



2023年北京市高中考等级考 生物试题评析

2023年北京市普通高中学业水平等级性考试生物学试题贯彻党的二十大精神,落实立德树人根本任务,继承发扬北京生物学学科命题特色与风格:凸显课标引领,聚焦生物学学科核心素养,立足学科基础,导向课堂教学;重视主干知识、关键能力、思维品质与态度责任的整合,稳步推进“五育并举”考试内容体系建设,旨在考查考生“真实情境下解决生物学问题”的过程与方法;充分考虑首都高中教育实情,不断丰富命题情境,加大学习能力和创新能力的考查力度,助力拔尖创新人才的培养与选拔。

强化素养导向 落实立德树人根本任务

1. 凸显时代主题,推进“五育并举”

第2题以“不同强度体育运动时,骨骼肌消耗能源物质相对量”情境,引导考生在体育锻炼,健康身心的过程中,要科学、合理运动。第18题以“进行城市小型绿地生态景观设计”情境,引导考生在结合所学知识解决实际问题的过程中,要重视美育,提升审美素养,养成爱护环境的主体意识,增强社会责任感。第19题以二十大报告提出“种业振兴行动”为指导,以我国科学家创制优质油料作物品种为情境,创设系列问题,让考生置身于真实的现代育种科研场景中,解决因制种不纯而导致减产的实际问题,要求考生分析设计出在大田育种时要通过颜色特征拔除杂苗的田间操作,树立劳动意识,体会创造性劳动的价值。引导考生深刻体悟“端

牢中国饭碗”的重要意义,树立“科技创新、强国有我”的志向。

2. 突出育人功能,培养自信、责任和担当意识

第1题对PET-CT影像学检查方法中示踪剂的认识,体现对科技前沿的关注,培养责任和担当意识;第11题以“京西地区多个停采煤矿的采矿废渣山进行生态修复”创设情境,引导考生关注北京的绿色发展,关注中国的生态文明建设,认同“绿水青山就是金山银山”的发展理念,激发考生热爱首都、热爱祖国的真挚情怀,培养责任和担当意识;第20题以我国科学家新揭示的重要科学机制——细胞氧化还原稳态调控途径为情境,考查考生快速理解并掌握新信息,构建新的知识结构并加以应用的能力,同时增强民族自信。

体现科学课程本质 服务拔尖创新人才培养

1. 在“真做实验”方面,重视课标要求的学习活动,大容量展现科学研究活动的基本方法和基本技能,评估考生科学素质基础

第13题综合讨论实验操作与目标的关系,考查考生在课堂学习中培养的实践能力。选项分别指向观察植物细胞的质壁分离和复原、利用乳酸菌发酵制作泡菜、调查某种生物种群密度、利用植物组织培养技术培育植物幼苗等学习活动。试题既强调规范的操作,又凸显严谨的思维。

第16题以科学家分离溶菌细菌为背景,问题设置贯穿了发酵工程中的配制培养基、灭菌、接种和微生物培养等基本实验操作。指向本模块要求的获得纯化的酵母菌落、分离土壤中分解尿素的细菌并进行计数等学习活动。试题意在引导课堂实验中真动手、真思考,有效提升考生科学探究能力。

第3题指向探究不同环境因素对光合作用的影响;第7题指向观看反射过程的动画,分析反射弧的组成;第12题指向收集单克隆抗体在临床上实际应用的数据,并进行交流分享;第15题指向结合个人免疫接种的经历,探讨免疫制剂的作用;第19题(2)指向利用聚合酶链式反应(PCR)扩增DNA片段并完成电泳鉴定。

除生物学课堂开展的实际动手的学习活动外,试题中出现较多课程内容里经典实验中经常提及的实践操作,如示踪、杂交、注射、测量、植物栽培、小动物饲养和细胞培养等。高度关注生物学实验和

实践活动,能够强化考生学习过程中的实践经历的重要性,奠定考生主动参与学习和发展科学素养的基础。

2. 在“像科学家一样思考问题”方面,基于真科研情境,全流程反映科学探究过程,全要素考查科学思维,积极助力科技创新人才选拔

生物学课程要求考生在亲历提出问题、获取信息、寻找证据、检验假设、发现规律等过程中习得生物学知识,养成科学思维的习惯,形成积极的科学态度,发展终身学习及创新实践能力。试卷并非集中在某一个特定的题目里“套路化”地呈现科学探究的主要环节,而是在不同的题目里渗透科学探究的全要素,在整卷的总体布局中考查科学探究的全流程。

