器互作	80450681	1 学分	考查	秋
● 医学免疫学新技术与新进展	84000032	2 学分	考试	春
● 膜蛋白的结构生物学研究	84000172	2 学分	考查	春
● 高级微生物学	84000333	3 学分	考试	春
● 天然产物和药物分子设计与合成	84000382	2 学分	考试	春
● 干细胞与再生医学进展	84000441	1 学分	考查	春
● 应用生物药剂学	84000451	1 学分	考试	秋
● 肿瘤生物学	84000462	2 学分	考试	秋
● 病毒结构生物学概论	84000532	2 学分	考查	春
● 药物成品的注册和报批	84000541	1 学分	考查	春
● 文献分析与批判性思维培养	84000552	2 学分	考查	春
● 医学病毒学研究进展	84000722	2 学分	考试	秋
● 基因表达调控	84000742	2 学分	考试	春
● 现代药物化学理论与实践	84000812	3 学分	考查	秋
● 免疫信号转导与疾病	84000822	2 学分	考查	春
● 药物合成工艺	84000842	2 学分	考查	秋
● 肿瘤表观遗传学研究前沿	84000851	1 学分	考查	春
● 实验免疫学的方法学	84000952	2 学分	考查	秋
● 神经系统疾病的分子基础	84001042	2 学分	考查	春
● 黏膜与区域免疫学	84001052	2 学分	考查	春
● 微生物组进展：微生物组在健康与疾病中作用	84001211	1 学分	考试	秋
● 药学前沿进展	84020012	2 学分	考查	秋
● 创新药物研发与产业化	84020022	2 学分	考查	春秋

● 造血干细胞研究进展	84020031	1 学分	考查	春秋
● 药品监管和质量科学概述	84020042	2 学分	考查	春
● 基因组学技术中的计算分析基础	84020062	2 学分	考查	秋
● 科学写作基本要素	90450021	1 学分	考试	春
● 植物分子遗传研讨课	90450031	1 学分	考试	秋
● 肿瘤生物学专题讨论课	90450041	1 学分	考试	秋
● 新生血管生成及其在人类疾病中的作用	90450051	1 学分	考试	秋
● 博士生轮转	90450112	2 学分	考查	秋
● 染色质生物学	90450132	2 学分	考查	春秋
● 真核基因转录与调控专业讨论课	90450141	1 学分	考试	春
● 衰老学说及研究	90450151	1 学分	考试	春
● 代谢稳态调控研讨	90450161	1 学分	考试	春
● 肝脏分子生理学与病理学	90450172	2 学分	考查	春
● B 淋巴细胞生物学专题研讨课	90450181	1 学分	考查	秋
● 生物大分子小角 X 射线散射	90450191	1 学分	考查	春
● 核酸分子设计及其在生命科学中的应用	90450201	1 学分	考查	春
● 生物大分子核磁共振波谱学	90450212	2 学分	考试	秋
● 脑与认知科学 II	90450223	3 学分	考试	春
● 科学交流实践	94000012	2 学分	考查	春
● 免疫学研究的逻辑思维	94000021	1 学分	考查	秋
● 免疫学研究思维训练	94000022	2 学分	考查	春
● 代谢组分析（代谢组学和代谢流）技术及应用	84020051	1 学分	考查	春
(3) 必修环节(7 门, 共 8 学分)				
● 生命科学实验基础	90450093	3 学分	考查	春秋
● 博士生内部学术交流	90450101	1 学分	考查	春秋
● 学术活动与学术报告	99990032	2 学分	考查	
● 文献综述与选题报告	99990041	1 学分	考查	春秋
● 资格考试	99990061	1 学分	考试	
● 论文工作中期检查				
● 最终学术报告				
(4) 选修环节				
● 社会实践	69990041	1 学分	考查	
● 研究生教学实践	80450312	2 学分	考查	春秋

六、申请学位创新成果要求

申请博士学位发表科研成果要求参见本学科适用于 2020 级研究生的创新成果要求。

七、学位论文工作及要求

1、博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由博士生独立完成。

2、博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上作出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学或科学研究工作的能力。

3、学位论文工作间接研究生院的有关规定执行。

4、对学位论文格式的要求：

- 论文中所有图（包括“引言”中的用图）均要有详细的图题和中文图注。引用图需说明来源和出处。
- 论文中引用文献统一按 Cell 杂志的格式。在正文中的插入方式为：作者为三人以下时，显示为 (Zhang and Li, 2014)，作者为三人或三人以上时，显示为 (Zhang et al., 2014)；最后的参考文献按第一作者英文字母顺序排列，格式也遵从 Cell 杂志参考文献的格式。
- 学位论文的写作要有系统性。论文不仅要包括已发表的研究内容，还需包括未发表部分的内容，以强调研究的中间过程，提高论文的完整性。

5、对学位论文篇幅的要求：

- 博士学位论文不能少于 100 页，论文“结果”部分所占篇幅应不低于整体篇幅的 1/3，包含图和图注。如果“结果”中含有“材料与方法”及“参考文献”，这些内容所占篇幅不包括在内。
- 需加强讨论与展望部分，论文的“讨论与展望”部分要求不少于 5 页的篇幅。
- 学位论文原则上要求以中文写作。有特殊情况需用英文写作的，由学生提出申请，导师批准。母语非中文的外籍导师，其学生的学位论文的书写语言由导师决定。
- 其它论文写作要求以学校规定的写作要求为准，需严格遵守。