



长沙市教育科学研究院

# 聚焦学科素养发展，践行教-学-评一体化

## ——长沙市高中生物学新课标教材使用经验分享

分享人：孔春生

单 位：长沙市教育科学研究院



# 目录

1

提前规划，理念引领

2

聚焦课堂，守正创新

3

项目研究，整体推进

# 提前规划，理念引领

---



# 长沙市中学生物教师“新课标、新课程、新课堂”暑期培训



全国中学生物教学专业委员会理事长赵占良  
《生物学科核心素养》



全国中学生物教学专业委员会理事长赵占良  
《强化理性思维，提升核心素养》



# 长沙市“邓毅萍生物名师工作室”教研活动（2016年10月）



生物学课标组长、北京师范大学刘恩山教授  
《从高中生物学课标修订看课堂教学改革》



## 2018年长沙市高中生物教学研讨会



人民教育出版社 吴成军  
《中学生物教学思维能力培养》

- 1、会议时间：2018年3月29-30日（周四、周五）
- 2、会议地点：长沙市外国语学校（长沙市雨花区韶山南路635号）
- 3、会议议程：
  - 周四
    - 8:00-9:15 报到（办公楼一楼大会议室）
    - 9:15-9:20 会议开始 长沙市外国语学校彭琨校长致辞
    - 9:20-10:00 观课（长外研讨课）戴仕武 老师
    - 10:20-11:00 观课（附中研讨课）陈佳健 老师
    - 11:00-12:00 小组课例研讨交流（围绕四个主题：学生活动种类、活动时间、学生活动层次、学生学习效果；先分四个小组讨论，再交流展示）
    - 中餐：12:00 长沙市外国语学校食堂
    - 13:50-15:00 《高考理综生物答题分析和教学建议》 汪训贤老师
    - 15:10-17:00 获一等奖老师展示专题复习教学（课件和原创题展示，每个选手15—20分钟，不得超过。）
  - 周五
    - 8:10-12:00 人民教育出版社 吴成军《中学生物教学思维能力培养》



# 2019年长沙市“新课标新高考”高中生物骨干教师培训会

## 普通高中生物学课程标准（2017年版）解读

## 从科学探究到科学实践



赵占良

人民教育出版社副总编  
中国教育学会生物专业委员会理事长  
生物课标组核心成员  
人教版生物教材主编

陕西师范大学生命科学学院教授、博士生导师  
《中学生物教学》主编  
主要从事生物学课程与教学论研究



李高峰

## 生物学科核心素养评价探索



孔春生

长沙市教科院副院长  
教育部课程中心生物学科（长沙）教研基地负责人  
长沙市生物教学专业委员会理事长  
湖南省特级教师





## 2020 年长沙市普通高中生物学新课程新教材暑期教师培训

(一) 专家讲座 (视频“赵占良-聚焦核心素养, 彰显育人价值”)

人民教育出版社 赵占良 (人教社副总编辑)

《人教版普通高中生物学教材总体介绍》

(二) 讲座直播

8月2日下午14点30-17点30

人民教育出版社 王颖 (生物学必修2教材责任编辑)

《人教版普通高中生物学必修2教材介绍》

8月6日上午8点30-11点30

人民教育出版社 谭永平 (人教社生物室主任)

《科学思维与高中生物学新教材教学》

8月6日下午14点30-17点30

人民教育出版社 吴成军 (生物学必修1教材责任编辑)

《人教版普通高中生物学必修1教材介绍》



主要得益于人教社各位专家的支持, 让长沙市中学生物教师基本掌握了新课标精神和新教材理念变化。

# 聚焦课堂，守正创新

---



# “激-探-创”教学模式

现场观课分为浏阳、长沙县、宁乡、长沙城区四个观察组，观察点分别为“激发兴趣、激活思维方式方法效果”、“自主学习合作探究形式、时间和落实情况”、“联系实际创新应用的情况”、“学习效果和核心素养渗透培养情况”。



观



## 激——激发兴趣、激活思维 探——自主学习、合作探究 创——联系实际、创新应用

激-探-创课堂教学观察量表

观察点	观察指标	结果统计
激发兴趣激活思维方式方法效果 (宁乡市、望城区、河西各区属高中)	创设了哪些情境激发兴趣激活思维	8/6
	是否有更好的的情境	
	情境是否与本节内容贴切	是
	情境是否有效激发兴趣	是
自主学习合作探究形式、时间和落实情况 (浏阳市、长沙县、河东各区属高中)	学生自主学习和合作探究的时间	有
	是否全体学生自主学习合作探究	✓
	学生自主学习合作探究是否有层次	✓
	有学习和探究方法指导吗	✓
	师生提出有思维深度的问题数	✓
	用于深度问题的讨论与回答的时间	✓
联系实际创新应用的情况 (邓毅萍名师工作室成员、河东各市属高中)	自主学习合作探究是否落实到位	✓
	联系了哪些实际问题	糖尿病的诊断
	还可以联系哪些实际问题	
	创新应用设计是否科学创新	✓
	学生思维有创新吗	✓
学习效果和核心素养渗透培养情况 (生物基地成员、河西各市属高中)	创新应用落实了吗	✓
	回答问题正确率	
	课堂练习正确率	
	在哪些环节渗透了哪些核心素养	

综合性  
教材教法



## 激-探-创三层次四类型

- 单科思维创新→单科实践创新→综合实践创新
- 激（生产生活情境）→探（紧密结合教材）→创（生产生活情境）
- 激（生产生活情境）→探（紧密结合教材）→创（科研实验情境）
- 激（科研实验情境）→探（紧密结合教材）→创（生产生活情境）
- 激（科研实验情境）→探（紧密结合教材）→创（科研实验情境）



## “激-探-创”教学模式



贺胜青老师

(观察点: 激发兴趣, 激活思维)

向老师的课“激发兴趣, 激活思维”贯穿整个课堂, 从“直播带货导入”, 到有机莲新品种选育, 再到荷塘生态系统的优化、莲子加工销售过程的介绍, 在完成的同时, 了解生物相关职业, 能充分激发学生的职业兴趣和进一步探索职业规划的热情。满老师的课重视思维梯度地发展, 思维深度的发展, 以习题带知识, 激发学生的思维, 激励学生完成思维导图, 知识梳理, 重难点讲解, 错题分析, 自主命题来训练思维的严谨。