第16题(4)在自然现象和基本方法等题干信息的支持下,要求考生写出探究实验的假设,从提出创新性问题的角度设问;第21题(3)在给出研究目的和主要材料的基础上,要求考生完善制备模型小鼠的技术路线,从设计创新性实验方案的角度设问;第19题(3)在提示育种基本流程的基础上,要求考生对其中的田间操作进行描述,从实施设计方案的关键操作角度设问;第17题(3)针对经典实验中神经元静息电位的测定,要求考生利用具体的公式分析骨骼肌细胞实验数据,从检验和校正实验假设的角度设问;第18题(4)题呈现不同的研究思路,要求考生进行比较和批判性思维分析,从对不同方案评价反思的角度设问。

注重课标引领 起到积极的教学导向作用

1. 以课程标准中的内容要求、学业质量标准为依据,紧密联系教材,引导对课堂教学的重视和研究

部分试题“再现”了教材中情境,包括光照强度和温度对光合速率的影响、摩尔根的果蝇杂交实验、“下丘脑-垂体-甲状腺轴”对激素分泌的调节、过敏现象与原因分析、观察质壁分离等必做实验,但在考查形式和设问角度上又有创新,避免机械刷题就能得高分的现象。

如第9题中在给出教材中已有的“下丘脑-垂体-甲状腺轴”基础上,增加了“促甲状腺激素能刺激甲状腺增生”的新信息,要求考生判断食物中缺碘会造成相关激素分泌量的改变。

第6题的情境将必修二《遗传与进化》中“种群基因频率的改变”和选择性必修三《生物技术与工程》中“转基因抗虫棉”结合起来,两个情境均是考生耳熟能详的,但考查角度不是考生熟悉的基因频率改变的原因或转基因抗虫棉的培育过程,而是要判断给出的农业生产措施能否使转基因抗虫棉保持抗虫效果。其中,有

的措施考生平时从未遇到过的,因此对考生的综合判断能力要求较高。

2. 注重对核心知识和主干知识中蕴含生物学原理的迁移应用

非选择题的6道大题,分别涉及微生物的培养与分离、细胞膜的选择透过性、群落结构与生态系统功能、PCR和遗传育种、叶绿体和线粒体在结构与功能上的联系、细胞周期与基因工程等,均为课标中的重要概念。但在具体考查形式上每道大题除了前两问对基础知识的回顾以外,均为对概念中实质或原理的延伸或迁移,强调归纳与概括、演绎与推理、创造性思维等方法阐释生命现象或规律。

第16题中培养与分离的溶菌细菌是考生不熟悉的,其基本操作如培养基的组成是大致相同的,但考生要根据题目中给出的溶菌细菌特点来鉴定和分离出溶菌细菌;第17题的情境是骨骼肌细胞静息电位的形成机制,考生在解答此题时要将选择性必修一《稳态与调节》中学过的神经细胞静息电位的形成原因加以迁移应用。

服务选才 通过解决实际问题测评学习潜力

1. 融通多学科知识和思想方法,引导考生像科学家一样解决问题

不同学科的思想方法是融通的,可以相互借鉴用以解决问题。第17(3)题考查考生基于静息电位等重要生物学概念,结合“K⁺静电场强度”“电荷平衡”等科学学科的知识,借助简单的数学计算,验证生物科学假设。引导考生像科学家一样思考,在解题的过程中解决实际问题。

2. 不仅考查是否“学会”,更测评是否“会学”

随着科学技术的飞速发展,新知识不断涌现,主动的学习意识和快速的学习能力对考生的终身发展尤为重要。试题不仅考查考生是否“学会”,即是否能用所学的“旧”知识在“新”的情境中解决问题,更加注重考查考生是否能在新情

境下快速获取新信息,准确运用新知识,创新性解决新问题的能力。

第20题以我国科学家新揭示的重要科学机制——细胞氧化还原稳态调控途径为情境,要求考生在已经学习过的叶绿体、线粒体的结构与功能、细胞器间协调配合等知识的基础上,通过阅读新材料,解读活性氧代谢调控的新概念、A酸-B酸循环的新过程、科学家解析调控机制的新思路方法,从稳态平衡的角度进一步完善、构建新的细胞器间协作的知识结构,迅速抓住本质规律,快速进行知识迁移,运用科学思维灵活创新地解决新问题。材料学习题目不仅测评了考生的学习积累,更注重测评考生获取并筛选信息,进而将新知识融入已有知识网络的学习潜能,关注考生未来的发展潜力。

荆林海 高级教师(特级教师)
乔文军 高级教师(特级教师)
毕诗秀 正高级教师
宋绍勇 正高级教师(特级教师)
刘晓昕 高级教师

北京教育科学研究院
北京教育科学研究院
北京市西城区教育研修学院
北京市昌平区第二中学
北京教育学院石景山分院