

2019年广西普通高中学业水平考试

大纲与说明

生物

一、考试性质、目的和对象

广西普通高中生物学业水平考试是根据《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）、《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）和自治区教育厅颁发的《广西普通高中新课程生物学科教学指导意见（试行）》的相关精神和要求设置的，由自治区教育厅组织实施的省级国家教育考试。考试以《普通高中课程方案（2017年版）》和《普通高中生物学课程标准（2017年版）》为依据，是面向广西全体普通高中学生的标准参照性考试。

凡具有广西普通高中（含综合高中）学籍且修完规定课程的高中毕业生均须参加本科目的测试，按照广西普通高中学籍管理条例规定，在本考试中取得合格及以上等级是广西普通高中学生毕业的必备条件之一，也是普通高中同等学力认定的主要依据之一，本考试结果也是高等学校招生录取的重要参考之一。

本考试结果以A、B、C、D四个等第形式呈现，其中D为不合格。

二、考试目标

广西普通高中生物学业水平考试旨在考查考生经过高中生物课程学习后，在生物学科方面的基本科学素养。具体体现在学科基础、科学思维、科学探究和生命观念等方面。

I 学科基础

- I.1 知道生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的本质及其联系
- I.2 能从生命系统的不同层次观察、阐明生命活动的原理

II 科学思维

- II.3 能从文字、图表等情境中提取、鉴别生命科学的信息
- II.4 能对生命科学现象或事实进行分析、解释和归纳
- II.5 能用生命科学专业术语或图、表准确表达思维过程

III 科学探究

- III.6 会基于情境材料提出问题、作出假设
- III.7 能选择生物科学知识和技术设计探究方案
- III.8 能准确分析、评价实验过程、方法与结果并得出结论
- III.9 能够正确使用生物实验中仪器设备能力、实验对象的处理能力和实验药品的选择能力

IV 生命观念

- IV.10 能从分子与细胞水平认识结构与功能是相适应的，生物适应性是长期进化的结果。
- IV.11 能运用结构与功能观、生物进化观分析和解释简单情境中的生命现象。
- IV.12 能结合简单情境说明生命活动的维持包括物质代谢和能量代谢，具有物质与能量观。
- IV.13 能知道并参与社会热点中的生物学议题的讨论；认同并接受健康文明的生活方式；认同并养成环保意识与行为；关注生物学技术在生产生活中的应用。

三、考试内容和要求

高中生物科学业水平考试范围包括课程标准规定的生物必修课程，具体内容和要求如下。

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求	
必修一	1. 分子与细胞	1.1 细胞的分子组成	1.1.1 蛋白质的结构和功能	1.1.1.1 概述氨基酸的结构特点；	
				1.1.1.2 概述氨基酸形成蛋白质的过程；	
				1.1.1.3 概述蛋白质多样性的原因及主要功能。	
			1.1.2 核酸的结构和功能	1.1.2.1 简述核酸的种类及其在细胞中的分布；	
				1.1.2.2 简述组成 DNA、RNA 的基本组成单位、化学组成成分的区别；	
				1.1.2.3 简述核酸在生命活动中的重要作用。	
		1.1.3 糖类的种类和作用	1.1.3.1 区分细胞中的各种单糖、二糖和多糖，		
			1.1.3.2 说明单糖、二糖和多糖的关系及糖类在生命活动中的重要作用。		
		1.1.4 脂质的种类和作用	1.1.4.1 举例说出脂质的种类和作用。		
		1.1.5 生物大分子以碳链为骨架	1.1.5.1 说明生物大分子碳链骨架与组成单位。		
		1.1.6 水和无机盐的作用	1.1.6.1 指出水在细胞中的两种存在形式及作用；		
			1.1.6.2 举例说出无机盐在细胞中的存在形式及作用。		
		1.2 细胞的基本结构和功能	1.2.1 细胞学说建立的过程	1.2.1.1 分析细胞学说建立的过程	
				1.2.1.2 陈述细胞学说的主要内容。	
			1.2.2 细胞膜的成分、结构和功能	1.2.2.1 说出细胞膜的组成及其作用；	
				1.2.2.2 理解细胞膜的流动镶嵌模型；	
				1.2.2.3 简述细胞膜的功能及结构和功能的关系。	
			1.2.3 主要细胞器的结构和功能	1.2.3.1 举例说出线粒体、内质网、高尔基体、核糖体、液泡、叶绿体、溶酶体、中心体等细胞器的结构功能	
		1.2.3.2 说明细胞器之间的协调配合。			
		1.2.4 细胞核的结构和功能	1.2.4.1 阐明细胞核的结构，		
			1.2.4.2 通过有关细胞核移植的实验阐明细胞核的功能。		
		1.2.5 物质进出细胞的方式	1.2.5.1 举例说明物质进出细胞的方式。		
		1.3 细胞的能量供应和利用	1.3.1 酶在代谢中的作用	1.3.1.1 概述酶的本质及其在细胞代谢中的作用；	
				1.3.1.2 举例说明酶具有高效性、专一性	
				1.3.1.3 解释酶作用需要适宜条件的原因。	
			1.3.2 ATP 在能量代谢中的作用	1.3.2.1 说明 ATP 分子的结构式。	
				1.3.2.2 解释 ATP 在生命活动中的作用。	
			1.3.3 光合作用以及对它的认识过程	1.3.3.1 说明捕捉光能的色素种类、分布和作用；	
				1.3.3.2 概述光合作用的探究历程；	
				1.3.3.3 阐明光合作用过程。	
		1.3.4 影响光合作用速率的环境因素	1.3.4.1 收集信息，分析影响光合作用速率的环境因素；		
			1.3.4.2 列举提高光合速率的方法		
		1.3.5 细胞呼吸	1.3.5.1 阐明细胞呼吸的概念及原理		
			1.3.5.2 区别有氧呼吸与无氧呼吸；		
			1.3.5.3 说明细胞呼吸作用原理在生产、生活中的应用。		
		1.4 细胞的生命历程	1.4.1 细胞的生长和增殖的周期性	1.4.1.1 说出细胞大小与物质运输的关系	
				1.4.1.2 简述细胞增殖的周期性。	
			1.4.2 细胞有丝分裂的过程	1.4.2.1 概述细胞有丝分裂的过程，	
		1.4.2.2 观察并概述有丝分裂的模式图和显微照片，			
					1.4.2.3 比较动植物细胞的有丝分裂的异同，

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求
				1.4.2.4 阐明有丝分裂的意义。
		1.4.3 细胞的无丝分裂		1.4.3.1 会描述无丝分裂的过程和特点，
				1.4.3.2 举例说出进行无丝分裂的细胞。
		1.4.4 细胞的分化及其意义		1.4.4.1 说明细胞分化的现象，
				1.4.4.2 解释细胞分化的原因和意义。
		1.4.5 细胞的全能性		1.4.5.1 阐述细胞全能性的概念；
				1.4.5.2 通过植物组织培养和动物核移植实验，说明细胞（核）的全能性。
		1.4.6 细胞的衰老和凋亡与人体健康的关系		1.4.6.1 说出细胞衰老的特征及其与人体健康的关系；
				1.4.6.2 说出细胞凋亡与坏死的区别。
		1.4.7 癌细胞的主要特征及防治		1.4.7.1 说出癌细胞的主要特征。
				1.4.7.2 列举引起细胞癌变的三类致癌因子，
				1.4.7.3 列举预防癌症的健康生活方式。

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求
必修二	遗传与进化	2.1 遗传的细胞基础	2.1.1 细胞的减数分裂	2.1.1.1 阐明减数分裂的概念。
			2.1.2 配子的形成过程	2.1.2.1 举例说明减数分裂过程中染色体的变化。
				2.1.2.2 说明精子和卵细胞的形成过程。
		2.1.3 受精过程	2.1.3.1 举例说明受精作用的概念、过程和意义。	
		2.2 遗传的分子基础	2.2.1 人类对遗传物质的探索过程	2.2.1.1 概述人类探索遗传物质的经典实验。
				2.2.1.2 通过收集相关资料，能概述 DNA 双螺旋结构模型构建的过程。
			2.2.2 DNA 分子结构的主要特点	2.2.2.1 通过 DNA 分子结构模型，能概述 DNA 分子的结构及主要特点。
				2.2.3 基因和遗传信息的关系
			2.2.3.2 说明基因与 DNA 关系；	
			2.2.3.3 说明基因中的脱氧核苷酸序列与遗传信息的关系。	
		2.2.4 DNA 分子的复制	2.2.4.1 概述 DNA 分子复制的过程、特点、结果和意义。	
		2.2.5 遗传信息的转录和翻译	2.2.5.1 概述遗传信息的转录和翻译过程；	
			2.2.5.2 概述中心法则的提出及其发展。	
		2.3 遗传的基本规律	2.3.1 孟德尔遗传实验的科学方法	2.3.1.1 分析孟德尔一对、两对相对性状杂交实验的过程和结果。
			2.3.2 基因的分离规律和自由组合规律	2.3.2.1 概述并解释基因的分离现象和自由组合现象；
				2.3.2.2 解释测交实验；
				2.3.2.3 说明孟德尔遗传实验获得成功的原因。
			2.3.4 基因与性状的关系	2.3.4.1 举例说明基因、蛋白质与性状的关系。
		2.3.5 伴性遗传	2.3.5.1 概述伴性遗传及伴性遗传病的病因。	
		2.4 生物	2.4.1 基因重组及其意义	2.4.1.1 能简述基因重组的概念；
2.4.1.2 举例说出基因重组的意义。				

