

# 2021届高三年级第三次模拟考试学科质量分析

## 生物学科

### 一、命题指导思想

本次考试的命题以《课程标准》中的内容要求、学业质量标准为依据，指向生物学学科核心素养的发展水平。力争体现基础性、仿真性、探究性及开放性，增强综合性、应用性和创新性，期望能够全面检测二轮复习的效果，诊断教与学中存在的问题，为最后4周复习的深入推进起到方向性和指导性作用。试卷知识点分布和命题特点贴近前两次江苏省适应性考试，试题素材贴近学生生活实际，以真实问题情境组织命题，注重考查学生综合运用所学的知识和技能解决问题的能力。

### 二、试卷结构分析

本次考试时间为75分钟，试卷分值为100分。题型遵照《江苏省普通高中学业水平选择性考试科目试卷结构（2021年发布）》的要求，设置单选题19题、多选题5题，共43分，非选择题5题，共57分。试卷考查的内容在教材中的分值情况如下表：

内容	题号	分值			合计	总分
细胞的分子组成	1	2			2	19
细胞的结构与功能	2、20（1）（2）	2	4		6	
细胞的代谢	15、16、20（5）（7）	3	3	3	9	
细胞的生命历程	5	2			2	
遗传的细胞基础	4	2			2	21
遗传的基本规律	21（1）（3）（4）	10			10	
遗传的分子基础	6、20（3）（4）	2	3		5	
生物变异与育种	21（2）	2			2	
生物的进化	8	2			2	
内环境的稳态与调节	10、19、22	2	3	11	16	25
植物的生命活动调节	9	2			2	
种群与群落	18	3			3	
生态系统的结构与功能	11、14	2	2		4	
基因工程	24	12			12	18
细胞工程	12、20（6）	2	1		3	
胚胎工程	17	3			3	
微生物的分离培养	23	11			11	13
传统发酵技术	7	2			2	
课本实验	3、13	2	2		4	4
合计					100	100

### 三、试卷特点分析

#### 1. 聚焦大概念，注重对科学思维和多种能力的考查

本试卷依照《普通高中生物学课程标准》中相关内容的具体要求命制，以生物学大概念、重要概念等主干知识为依托，检测学生生物学学科核心素养的发展水平。试卷中既有考查学生概念识记性的题目，又有考查学生综合应用能力的题目。突出了细胞的结构、功能与代谢（15%）、遗传规律与遗传的分子基础（15%）、内环境稳态与调节（16%）、基因工程（12%）、微生物的分离培养（11%）等核心主干知识。

第1题对真核细胞分子组成和细胞结构的有关内容进行了综合考查，内容涵盖糖类、核酸、色素分子、细胞器与细胞核等，综合性强；第4题对DNA复制、染色体复制、细胞有丝分裂和减数分裂进行了综合考查，要求学生能对几者之间的关系进行理性分析，对考生科学思维水平有较高要求；第6题综合了植物生长、基因表达、基因突变和电泳分析等相关内容，并要求学生具有一定的读图能力和信息分析能力。

#### 2. 关注前沿，树立健康生活及生态文明观，彰显学科育人价值

本卷试题关注生物学前沿成就，如24题以Cre/loxP重组酶系统为情境考查基因工程的主要内容，课本虽未介绍过此技术，但通过题干的信息补充，学生对这一前沿技术有所了解，而试题的落点又都归于课标的内容标准范围内。试题引导考生正确理解生命的价值，尊重和热爱生命，养成健康的生活方式。如19题以新冠肺炎的检测、病原体培养和不同种类疫苗的作用机理为情境，让考生了解所学免疫学知识在防疫抗疫、保护人类生命健康方面的应用。第10题考查人体生命活动调节的有关问题，引导学生健康生活。试题引导考生从系统的视角理解生物与环境之间、生物与生物之间以及人与环境之间的密切联系，树立人与自然和谐共处及可持续发展的理念，培养考生保护生态环境、热爱自然、尊重自然的积极情感。如14题长江10年禁捕的问题，着重传递保护环境的社会责任意识与建设生态文明的使命担当。

