

落实立德树人 培育核心素养

天津市高中生物学教学与评价改革的探索与实践

天津市教科院课程教学研究中心 翟 林

2021-5-13 宁波

目录

CONTENT

01

课程教学改革的探索与实践

02

教学评价改革与高考改革

03

课程教学与评价改革的反思



PART 01

第一部分

课程教学改革的探索与实践

教育综合改革改什么？

培养目标

教育方针
学生发展
核心素养
学科
核心素养

评价体系

高考
学考
综合素质
评价

课程内容

新课程
方案
新课标
新教材
校本课程

课堂教学

教学方式
课堂评价
教学资源
信息技术
融合

管理机制

选课走班
发展指导
课程管理
师资建设
硬件设施



| 深入学习理解习近平总书记教育重要论述

2020年

7月17日

- 《习近平总书记教育重要论述讲义》出版发行
- 中共教育部党组发布《关于印发〈习近平总书记教育重要论述讲义〉的通知》
- 教育部召开深入学习习近平总书记关于教育的重要论述座谈会，陈宝生部长讲话

国务院办公厅关于新时代
推进普通高中育人方式
改革的指导意见

(2019年6月11日)

- 统筹推进普通高中新课程改革和高考综合改革，全面提高普通高中**教育质量**
 - 构建全面培养体系
 - 优化课程实施
 - 创新教学组织管理
 - 加强学生发展指导
 - 完善考试和招生制度
- 普通高中多样化有**特色发展**

质量从哪里来

课程改革最终要
发生在课堂上

- 关键人群
校长、教师

- 关键阵地
课堂教学、学科教学

兴国必先强师
教师成长是
课堂改革的关键

支撑教师成长的
关键少数：
教研员、培训者

高考招生制度的改革时间表

2014年启动

出台文件

完善高中学业水平考试
规范高中学生综合素质评价
减少和规范高考加分

综合改革

沪、浙启动高考综合改革试点

2015年

分类考试

通过分类考试录取学生占
高职招生总数的一半左右

统一命题试卷

2015年起增加使用全国
统一命题试卷的省份

考试加分

2015年起取消体育、艺术等特
长生加分项目

自主招生

2015年起推行自主招生安
排在全国统一高考后进行

录取批次

2015年起在有条件的省份
开展录取批次改革试点

招生问责

2015年起由校长签发录取
通知书，对录取结果负责

学分互认

出台普通高校、高职、成人
高校学分互认和转换的意见

全面推进 2017年

录取率

录取率最低省份与全国平均水平差距缩至4个百分点以内

分类考试

成为高职院校招生主渠道

考试招生模式

分类考试、综合评价、多元录取

终身学习“立交桥”

衔接沟通各级各类教育
认可多种学习成果

农村学生上重点大学人数

贫困地区农村学生进入重点高校人数明显增加，形成长效机制

2020年建立

中国特色现代教育考试招生制度

体制机制

促进公平、科学选才、监督有力

国家文件	天津文件
《国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见》 国发【2014】35号 (2014.9.3)	《天津市深化考试招生制度改革的实施方案》 (2016.4.27) (津政发〔2016〕12号)
《教育部关于普通高中学业水平考试的实施意见》 教基二【2014】10号 (2014.12.10)	《天津市完善普通高中学业水平考试的实施办法》 (2016.4.28) (津教委〔2016〕18号)
《教育部关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见》 教基二【2014】11号 (2014.12.10)	《天津市普通高中综合素质评价方案》 (2016.4.28) (津教委〔2016〕17号)
关于进一步减少和规范高考加分项目和分值的意见 教学【2014】17号 (2014.12.10)	天津市关于进一步减少和规范高考加分项目和分值的意见 (津教委〔2015〕11号)
教育部关于进一步完善和规范高校自主招生试点工作的意见 教学【2014】18号 (2014.12.10)	

《国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》

国办发【2019】29号 (2019.6.11)

《教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》

教基二【2014】4号 (2014.3.30)

《教育部关于做好普通高中新课程新教材实施工作的指导意见》

教基【2018】15号 (2018.8.15)

《教育部关于加强和改进新时代基础教育教研工作的意见》

教基【2019】14号 (2019.11.20)

政策文件

课程改革配套文件的研制

- 1.普通高中课程设置与实施指导意见
- 2.天津市普通高中学校课程建设指导意见
- 3.天津市普通高中学校实施“选课与走班”指导意见
- 4.天津市普通高中学生发展指导实施意见

天津市教育委员会文件

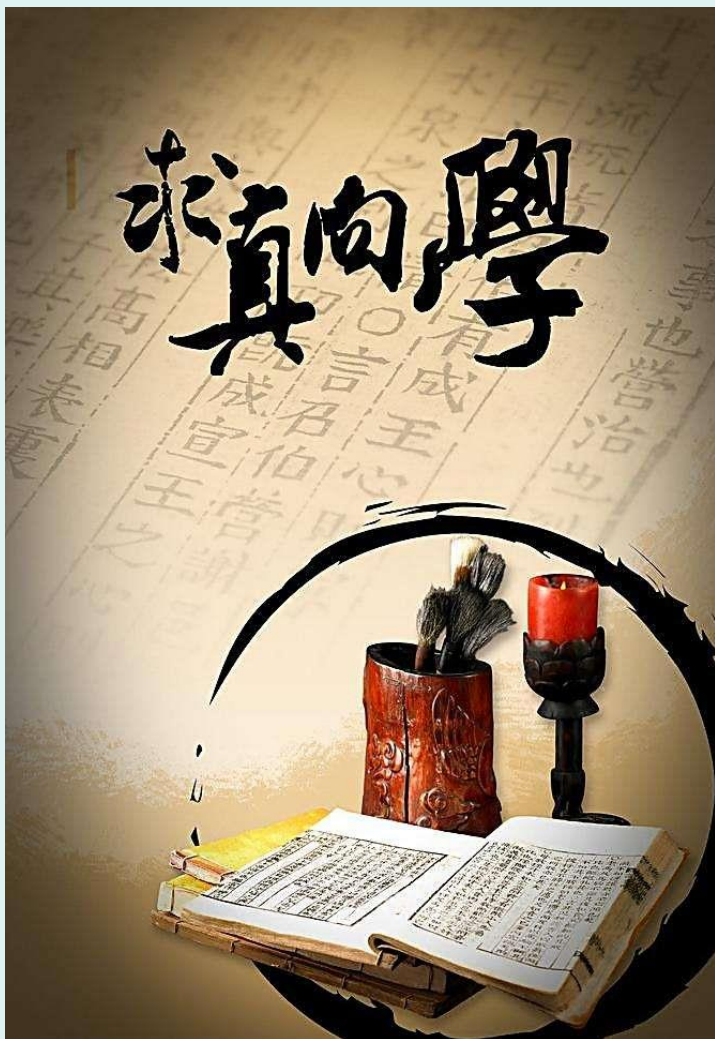
津教政办〔2019〕179号

市教委关于印发天津市 2019—2020 学年度 普通高中课程设置与实施指导意见的通知

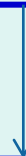
各区教育局、市直属学校：

我市从 2019 年秋季新入学的高一年级起，实施教育部《普通高中课程方案（2017 年版）》和普通高中各学科课程标准（2017 年版），使用按照新课程标准编写修订后的各学科教材。根据《国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》（国办发〔2019〕29 号）要求，为全面落实立德树人根本任务，不断优化育人模式和深化课程改革，全面提高普通高中办学水平，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，结合我市普通高中教育实际，特制定《天津市 2019—2020 学年度普通高中课程设置与实施指导意见》（以下简称《指导