李家桔老师

(观察点: 自主学习、合作探究)

两位老师都善于激疑, 创设情境, 引导学生积极参与讨论, 给予学生充足的时间, 自主学习和探究, 学生展示后给予充分中肯的评价。向阳老师以真实情景为先, 问题导向为线, 立足于核心素养的落实。学生在真实的情境中, 自主学习和探究的欲望会更强。满老师的课是先学后教, 通过课前完成学案, 突破难点; 学生自主命题, 并在课堂中引导学生讨论命题立意, 让学生的思维有深度。充分运用信息技术手段, 教学更精准有效。



周蓉老师

(观察点: 联系实际, 创新应用)

向阳老师打破传统教学模式, 将不同章节的不同知识点有机融合, 从真实情景出发, 将生物学知识与职业生涯规划相结合, 引导学生将所学生物知识, 运用于解决生产生活中的实际问题。满老师的课让学生参与命题, 并让学生互评, 达到了达到了训练学生思维, 提升能力的目的。



张鹏老师

(观察点: 核心素养, 学习效果)

向老师的课设计得很完美, 真正在体现着学生核心素养的四个方面的落地。生命观念上, 物质观、能量观、稳态、环境等各个方面无一不在表现。科学思维方面, 紧密围绕如何提升经济效益, 解决实际问题等给学生布置不同的任务, 让学生在完成任务的过程中训练思维。科学探究方面, 两位老师都注重让学生充分讨论, 设计方案。社会责任方面, 向老师的整堂课都让人感受到满满的社会责任感, 民族自豪感。向老师的课是一堂非常优秀的职业生涯规划 and 核心素养相结合的课。

满老师的课是一堂内涵丰富的复习课, 包含着科学思维、科学探究和生命观念和社会责任的培养。运用生物知识解决生活中的实际问题就体现着社会责任; 充分运用归纳法、建构模型、资料分析等培养学生科学思维; 通过学生的讨论, 通过开放性试题, 通过学生自编试题, 在自编试题的基础上引导学生进一步改进, 这就是在按照科学的方法, 科学的过程在培养学生的科学探究。



## “激-探-创”教学模式运用

### 隔离在物种形成中的作用

湖南省长沙市雅礼中学 李家桔

#### 教学目标的确立

课程标准与本节对应的“内容要求”是：“阐述变异、选择和隔离可导致新物种形成”。本节涉及的概念较多，可以在教材的基础上适当增加能够帮助学生理解和建构概念的资料。结合教材内容，确定本节的的教学目标如下。

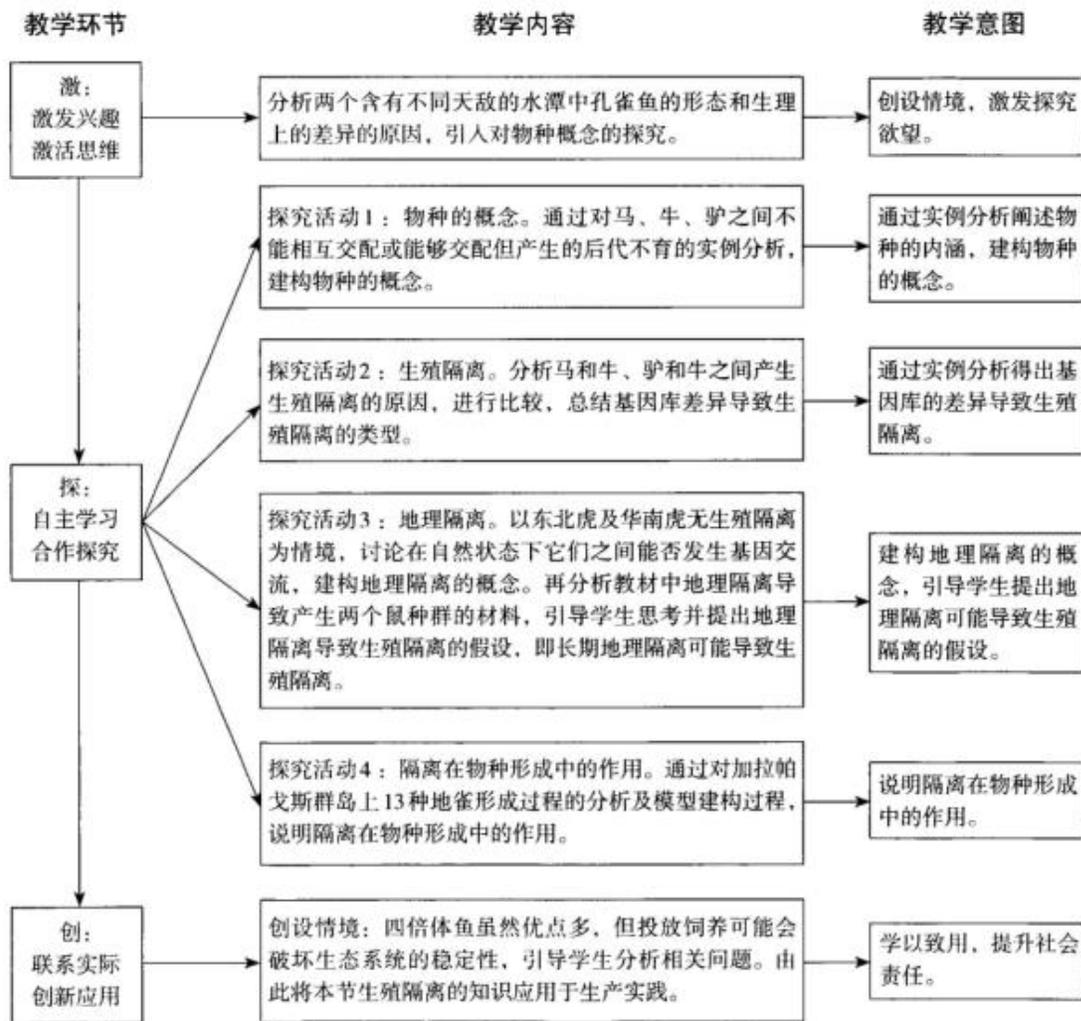
1. 通过对马、驴、牛之间能否相互交配并且产生可育后代分析，阐明物种、生殖隔离等概念。
2. 通过对造成东北虎及华南虎差异的原因的分析，提出地理隔离导致生殖隔离的假设。
3. 通过对加拉帕戈斯群岛上13种地雀形成过程的分析及物种形成的模型建构过程，体验探究的过程，阐明地理隔离导致基因库差异较大，从而形成生殖隔离，导致新物种形成。