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求
		的变异	2.4.2 基因突变的特征和原因	2.4.2.1 通过实例说明基因突变的概念、原因和特点。
			2.4.3 染色体结构变异和数目变异	2.4.3.1 说出染色体组、二倍体、多倍体和单倍体的概念；
				2.4.3.2 举例说出染色体结构变异和数目变异。
			2.4.4 生物变异在育种上应用事例	2.4.4.1 说明杂交育种和诱变育种的原理、过程；
		2.4.4.2 举例说明基因工程的概念、工具、操作基本步骤及其应用。		
		2.4.5 转基因生物和转基因食品的安全性。	2.4.5.1 举例说出转基因生物和转基因食品；	
			2.4.5.2 陈述对转基因生物和转基因食品安全性的观点。	
		2.5 人类遗传病	2.5.1 人类遗传病的类型	2.5.1.1 举例说出人类常见遗传病的类型(包括单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常病)。
			2.5.2 人类遗传病的监测和预防	2.5.2.1 说出遗传病的监测和预防的常见手段。
			2.5.3 人类基因组计划及其意义	2.5.3.1 说出人类基因组计划；
		2.5.3.2 简述人类基因组计划的目 的及意义。		
		2.6 现代生物进化理论	2.6.1 现代生物进化理论的主要内容	2.6.1.1 说明拉马克进化学说、达尔文自然选择学说和现代生物进化理论的主要内容。
			2.6.2 生物进化与生物多样性的形成	2.6.2.1 阐明种群、物种、基因库、基因频率、基因型频率、隔离概念；
				2.6.2.2 能概述生物进化与生物多样性的形成。
		2.6.3 探讨生物进化观点对人们思想观念的影响	2.6.3.1 简述生物进化观点对人们思想观念的影响。	

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求
必修三	稳态与环境	3.1 人体的内环境与稳态	3.1.1 稳态的生理意义	3.1.1.1 说明内环境的组成和理化性质；
				3.1.1.2 通过实例，能够阐明内环境稳态及其生理意义。
			3.1.2 体温调节、水盐调节、血糖调节	3.1.2.1 结合图示，能够描述体温调节和水盐调节；
				3.1.2.2 通过活动，建立血糖调节的模型。
			3.1.3 神经、体液调节在维持稳态中的作用	3.1.3.1 通过实例，能够举例说明神经、体液调节在维持稳态中的作用。
		3.1.4 免疫系统的组成及其功能	3.1.4.1 举例说明免疫系统的组成。	
			3.1.4.2 会概述免疫系统在维持稳态中的作用。	
		3.1.5 艾滋病的流行和预防	3.1.5.1 说出艾滋病的流行途径和预防措施。	
3.2 动物和人	3.2.1 人体神经调节的结构基础	3.2.1.1 准确概述反射和反射弧。		
	3.2.2 神经冲动的产生和传	3.2.2.1 阐明兴奋（神经冲动）的产生机制		

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求
		体生命活动的调节	导	3.2.2.2 阐明兴奋在神经纤维上的传导和在神经元之间的传递过程。
			3.2.3 人脑的高级功能	3.2.3.1 结合图示，能够概述人脑的高级功能。
			3.2.4 动物激素的调节	3.2.4.1 举例说明动物的激素调节。
			3.2.5 动物激素在生产中的应用事例	3.2.5.1 说出动物激素在生产中应用的事例。
		3.3 植物的激素调节	3.3.1 植物生长素的发现和生理作用	3.3.1.1 通过胚芽鞘向光性实验的分析，概述植物生长素的发现过程；
				3.3.1.2 概述植物生长素的生理作用。
			3.3.2 其他植物激素	3.3.2.1 举例说明其他植物激素（赤霉素、细胞分裂素、脱落酸、乙烯）及其主要作用。
		3.3.3 植物激素的应用价值	3.3.3.1 举例说明植物生长调节剂的价值。	
		3.4 种群和群落	3.4.1 种群的特征	3.4.1.1 列举种群的主要特征；
				3.4.1.2 举例说出调查种群密度的方法。
			3.4.2 种群的数量变动	3.4.2.1 尝试建立数学模型解释种群数量的变动。
			3.4.3 群落的结构	3.4.3.1 正确描述群落中物种的丰富度和种间关系；
		3.4.3.2 描述群落的结构。		
		3.4.4 群落的演替	3.4.4.1 通过图示，能够阐明群落演替的过程。	
		3.5 生态系统	3.5.1 生态系统的结构	3.5.1.1 阐明生态系统的结构。
			3.5.2 生态系统能量流动的基本规律和应用	3.5.2.1 以赛达伯格湖的能量流动为例，学会分析生态系统能量流动的过程和特点；
				3.5.2.2 举例说明能量流动规律在生产中的应用。
			3.5.3 生态系统中的碳循环	3.5.3.1 分析总结生态系统中的碳循环过程。
			3.5.4 生态系统中的信息传递	3.5.4.1 举例说出生态系统中信息的种类、作用及其应用。
		3.5.5 生态系统的稳定性	3.5.5.1 解释生态系统的稳定性及阐明维持稳定性的机制。	
		3.6 生态环境的保护	3.6.1 人口增长对生态环境的影响	3.6.1.1 描述日益增长的人口现状及探讨人口增长对生态环境的影响。
			3.6.2 全球性生态环境问题	3.6.2.1 关注全球性生态问题。
			3.6.3 生物多样性保护的意義和措施	3.6.3.1 概述生物多样性的价值；
				3.6.3.2 概述生物多样性保护的意義和措施。
3.6.4 环境保护意识	3.6.4.1 通过身边实例，能够形成环境保护需要从我做起的意识			
	3.6.4.2 建立可持续发展的观点。			

模块	内容领域	内容主题	知识点	内容要求
实验	4.实验部分	4.1 实验一	4.1.1 高倍显微镜的使用	4.1.1.1 会正确使用显微镜； 4.1.1.2 会用高倍显微镜观察细胞并指出部分结构。
		4.2 实验二	4.2.1 生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的检测	4.2.1.1 根据颜色反应，能够鉴定生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质。
		4.3 实验三	4.3.1 建立真核细胞的模型	4.3.1.1 根据细胞亚显微结构，能够说出真核细胞的部分结构名称。
		4.4 实验四	4.4.1 植物细胞的吸水和失水	4.4.1.1 观察植物细胞的质壁分离和复原现象。
		4.5 实验五	4.5.1 影响酶活性的条件	4.5.1.1 通过设计对照实验，能够说明影响酶活性的条件。
		4.6 实验六	4.6.1 叶绿体色素的提取和分离	4.6.1.1 根据色素的性质，能够提取和分离叶绿体中的色素。
		4.7 实验七	4.7.1 植物细胞的有丝分裂	4.7.1.1 借助显微镜，能观察并指出植物分生组织细胞有丝分裂的各个时期。
		4.8 实验八	4.8.1 DNA 双螺旋结构模型	4.8.1.1 根据 DNA 分子结构特点，能够阐明 DNA 分子双螺旋结构。
		4.9 实验九	4.9.1 低温诱导植物染色体数目的变化	4.9.1.1 说明低温诱导染色体数目变化的原理和方法，知道相关实验步骤和试剂的应用。
		4.10 实验十	4.10.1 建立生态瓶	4.10.1.1 通过设计简单生态瓶，能够阐明建立生态瓶的条件和因素。

四、考试形式及试卷结构

(一) 考试形式

考试采用闭卷、笔试形式；全卷满分为 100 分，考试时间为 90 分钟。

(二) 试卷结构

1. 题型与分值

题 型		题 量	分 值
选择题		35 小题，每题 2 分	70 分
非选择题	填空与简答	5 小题，每题 5 分	25 分
	实验与分析	1 小题	5 分

2. 内容结构

内容领域	分 值	比 例
必修生物 1（分子与细胞）	约 35 分	35%
必修生物 2（遗传与进化）	约 35 分	35%
必修生物 3（稳态与环境）	约 30 分	30%
生物学基本理论试题约占 88%，实验、探究性试题约占 12%。		

3. 能力结构

能力要求	分值	比例
学科基础	约 22	22%
科学思维	约 50	50%
科学探究	约 12	12%
生命观念	约 16	16%

4. 试题难度与分值

难度及比例：易、中、难试题比例为 7：2：1，具体如下

试题类型	难度系数	分值
容易题	0.85 以上	约 70 分
中等题	0.65~0.85	约 20 分
较难题	0.50~0.65	约 10 分
全卷的难度为 0.77—0.83。		

五、题型示例

【例 1】人类基因组研究对我们了解基因、全面认识自身具有重要意义。“人类基因组计划”测定的是

- A.蛋白质序列 B.多糖序列 C.RNA 序列 D.DNA 序列

【正确答案】 D

【测量目标】 I 学科基础/I.1 知道生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的本质及其联系。

【知识内容】 遗传与进化/人类遗传病/人类基因组计划及其意义

【试题分析】 人类基因组计划就好比绘制人类遗传信息的地图，其目的是测定人类基因组的全部 DNA 序列。该题属于容易题。

【例 2】夏季酷暑时分，在室外作业的工人应多饮用盐汽水，是因为盐汽水

- A. 只可以补充盐 B. 只可以补充水 C. 只可以降温 D. 补充人体丢失的无机盐和水分

【正确答案】 D

【测量目标】 I 学科基础/I.1 知道生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的本质及其联系。

【知识内容】 分子与细胞/细胞的分子组成/水和无机盐的作用

【试题分析】 夏季酷暑时，室外作业的工人出汗较多，而汗的主要成分是水，同时含有少量的无机盐，因此室外作业的工人应多饮用含适宜无机盐的水（即盐汽水），这样就可以补充人体因出汗丢失的无机盐和水分，以维持人体内环境渗透压的稳定。该题属于容易题。

【例 3】科学研究表明，埃博拉病毒的遗传物质是

- A. 葡萄糖 B. 氨基酸 C. 脂肪 D. RNA

【正确答案】 D

【测量目标】 I 学科基础/I.1 知道生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的本质及其联系。

【知识内容】 分子与细胞/细胞的分子组成/核酸的结构和功能

【试题分析】 一般来说，病毒是由核酸和蛋白质构成的，不含葡萄糖和脂肪；在组成细胞的分子中，只有核酸能够充当遗传物质；一种病毒的遗传物质只能是 DNA 或 RNA。此题属于容易题。

【例 4】在基因的表达中，以 mRNA 为模板合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质，这一过程称为

- A. 复制 B. 转录 C. 逆转录 D. 翻译

【正确答案】D

【测量目标】I 学科基础/I.1 知道生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的本质及其联系。