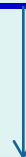
课程内容



课程方案



课程标准



学科教材

2017年 国家层面	2018年 国家层面	2019-2021年 国家层面
普通高中课程方案 (修订稿)	普通高中课程方案 (2017年版)	普通高中课程方案 (2017年版2020年修订)
各学科课程标准 (修订稿)	各学科课程标准 (2017年版)	各学科课程标准 (2017年版2020年修订)
课标 (修订稿) 教材	课标 (修订稿) 教材	2019年版教材

课程方案调整的目的

- 把课程的选择权交给学生
- 把课程的开发权交给教师
- 把课程的开设权交给学校



- 促进学生全面而有个性的发展
- 促进高中学校多样化特色发展



何谓“三新一旧”

三新

新高考
改革方案

新课程方案

新课程标准



2017、2018年入学，
2020、2021年高中
毕业，参加高考

一旧

原课标教材



全新

三新

新高考
改革方案

新课程方案

新课程标准

一新

新课标教材

2019年之后入学，

2022年之后高中毕业，参加高考



我们的探索与实践

- （一）研制教学指导意见，调整学科教学内容
- （二）分级开展教师培训，促进理念能力提升
- （三）提升科研教研品质，解决教学关键问题
- （四）聚焦核心素养落地，探索课堂教学优化
- （五）深入开展调查研究，发现问题解决问题
- （六）科学开展考试评价，基于数据反馈调整
- （七）搭建交流共享平台，分享课改资料经验

（一）研制教学指导意见，调整学科教学内容

四省市分工

负责通用技术和
信息技术学科教
学指导意见

负责普通高中课程安排
指导意见及语文、地理、
化学学科教学指导意见

海南

北京

山东

天津

负责数学、历史、
音乐学科教学指导
意见

山东省教研室王运贵主任，四省
市2017级高中生物学教学指导
意见研制的起草与修订的牵头人

思想政治学科由人民教育出版社负责

目 录

前言	4
一、课程性质与基本理念	5
(一) 课程性质	5
(二) 基本理念	5
二、学科核心素养与课程目标	6
(一) 学科核心素养	6
(二) 课程目标	7
三、课程内容	8
(一) 必修课程	8
模块 1 分子与细胞	8
内容标准及活动要求	9
1.1 细胞的分子组成	9
1.2 细胞的结构	9
1.3 细胞的代谢	9
1.4 细胞的增殖	10
1.5 细胞的分化、衰老和死亡	10
教学提示	10
学业要求	10
模块 2 遗传与进化	11
内容标准及活动要求	11
2.1 遗传的细胞基础	11
2.2 遗传的分子基础	12
2.3 遗传的基本规律	12
2.4 生物的变异	12
2.5 生物的进化	12
教学提示	13
学业要求	13
(二) 选修课程	13

选修 I 课程	14
模块 I-1 稳态与调节	14
内容标准及活动要求	15
1.1 植物的激素调节	15
1.2 动物生命活动的调节	15
1.3 人体的内环境与稳态	15
教学提示	15
学业要求	16
模块 I-2 生物与环境	16
内容标准及活动要求	17
2.1 种群和群落	17
2.2 生态系统	17
2.3 生态环境的保护	17
教学提示	17
学业要求	18
模块 I-3 生物技术与工程	18
内容标准及活动要求	18
3.1 发酵工程	18
3.2 基因工程	18
3.3 细胞工程	18
3.4 胚胎工程	18
3.5 生物技术的安全性和伦理问题	18
教学提示	18
学业要求	18
选修 II 课程	18
现实生活应用	18
职业规划前瞻	18
学业发展基础	18

四、学业质量标准	22
----------	----

(一) 学业质量水平	22
(二) 水平说明	25
五、教学与评价建议	26
(一) 教学建议	26
(二) 评价建议	30
六、学业水平测试与命题建议	31
(一) 合格性与等级性考试	31
(二) 命题建议	31
附录：学科核心素养水平划分	33

研制组：
温青、曹保义等课标组专家；
北京、天津、山东、海南四省市
教研员

（二）分级开展教师培训，促进理念能力提升



市级培训：骨干先行



区级培训：面向全体



校本研修：聚焦课堂

➤ 以市级培训为例

- 骨干教师暑期集中培训
- 骨干教师跟进式培训



2017年暑假：赵占良老师作学生核心素养与学科核心素养主旨报告、王运贵老师解读四省市生物学科指导意见、李霞老师讲解北京市高考改革方案与案例，天津市生物教研员王健解读天津市2017级课程方案，并对2017级新高一到高三的课程规划和教学实施提出具体要求。

2019年暑假：赵占良和谭永平两位老师，就新课标解读与新教材变化为题，引领教师从课标整体到聚焦大概念和学科核心素养，从新教材变化到如何利用教材发展学生核心素养，将新课程理念融入对教材具体内容的理解，推动教师聚焦核心素养用好新教材。

跟进式培训：吴成军老师作基于生物学核心素养的教材、教学和评价讲座，王颖老师作高中生物学教材中的核心素养讲座，侧重在社会责任维度进行解读。



培训内容

课程

新课标解
新课标教材的解
基于核心素养的教

从实验教学到单元整体教学的设计与实施，从学科核心素养到质量评价标准，结合实践与理论研究，为全市教师呈现具有实际教学指导意义和操作层面价值的教研交流沙龙、专题研讨等。