#### 3. 情境丰富，贴近学习生活和生产实践，体现学科素养的导向作用

第9题植物激素在生产生活中的应用；第12题改良酵母菌种，实现以淀粉为底物高效生产酒精的途径研究；15题寻找啤酒发酵的优良原料研究；20题肺结核的发病机制；22题麻醉剂的作用机理；23题对大肠杆菌进行改造等。所有这些情境都出自于真实的生物学研究以及由这些内容进行知识迁移设定的情境或提出的问题，利用这些学生相对熟悉的现象或问题作为试题情境，在考查学生科学探究能力的同时，激发学生科学探究的热情，有助于培养严谨的科学态度和勇于探索的科学精神。

试题立意源于教材又高于教材，答案又回归教材，有利于引导考生合理运用生物学思维方式与方法，有效地整合生物学的相关知识，运用生物学的相关能力获取信息、分析问题、解决问题。试题重视对生命观念的考查，如第2题考查几种蛋白质在细胞相关结构中的作用，蕴含结构与功能观；第10题考查了稳态与平衡观；第20题涉及物质和能量观。

#### 4. 注重实验，强化探究实验的设计实施，落实对基本操作经验的考查

本试卷实验部分既关注生物学基础性实验，也涉及验证性实验与探究性实验的设计与实施。对实验原理、操作过程、实验结果的分析判断都有所设问，对学生实验操作经验的考查落到实处，引导学生由背实验向做实验转变。第3题以成熟香蕉和未成熟香蕉为实验材料，串联了DNA的粗提取、观察植物细胞的质壁分离、色素的提取和分离以及物质鉴定实验，对学生可能存在的知识盲区进行设问，意图引导学生回归教材，准确把握生物学重要概念的内涵与外延。第13题错选D项的达34.9%，说明学生对植物细胞有丝分裂的细节掌握不到位，希望在最后阶段引导教与学回归教材；第22题让考生写出实验预期结果，考查考生综合运用所学知识的实验探究能力。23题重点考查完善实验设计，对学生实验素养和操作能力进行了深入考查。

### 四、考试相关数据

(一) 全市总体情况：

总人数	参考人数	平均分	最高分	难度	区分度
14054	13339	45	86	0.45	0.34

参考人数	总分	一卷	二卷
13339	45	23.2	21.8

(二) 各题得分率：

1. 选择题得分率 均分：23.2

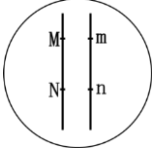
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
均分	1.65	1.86	1	0.84	0.95	0.78	1.12	1.74	1.6	0.94
得分率(%)	82.7	93.2	50.1	41.9	47.4	38.9	56.1	86.8	79.9	47
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
均分	0.24	1.67	1.12	1.09	1.34	1.34	0.78	1.81	1.32	
得分率(%)	12.1	83.6	55.8	54.4	44.6	44.8	26.1	60.5	43.9	

2. 非选择题得分率 均分：21.8

题号	20	21	22	23	24
分值	11	12	11	11	12
均分	6.17	2.52	5.24	3.91	3.97
得分率(%)	56.1	21	47.7	35.6	33.1

(三) 学生答题中的典型错误

	难度	典型错误及原因分析
20 (11分)	0.56 均分 6.17	<p>(1) 【参考答案】原核 线粒体 【典型错误】第一空：真核；第二空：多答，比如叶绿体、细胞核</p> <p>(2) 【参考答案】细胞质基质和线粒体 【典型错误】漏答线粒体；错答线粒体内膜；多答内质网。 【参考答案】ATP、核糖核苷酸、酶 【典型错误】只写出一种；错答成脱氧核苷酸；错答成DNA聚合酶或解旋酶或逆转录酶等。</p> <p>(3) 【参考答案】核DNA (细胞核) 【典型错误】线粒体DNA。</p> <p>(4) 【参考答案】线粒体自身具有一套遗传表达系统，但其转录、翻译等过程必须依赖于核基因 【典型错误】只能答出一点，漏答核基因对线粒体蛋白质合成的调控；部分学生描述成线粒体是全自主性细胞器。</p> <p>(5) 【参考答案】寡霉素 有氧呼吸第三阶段 【典型错误】第一空：DNP或琥珀酸；第二空：有氧呼吸第二阶段、光反应、暗反应</p> <p>(6) 【参考答案】5%的二氧化碳，95%的空气 【典型错误】只写“5%的二氧化碳”，5%的二氧化碳，95%的氧气。</p> <p>(7) 【参考答案】ABD 【典型错误】漏选，只选B，或BD。 【错因分析】</p> <p>1. 部分学生基础不扎实，基本分拿不到，比如细菌属于原核细胞；线粒体、叶绿体、细胞核具有两层膜，动物细胞中没有叶绿体，细胞核不属于细胞器。</p> <p>2. 从图中获取信息能力不足，比如核糖体的分布场所有内质网和细胞质基质以及线粒体和叶绿体，本题的第三空是从图2分析，动物细胞中没有叶绿体，图中没有显示内质网。比如图2、3的分析没有抓住图中的关键信息，造成失分。</p> <p>3. 文字的表达能力欠缺，在语言组织上，逻辑不是很清晰，造成词不达意，</p>