【知识内容】遗传与进化/遗传的分子基础/遗传信息的转录和翻译

【试题分析】基因指导蛋白质的合成包括遗传信息的转录和翻译两个过程。在细胞核中，以 DNA 的一条链为模板合成 RNA 的过程叫做转录；在细胞质中，以 mRNA 为模板合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质的过程叫做翻译。该题属于容易题。

【例 5】为提高温室农作物产量，常需适当改变温室中的一些条件。下列不~~适用~~的措施是

- A. 增加 O₂ 浓度
- B. 增加 CO₂ 浓度
- C. 增加光照强度
- D. 调控昼夜温差

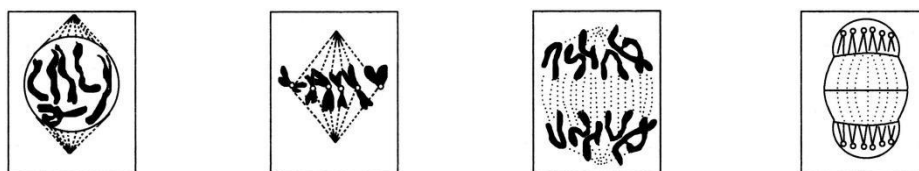
【正确答案】A

【测量目标】I 学科基础/I.2 能从生命系统的不同层次观察、分析生命活动的原理

【知识内容】分子与细胞/细胞的能量供应和利用/影响光合作用速率的环境因素

【试题分析】在农业生产上，根据光合作用原理，通过调控环境因素可提高农作物产量。在温室栽培中，适当增加 CO₂ 浓度和光照强度可增加光合作用强度，控制昼夜温差可增加有机物的积累，这些措施都能提高温室农作物产量，增加 O₂ 浓度则不影响农作物的产量。此题属于容易题。

【例 6】下列是同一植物细胞有丝分裂不同时期的模式图，处于分裂后期的是



A

B

C

D

【正确答案】C

【测量目标】II 科学思维/II.3 从文字、图表等情境中提取、鉴别生命科学的信息。

【知识内容】分子与细胞/细胞的生命历程/细胞有丝分裂的过程

【试题分析】高等植物细胞有丝分裂过程可分为分裂间期和分裂期的前期、中期、后期、末期；根据各个时期细胞内染色体的变化情况，可识别该细胞处于有丝分裂的哪个时期。植物细胞有丝分裂后期染色体变化特点是着丝点分裂，姐妹染色单体分开，形成两条染色体，由纺锤丝牵引着分别向细胞的两极移动，根据这一特点可以辨别有丝分裂后期的模式图。此题属于稍难题。

【例 7】三倍体无子西瓜的培育过程中，二倍体经秋水仙素处理可得到四倍体植株。而染色体的加倍过程必需在细胞分裂时才能实现，因此用一定浓度秋水仙素溶液处理的部位是

- A. 老叶
- B. 幼苗顶芽
- C. 花瓣
- D. 果实

【正确答案】B

【测量目标】II 科学思维/II.3 从文字、图表等情境中提取、鉴别生命科学的信息。

【知识内容】遗传与进化/生物的变异/生物变异在育种上应用事例

【试题分析】用秋水仙素处理萌发的种子或幼苗，是目前人工诱导多倍体最常用而且最有效的方法。其原理是：当秋水仙素作用于正在分裂的细胞时，能够抑制纺锤体的形成，导致染色体不能移向细胞两级，从而引起细胞内染色体数目加倍。染色体数目加倍的细胞继续进行有丝分裂，将来就可能发育成多倍体植株。在题目的 4 个选项中，既有细胞分裂能力又能长成植株的只有幼苗顶芽，因此需要处理的部位是幼苗顶芽。该题属于容易题。

【例 8】下图表示不同浓度生长素对芽生长的影响。当植物表现出顶端优势时，最靠近顶芽的侧芽所含生长素的浓度是

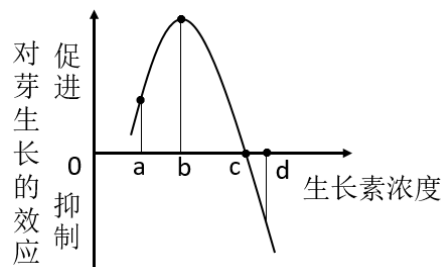
- A. a B. b C. c D. d

【正确答案】D

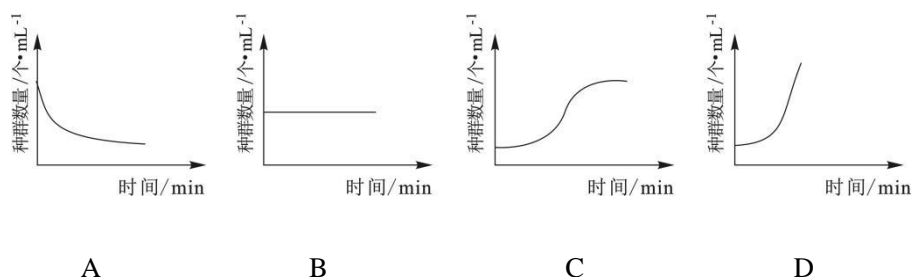
【测量目标】II 科学思维/ II.3 能从文字、图表等情境中提取、鉴别生命科学的信息

【知识内容】稳态与环境/植物的激素调节/植物生长素的发现和生理作用

【试题分析】顶端优势是指顶芽旺盛生长，而侧芽受到抑制的现象。形成原因是顶芽产生的生长素会向下运输到侧芽部位，侧芽本身也可以产生生长素，从而导致侧芽部位的生长素浓度过高，达到抑制生长的浓度，从而抑制侧芽生长。该题需要考生结合生物学原理对图形信息进行提取，如从图中可知：横轴以上为促进，横轴以下为抑制。属于稍难题。



【例9】在理想状态下培养大肠杆菌，下列能够反映该种群数量变化的曲线是



【正确答案】D

【测量目标】II 科学思维/II.3 能从文字、图表等情境中提取、鉴别生命科学的信息。

【知识内容】稳态与环境/种群和群落/种群的数量变化

【试题分析】种群的数量变化曲线大致有两种：“S”型和“J”型曲线。“J”型曲线是理想状态下的种群增长曲线，“S”型曲线是在有环境阻力的作用下种群的增长曲线。由题干中的“在理想状态下培养大肠杆菌”知道，该种群数量变化的曲线大致呈“J”型增长。做出正确判断需要考生知道两种曲线类型并能由图形中识别区分。该题属于稍难题。

【例10】1958年，美国科学家斯图尔德（F. C. Steward）等人，用胡萝卜韧皮部进行组织培养，得到了完整的植株。这说明高度分化的植物细胞具有

- A. 全能性 B. 周期性 C. 多样性 D. 单一性

【正确答案】A

【测量目标】II 科学思维/ II.4 能对生命科学现象或事实进行分析、解释和归纳。

【知识内容】分子与细胞/细胞的生命历程/细胞的全能性

【试题分析】细胞的全能性是指已经分化的细胞，仍然具有发育成完整个体的潜能。胡萝卜韧皮部是已经分化的细胞，但离体后经组织培养后仍能发育成完整的植株，所以说明高度分化的植物细胞具有全能性。此题属于容易题。

【例11】真核生物中，与DNA分子复制过程无关的物质是

- A. 游离的氨基酸 B. DNA聚合酶
C. DNA解旋酶 D. 游离的脱氧核苷酸

【正确答案】A

【测量目标】II 科学思维/ II.4 能对生命科学现象或事实进行分析、解释和归纳。

【知识内容】遗传与进化/遗传的分子基础/ DNA分子的复制

【试题分析】DNA分子复制是一个边解旋边复制的过程，复制需要模板、原料、能量和酶等基本条件。

游离的氨基酸不属复制所需基本条件中的任何一个，因此与复制过程无关。该题属于容易题。

【例 12】21—三体综合征患者的体细胞中多了一条 21 号染色体，该遗传病属于

- A. 单基因显性遗传病
- B. 单基因隐性遗传病
- C. 染色体异常遗传病
- D. 多基因遗传病

【正确答案】C

【测量目标】II 科学思维/II.4 能对生命科学现象或事实进行分析、解释和归纳。

【知识内容】遗传与进化/人类遗传病/人类遗传病的类型

【试题分析】人类常见遗传病主要分为单基因遗传病（受一对等位基因控制）、多基因遗传病（受两对以上的等位基因控制）和染色体异常遗传病。21—三体综合征患者比正常人多了一条 21 号染色体，根据各遗传病的定义，可以推断 21 三体综合征属于染色体异常遗传病。该题属于容易题。

【例 13】基因型为 Aabb 的个体与 AaBb 的个体杂交，在完全显性且遵循自由组合定律条件下，其后代中纯合子占的比例是

- A. 5/8
- B. 3/8
- C. 1/4
- D. 1/8

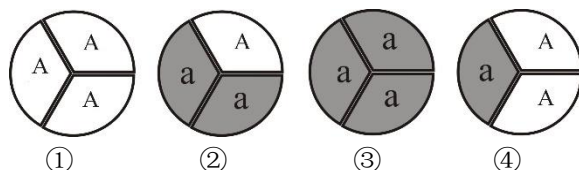
【正确答案】C

【测量目标】II 科学思维/II.4 能对生命科学现象或事实进行分析、解释和归纳。

【知识内容】遗传与进化/遗传的基本规律/基因的分离规律和自由组合规律

【试题分析】按照基因的分离定律和自由组合定律，Aa×Aa 其后代中纯合子（AA、aa）占的比例是 1/2，bb×Bb 其后代中纯合子（bb）占的比例是 1/2。因此，Aabb×AaBb 其后代中纯合子（AAbb、aabb）占的比例是 1/2×1/2 即 1/4。该题属于稍难题。