教学

课堂教学展示与课例分析；
核心素养落地的途径与方法；

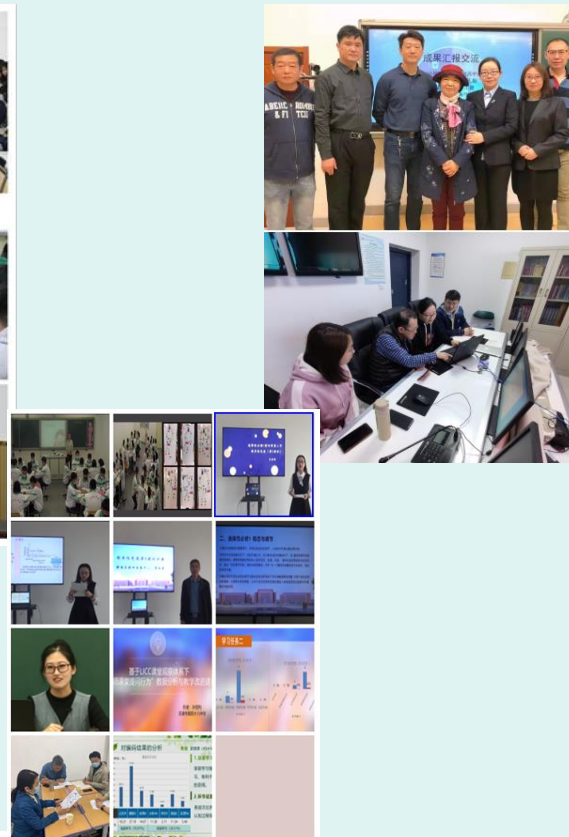
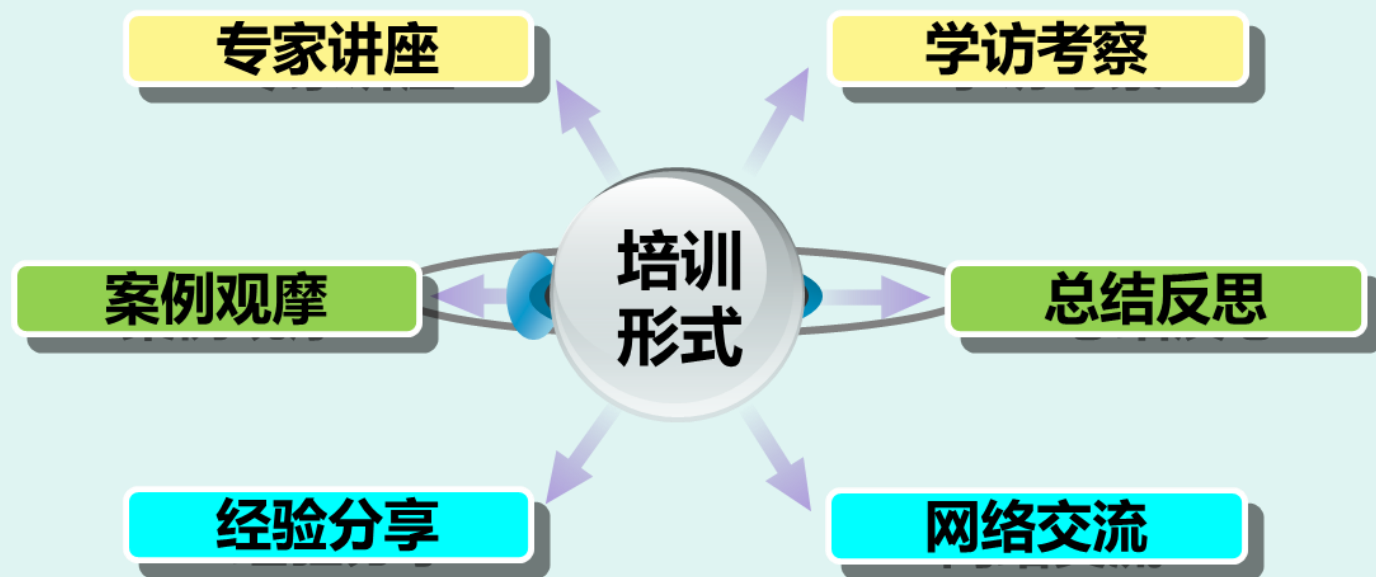
信息 吴成军老师从生物学核心素养内涵及在教材中的体现、教学中如何落实核心素养、命题中如何体现核心素养三个维度，从学科本质特征的角度、学生思维发展的维度，探讨生物学核心素养如何在教学与评价中落地的现实问题，为教师基于核心素养的教学与命题提供多个案例分析，使教师能够基于真实教学问题的解决来理解学科核心素养。

评价

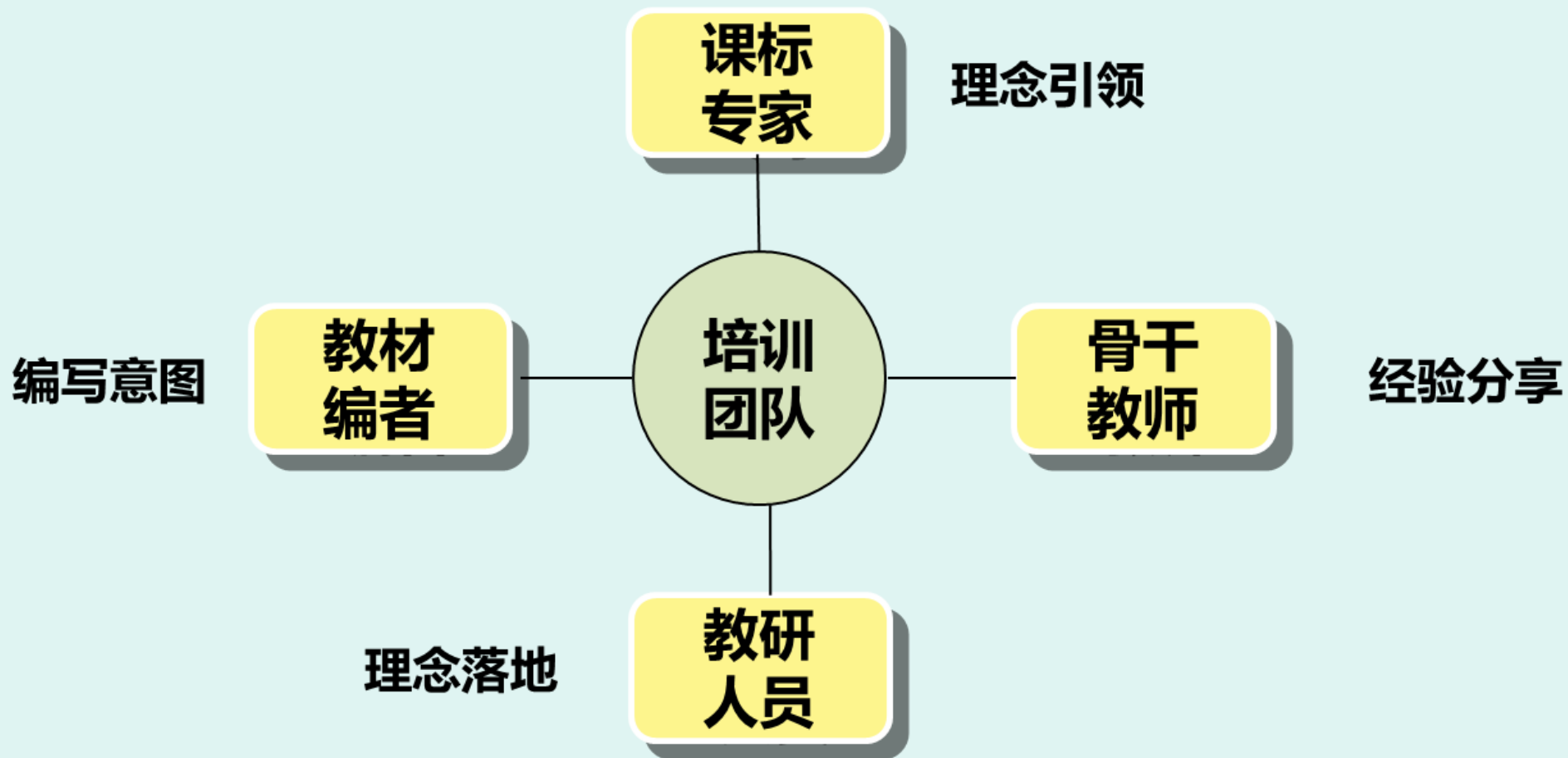
基于



培训形式



培训团队



（三）提升教研科研品质，解决教学关键问题



开展课题研究，助推教科研优质内涵发展。让教研提升科研的实效，让科研提升教研的品质，把教研和科研有机地结合起来，实现解决教学疑难问题与开展教育科研的同步进行。教研有了“科研”的品质，才能研得“透”，科研有了“教研”这片沃土，才能研得“实”。