	<p>对答原因、答理由等空解答不好而失分。</p> <p>4. 教材中的关键语句掌握不牢，如动物细胞培养的气体环境要求，很多学生只知需要5%二氧化碳，一知半解而丢分。</p>
<p>21 (12分)</p>	<p>(1) 【参考答案】相对性状易区分、子代数量多、繁殖快、生长周期短、易饲养</p> <p>【典型错误】性状明显、个体小、易捕获、结构简单 染色体组数少，染色体数目稳定、表现型多、遗传作用明显等</p> <p>(2) 【参考答案】易位 倒位</p> <p>【典型错误】第一空：替换、缺失、异位（错别字）、基因突变，染色体结构变异 第二空：易位、基因重组等</p> <p>(3) 【参考答案】I. 灰体：黑檀体=7：9 II. 灰体：黑檀体=7：8</p> <p>【典型错误】第一空，灰体：黑檀体=3：1（1：1、3：5、1：3等等不同的比值），有的写成了灰体：黑檀体=9：7的前后关系错误，有部分学生格式不规范就直接写比值。第二空：同样类型的问题，比值中还会出现11：12、32：3的其他比值。除了上述错误比值以外，还有相当多的学生根本不会计算，此处多为空白。</p> <p>0. 21 (4) ① 【参考答案】F<sub>1</sub>做父本时，减数第一次分裂过程中，眼色基因之间的染色体片段没有发生交叉互换，F<sub>1</sub>做母本时发生了交叉互换</p> <p>2. 52 【典型错误】空白比较多，有答案的错写成性染色体有致死基因，或仅由母本遗传；部分学生只写了其中的一种情况，答案不完整。</p> <p>② 【参考答案】MN：Mn：mN：mn=43：7：7：43</p> <p>【典型错误】空白比较多，还有很多当成了伴性遗传，如X<sup>MN</sup>：X<sup>Mn</sup>：X<sup>mN</sup>：X<sup>mn</sup>=43：7：7：43，还有错误的各种比值。</p> <p>③ 【参考答案】常、常</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>【典型错误】只写一个常、或者写成了性、或者写成了常、性等</p> <p>画图题很多空白，或者乱画一气，或者标注了性染色体上的基因。</p> <p>【错因分析】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不能用生物学术语准确表述相关问题，很多地方用词不当或不能用规范的格式答题。</li> <li>2. 不能准确理解题目所给的图形信息和文字信息，看不懂题目设置的情境，</li> </ol>