【例 14】在不考虑交叉互换的情况下，基因型为 Aa 的 1 个卵原细胞经减数分裂形成卵细胞和极体，3 个极体的基因型可能是



- A. ①或②
- B. ①或③
- C. ②或④
- D. ③或④

【正确答案】C

【测量目标】II.4 能对生命科学现象或事实进行分析、解释和归纳

【知识内容】遗传与进化/遗传的细胞基础/细胞的减数分裂

【试题分析】该题考查细胞的减数分裂过程。1 个基因型为 Aa 的卵原细胞经减数分裂可以形成 1 个卵细胞和 3 个极体。详细的细胞分裂过程如下：Aa 先经过复制形成 AAaa，此时的两个 A 基因和两个 a 基因分别位于一对同源染色体上，每条染色体上有两条姐妹染色单体，当减数第一次分裂时，同源染色体分离，所以 AA 基因所在的染色体进入一个次级卵母细胞（或第一极体）中，而 aa 基因所在的染色体进入一个第一极体（或次级卵母细胞），当减数第二次分裂时，前述两个细胞就形成 4 个细胞，其中两个细胞含 A 基因，两个细胞含 a 基因。若第一次分裂时 AA 进入了次级卵母细胞，则分裂最后结果为 1 个 A 的卵细胞，1 个 A 的极体加 2 个 a 的极体；若第一次分裂时 aa 进入了次级卵母细胞，则分裂最后结果为 1 个 a 的卵细胞，1 个 a 的极体加 2 个 A 的极体。综上所述，可得答案组合为 C。该题属于较难题。

【例 15】目前市面上许多疫苗是应用基因工程技术生产的。在基因工程的实验过程中，把目的基因和运载体连接起来的是

- A. 核酸酶
- B. 限制性核酸内切酶
- C. 逆转录酶
- D. DNA 连接酶

【正确答案】D

【测量目标】II 科学思维/II.5 能用生命科学专业术语或图、表准确表达思维过程。

【知识内容】遗传与进化/生物的变异/生物变异在育种上应用事例

【试题分析】题中所列 ABCD 选项均为生物学中的专业术语，均有其特殊含义。能把目的基因和运载体连接起来的化学键是磷酸二酯键，能催化该键形成的酶有 DNA 连接酶和 DNA 聚合酶，前者能把两个 DNA 片段相连，后者能把一个 DNA 片段与一个脱氧核苷酸相连。该题属于稍难题。

【例 16】某校生物兴趣小组发现土壤中的落叶出现了大量小网孔，为了查明原因，做了“土壤对落叶分解作用的探究实验”。实验中，小组将土壤和收集到的同种落叶灭菌后均分成两组，分别加入等量的无菌水；一组接种细菌，另一组不接种细菌，两组均在相同的无菌环境下培养，定期对两组样本中的树叶进行观察。由此判断，该小组的实验假设是

- A. 土壤中的水分解了落叶
B. 土壤中的细菌分解了落叶
C. 土壤中的酸腐蚀了树叶
D. 土壤中的真菌腐蚀了树叶

【正确答案】B

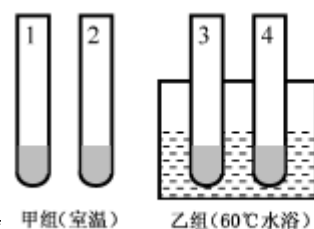
【测量目标】III 科学探究/III. 6 会基于情境材料提出问题、作出假设

【知识内容】稳态与环境/生态系统/生态系统中的碳循环

【试题分析】土壤中含有多种微生物，腐生微生物属于生态系统中的分解者，能将有机物分解为无机物。根据情境材料中的信息，其实验自变量是细菌的有无，观测指标（即因变量）是灭菌落叶是否出现大量小网孔。由自变量知道该实验的假设是土壤中的细菌分解了落叶。该题属于稍难题。

【例 17】在 1、3 号试管中分别加入 2 mL 蒸馏水，2、4 号试管中分别加入 2 mL 发芽的小麦种子匀浆样液，然后在 1~4 号试管中滴加适量斐林试剂，摇匀。该实验的假设可能是

- A. 只有在高于室温条件下发芽的小麦种子匀浆中才含还原糖
B. 只有在室温下发芽的小麦种子匀浆中才含还原糖
C. 发芽的小麦种子匀浆中不含还原糖
D. 发芽的小麦种子匀浆中含还原糖。



【正确答案】D

【测量目标】III 科学探究/III. 6 会基于情境材料提出问题、作出假设

【知识内容】实验/生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的检测

【试题分析】发芽的小麦种子中含有多种酶，能将种子中的淀粉分解为还原糖。种子中还含有蛋白质、脂肪等物质。斐林试剂在水浴加热条件下与还原糖反应，溶液呈砖红色沉淀。根据试管中所含物质、加入试剂与反应条件分析，1 号为蓝色、2 号蓝色、3 号蓝色、4 号砖红色沉淀。从题目内容来看，该题可以做出的假设可能是：发芽的小麦种子匀浆中含还原糖；或者还原糖的显色反应与温度相关；或者还原糖的显色反应速度随温度升高而变化等。结合答案可以选择出 D 为正确答案。该题属于稍难题。

【例 18】下表中列出了实验中可能需要用到的各种实验条件组合，如需探究温度对小麦种子萌发的影响，应该选择的组合是

培养皿编号	种子的数量（粒）	种子所处的环境 (其他外界条件均相同且适宜)	
		培养皿底部垫有浸湿的餐巾纸	温度
①	50	25℃	25℃
②	50	25℃	25℃
③	50	15℃	15℃
④	50	15℃	15℃

- A. ①②
B. ①③
C. ②③
D. ①④

【正确答案】B

【测量目标】III 科学探究/III. 7 能选择生物科学知识和技术设计探究方案

【知识内容】稳态与环境/生态系统/生态系统中的信息传递

【试题分析】生态系统中的信息传递对生物的生长、发育、繁殖有调节作用，温度和水分都是影响种子萌发的因素。该题表格中实际上有两个变量：温度和水分。但却并没有违背实验的单一变量原则，如果以温度为变量，则应该选择①③组合做实验，这时把水分做为无关变量，同时也是种子萌发所必需的条件；

如果以水分为变量，则可以选择①②或③④，这时是在温度不变（25℃或 15℃）的情况下，研究水分的有无对种子萌发的影响。该题属于稍难题。

【例 19】科学家为了预防某岛屿发生鼠害，需调查岛上某种鼠的种群密度，最适宜采用的方法是

- A. 目测估计法 B. 标志重捕法 C. 逐个计数法 D. 样方法

【正确答案】 B

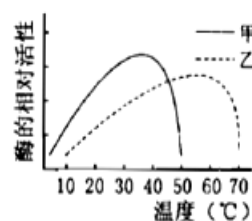
【测量目标】 III 科学探究/III. 7 能选择生物科学知识和技术设计探究方案

【知识内容】 稳态与环境/种群与群落/种群的数量变化

【试题分析】 鼠类活动范围广、运动能力强，运用标志重捕法，可以大致估算出该动物的种群数量，为预防鼠害做出科学的依据。该题属于容易题。

【例 20】某同学进行“温度对甲、乙两种酶活性的影响”实验，结果如右曲线所示。下列叙述正确的是

- A. 甲酶保持活性的温度范围大于乙酶
B. 甲酶的活性始终高于乙酶
C. 乙酶在 55℃ 后完全失去活性
D. 乙酶的最适温度高于甲酶



【正确答案】 D

【测量目标】 III 科学探究/III.8 能准确分析解释实验结果并得出结论。

【知识内容】 分子与细胞/酶的特性/影响酶活性的条件

【试题分析】影响酶活性的因素有温度、PH 等，由图可知，甲、乙酶有活性的最低温度相差不超过 10℃，而有活性的最高温度相差将近 20℃，可见 A 选项错误；45℃ 之后甲酶比乙酶活性低；55℃ 位于乙酶的最适温度左右，大概在超过 70℃ 时才会失去活性；乙酶的最适温度大概是 55℃，甲酶的最适温度大概是 35℃，故 D 项正确。该题属于稍难题。

【例 21】下列关于有机物鉴定的实验中，正确的操作是

- A. 使用西瓜汁作为还原糖的鉴定材料 B. 将双缩脲 A、B 试剂混合后用于蛋白质鉴定
C. 脂肪鉴定时将花生子叶先染色再制片 D. 淀粉鉴定时可先将碘液滴加到淀粉样液中

【正确答案】 D

【测量目标】 III 科学探究/ III.9 能够正确使用生物实验中仪器设备能力、实验对象的处理能力和实验药品的选择能力

【知识内容】 实验部分/实验二/生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的检测

【试题分析】西瓜汁呈红色，对还原糖鉴定的实验结果有干扰；双缩脲试剂用于蛋白质的鉴定需要分别滴加 A、B 试剂；脂肪的鉴定实验，花生子叶切片制片后再染色；淀粉遇碘变蓝色，可以直接滴加到淀粉样液中。该题属于稍难题。

【例 22】下列关于显微镜使用的描述，正确的是

- A. 低倍镜转换到高倍镜时，必须先提升镜筒
B. 转换物镜观察，先要将物像移至视野中央
C. 使用高倍镜观察时，要用粗准焦螺旋调焦
D. 在高倍镜下观察到的物像变小，视野变亮

【正确答案】 B

【测量目标】 III 科学探究/ III. 9 能够正确使用生物实验中仪器设备能力、实验对象的处理能力和实验药品的选择能力。

【知识内容】 实验部分/实验一/高倍显微镜的使用

【试题分析】使用显微镜时，需要先在低倍镜下找到物像，再转高倍镜观察。用低倍镜找物像时，需要通过粗准焦螺旋降低镜筒至接近载玻片位置，然后缓慢上升镜筒，在这个过程中可以观察到物像，把要

观察的对像移到视野中央，转变高倍镜后，再通过细准焦螺旋调焦使物像清晰。放大倍数越高，图像越大，视野越暗；因此在高倍镜下观察到的物像变大，视野变暗。此题属于容易题。

【例 23】人的衰老是体细胞普遍衰老的结果，以下不属于细胞衰老主要特征的是

- A. 细胞内水分减少 B. 细胞内多种酶活性降低
C. 细胞膜通透性改变 D. 细胞内代谢速率加快

【正确答案】 D

【测量目标】 IV 生命观念/ IV.10 能从分子与细胞水平认识结构与功能是相适应的，生物适应性是长期进化的结果。

【知识内容】分子与细胞/细胞的生命历程/细胞的衰老和凋亡与人体健康的关系/说出细胞衰老的特征及其与人体健康的关系

【试题分析】本题以人的衰老与体细胞普遍衰老的关系为背景，考查学生对细胞衰老特征的掌握情况。细胞衰老时，细胞内水分会减少、酶活性会降低、通透性会改变，但是代谢不会加快。该题属于容易题。