尝试探索“课题研究、学科教研、教师培训”混合式一体化教研模式，由基于经验的教研转型为基于证据和数据的教研和科研；通过解决课程、教学与评价改革中的真实问题，推动教科研活动高质量开展，促进校本教研制度的建立和不断完善。

（四）聚焦核心素养落地，探索课堂教学优化



《基于核心素养的天津市 高中生物学学科教学指导意见》



“双优课”评选与展示；

“双成果”评选；

同课异构活动；

创办精品教研活动

打通市、区、校三级教研
网络的“最后一公里”

组织同课异构活动，由不同地区学校教师（津鲁五地、京津冀三地等）就同一节课进行不同角度的教学，同时由市区教研员就新教材变化，以及如何用新教材聚焦核心素养进行专题讲座，并以思维导图形式，呈现从课标概念到教材事实与概念的途径和方法，将核心素养各维度融入教学设计做出明确指导，从理念到教学实践为教师用好教材提供案例与理论支撑。

同课异构，如果说同课是基础，异构便是核心。

构是课堂的结构，也是环节的重构，还是教师对课堂模式的个性化解构，更是个人教学风格的独立建构。异构彰显承担研究课教师的用心、匠心与慧心，还有独特的风格与味道。

我们看到异构下的"异"彩：尊重学生，调动学生参与，教师关注的不仅是学生的现在，而且关注学生的未来、学生的健康成长和发展。

优质高效：学生有实实在在的核心素养提升和或多或少的生命感悟。

“同课异构”的教研方式，可以引发参与者智慧的碰撞，提供一个面对面交流互动的平台。大家一起实践，共同探讨教学中的热点，重点、关键点和难点问题，接地气的学术氛围，探讨教学艺术，交流彼此经验，共享成功喜悦。

体现新课标的要求和特点，教育价值内涵丰富，教学围绕“发展学生的核心素养”展开。不仅关注怎么做，还关注这么做的教育价值；每一节课都是教师和学生的一种生命体验和经历；教师的成长在课堂！