#### 评析

本节教学采用“激-探-创”的教学模式，通过创设情境两个含有不同天敌的水潭中孔雀鱼的形态和生理上的差异的原因，引入对物种概念的探究。然后通过学生较为熟悉的马和驴、东北虎和华南虎能够交配但产生的后代不育的实例，设置问题串，引导学生探究什么是生殖隔离和地理隔离。再分析教材中“地理隔离导致产生两个鼠种群的示意图”，提出地理隔离可能导致生殖隔离的假设。最后通过教材中的真实案例加拉帕戈斯群岛上地雀形成的过程，理解地理隔离导致了生殖隔离。本节教学层层深入，注重重要概念的建构，关注学生科学思维的发展，整体安排符合学生对新事物的认知规律。最后安排的创新应用，将本节所学知识应用于生产实践，既帮助学生巩固所学，又培养了学生的社会责任感。

点评人：孔春生（湖南省长沙市教育科学研究院）

## 必修二 教师教学用书案例





## 关于开展长沙市普通高中生物学优秀教学案例征集与评选的通知

各普通中学：

为深化教育教学改革，提高教育质量，推动普通高中新课程新教材国家级示范区的建设，推进中学生物学教学“激-探-创”的实践研究，充分发挥长沙生物教研基地的示范作用，特开展长沙市普通高中生物学优秀教学案例征集与评选活动。现将有关事项通知如下：

### 1. 基本要求：

内容自选，适用于人教版生物学教材（2019年审定版）；

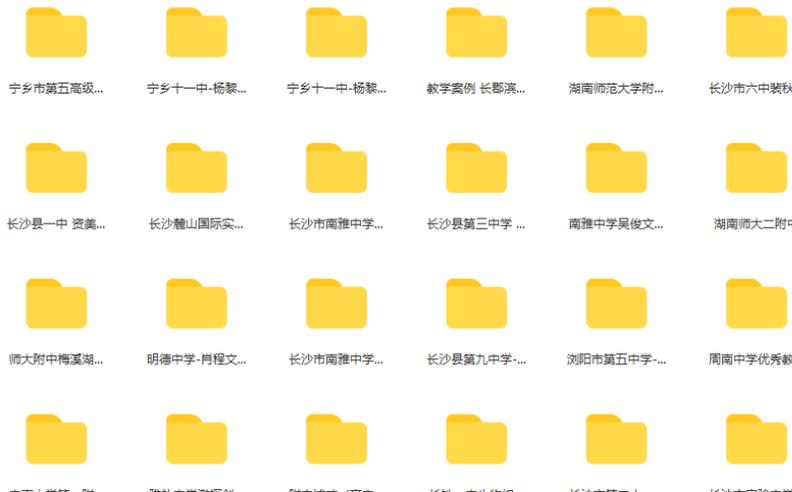
运用“激-探-创”模式，高度关注生物学学科核心素养的形成；

基于真实课堂的教学案例（校内、各级研讨课、示范课、竞赛课等）。

### 2. 提交内容：

- ①教学设计（含教学目标、设计思路、实施程序、反思等，详见附件）
- ②教学资源（课件、学案、微课等）

## 共征集优秀案例100多个



氨基酸之间是如何连接成链的？

$$\begin{array}{c}
 \text{R}_1 \\
 | \\
 \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\
 | \quad || \\
 \text{H} \quad \text{O}
 \end{array}
 \quad \text{---} \quad
 \begin{array}{c}
 \text{H} \quad \text{R}_2 \\
 | \quad | \\
 \text{H}-\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}$$

**模拟活动** 同桌间用彩纸模拟两个氨基酸的连接过程



# 组织教学视导，推进新教材有效实施（2020年10月）





## 组织教学视导，推进新教材有效实施（2020年10月）

### 4. 你在以下哪些功能室中学习过：（可多选）

- 电脑教室     物理实验室     化学实验室     生物实验室  
 劳技教室     音乐室     美术室     没有

### 5. 在高中阶段，你使用过的仪器有哪些（可多选）

- 显微镜     滑动变阻器     音叉     镊子     导线     烧杯     容量瓶  
 滴管     电流表     天平     放大镜     药匙     打点计时器     小车

你在以下哪些功能室中学习过	电脑教室	物理实验室	化学实验室	生物实验室	劳技教室
	44.32%	60.69%	35.72%	69.18%	92.23%
你使用过的仪器有哪些	显微镜	镊子	试管	烧杯	药匙
	79.69%	73.95%	56.87%	58.18%	35.96%

教师对教材中课后习题的处理方式	生物
随堂练习写在书本上（A）	26.05%
布置作业写在书本上（B）	18.64%
布置作业写在作业本上（C）	38.23%
没有布置或者讲解（D）	1.55%

### 6. 在课堂学习中，使用学习资料的情况：

以教材为主的学科有\_\_\_\_\_。      以教辅资料为主的学科\_\_\_\_\_

以自编学案为主的学科有\_\_\_\_\_。

### 四、思考与建议

#### 1. 深度研读新高考评价体系

教育部考试中心在去年12月底发布了新高考评价体系及《基于高考评价体系的生物科考试内容改革实施途径》，这是新高考评价的纲领性文件与具体实施策略。今年北京、山东、海南等地实施了新高考，这些试题有一定的参考和借鉴价值，但不能完全照搬，因为湖南为老课程老教材新高考。

#### 2. 从回归教材知识到回归教材活动

回归教材不仅是回归教材基本知识或概念表达，更多的应该回归教材中设计的各个问题活动。精心研读教材，在结合学情的基础上，将教材中的问题与活动在课堂中进一步加强落实，特别是教材中的资料分析、课后习题等都应在一轮中巩固到位，这些问题都是围绕概念的构建与应用设计的，便于学生理解概念。

# 项目研究，整体推进

---



# 深入研读教材



生物学核心素养：①生命观念 生命观念是生物学概念、原理、规律的总称，它是生物学概念、原理、规律的总称。必修一以系统观为主线（细胞是系统），突出结构与功能观、物质与能量观。必修二则突出生命的信息观，基因的信息，同时渗透结构与功能观、进化与适应