【例 24】细胞膜在细胞的生命活动中起重要作用，在细胞膜中能作为载体进行物质运输的是

- A. 糖类 B. 磷脂 C. 蛋白质 D. 固醇

【正确答案】 C

【测量目标】 IV 生命观念/IV.10 能从分子与细胞水平认识结构与功能是相适应的，生物适应性是长期进化的结果。

【知识内容】分子与细胞/细胞的基本结构与功能/细胞膜的成分、结构和功能

【试题分析】细胞膜由磷脂双分子层为基本骨架，蛋白质镶嵌其中，外加少量的糖类物质，其中能起到载体作用的只有蛋白质。该题属于容易题。

【例 25】10. 人的一生中，体细胞一般能分裂 50-60 次，而癌细胞的分裂次数却不受限制。这说明癌细胞

- A. 能够无限增殖 B. 黏着性增大
C. 形态结构未变化 D. 分化能力增强

【正确答案】 A

【测量目标】 IV 生命观念/IV.10 能从分子与细胞水平认识结构与功能是相适应的，生物适应性是长期进化的结果。

【知识内容】分子与细胞/细胞的生命历程/癌细胞的主要特征及防治

【试题分析】癌细胞内因有端粒酶的存在而能无限增殖，因细胞表面糖蛋白的减少而黏着性降低，因形态结构变为球形而易于转移，癌细胞属于畸形分化的细胞，分化能力不强。该题属于稍难题。

【例 26】单细胞生物的体积超过一定程度后就会进行细胞分裂，其原因可能是

- A. 体积越小，物质运输效率越高 B. 体积越小，物质运输速率越高
C. 体积大小与物质运输效率无关 D. 体积大小与物质运输速率有关

【正确答案】 A

【测量目标】IV 生命观念/ IV.11 能运用结构与功能观、生物进化观分析和解释简单情境中的生命现象。

【知识内容】分子与细胞/细胞的生命历程/细胞的生长和增殖的周期性

【试题分析】单细胞生物的体积超过一定程度后就会进行细胞分裂，其原因是细胞体积大小会影响物质运输效率，一定范围内，体积越小，物质运输效率越高。物质运输速率与运输效率是两个不同概念，同种物质在同种介质中运输，其速率是不会改变的。该题需要考生产理解细胞结构的大小与细胞物质运输效率的功能是有关系的，并清楚理解一定范围内细胞体积越小，物质运输效率越高这一原理才能做出正确选择。该题属于稍难题。

【例 27】100 多年前，人们就推测细胞中存在特殊的输送水分子的通道，即水通道蛋白。做出这个推测的依据是

- A. 离子进出细胞都有通道
B. 葡萄糖进出细胞有通道
C. 构成细胞膜的磷脂分子尾部是疏水性的
D. 构成细胞膜的磷脂分子头部是亲水性的

【正确答案】 C

【测量目标】IV 生命观念/ IV.11 能运用结构与功能观、生物进化观分析和解释简单情境中的生命现象。

【知识内容】分子与细胞/细胞的基本结构和功能/细胞膜的成分、结构和功能

【试题分析】细胞膜的基本骨架是由两层尾部相对排列的磷脂分子组成。磷脂分子的头部是亲水性的，其尾部是疏水性的，所以水在进出细胞时理论上可以通过亲水性的头部，但却不能通过疏水性的尾部，基于这个判断可以得出细胞中存在特殊的输送水分子的通道。该题属于稍难题。

【例 28】血液透析是治疗尿毒症的重要手段，发挥着人工肾脏的作用，据此推测血液透析主要是清除患者体内的

- A. 血浆蛋白
- B. 血液中的葡萄糖
- C. 血液中的脂质
- D. 代谢毒素和多余水分

【正确答案】D

【测量目标】IV 生命观念/IV.11 能运用结构与功能观、生物进化观分析和解释简单情境中的生命现象。

【知识内容】稳态与环境/人体的内环境与稳态/稳态的生理意义/通过实例，能够解释内环境稳态及其生理意义。

【试题分析】血液透析是清除患者体内代谢毒素和多余水分，肾脏的功能也是这样的作用。血浆蛋白、葡萄糖和脂质都是对人体有用的物质，正常情况下不会通过肾脏排出，因此也不是血液透析要清除的对象。该题属于容易题。

【例 29】人体内，直接为骨骼肌细胞提供能量“通货”的是

- A. 核酸
- B. 脂肪
- C. ATP
- D. 蛋白质

【正确答案】C

【测量目标】IV 生命观念/IV.12 能结合简单情景说明生命活动维持包括物质代谢和能量代谢，具有物质与能量观。

【知识内容】分子与细胞/细胞的能量供应和利用/ATP 在能量代谢中的作用

【试题分析】在人体内，核酸为遗传物质，脂肪是储能物质，蛋白质是生命活动的主要承担者，但它们都不是能量“通货”。ATP 是一种高能磷酸化合物，可作为能量“通货”直接为骨骼肌细胞提供能量。此题属于容易题。

【例 30】有氧呼吸全过程的物质变化可分为三个阶段：① $C_6H_{12}O_6 \rightarrow$ 丙酮酸；②丙酮酸 $+H_2O \rightarrow CO_2+[H]$ ；③ $[H]+O_2 \rightarrow H_2O$ ，下列与此相关的叙述中正确的是（ ）

- A. 第③阶段反应极易进行，无需酶的催化
- B. 第②阶段无 ATP 生成，第③阶段形成较多的 ATP
- C. 第①②阶段能为其它化合物的合成提供原料
- D. 第①阶段与无氧呼吸的第①阶段不同

【正确答案】C

【测量目标】IV 生命观念/IV.12 能结合简单情景说明生命活动维持包括物质代谢和能量代谢，具有物质与能量观。

【知识内容】分子与细胞/细胞的能量供应和利用/细胞呼吸

【试题分析】③是有氧呼吸的第三阶段，该阶段需要酶的催化，A 错误；②是有氧呼吸的第二阶段，有 ATP 的生成，B 错误；第一阶段和第二阶段的产物可以为其他化合物的合成提供原料，C 正确；①是糖酵解阶段，该阶段在有氧呼吸与无氧呼吸中无论是发生部位，还是反应过程都是相同的，所以 D 错误。此题属于稍难题。

【例 31】甲图是细胞呼吸示意图，乙图是某细胞器结构示意图，下列说法正确的是（ ）。

- A. ①②④阶段均放出少量能量
- B. 水参与第④阶段的反应，该过程发生在乙图中的 b 处
- C. 人体细胞分解等量的葡萄糖，③阶段释放 CO_2 的量是④阶段的 1/3
- D. ①⑤分别发生在乙图中的 a、c 处

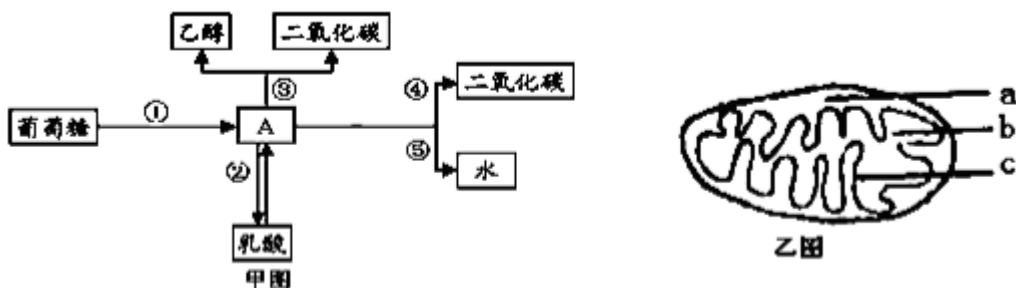
【正确答案】B

【测量目标】IV 生命观念/IV.12 能结合简单情景说明生命活动维持包括物质代谢和能量代谢，具有物

质与能量观。

【知识内容】分子与细胞/细胞的能量供应和利用/细胞呼吸

【试题分析】②是丙酮酸转化成乳酸的过程，不释放能量，A 错误；水参与第④阶段的反应即有氧呼吸的第二阶段，该过程发生在乙图中的 b 处即线粒体基质中，B 正确；人体细胞分解葡萄糖，不可能发生③阶段，C 错误；①过程发生在细胞质基质中，而不是线粒体内，D 错误。此题属于较难题。



【例 32】糖类和脂肪都含有大量的化学能，都是生物体内的能源物质。下列关于它们的说法正确的是()

- A. 各种糖类都是生物体内的能源物质
- B. 糖类和脂肪释放的能量可以被生命活动直接利用
- C. 同质量的糖类和脂肪比较，氧化分解时脂肪能释放更多的能量
- D. 糖类也叫碳水化合物，各种糖类分子中的氢、氧原子的个数比均为 2: 1

【正确答案】C

【测量目标】IV 生命观念/IV.12 能结合简单情景说明生命活动维持包括物质代谢和能量代谢，具有物质与能量观。

【知识内容】分子与细胞/细胞的分子组成/糖类的种类和作用，脂质的种类和作用

【试题分析】糖类是有机物，可以通过细胞的氧化分解释放出能量，但些糖不能做为能源物质，如脱氧核糖、核糖、纤维素等，A 错误；糖类和脂肪释放的能量不能被生命活动直接利用，ATP 才是生物体生命活动的直接能源物质，B 错误；1g 糖原氧化分解释放出约 17kJ 的能量，1g 脂肪可以放出约 39kJ 的能量，C 正确；大多数糖类分子中的氢、氧原子的个数比为 2: 1，而有些糖不是，如木糖醇 ($C_5H_{12}O_5$)，D 错误。此题融合了糖类和脂肪种类与能源物质的关系，属于稍难题。

【例 33】治疗癌症的传统手段主要是手术切除或化疗、放疗杀死癌细胞。2018 年的诺贝尔生理学或医学奖颁给了发现一种治疗癌症新疗法的科学家，该科学家通过实验证明：刺激免疫细胞，可以使其攻击癌细胞的能力增强，最终有效提升对癌细胞的杀死率。该疗法中起作用的免疫细胞是