知识背后的思想、方法、思维、责任、情感、……

才是“所学知识忘记后”所“留下”的，这是教学的价值，也是教师存在的价值。

教师的课是有气质的，由理解、信念、追求及其执着和表达凝结而成，它会弥散于课堂时空中，从而浸润着学生的灵魂，…… **这种“浸润”或许就是教育的过程。**

（五）深入开展调查研究，发现问题解决问题

高中课程改革调研工作方案

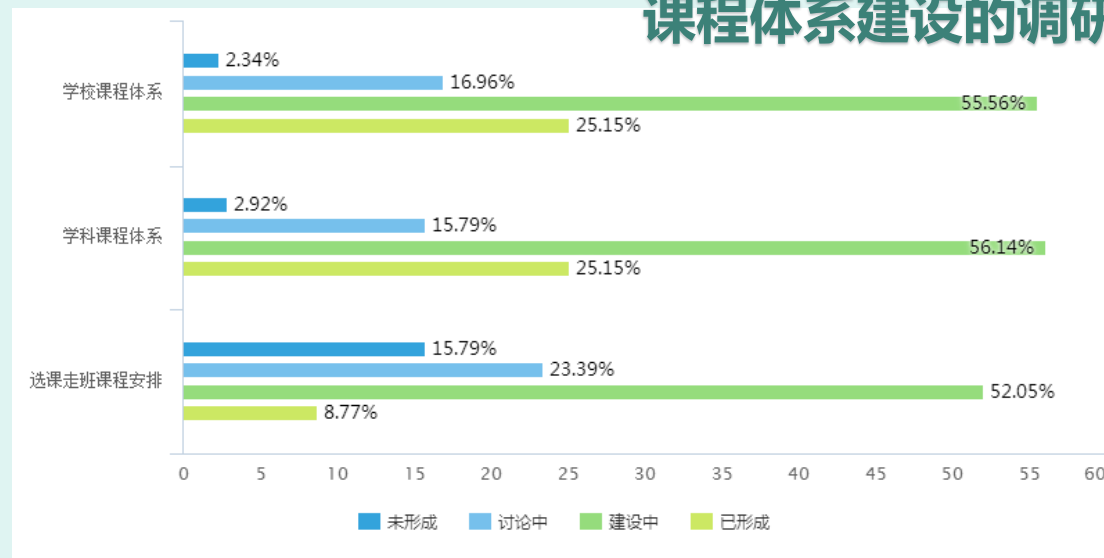


调研形式

- 调研对象
- 调研内容
- 调研方式
- 调研安排
- 调研成果

- 学部集中下校调研（48所高中校）
- 学科全市问卷调研（覆盖全市各区域）
- 学科分散下校调研（个性化指导与服务）

课程体系建设的调研



问卷调研

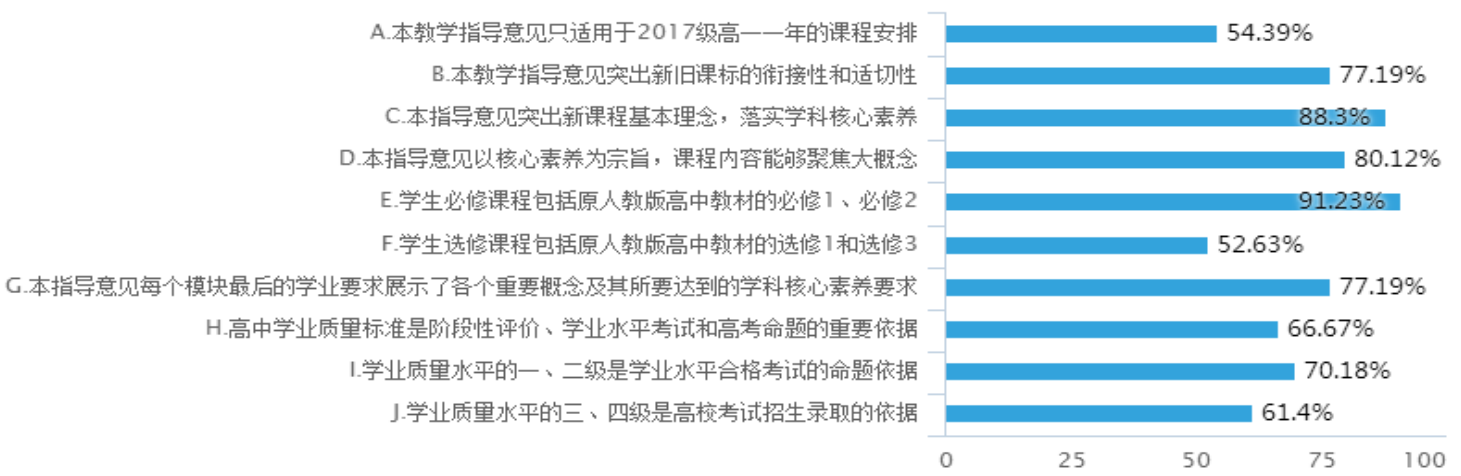
主要分为以下主题和内容：

- 1、教师实施新课改情况（政策、课标的了解程度；教育教学活动中践行新理念和方式的程度等）
- 2、教师专业成长情况（参加三级培训、自我研修、课题研究的情况）
- 3、学校高一新生三年生物学课程的规划情况
- 4、新课程实施中存在的问题（困难、对策与建议）



调研成果

- 发现问题—分析问题—解决问题
- 为教育行政部门决策做好服务



生物学教学指导意见的调研

（六）科学开展高考评价，基于数据反馈调整



- ◆随着新高考的落地，高考评价工作内容和模式也将调整，评价主题为构建基于核心素养下的学科评价体系，评价依据为普通高中课程标准，评价内容为“学业评价”+“非学业评价”两部分，评价方法为水平评价和进步评价。
- ◆从2020年开始，各学科组将用3年时间制订本学科考生水平表现标准，今年虽然划定考生水平的临界分数，但不作为基准，随着选课教学的稳定，新教材实施的推进，将逐步稳定考生的基准水平。
- ◆2020年评价数据进行了技术性调整，评价对象为普通高中应届考生，选考科目试卷的试题进行了抽样，数据报告中不再提供人数统计，均为人数百分比。

与大家分享

1.前言:

基于《中国高考评价体系》

从必备知识到关键能力的评价与思考

2.主要内容

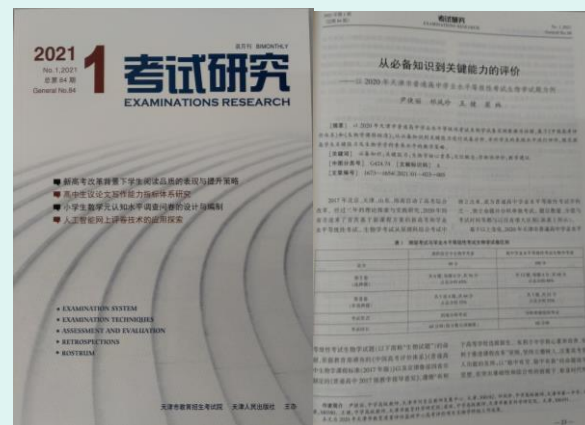
2020年天津市等级考生物学试卷整体特点

2020年考生整体水平和典型例题水平分析

基于2020年考生水平表现问题的教学建议

3.生物学核心素养的教学与评价

天津市教育质量评估监测中心 考试评价项目组——生物学学科组成员



工作成果:

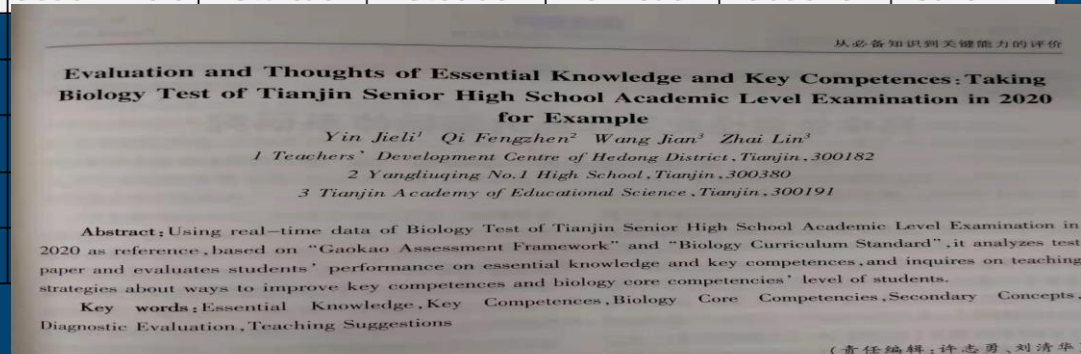
年度高考生物学科学生水平评价报告

全市评价反馈

区域评价反馈

2020年全市不同水平组考生作答总体概况

水平组	百分比(%)	最高分	最低分	平均分	得分率	标准差
G1						
G2						
G3						
G4						
G5						





(七) 搭建交流共享平台，分享课改资料经验

- 市级平台（资源平台、教研平台）
- 高中生物学教研员微信群
- 微信公众号
- 百度云盘等



区域：和平区 河东区 河西区 南开区 河北区 红桥区 滨海新区 东丽区 西青区 北辰区 津南区 武清区 宝坻区 静海区 宁河区 蓟州区 铁厂

微信号：tjsjys



天津市基础教育
网络教研平台

首页

群组

工作室

晒课

活动

资源

教育学会

统一认证登录 平台内部登录

推荐活动

天津市音乐学科“第九届双优课”优秀成果...

小学数学学业质量标准滨海新区试用“教学...

本市特色课程资源

本市网络课程资源

普通高中学科特色课程建设项目

市教委关于实施“天津市普通高中学科特色课程建设项目”的通知

2018-01-24

天津市教育委员会文件

津教委办〔2017〕138号

市教委关于实施“天津市普通高中学科特色课程建设项目”的通知

各区教育局、直属学校、市教研室：

根据我市深化普通高中课程改革的工作部署，为促进我市普通高中学校课程建设和特色发展，经研究决定实施“天津市普通高中学科特色课程建设”项目。

市教委关于公布天津市普通高中学科特色课程建设项目评审结果的通知

津教委办〔2019〕8号

2019-01-28

天津市教育委员会文件

津教委办〔2019〕8号

市教委关于公布天津市普通高中学科特色课程建设项目评审结果的通知

各区教育局，各直属学校：

根据《关于实施“天津市普通高中学科特色课程建设项目”通知》（津教委办〔2017〕138号）的要求，在各普通高中学校自愿申报、区级初选的基础上，市教委组织开展了天津市普通高中学科特色课程建设项目的评审工作。经专家市级评审、网上公示和评审领导小组审核同意，最终确定天津市新华中学语文学科等54项为天津市普通高中学科特色课程建设项目。各区教育局和市直属学校要高度重视普通高中学科特色课程建设，扎实做好相关工作。