2020年高中新教材使用中应注意的问题与建议专题研讨会



## 深入研读教材



湖南师范大学附属中学备课组长李尚斌  
《生物新教材所学、所思、所行》

(3) 关于科学思维训练

- 新教材系统渗透科学方法教育, 加强科学思维训练

必修1 P3-4思考与讨论: 分析细胞学说的建立过程

p5科学方法: 归纳法

p10应用:

讨论

- 科学家是如何通过获得证据来说明动植物体由细胞构成这一结论的?
- 施莱登和施旺只是观察了部分动植物的组织, 却归纳出“所有的动植物都是由细胞构成的”。这一结论可信吗? 为什么? 这一结论对生物学研究有什么意义?
- “所有的细胞都来源于先前存在的细胞”, 这是否暗示着你身体的每个细胞都凝聚着漫长的进化史? 细胞学说主要阐明了细胞的多样性还是生物界的统一性?
- 通过分析细胞学说建立的过程, 你领悟到科学发现具有哪些特点?

2. 归纳所观察到的细胞在结构上的共同点, 并描述它们之间的差异, 分析产生差异的可能原因

### 二、新教材怎么用怎样教

(一) 充分利用集体智慧, 合作研讨、资源共享

1. 主备、辅备分工协作
2. 三步、三环确保质量
3. 共性、个性酌情处理
4. 课件、教案成果物化

**集体备课的操作模式: 三步三环**

“三步”是指每堂完整的课应经历三步:

- 第一步 分头准备
- 第二步 集体优化
- 第三步 实施反馈

“三环”指集体优化包括三个环节:

- 第一环节 实施反馈
- 第二环节 集体优化
- 第三环节 分头准备

**集体备课的操作模式: 三步三环**

- “分头准备”是基础
- “集体优化”是核心
- “实施反馈”是提升

5. 关于育人

- 新教材有机融入社会主义核心价值观, 提升教材的育人功能
- 科学家访谈

我在清华最想做的一件事情就是育人, 培养一批有理想、敢担当的年轻人, 在他们可塑性还比较强的时候去影响他们, 希望他们在提高专业素质、追求个人价值的同时, 在内心深处清楚而坚定地意识到自己对于国家和民族义不容辞的责任, 承担起中华民族实现强国梦之重任。

科学家访谈

探究微观生命世界的奥秘  
——与施一公院士一席谈

施一公  
中国科学院院士, 美国加州理工教授, 美国国家科学院院士, 美国国家医学院院士, 美国国家艺术与科学院院士, 美国国家地理学会会员, 美国国家地理学会终身成就奖获得者, 美国国家地理学会终身成就奖获得者, 美国国家地理学会终身成就奖获得者, 美国国家地理学会终身成就奖获得者。

### 教学建议

- 创造一切条件开展课本中的“探究·实践”活动
- 根据条件增设一些“探究·实践”活动
- 不能以看实验取代做实验
- 尽可能不要将学生实验改为教师演示实验
- 不能因为实验效果不理想就取消实验

**教学过程重实践**

湖南师大附中  
高中研究型课题结题报告  
报告标题:  
浅探红花继木抗逆胁迫原理及产物

## 2020年长沙市中学生物教研组长会议 (2020年9月3日)



# 探索使用教材



长沙市雅礼中学高一备课组组长 王淑云  
《高中生物学新教材必修1使用过程中的一点认识与体会》

## (一)教材理念

聚焦核心素养之科学思维的训练与培养

- 科学思维训练侧重点：**观察、实证、模型、归纳推理**
- ①科学方法：不完全归纳法、假设法、模型构建法
- ②讲究事实、证据进行分析推断，并进行严密的逻辑思维
- ③大量由因及果的问题分析以及由果溯因的逻辑，符合学生的心理认知。

## 3、实施单元整体教学设计

• 设计框架：



情境 → 问题 → 活动为主线

整体性 递进性 灵活性 素养分步达成



## 2020年智慧教育助力新课程新教材实施（2020年11月2日）

教育部课程中心普通高中生物学长沙教研基地



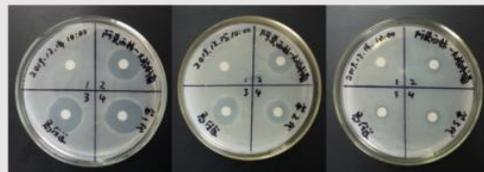
# 聚焦实验教学



## 做好实验教学的“三个策略”

- 1. 有机整合，系统安排
  - 2. 合理改进，好做易用
  - 3. 根据校情，科学组织
- 更科学  
更明显  
更好做  
更易用

## 微生物实验实施中的困难和问题及解决方案 ——以《探究抗生素对细菌的选择作用》为例



湖南师范大学附属中学 易任远



长沙市教育科学研究院

# 聚焦实验教学

人民教育出版社课程教材研究所“十三五”课题  
《核心素养视域下高中生物实验教学现状分析与对策研究》  
(课题批准号: KC2019-041)

长沙市教育科学规划课题  
《高中生物学新教材实验指导微课的校本开发》  
(课题批准号: CJK2020006)

教育部课程教材研究所  
基础教育课程教材发展中心  
普通高中生物学科(长沙)教研基地研究成果



编著 易任远

## 高中生物学 实验实施指南

——《人教社2019版高中生物学教材中实验的校本化开发》

高中生物学实验实施指南



编著  
易任远

Guidelines for the implementation of  
high school biology experiments

湖南师范大学出版社

湖南师范大学出版社

教育部课程中心普通高中生物学长沙教研基地



2019人教版高中生物必修1分子与细胞实验指导视频合集——湖南师范大学附属中学易任远

1.4万播放 · 12弹幕 2019-12-12 13:23:06

使用高倍显微镜观察几种细胞  
人教社2019版 必修1  
第1章 第2节  
主讲人：易任远

yry330 bilibili

校级课题《高中生物新教材实验指导微课的校本化开发》研究成果 课题编号FZJK19B18

00:00 / 06:06

自动 倍速

生物实验教师易任远 发消息  
喜欢打棒球生物老师  
为TA充电 + 关注 5.3万

弹幕列表 展开

每天建模一小时，【接单】赚外块！  
广告 游戏建模

视频选集 (1/12) 自动连播

- P1 1使用高倍镜观察几种细胞 06:07
- P2 2检测生物组织中的糖类脂肪和蛋白质 05:37
- P3 3用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的... 01:22
- P4 4探究植物细胞的失水与吸水 02:51
- P5 5比较过氧化氢在不同条件下的分解 02:16
- P6 6淀粉酶对淀粉和纤维素的水解作用 01:58
- P7 7影响酶活性的条件 03:59
- P8 8探究酵母菌细胞呼吸的方式 03:57
- P9 9绿叶中色素的提取和分离 02:40
- P10 10用叶圆片法测定红苜蓿叶的光饱和点... 05:29