		<p>对相似的概念、原理理解不到位。</p> <p>3. 遗传规律的应用能力很差，在遗传方式的判断上，不能根据数据结果准确分析相关性状的遗传方式，进而导致不会分析出现不同杂交结果的原因，推理、归纳、计算和画图等各项能力薄弱。</p>
22 (11分)	<p>0.48 均分 5.24</p>	<p>(1) 【参考答案】突触小泡 高尔基体和线粒体 【典型错误】第一空答成：囊泡，突触前膜；第二空多写内质网、核糖体，或只写线粒体、高尔基体其中一个。</p> <p>(2) 【参考答案】低于 【典型错误】高于</p> <p>(3) 【参考答案】外流 【典型错误】内流</p> <p>(4) 【参考答案】GABAA 延长（或增加） 【典型错误】第一空：糖蛋白、蛋白质；第二空：缩短</p> <p>(5) ①【参考答案】神经元1 KCC2 【典型错误】第一空：神经元2；第二空：NKCC1 【参考答案】基因的选择性表达 【典型错误】排出更多K<sup>+</sup></p> <p>②【参考答案】实验组NKCC1含量高于对照组，KCC2含量低于对照组（2分） 【典型错误】KCC2表达量低于NKCC1表达量，KCC2含量较少，而NKCC1含量较多 【错因分析】</p> <p>1. 专有名词含混不清，表述不规范；课本内容掌握不牢，迁移能力较弱；</p> <p>2. 审题不够仔细，不能抓住关键信息；图文转换能力欠缺，导致理解错误；</p> <p>3. 不能准确完成实验设计的观察指标设定，其本质是对因变量和自变量的关系没有厘清；</p> <p>4. 对科学本质的把握不到位，书面表达能力较差。</p>
23 (11分)	<p>0.36 均分 3.91</p>	<p>(1) 【参考答案】甲酸盐 二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 【典型错误】CO<sub>2</sub>、FDH 甲酸盐</p> <p>(2) 【参考答案】将未接种的培养基在适宜的条件下培养，观察培养基上是否有菌落出现（2分） 【典型错误】主要是缺少观察是否有菌落出现，有答是否有菌种出现，有答用显微镜观察菌落。</p>

		<p>(3) 【参考答案】无菌水 <math>7.3 \times 10^6</math>  【典型错误】蒸馏水、清水 不会计算，各种答案都有</p> <p>(4) 【参考答案】既能进行有氧呼吸又能进行无氧呼吸  ①无菌空气（氧气）③烧杯中液面变化量 预期结果：甲装置烧杯内液面上升，乙装置烧杯内液面没有明显变化（2分）  【典型错误】只答无氧呼吸或者有氧呼吸  ①缺少“无菌” ③气球的体积变化 预期结果：由于之前的呼吸方式判断失误，故预期结果的答案各式各样。  【错因分析】  1. 直接看图得到ATP来源是FDH，忽视题干“培养基”中的物质，没有看懂题目，改造后的大肠杆菌由异养型变成自养型了。  2. 语言不够简练、标准，对课本不够熟悉。  3. 获得纯净培养物的关键是防止杂菌污染，因此，学生对微生物实验室培养的基本要求掌握的不是很牢固。  4. 无法提炼题干信息。第（4）题①学生对微生物实验室培养的基本要求掌握的不是很牢固。③体积无法观察，也不方便观察，烧杯曲线有干扰</p>
24（12分）	0.33 均分 3.97	<p>(1) 【参考答案】 ② 【典型错误】 ①、①②  (2) 【参考答案】 2 【典型错误】 ②、1  【参考答案】两个loxP序列方向相反  【典型错误】目的基因反向连接、有相同的酶切位点、产生相同的粘性末端、自身环化、  (3) 【参考答案】 上游 表达 【典型错误】下游、不表达  (4) 【参考答案】农杆菌转化  【典型错误】花粉管通道法、显微注射、基因枪法、Ca<sup>2+</sup>、农杆菌转化、错别字：脓、感、换  【参考答案】 抗除草剂基因可能转移到杂草中，造成基因污染  【典型错误】烟草抗除草剂、烟草生存能力强，大量繁殖、  (5) ①【参考答案】限制酶和DNA连接 【典型错误】大约95%的考生只写DNA连接酶  【参考答案】GFP 【典型错误】 GUS，还有字母抄写不对：GEP、CFP、GFD  ②【参考答案】Cre重组酶能（特异性识别并）切割loxP序列，使GFP基因得</p>