附件：天津市普通高中学科特色课程建设项目名单附件.doc

2019年1月21日

（此件主动公开）

抄送：天津海河教育园区管委会。

天津市教育委员会办公室

2019年1月21日印发

天津市普通高中学科特色课程
建设项目名单

学科	学校
语文	天津市新华中学
	天津市滨海新区紫云中学
	天津市实验中学
	天津市第一中学
数学	天津市耀华中学
	天津市南开中学
	天津市滨海新区塘沽第三中学
	天津市第三中学
英语	天津外国语大学附属外国语学校
	天津市南开中学
	天津市实验中学
	天津市滨海新区开发区第一中学
物理	天津市第一中学
	天津市实验中学
	天津市第三中学
	师大天津附中
	天津市第一中学
	天津市第五十五中学
	天津市静海一中

54所学科特色课程基地

组织系列特色课程项目建设启动培训交流活动

生物	天津市新华中学
	天津市第一〇二中学
	天津市西青区杨柳青一中
历史	天津市耀华中学
	天津市杨村一中
	天津市滨海新区开发区第二中学
	天津大学附属中学
地理	天津大学附属中学
	天津市第一百中学
思想政治	天津市海河中学
	天津市实验中学滨海学校
	天津市津南区咸水沽一中
	天津市第二十中学
音乐	天津市第四十五中学
	天津市第四中学
	天津外国语大学附属外国语学校
	天津市宝坻一中
体育与健康	天津市崇化中学
	天津市第二中学
	天津市第四十七中学



实践探索 聚慧共享

天津市教委 学科特色课程 建设项目阶段总结会 (2019.12.5)

生物学特色课程建设 基地校之一



天津教研网
www.tjry.com.cn

首页 | 教研管理 | 教育理论 | 地方课程 | 教学实践 | 教研刊物 | 公开招聘 | 专题报道

基础教育资源公共服务平台 | 网络教研平台 | 中小学电子图书馆

天津教研简报

第 116 期(总第 2686 期)

天津市中小学教育教学研究室

2019 年 10 月 10 日

开发课程资源 完善实验探究 建立科学概念

——高中生物特色课程展示与高一跟进式培训活动在杨柳青第一中学召开

2019年9月25日,开发课程资源、完善实验探究、建立科学概念——高中生物课程特色校展示与高一跟进式培训活动,在天津市西青区杨柳青第一中学召开。

天津市中小学教育教学研究室生物室主任翟林、教研员王健,各区教研员和骨干教师120余人参加了活动。活动分上下午两个时间段展开:上午在杨柳青一中分别进行高一和高三两个年级的展示课、课后评课和学校特色课程建设的展示交流活动;下午开展本地课程资源参观与调研活动。

第一部分:高一、高三年级展示课与课后点评及展示交流

上午9:00,高一和高三的两节展示课同时开始。杨柳青一中张丽丽老师作《基因突变与基因重组》概念教学高三复习课,张老师通过严谨的教学设计、生动的语言和清晰的思路为大家呈现出新课标下的概念教学,通过精选的生物学事实阐述使学生理解基因突变的三级概念,从而建构重要概念,形成生命观念。申增力老师作《生命活动的主要承担者——蛋白质》高一实验教学课,申老师通过引导学生探究活动、体验模拟活动等形式,启发学生思考,达到主动学习的目的。

9:45~10:10高一和高三在两个会场同时评课,西青教研室生物组杨丽老师主持高一评课,杨老师作主题为“创设探究情境,促进主动学习,落实核心素养”点评。高三年级评课由特级教师祁凤珍主持,祁老师以“优化复习策略,形成正确概念,发展生命观念”为主题,从必修二整个模块角度分析了本节课的重要地位。

10:10--11:20 与会教师集中在一起进行教研活动交流。杨柳青一中两位年轻骨干教师王秋霞和娄薇进行学校特色课程建设的展示分享。娄薇老师所做的“提升教材实验,做足国家课程,拓展实践应用”,重点介绍学校国家课程实验、校本教材实验和拓展课程实验的开展情况以及过程中遇到的问题与思考;王秋霞老师以“建设创新操作室,开

“基于项目化学习的课程设计与实践”暨 普通高中生物学市级特色课程项目建设展 示交流活动（2021年4月21日）

谱写了精彩华章的高光时刻

现场与线上同步直播的形式，
活动展现探究的本质是“解
决问题”，教师在实践中，
构建学科概念，在项目化学
习中，提取本质性问题并将
其转化成驱动性问题，学生
在实践过程中，宏微结合，
自主发现问题，解决问题。





PART 02

第二部分

教学评价改革与高考改革

一、新高考总体改革回顾及影响

2020：新高考元年

收官-启航（2019.8.30天津考试院分析评价研讨会）

改革关键点：学生不再分文理，尊重个性选择

高中学业水平等级考”与“高考”相比，生物学的试卷卷面分数，由原来理综当中80分，变成了在生物学单科卷面上有100分。实际上“新高考（学业水平等级考）”各科中，生物学是唯一卷面分数提高的学科。

很多老师提到“满分”问题：

应该说过去生物学科拿到“满分”实属不易，但现在的“新高考”（学业水平等级考试），必定有同学是满分！以天津市为例，若选考生物学的考生人数为3万，生物学卷面成绩前1%的同学得到A1等级，即这300名同学计入总分的成绩就是100分。

过往是各科卷面分数直接相加，现在是各学科先自己排序转为等次赋分后相加，卷面分数均为百分。

二：2020年生物学新高考的特点分析

高考试卷的蓝图设计要体现国家的课改意志，体现核心素养的四个维度，对中学教学在实施层面有指导意义和明确导向。



引导回归教材，分析课本实验、科学史、科学家思维、探究思维方法、思维能力等，对认知未来学科、深入研究探讨很重要。

从设计角度，京津沪有总体考虑，如9--12题（材料题组题型），以前的学考已经以不同形式体现过，学生也练习到，2020年相对简单（一句话引入）、起点较低，但也需要学科基础知识做支撑，基础知识一定是从课本中来，今后会持续加强！

为何这样做？国家有高考评价体系（已发布，上方宝剑），体现国家意志，培养人的能力：论文研读、信息提取、分析综合、归纳概括、演绎推理、批评辩证思维等。

高考评价体系：“一核四层四翼”



一核：立德树人、服务选才、导向教学

【为什么考】

四层：必备知识、关键能力

学科素养、核心价值

【考什么】

四翼：基础性、综合性

应用性、创新性

【怎么考】

在生物学的学习上投入精力、认真学习的学生，一定会有回报，学有所得，但更希望综合能力强、学科能力群均衡的同学脱颖而出，有创造力的学生有更好的发展平台，这是选拔方向，为这样的同学提供展示和发展的机会，体现等级性。

如17题（除第1问之外），缺乏综合分析能力，基本上就不能得分了。具备综合分析能力，将题目信息整合分析出来，后面几问就非常简单了，因为考查遗传，考查基础能力（思维能力---抽象、演绎推理、归纳总结）。