- A. 红细胞
- B. 淋巴细胞
- C. 肝细胞
- D. 上皮细胞

【正确答案】B

【测量目标】IV 生命观念/IV.13 能知道并参与社会热点中的生物学议题的讨论；认同并接受健康文明的生活方式；认同并养成环保意识与行为；关注生物学技术在生产生活中的应用。

【知识内容】稳态与环境/人体的内环境与稳态/免疫系统的组成及其功能

【试题分析】人体特异性免疫过程中，起主要作用的细胞是淋巴细胞。淋巴细胞具有能识别和处理抗原，产生抗体等功能。试题以 2018 年诺贝尔生理学或医学奖为背景，考查学生运用生物学知识参与社会热点讨论的能力。该题属于稍难题。

【例 34】袁隆平领衔的科研团队近期利用杂交育种技术培育出一种高耐盐的“海水稻”，使数亿公顷盐碱地有望成为粮仓。此杂交育种技术的遗传学原理是

- A. 基因突变
- B. 染色体结构变异
- C. 基因重组
- D. 染色体数目变异

【正确答案】C

【测量目标】IV 生命观念/IV.13 能知道并参与社会热点中的生物学议题的讨论；认同并接受健康文明的

生活方式；认同并养成环保意识与行为；关注生物学技术在生产生活中的应用。

【知识内容】遗传与进化/生物的变异/生物变异在育种上的应用事例

【试题分析】试题用当年重大的科研成果为背景，考查学生对基因突变、基因重组和染色体变异概念的理解和区分以及运用生物学知识参与热点问题的讨论。该题属于稍难题。

【例 35】俗话说“病从口入”，良好的饮食习惯能减少癌症发生的可能性。下列不宜长期食用的是

- A. 新鲜蔬菜 B. 新鲜水果 C. 腌熏食品 D. 有机绿茶

【正确答案】C

【测量目标】IV 生命观念/IV.13 能知道并参与社会热点中的生物学议题的讨论；认同并接受健康文明的生活方式；认同并养成环保意识与行为；关注生物学技术在生产生活中的应用。

【知识内容】分子与细胞/细胞生命的历程/癌细胞的主要特征及防治

【试题分析】腌熏食品含有较多的致癌因子，可以增加原癌基因突变的可能性。在日常生活中注意远离致癌因子，倡导健康的生活方式，可以规避罹患癌症的风险。该题属于容易题。

【例 36】科学家成功将“抗多聚半乳糖醛酸酶基因”导入番茄，能有效防止细胞壁的分解。获得防腐烂抗软化的转基因番茄具有的优点是

- A. 抗高寒 B. 高产量 C. 耐贮藏 D. 耐盐碱

【正确答案】C

【测量目标】IV 生命观念/IV.13 能知道并参与社会热点中的生物学议题的讨论；认同并接受健康文明的生活方式；认同并养成环保意识与行为；关注生物学技术在生产生活中的应用。

【知识内容】遗传与进化/生物的变异/转基因生物和转基因食品的安全性

【试题分析】本题以防腐烂抗软化的转基因番茄为知识背景，考查转基因番茄的特点，要求学生把微观的“细胞壁分解的难易度”与宏观的“耐贮藏”相联系，体现出用所学生物学知识解决现实生活中的问题。也引导学生用所学知识关注生物学技术在生产生活中的应用。该题属于容易题。

【例 37】(5 分) 图 6 表示细胞呼吸的生理过程(图中① ② ③表示三个阶段, A 和 B 表示物质)。

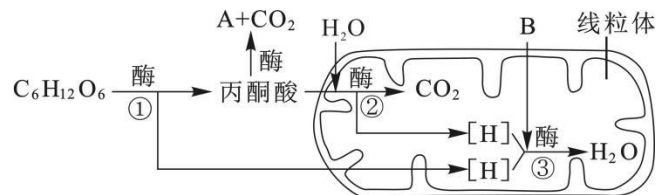


图 6

请据图回答：

- (1) 细胞有氧呼吸与无氧呼吸共有的阶段是_____ (填序号)。在线粒体中发生的阶段是②和_____ (填序号)。

(2) 图中①和②阶段产生的[H], 经过一系列的化学反应, 与物质 B 结合形成水, 物质 B 是_____。

(3) 图中①阶段释放的能量_____ (填“多于”或“少于”) ③阶段释放的能量。

(4) 将葡萄、酵母菌置于发酵罐中, 在无氧条件下将产生图中物质 A 和 CO_2 , 物质 A 是_____。

【正确答案】(1) ① ③ (2) 氧 (O_2) (3) 少于 (4) 酒精 (或 C_2H_5OH 或乙醇)

【测量目标】I 学科基础/I.2 能从生命系统的不同层次观察、分析生命活动的原理。

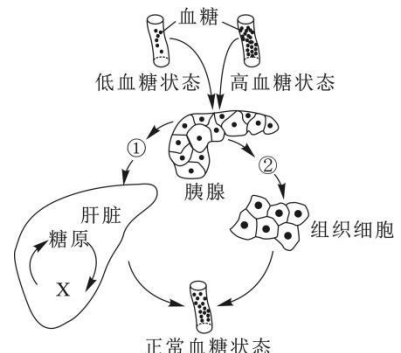
【知识内容】分子与细胞/细胞的能量供应和利用/细胞呼吸

【试题分析】①代表细胞呼吸第一阶段，细胞有氧呼吸与无氧呼吸第一个阶段完全相同，该阶段葡萄糖在酶的作用下分解为丙酮酸，产生少量的[H]，释放少量能量，场所是细胞质基质；②代表有氧呼吸第二阶段，丙酮酸和水彻底分解为 CO_2 和[H]，释放少量能量，场所是线粒体基质；③代表有氧呼吸第三阶段，前两个阶段产生的[H]与氧结合形成水，释放大量能量，场所是线粒体内膜。将葡萄、酵母菌置于发酵罐中，在无氧条件下发生的是无氧呼吸。其过程分为两个阶段：第一阶段葡萄糖在酶的作用下分解为丙酮酸，第二阶段丙酮酸在酶的催化作用下还原为酒精和二氧化碳。该题属于稍难题。

【例 38】(5 分) 图 7 是人体血糖调节局部示意图。请据图回答：

(1) 人饥饿初期，肝脏细胞内糖原分解为物质 X_____，以调节血糖平衡。

(2) 人处于低血糖状态，胰腺内的胰岛 A 细胞分泌①_____增多，使血糖浓度_____ (填“升高”或“降低”)。



(3) 人长时间处于高血糖状态，可能是由于胰岛 B 细胞受损，分泌②_____不足造成的。

(4) 该图所示调节的途径属于_____调节。

【正确答案】(1) 葡萄糖（或 $C_6H_{12}O_6$ ）；(2) 胰高血糖素、升高；(3) 胰岛素；(4) 激素（或体液）

【测量目标】I 学科基础/I.2 能从生命系统的不同层次观察、分析生命活动的原理。

【知识内容】稳态与环境/人体的内环境与稳态/体温调节、水盐调节、血糖调节

【试题分析】(1) 人体血糖（葡萄糖）的来源有食物中糖类的消化、吸收，肝糖原的分解，脂肪等非糖物质的转化；(2) 胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，其生理功能是促进糖原分解，并促进一些非糖物质转化为葡萄糖，从而使血糖水平升高；(3) 胰岛 B 细胞分泌胰岛素，其生理功能是促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖，从而使血糖水平降低。(4) 由内分泌器官（或细胞）分泌的化学物质进行调节的方式叫做激素调节。胰腺分泌的胰岛素和胰高血糖素对血糖平衡的调节属于激素调节。该题属于稍难题。

【例 39】(5 分) 图 8 是某哺乳动物精子形成过程中部分细胞示意图。请据图回答：

(1) 甲细胞有_____条染色体；丙细胞有_____个核 DNA 分子。

(2) 乙细胞处于减数分裂第_____次分裂过程；丁细胞的名称是_____级精母细胞。

(3) 正常情况下，该动物一个体细胞所含的染色体数目有_____条。

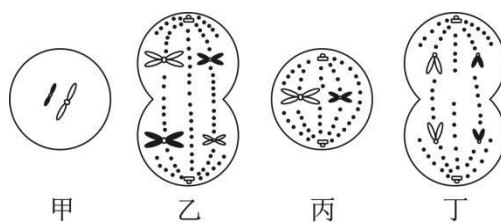


图 8

【正确答案】(1) 2、4 (2) 一、次 (3) 4

【测量目标】II 科学思维/II.3 能从文字、图表等情境中提取、鉴别生命科学的信息。

【知识内容】遗传与进化/遗传的细胞基础/配子的形成过程

【试题分析】减数分裂是进行有性生殖的生物在产生成熟生殖细胞时进行的染色体数目减半的细胞分裂方式。在减数分裂过程中，染色体只复制一次，而细胞分裂两次。据图可知，甲细胞无同源染色体，也无姐妹染色单体，所以判断其为精细胞；依据乙细胞中其同源染色体移向两极，可以判断其为减数第一次分裂的后期，其实质是初级精母细胞中同源染色体分离；依据丙细胞中没有同源染色体，但每条染色体中含姐妹染色单体，可以判断其为减数第二次分裂前期的细胞，即次级精母细胞；依据丁细胞中染色体移向两极，但每条染色体中不是含姐妹染色单体，可判断其处于减数第二次分裂后期，其实质是染色体着丝点分裂，姐妹染色单体分开形成染色体。综合以上判断可知：该动物一个体细胞所含的染色体数目有 4 条。丙细胞含 4 条姐妹染色单体，因此有 4 条核 DNA 分子。该题属于稍难题。