杨老师来了！生物必冲鸭！  
bilibili课堂



必修一 11个实验  
必修二 3个实验  
必选一 3个实验  
必选二 4个实验  
必选三 8个实验



长沙市教育科学研究院

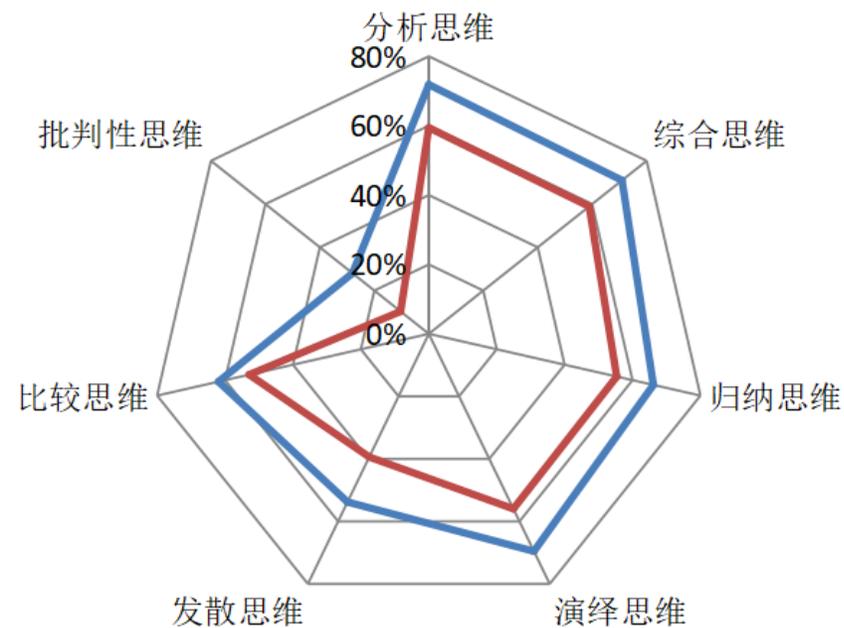
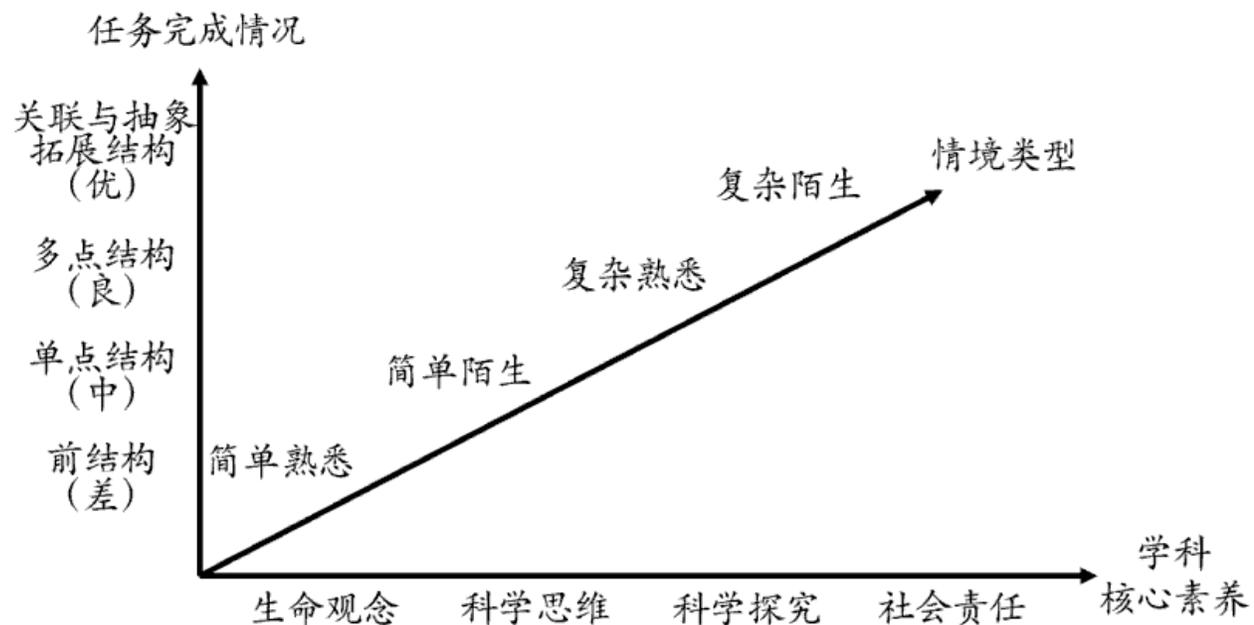
# 聚焦实验教学（长郡梅溪湖中学）



教育部课程中心普通高中生物学长沙教研基地



# 创新学业质量评价推进教材活动实施



## 《基于生物学学科核心素养的三二四命题评价模型的构建与应用》



## 创新学业质量评价推进教材活动实施

生命观念	科学探究	科学思维	社会责任
结构与功能观	观察现象发现问题	分析思维	珍爱生命健康生活
进化与适应观	思考问题做出假设	综合思维	议题评估崇尚科学
物质与能量观	根据猜想设计方案	归纳思维	科学实践解决问题
平衡与稳定观	动手实践实验证明	演绎思维	关注技术重视应用
系统观	观察结果记录数据	集中思维	重视环保身体力行
信息观	讨论评价得出结论	发散思维	了解成就爱国自信
		比较思维	
		类比思维	
		批判性思维	