为何这样做？遗传能力，基础知识很简单，遗传第二定律，高考不考复杂的计算，从设计选拔方向上，高校期望在开放性思维能力上有优势的同学进入高层次培养（选拔有局限）



李振声（我国著名小麦育种科学家、中国科学院院士、2006年国家最高科学技术奖获得者）

17.（10分）小麦的面筋强度是影响面制品质量的重要因素之一，如制作优质面包需强筋面粉，制作优质饼干需弱筋面粉等。小麦有三对等位基因（A/a，B1/B2，D1/D2）分别位于三对同源染色体上，控制合成不同类型的高分子量麦谷蛋白（HMW），从而影响面筋强度。科研人员以两种纯合小麦品种为亲本杂交得F1，F1自交得F2，以期选育不同面筋强度的小麦品种。相关信息见下表。

基因	基因的表达产物（HMW）	亲本		F ₁	育种目标	
		小偃6号	安农91168		强筋小麦	弱筋小麦
A	甲	+	+	+	+	+
B ₁	乙	-	+	+	-	+
B ₂	丙	+	-	+	+	-
D ₁	丁	+	-	+	-	+
D ₂	戊	-	+	+	+	-

注：“+”表示有相应表达产物；“-”表示无相应表达产物

国家宏大背景
指向，读出祖国对未来人才培养方向的殷切期望

通过两种纯合小麦杂交，选育不同面筋强度的小麦品种，是李振声院士的研究成果。在习近平总书记对制止餐饮浪费行为作出重要指示的大背景下，题目创设的情境对增强学生社会责任感，起到引领作用。

对科技前沿进展的体现一直是天津高考试卷的特色之一，教师应积极引导学生关注生活实际与最新科技进展，加强对知识的迁移和运用能力，培养科学的创新意识，使学生在思考、探究、交流和修正过程中感受到生命科学与人类日常生活的密切相关。

据表回答：

(1) 三对基因的表达产物对小麦面筋强度的影响体现了基因可通过控制_____来控制生物体的性状。

(2) 在 F_1 植株上所结的 F_2 种子中，符合强筋小麦育种目标的种子所占比例为_____，符合弱筋小麦育种目标的种子所占比例为_____。

(3) 为获得纯合弱筋小麦品种，可选择 F_2 中只含_____产物的种子，采用_____等育种手段，选育符合弱筋小麦育种目标的纯合品种。

17. (共 10 分)

(1) 蛋白质的结构

(2) $1/16$ 0

(3) 甲、乙、丁

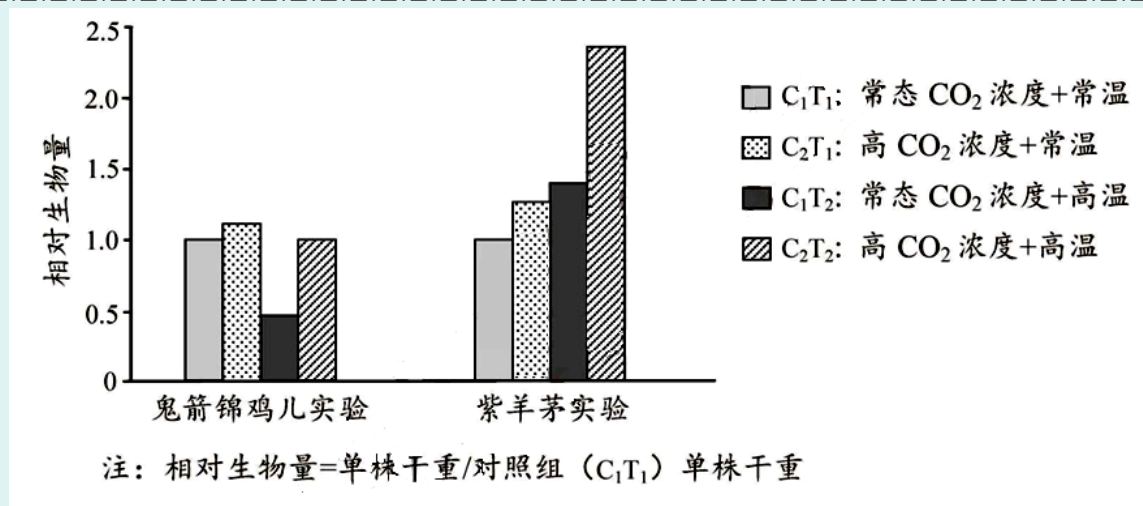
诱变、基因工程、将其与不含甲产物的小麦品种进行杂交



涉及农业生产，小麦是中国的主要粮食作物，李振声主要是从事小麦遗传与远缘杂交育种研究，同时开展了农业发展战略研究，系统研究了小麦与偃麦草远缘杂交并育成了“小偃”系列品种，育成了小偃4号、5号、6号等高产、抗病、优质小麦品种，及育成小偃麦8倍体、异附加系、异代换系和异位系等杂种新类型。

体现实验学科特点。如13题，重视实验设计思想。

13. (10分) 鬼箭锦鸡儿（灌木）和紫羊茅（草本）是高寒草甸生态系统的常见植物。科研人员分别模拟了温室效应加剧对两种植物各自生长的影响。研究结果见下图。



(3) 两个实验的C₂T₂组研究结果表明温室效应加剧对两种植物各自生长的影响不同。科研人员据此推测，在群落水平，温室效应加剧可能会导致生活在同一高寒草甸中的这两种植物比例发生改变。为验证该推测是否成立，应做进一步实验。请给出简单的实验设计思路：将紫羊茅与鬼箭锦鸡儿种在一起，比较温室效应加剧前后相对生物量的变化

若推测成立，说明温室效应加剧可能影响群落演替的速度与方向。

参照B来做A

体现实验学科特点。如15题，重视实验设计思想。

15. (12分) 某植物有A、B两品种。科研人员在设计品种A组织培养实验时，参照品种B的最佳激素配比（见下表）进行预实验。

品种B组织培养阶段	细胞分裂素浓度 ($\mu\text{mol/L}$)	生长素浓度 ($\mu\text{mol/L}$)
I 诱导形成愈伤组织	m_1	n_1
II 诱导形成幼芽	m_2	n_2
III 诱导生根	m_3	n_3

(4) III阶段时，科研人员分别选用浓度低于或高于 $n_3 \mu\text{mol/L}$ 的生长素处理品种A幼芽都能达到最佳生根效果，原因是处理幼芽时，选用低浓度生长素时的处理方法为浸泡法 (长时间处理)，选用高浓度生长素时的处理方法为沾蘸法 (短时间处理)。