	<p>以表达（2分）</p> <p>【典型错误】前半句几乎没有同学答到，后半句主要错误只答：启动子与GFP连接。还有错误答案：Gre酶激活GFP基因的表达</p> <p>【典型错误】延长热处理时间      【典型错误】 PCR扩增、适当提高温度</p> <p>【错因分析】基因工程是生物科学的发展的前沿学科，发展非常迅猛。最新的研究成果和研究方法往往成为命题的情境。因此本题对教师和学生提出了较高的能力要求。要求学生在新的问题情境下去读取信息，分析问题并解决问题。要求教师不断更新知识，紧跟科学发展的步伐。从本题答题情况分析，暴露出以下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阅读能力欠缺，有效信息提取不到位</li> <li>2. 生物学专业术语不能准确的表达</li> <li>3. 读图、识图、图文转换能力欠缺</li> </ol>
--	--

## 五、复习建议

### 1. 回归教材，强化基础知识

教材是知识的重要载体，是教师教和学生学的主要依托，也是知识考查的落脚点。学生对教材内容的掌握程度关系到生命观念、科学思维等核心素养的生成，也直接影响考试结果。因此，跳出题海回归教材是最后阶段复习中教师要让学生树立的意识，教师要正确引导学生读全、读懂教材，将零散知识组合起来形成完整的体系构架，对教材中的概念、图示、实验、表述等细节加强研读，同时注意查漏补缺扫描知识盲区。另外，抓实基础知识的熟练程度，还可以为解决其他问题争取时间。

### 2. 创设情境，强化科学本质教育

新高考强调“情境”，在最后阶段的复习教学中可以多举例，多让学生了解生物学中重要的生命现象，用生命观念去分析现象，总结生物学规律，在训练中增加新情境的创设，提升学生的核心素养能力。另外，在最后阶段的复习教学中，应注重引导学生强化对教材经典实验的学习、领悟科学家进行科学探究时的科学思想，努力培养学生科学思维的习惯，而不是通过灌输和死记硬背使学生获得某一个结论，助力学生科学思维和生命观念等水平的发展。

### 3. 加强指向多种能力发展的综合训练

重视新高考对能力提升的需求，训练思维，提高应试能力。加强实验探究、图表数据信息、热点问题的试题训练，注重图表曲线分析能力、推理能力的训练，提高自己的综合运用知识分析、解决实际问题的能力，做到有图必读，有图必识，有图必析；注重科学思



维要求较高的考点题型训练，如细胞结构与代谢、基因工程、遗传定律等；重视科学探究实验的设计，如设置对照实验的方式、变量的种类及控制、检测方法的使用等，重视器材药品的选择与安全、实验数据的处理、实验步骤的设计与完成、实验结果预测、实验的改进、实验现象与结果的分析评价等。

#### **4. 注重语言表达和答题规范训练**

重视审题，仔细阅读题干内容抓住关键词，如正确、错误、根本、直接、最终、至少、传递最多、消耗最多等。提取信息要全，要从文字、附表、附图、曲线甚至是几个小题之间的关系、答题的要求中获取信息，尽量用题干上或教材上的概念、原理和结论性的语句作为问题的答案，答案中要体现题干的具体信息。用生物学专用术语回答，不能简化、口语化，作答填空题时，答案要写在规定的区域内。

#### **5. 加强专项训练，做好个性化的错题整理**

突破实验、计算、识图、绘图、信息处理、图文转换、规范书写等专项，带领学生对前一阶段训练的题目进行归纳和总结。建立学生个人的习题集，将不同试卷上相似类型的题进行类比分析，找到问题规律和答题方法。注重变式训练避免思维定势，注意解题条件，越是熟悉的题目越要谨慎，清除思维障碍，具体情况具体分析。

梳理常见错误，建立正确的答题规范，建议学生做好错题整理，以备随时翻阅，及时提高。最后一个月，教材需要完整通读，但更多的时候是以工具形式备查；新题也要做，但不宜太多，保证状态即可。学生个性化的错题整理是最具针对性的复习资料，需要反复看，在考前一天，甚至是上一场考试结束，自己的错题都是考生复习热身、安心定神的重要材料。把所有的漏洞都补好，把存在的问题全部解决，高考一定可以取得满意的成绩。

#### **6. 加强心理调适，指导答题技巧，增强信心**

在学生经历了模考、适应性考试之后，教师要关注学生的应试心理，指导答题方法，教会学生学会反思，增强信心，在新高考，新情境中，从容应对，取得高考的胜利。