《基于生物学学科核心素养的三二四命题评价模型的构建与应用》



### 全体评测维度报告

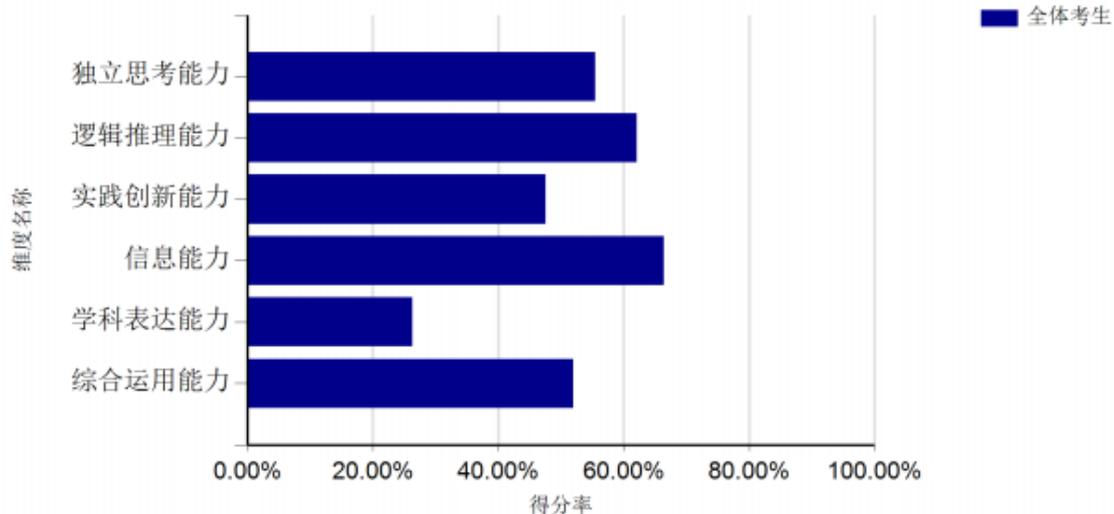
科目:理科生物

评测维度:情境类型第1级

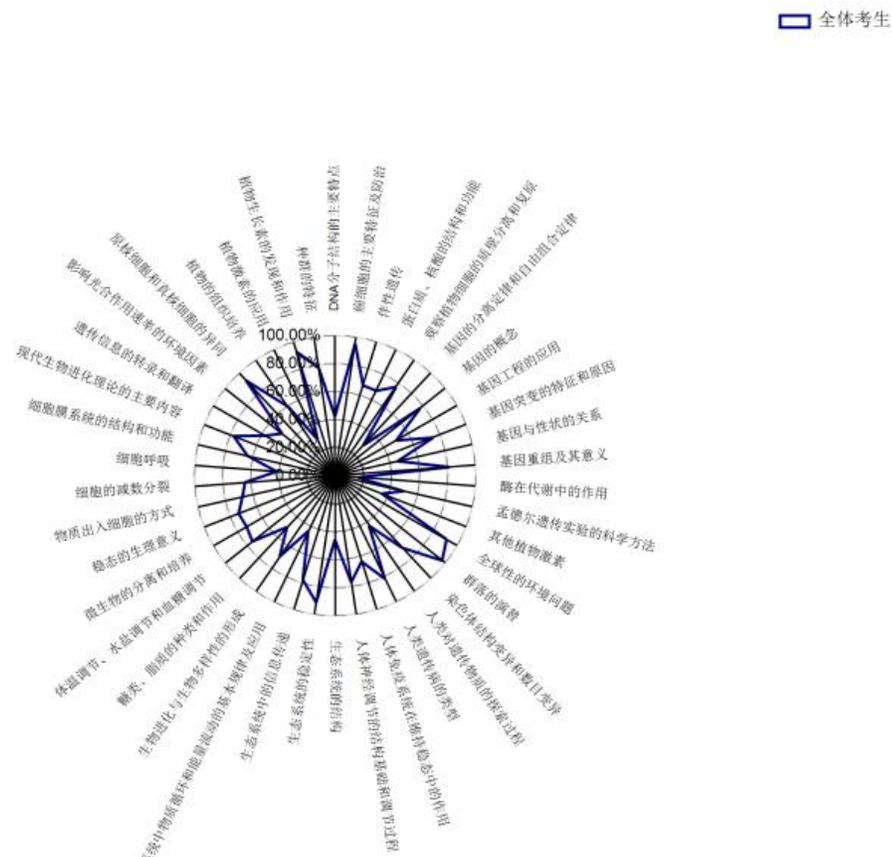
维度	全体考生	
	描述	平均得分率
简单熟悉型	24.50	66.27%
简单陌生型	19.50	62.96%
复杂熟悉型	10.00	49.84%
复杂陌生型	51.00	52.99%