【例 40】图 10 是某常染色体单基因遗传病家族系谱图（基因用 A 或 a 表示）。请据图回答：

(1) 该病是由_____（填“显性”或“隐性”）基因控制的。

等位基因 A 和 a 的遗传遵循基因的_____定律。

(2) II₄ 的基因型是_____，III₆ 的基因型是_____。

(3) II₅ 是杂合子的可能性是_____。

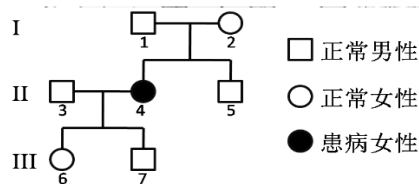


图 10

【正确答案】(1) 隐性 分离 (2) aa Aa (3) 2/3

【测量目标】II 科学思维/II.5 能用生命科学专业术语或图、表准确表达思维过程。

【知识内容】遗传与进化/遗传的基本规律/基因的分离规律和自由组合规律

【试题分析】在常染色体单基因遗传中，“无中生有”为隐性遗传，遵循基因的分离定律。II₄ 为患病女性，基因型为 aa；其与正常男性 II₃ 结婚，生下女儿 III₆，表型正常，基因型应为 Aa。正常男性 I₁ 和正常女性 I₂ 结婚，生下患病女儿 II₄，可推断 I₁ 和 I₂ 的基因型都是 Aa，根据基因的分离定律，可知他们生下的正常儿子的基因型为杂合子的概率为 2/3。该题为稍难题。

【例 41】1952 年，赫尔希和蔡斯完成了著名的噬菌体侵染细菌的实验，图 11 是实验的部分过程：

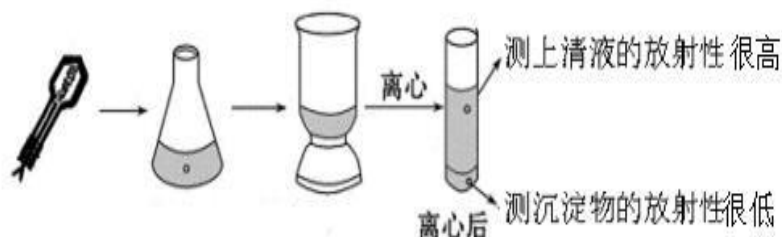


图 11

- (1) 为了区分 DNA 与蛋白质，赫尔希和蔡斯的实验是采用了_____法进行实验。根据图中实验结果，可推断此实验操作标记的放射性同位素为_____。
- (2) 噬菌体侵染细菌之后，合成新的噬菌体蛋白质外壳。提供合成模板的生物是_____，提供合成原料的生物是_____。
- (3) 噬菌体侵染细菌的实验证明了_____。

【正确答案】(1) 同位素标记； ^{35}S (2) 噬菌体；细菌 (3) DNA 是遗传物质

【测量目标】III 科学探究/III.7 能选择生物科学知识和技术设计探究方案

I 学科基础/I.2 能从生命系统的不同层次观察、分析生命活动的原理

III 科学探究/III.8 能准确评价实验结果并得出结论

【知识内容】遗传与变异/遗传的分子基础/人类对遗传物质的探索过程

【试题分析】人类对遗传物质的探索过程有若干经典的实验，其中赫尔希和蔡斯的实验是其中之一。实验采用了同位素标记法，即将噬菌体的 DNA 和蛋白质外壳分别用 ^{32}P 、 ^{35}S 进行标记，再让被标记的噬菌体分别侵染大肠杆菌，一段时间后搅拌分离并进行离心处理，然后观察不同标记处理后的上清液和沉淀中放射性情况，根据不同标记情况及上清液和沉淀中放射性情况的对比可知：进入大肠杆菌的是噬菌体的 DNA 而不是蛋白质，由此得出 DNA 才是遗传物质的结论。该题属于稍难题。

【例 42】为探究 pH 对唾液淀粉酶活性的影响，某同学分别向 A~E 5 支试管中加入适宜浓度的唾液淀粉酶溶液 2mL，调节各试管的 pH 如下表，再分别加入质量分数为 2% 的淀粉液 2mL。37℃ 保温 10min 后，加入斐林试剂并热水浴加热后的显色结果如下表。请回答问题：

试管编号	A	B	C	D	E
pH	5.60	6.20	6.80	7.40	8.00
砖红色深浅	+	++	+++	++	+

注：“+”的多少代表颜色深浅。

- (1) 在本实验中，斐林试剂检测的物质是_____。
- (2) 实验结果显示，在所给定的 pH 中，淀粉酶的最适 pH 是_____，高于或低于此 pH 时，酶活性_____ (填“上升”、“下降”或“不变”)。
- (3) 如果将实验中的淀粉液换成相同浓度的蔗糖溶液，其他条件不变，则不能出现砖红色沉淀，原因是淀粉酶不能催化_____的水解反应，说明酶具有_____。

【正确答案】(1) 还原糖 (2) 6.80 下降 (3) 蔗糖 专一性

【测量目标】I 学科基础/I.1 知道生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的本质及其联系。

III 科学探究/III.8 能准确评价实验结果并得出结论。

【知识内容】1.实验部分/实验五/影响酶活性的条件

2.分子与细胞/细胞的能量供应和利用/酶在代谢中的作用

【试题分析】在高中生物中，斐林试剂常用于鉴定还原糖。酶在适宜的 pH 时活性高，本实验通过斐林试剂与还原糖反应的颜色深浅来推测酶活性的高低，颜色越深说明唾液淀粉酶对淀粉水解的催化作用越大，即酶的活性越高；据此分析上表可知淀粉酶的最适 pH 是 6.80。酶具有专一性，淀粉酶不能催化蔗糖水解，所以换成蔗糖溶液不能出现砖红色沉淀。该题属于较难题。

【例 43】西湖龙井茶为茶中上品，一般以茶树的顶芽和幼叶制成。龙井茶产茶区通过分批多次早采、嫩采，可促使腋芽生长和潜伏芽的萌发，增加芽叶数，从而达到提高产量的目的。资料显示赤霉素能促进植物细胞伸长，为研究赤霉素对龙井茶腋芽新梢生长是否有影响，科研人员选择西湖某茶园的龙井茶树进行了如下实验，并作了深入探究。

【实验原理】赤霉素能促进细胞伸长。

【实验假设】赤霉素能促进龙井茶树新梢生长。

【实验过程】

(1) 春茶采摘结束，待潜伏芽萌发后，选择长度一致的新梢 120 个，随机分为 4 组，每组 30 个，挂牌编号。

(2) 分别用 0、10、50、100 ppm 的赤霉素水溶液各 600 mL 对 4 组新梢进行喷洒处理（其中 0 ppm 的赤霉素水溶液为对照组），以喷湿为度。

(3) 在喷洒赤霉素后的第 4、7、14、21、28、35、42 天测定并记录新梢长度，计算平均增长值。

(4) 根据数据绘制赤霉素对茶树新梢增长值的影响曲线图。

【实验结果】赤霉素对茶树新梢增长值的影响如图所示。请分析回答：

(1) 实验步骤 (1) 中对实验对象有三种操作，其目的是_____ (2 分)。

(2) 对照组新梢在采摘后的第 4~7 天迅速增长，原因是顶芽被采摘后解除了植株的_____，降低了侧芽的生长素浓度，解除了对侧芽生长的抑制。

(3) 实验结果表明随着赤霉素浓度的增加，新梢的增长值相应地_____，说明实验假设成立。

(4) 特级茶鲜叶以芽叶长度 20~30 mm 为采摘标准，用图中_____ppm 的赤霉素水溶液处理茶树新梢，可最快缩短新茶采摘的时间。

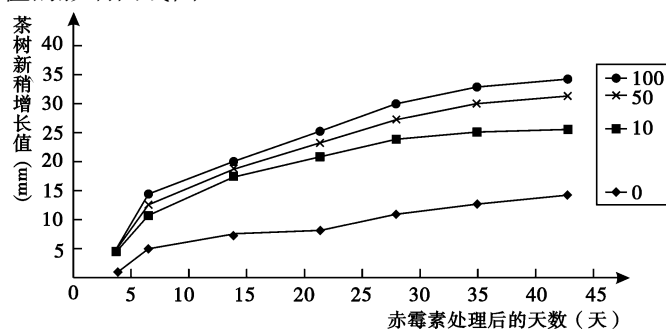


图 11

【正确答案】(1) 消除无关变量影响，减少实验误差 (2) 顶端优势 (3) 增大 (4) 100

【测量目标】III 科学探究/III. 8 能准确分析、评价实验过程、方法与结果并得出结论

【知识内容】稳态与环境/植物的激素调节/其他植物激素、植物激素的应用价值

【试题分析】(1) 依据实验探究的原则，采用等量原则——新梢长度一致，随机取样，增大取样数量等方法可以消除无关变量影响，从而减少实验误差。(2) 植物具有顶端优势，农业生产中利用这一原理，摘除顶芽去除顶端优势，降低了侧芽的生长素浓度，促进侧芽生长。(3) 由实验结果数据图可以直观的看出，随着赤霉素浓度的增加，新梢的增长值相应地增大，说明实验假设——赤霉素能促进龙井茶树新梢生长成立。(4) 为了获得特级茶鲜叶（以芽叶长度 20~30 mm 为采摘标准），根据图中数据表分析，用 100ppm 的赤霉素水溶液处理茶树新梢，可最快缩短新茶采摘的时间。该题为稍难题。

【例 44】为探究酵母菌的细胞呼吸，将酵母菌破碎并进行差速离心处理，得到细胞质基质和线粒体，与酵母菌分别装入 A-F 试管中，加入不同的物质，进行了如下实验（见下表）

试管编号 加入的物质	细胞质基质		线粒体		酵母菌	
	A	B	C	D	E	F
葡萄糖	-	+	-	+	+	+

丙酮酸	+	-	+	-	-	-
氧气	+	-	+	-	+	-

注：“+”表示加入了适量的相关物质，“-”表示未加入相关物质

(1) 会产生 CO_2 和 H_2O 的试管有_____，会产生酒精的试管有_____，根据试管的实验结果可判断出酵母菌进行无氧呼吸的场所。(均填试管编号)

(2) 有氧呼吸产生的[H]，经过一系列的化学反应，与氧结合形成水。2,4-二硝基苯酚(DNP)对该氧化过程没有影响，但使该过程所释放的能量都以热的形式耗散，表明 DNP 能使分布在_____上的、催化 ATP 合成的酶失活，从而导致无 ATP 的产生。若将 DNP 加入试管 E 中，葡萄糖的氧化分解(填“能”或“不能”)继续进行。