关键考查实验思想和方法，解决遇到实际问题的能力，无论高、低浓度都能做实验，不是考语文的“蘸”如何写。

4、某同学居家学习期间，准备洋葱根尖有丝分裂实验材料。在下列方法中（每天换一次水），根尖生长状况最好的是

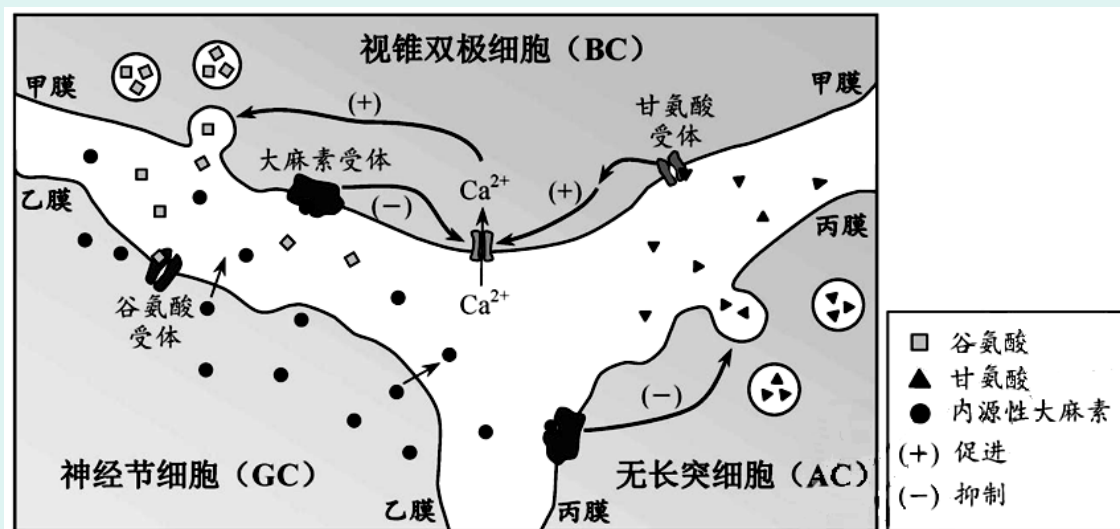


“蘸”在这里提示了，有意为之！注意到了，会用，也是一种能力。

居家学习，准备实验材料。考查综合处理问题的能力：生根、发芽，有 O_2 无 O_2 满足阳光、呼吸等条件，贴近生活，知识理解到位，真正解决实际问题。

考试与教学同步，相得益彰，同向同行！

14. (12分) 神经细胞间的突触联系往往非常复杂。下图为大鼠视网膜局部神经细胞间的突触示意图。



神经细胞突触 (3个, 考生以前没见过)。读图、读信息, 知识获取能力、阅读理解能力。这是非常重要的能力! 以前试卷中曾有纯文字的题目, 研究分3步, 帮助学生提取信息, 进行科研过程引导。这几年命题一直在做这方面的导向工作, 共同目标: 为国家培养和选拔人才服务!

试卷选材，遵循教育方针和改革方向，立德树人！

如11、12题，我国科研项目、重大科研成果，对人类改善生活具有重要意义，是中国科学家的重要贡献！

山东农业大学科研团队经过长期努力，首次从小麦近缘植物长穗偃麦草中克隆出抗赤霉病基因Fhb7，并揭示了其抗病分子机制。携带该基因的材料已被多家单位用于小麦育种，表现出稳定的赤霉病抗性。这一发现为解决小麦赤霉病世界性难题找到了“金钥匙”。北京时间2020年4月10日，国际知名学术期刊《科学》（Science）在线发表这一重要突破。



阅读下列材料，回答11、12题。

在应用基因工程改变生物遗传特性，进而利用种间关系进行生物防治方面，中国科学家取得了许多重要进展。

资料一：人类使用化学农药防治害虫，致使环境不断恶化。**王成树**等从黄肥尾蝎中克隆出一种神经毒素基因AaIT，将其导入能寄生在许多害虫体内的绿僵菌中，增强绿僵菌致死害虫的效应，可有效控制虫害大规模爆发。

资料二：小麦赤霉病是世界范围内极具毁灭性的农业真菌病害。**王宏伟、孔令让**等从长穗偃麦草中克隆出抗赤霉病主效基因Fhb7。将Fhb7导入小麦，其表达产物可减轻赤霉菌对小麦的感染，从而避免小麦赤霉病大规模爆发。

资料三：疟疾由受疟原虫感染的雌按蚊通过叮咬在人群中传播。**王四宝**等从几种微生物中克隆出5种不同抗疟机制的基因，将它们导入按蚊的肠道共生菌AS1中。在按蚊肠道内，AS1工程菌分泌的基因表达产物可杀灭疟原虫。因AS1可在按蚊亲代和子代种群中扩散，所以在含AS1工程菌按蚊的群落中，疟疾传播一般可被阻断。

科学家是学生的天然榜样，第11、12题 资料中出现的科学家名字，让学生知道这些科学家主要的成果和贡献；如资料二中提到的王宏伟、孔令让等科学家，他们为了解除小麦赤霉病，已经默默无闻研究了三十多年，现在刚刚实现突破性的成果；三则资料展现中国科学家在利用基因工程进行生物防治方面的突出贡献，一方面是对热点话题基因工程、生态保护的体现，另一方面加强爱国主义教育，增强民族自信心和自豪感，激发学习生命科学报效祖国的热情。

2021年天津市高考命题寄语

天津市教育招生考试院 3月24日



天津市教育招生考试院

Tianjin Municipal Educational Admission and Examinations Authority

“十年磨一剑，霜刃未曾试”，各位考生，寒窗苦读十数载，你们也即将在这个重要的历史年份迎来自己人生中的关键节点——2021年高考。

此刻的你们或已壮志在胸，豪气满怀；或仍激动憧憬，忐忑不已，但应该都处于紧张的复习备考状态之中，正在积极修炼自己的“智慧之剑”，渴望能在高考这个紧要的生涯舞台上更好地一试身手。作为命题者，我们也真诚地希望可以帮助你们做好复习规划，提高复习的针对性和有效性，取得理想的成绩，为此，我们给出以下期望和建议：

同学们，站在中华民族伟大复兴之路新的历史起点上，作为这一伟大征程的见证者和亲历者，你们是幸运的，祝愿你们2021年高考顺利，更期盼你们锻造磨砺好自己的“智慧之剑”，不负伟大时代，勇担使命责任，在为国奉献的人生征程上披荆斩棘、开辟新境！

“熔炼”须纯

——立德修身，彰显全面发展

“铸造”须牢

——筑稳根基，注重核心素养

“识见”须广

——兼闻天下，关注时代动态

“发挥”须稳

——笃定内心，调动自我潜能



PART 03

第三部分

课程教学与评价改革的反思

有待进一步深入研究和解决的问题



- 教研方式如何转型

线上线下融合，抓好基地，重心下移，混合式学习

- 核心素养如何真正落地

处理理想与现实的矛盾、知识教学与提升素养的关系、利用教材提高学生的核心素养、落实核心素养最基本的思路

- 如何分析“6选3”对生物学教学带来的影响

把握生物学本质，改进课堂教学

- 高考评价的导向

密切关注，及时反馈，引领教学

结语：

- 新高考
- 新变化
- 新挑战



- 改理念
- 研策略
- 重实践

教学评价改革永远在路上，
要走稳健、走扎实！



- 感谢倾听！

- 不当之处恳请批评指正！

- 祝大家工作顺利、身体健康！

tjzhailin@yeah.net