### 全体评测维度报告

各维度得分率柱状图



各维度得分率雷达图



各维度得分率柱状图



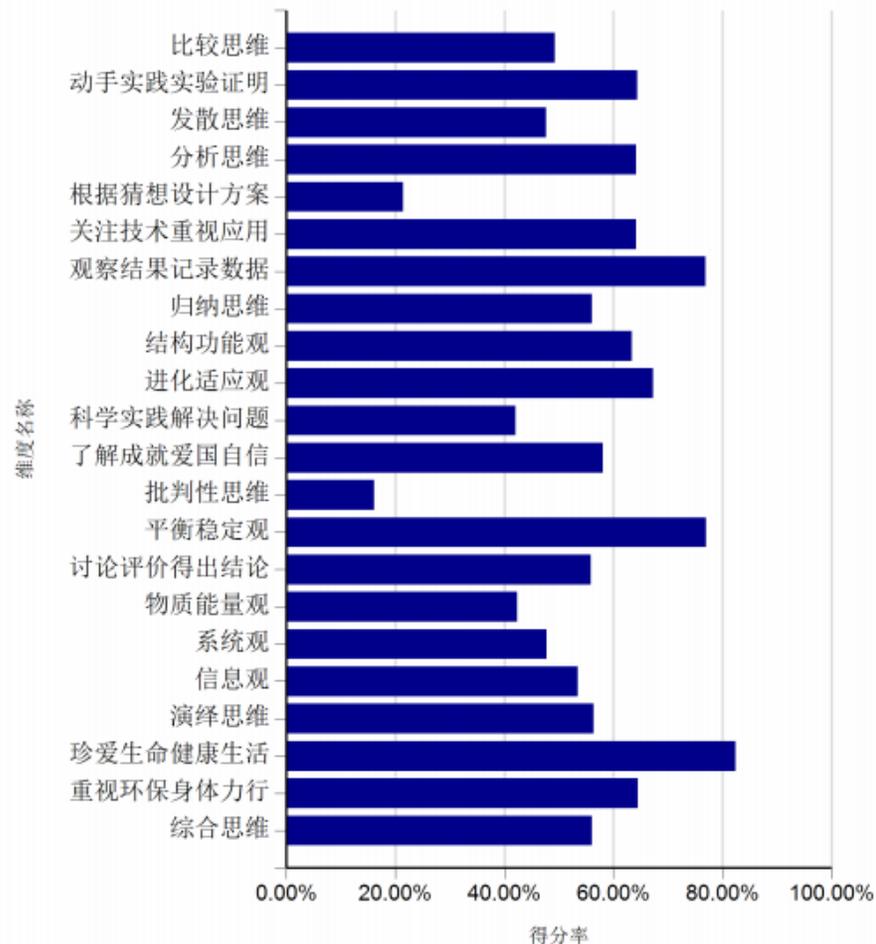
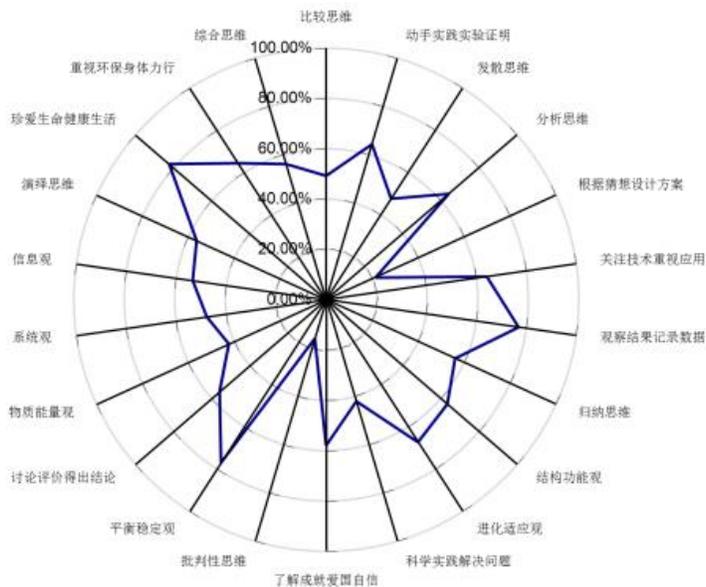
全体评测维度报告

科目:理科生物

评测维度:核心素养第2级

各维度得分率柱状图

维度描述	全体考生	
	满分	平均得分率
结构功能观	13.81	63.40%
进化适应观	1.13	67.22%
物质能量观	3.63	42.38%
平衡稳定观	1.43	76.92%
系统观	5.01	47.78%
信息观	2.21	53.41%
根据猜想设计方案	1.00	21.37%
动手实践实验证明	2.25	64.32%
观察结果记录数据	1.50	76.87%
讨论评价得出结论	7.14	55.86%
分析思维	27.84	64.15%
综合思维	5.97	56.08%
归纳思维	2.00	56.09%
演绎思维	4.87	56.38%
发散思维	0.75	47.60%
比较思维	4.73	49.29%
批判性思维	0.67	16.12%
珍爱生命健康生活	1.71	82.34%
关注技术重视应用	8.46	64.16%
科学实践解决问题	3.39	42.06%
了解成就爱国自信	4.18	58.01%
重视环保身体力行	1.35	64.50%



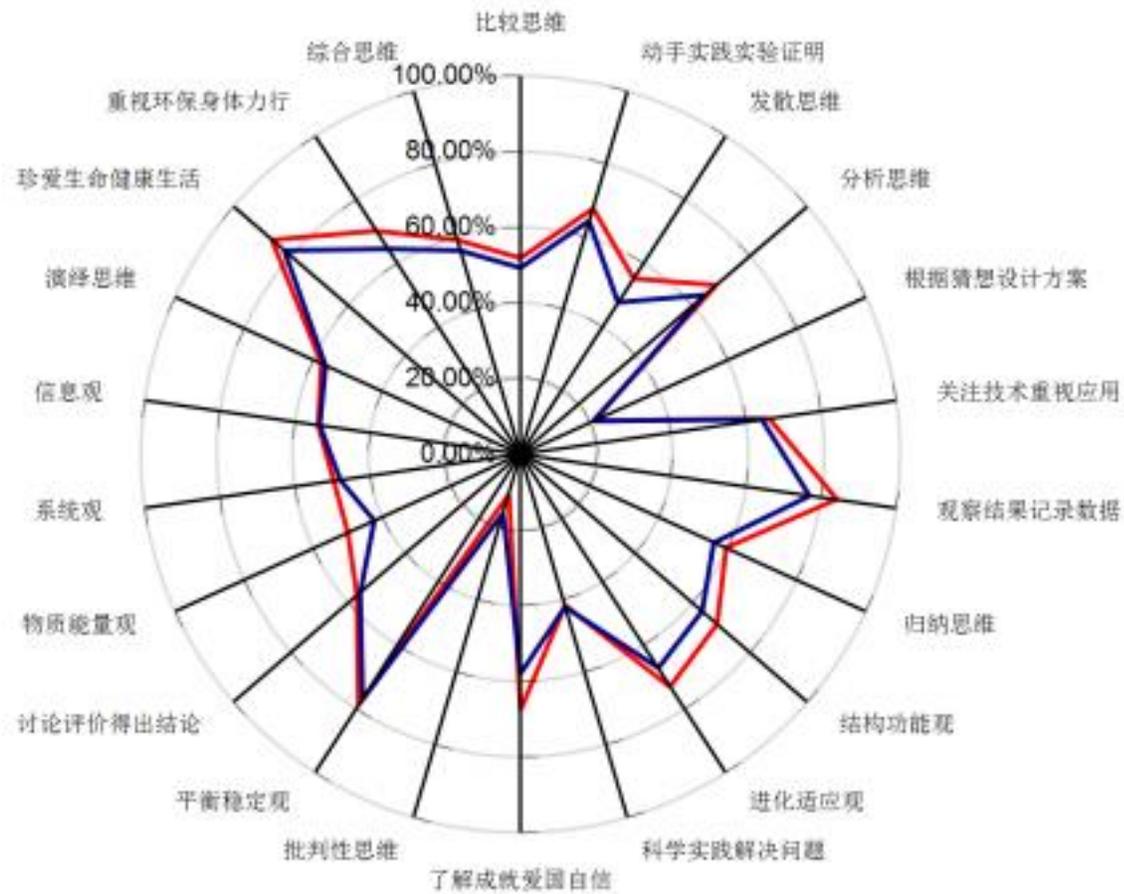
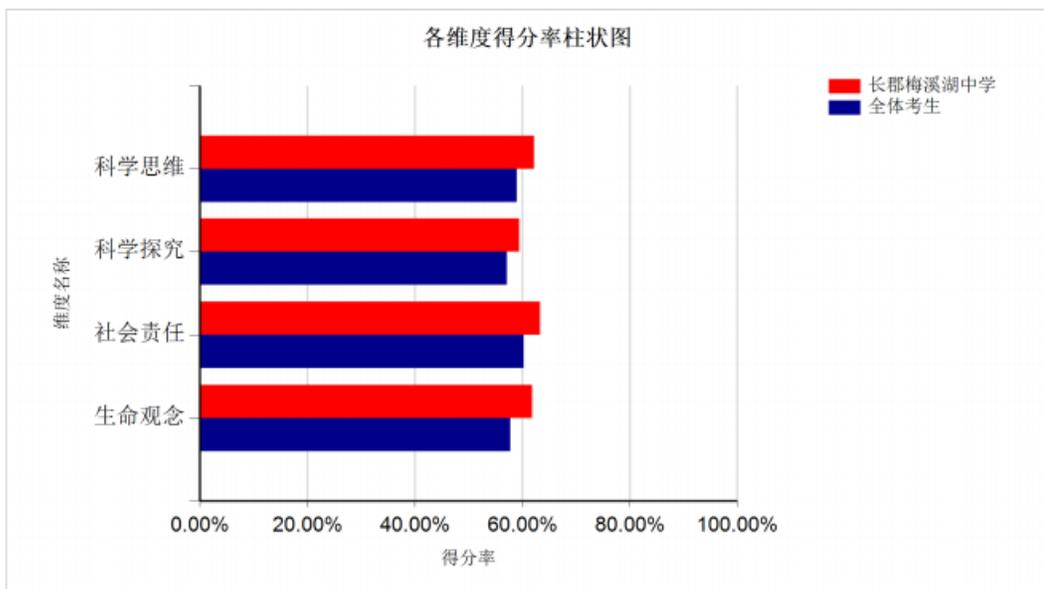


# 科学思维报告

科目:理科生物

维度		全体考生 平均得分率
描述	满分	
生命观念	27.22	57.78%
科学探究	11.89	57.16%
科学思维	46.83	58.99%
社会责任	19.09	60.27%

## 学校评测维度报告





# 2020年长沙市高中教学工作会议

## 生物学学科分析报告

### 2. 教学建议

#### ① 回归教材，关注概念构建中的学习任务

在复习中，不仅要关注教材的知识内容，更要关注教材中与概念构建相关的问题与讨论、资料分析、实验、技能训练、练习等学习任务，让学生在掌握基础知识的同时领悟相关的观点、思路与方法。在二轮复习中可选取典型案例重点分析突破，巧妙的设计问题，以点带面的发展学生能力与素养。

### 2. 紧扣学情，回归教材，夯实基础，加强教学中知识结构化

不仅要关注教材的知识内容，更要关注教材中与概念构建相关的问题与讨论、资料分析、实验（观察、制作、调查、探究和模拟等）、技能训练、练习等学习任务，让学生在建构核心概念的同时领悟相关的观点、思路与方法。在二轮复习中可选取典型案例重点分析突破，巧妙的设计问题，以点带面的发展学生能力与素养。回归教材不是死记硬背教材，而是加深对教材主干知识、重要原理、基本方法和学科思想的理解，同时将教材知识结构化，促进理解加深和方便联系应用。

关注各科新教材（如生物已出版分子与细胞、遗传与进化、已有电子版选修教材）中各个学习活动和课后习题的新变化与新要求。各备课组根据自身学情进行恰当调整，优质高中可加强试题情境的创设与学科核心素养的考查，普通高中可加强概念在新情境中应用的考查等。但是新教材练习中知识内容超出老教材的尽量不要做或者改编以后再做。



我们认为，教材的《本章小结》能够很好地帮助教师由知识教学向素养立意转化，经常提醒大家注意研读和落实！

## 理解概念

- 孟德尔用豌豆进行杂交实验，成功地揭示了遗传的两条基本规律：遗传因子的分离定律和自由组合定律。这两条基本规律的精髓是：生物体遗传的不是性状本身，而是控制性状的遗传因子。性状有显性和隐性之分，遗传因子也有显隐之分。

- 分离定律的主要内容是：在生物体的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不相融合；在形成配子时，成对的遗传因子发生分离，分离后的遗传因子分别进入不同的配子中，随配子遗传给后代。

- 自由组合定律的主要内容是：控制不同性状的遗传因子的分离和组合是互不干扰的；在形成配子时，决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离，决定不同性状的遗传因子自由组合。

- 约翰逊将孟德尔的“遗传因子”命名为“基因”，并且提出了基因型和表型的概念。基因型是性状表现的内在因素，表型是基因型的表现形式。

# 通过创新评价引领教学转变： 践行教材系列活动， 构建生物学核心概念， 发展学生学科核心素养。

## 发展素养

通过本章的学习，应在以下几方面得到发展。

- 能够运用分离定律和自由组合定律解释生活中常见的遗传现象。

- 基于对孟德尔豌豆杂交实验过程的分析，解释假说—演绎法的基本思路，尝试在今后的学习与探究中运用假说—演绎法分析和解决问题。

- 认同在科学探究中正确地选用实验材料、运用数学统计方法、提出新概念以及应用符号体系表达概念的重要性，并尝试运用于自己的科学探究中。

- 认同孟德尔敢于质疑的科学精神、缜密的科学思维、大胆的想象和创新，以及他对科学的热爱和锲而不舍的探索精神。



长沙市教育科学研究院



**谢谢各位!**

**不当之处请批评指正!**

**欢迎到长沙交流指导!**

教育部课程中心普通高中生物学长沙教研基地