【正确答案】(1) C、E B、F (2) 线粒体内膜 能

【测量目标】III科学探究/III.8 能准确分析、评价实验过程方法与结果并得出论

【知识内容】分子与细胞/细胞的能量供应与利用/细胞呼吸

【试题分析】(1) 由题可知，A 试管中因没有反应物，不能进行呼吸作用；B 试管中无氧，进行了无氧呼吸，能够产生酒精和 CO_2 ；C 试管中有氧，且丙酮酸能进入线粒体中反应，能够进行呼吸作用的第二、三阶段，能产生水和 CO_2 ；D 试管中虽然有葡萄糖，但其不能进入线粒体中，所以不能进行呼吸作用；E 试管中有氧气，能进行有氧呼吸；F 试管中无氧气，能进行无氧呼吸。

(2) 有氧呼吸产生的[H]，经过一系列的化学反应，与氧结合形成水，该过程是在线粒体内膜进行的，2,4-二硝基苯酚(DNP)对该氧化过程没有影响，该过程所释放的能量都以热的形式耗散，表明 DNP 能使分布在线粒体内膜上的、催化 ATP 合成的酶失活，从而导致无 ATP 的产生。若将 DNP 加入试管 E 中，葡萄糖的氧化分解能继续进行，只是不形成 ATP。该题属于较难题。

【例 45】牛奶营养丰富，含大量蛋白质及乳糖，但有些人消化道中缺乏乳糖酶，无法消化乳糖，引起腹胀、腹痛甚至腹泻。服用某种口服液后可以缓解该症状。生物兴趣小组为了探究这种口服液的作用机理，做了如下探究：

【实验假设】该口服液可以将牛奶中的乳糖分解成葡萄糖和半乳糖。

【实验材料】口服液、1%葡萄糖溶液、鲜牛奶、蒸馏水、计时器、点滴白瓷板、滴管、葡萄糖检测试纸等。

【实验步骤】

(1) 在点滴白瓷板的 4 个孔的边上标记 1、2、3、4，如图 8 所示：

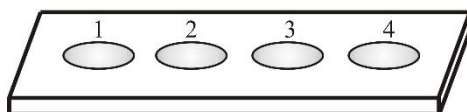


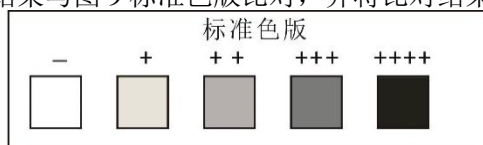
图 8

(2) 按下表往 1、2、3、4 号孔中依次滴加样品和试剂：

孔号	滴加样品	滴加试剂
1	1%葡萄糖溶液(4滴)	蒸馏水(1滴)
2	鲜牛奶(4滴)	蒸馏水(1滴)
3	口服液(4滴)	蒸馏水(1滴)
4	鲜牛奶(4滴)	口服液(1滴)

(3) 10min 后，用葡萄糖检测试纸检测 4 个孔的葡萄糖浓度；

(4) 将步骤(3)的显色结果与图 9 标准色版比对，并将比对结果填入表 3。



(注：葡萄糖浓度越高，颜色越深，“+”越多；无葡萄糖用“-”表示)

图 9

【实验结果与分析】

表3 实验结果

孔号	滴加的样品和试剂	葡萄糖试纸检测结果
1	1%葡萄糖溶液(4滴)+蒸馏水(1滴)	++++
2	鲜牛奶(4滴)+蒸馏水(1滴)	+
3	口服液(4滴)+蒸馏水(1滴)	X
4	鲜牛奶(4滴)+口服液(1滴)	Y

请根据上述实验结果分析并回答:

- (1) 2号孔结果表明,鲜牛奶中_____ (选填“含少量”或“不含”)葡萄糖。
 (2) 3号孔实验的目的是检测口服液_____,以排除无关变量对4号孔实验结果的干扰。
 (3) 实验结果中X处记录为“-”,Y处记录结果为“+++”,说明_____。
 _____。(2分)

(4) 根据上述实验结果,进一步探究。若口服液中有有效成分是乳糖酶,用煮沸处理后冷却的口服液重复4号孔的实验,Y处检测结果应为_____。

【正确答案】(1) 含少量 (2) 是否含有葡萄糖 (3) 口服液中不含葡萄糖;口服液能分解牛奶中的相关成分,产生葡萄糖 (4) +

【测量目标】III科学探究/III.8能准确分析、评价实验过程、方法与结果并得出结论

【知识内容】实验/生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的检测

【试题分析】(1) 根据实验结果分析,鲜牛奶用葡萄糖试纸检测具有显色反应,说明牛奶中含有少量葡萄糖。(2) 用葡萄糖试纸直接检测口服液,是为了探究口服液中是否含有葡萄糖,从而排出无关变量的干扰,使实验更科学合理。(3) 根据3、4组的实验结果,可以说明口服液中不含葡萄糖,口服液能分解牛奶中的相关成分,产生葡萄糖。(4) 根据酶的特性知:在温度过高条件下,酶将发生不可逆的变性失活,因此用煮沸处理后冷却的口服液重复4号孔的实验,Y处检测结果应为+,即因酶的失活不再催化乳糖分解产生葡萄糖。该题为稍难题。

【例46】瘦素是动物脂肪细胞分泌的一种蛋白质激素,机体脂肪储存量越大,瘦素分泌越多。下丘脑的某些细胞接受到瘦素信号后,机体能通过复杂的神经内分泌网络调节摄食行为。

现有两类患肥胖症的小鼠,A类小鼠肥胖是瘦素受体基因缺陷所致,B类小鼠肥胖原因未知。分析以下实验:

组别	处理措施	正常饲喂一段时间后的实验结果
1	正常小鼠与A小鼠连体共生	正常小鼠摄食量明显减少,A小鼠无变化
2	正常小鼠与B小鼠连体共生	正常小鼠无变化,B小鼠摄食量略微减少
3	A小鼠与B小鼠连体共生	A小鼠无变化,B小鼠摄食量明显减少

(注:连体共生即通过手术使两只小鼠的血液循环贯通)

(1) 根据实验结果推测,连体前A小鼠体内瘦素的含量比正常小鼠_____。B小鼠肥胖的原因最可能是_____。

(2) 为排除手术对实验结果的干扰,可增设一组处理措施为_____的对照实验。

【正确答案】(1) 高(2分) 不能正常产生瘦素(2分); (2) 两只正常小鼠连体共生(1分)

【测量目标】III科学探究/III.8能准确分析、评价实验过程、方法与结果并得出结论

【知识内容】稳态与环境/动物和人体生命活动的调节/动物激素在生产中的应用事例

【试题分析】(1) 根据题目信息分析,A类小鼠肥胖是由于瘦素受体基因缺陷所致,即连体前,由于无法合成瘦素受体,瘦素分泌后,因无受体而无法利用,导致瘦素的信息不能通过反馈调节机制而达到一定的水平并保持稳定,因此体内瘦素含量较正常小鼠高。根据实验组结果分析,组2正常小鼠与B类小鼠连体共生后,B小鼠摄食量略微减少,说明B小鼠对瘦素能产生正常反应;组3中A、B2类小鼠连体共生后,B类小鼠摄食量明显减少,是因为A小鼠体内的瘦素水平要比正常小鼠的瘦素水平高,所以导致B小鼠摄食量明显减少。综上所述知,B类小鼠应该这是由于体内缺乏瘦素或不能正常产生瘦素而导致肥胖的出现。(2) 手术的本身有可能会对瘦素的产生和利用产生影响,所以为了排除手术对实验结果可能产生的干扰,可以增加一组对照组,即通过手术使两只正常小鼠连体共生。该题为较难题。

六、参考样卷

广西壮族自治区普通高中学业水平考试

生物

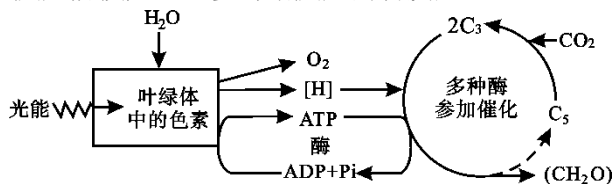
(全卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将姓名、座位号、考籍号填写在答题卡上。
2. 考生作答时, 请在答题卡上作答(答题注意事项见答题卡), 在本试题上作答无效。

一、单项选择题(本大题共 35 小题, 每小题 2 分, 共 70 分。在每小题列出的四个备选项中只有一个最符合题意要求。错选、多选或未选均不得分。温馨提示: 请在答题卡上作答, 在本试题上作答无效。)

1. 人体不同的组织器官都由同一受精卵发育而来, 但各组织器官的形态、结构和生理功能不同, 其主要原因是
A. 细胞增大 B. 细胞增多 C. 细胞分化 D. 细胞凋亡
2. 水稻的叶肉细胞中, 能产生 CO_2 的细胞器是
A. 高尔基体 B. 溶酶体 C. 线粒体 D. 中心体
3. “霜叶红于二月花”, 若选用红枫叶进行色素的提取和分离实验, 以确定红枫叶中色素的种类和含量。下列可用于溶解色素的是
A. 无水乙醇 B. CaCO_3 C. SiO_2 D. 蒸馏水
4. 用显微镜观察蛙的皮肤上皮细胞, 将低倍镜转换到高倍镜时视野的变化是
A. 变亮 B. 变暗 C. 变宽 D. 不变
5. 苹果放久了会散发出一股酒味, 主要是因为果肉细胞进行无氧呼吸产生了酒精。无氧呼吸进行的场所是
A. 细胞质基质 B. 细胞核 C. 叶绿体 D. 内质网
6. 催产素和牛加压素都是由九个氨基酸组成的多肽, 但生理功能不同, 主要原因是
A. 氨基酸的种类和排列顺序不同 B. 多肽的合成场所不同
C. 氨基酸之间的连接方式不同 D. 多肽的合成过程不同
7. 胰岛 B 细胞分泌的胰岛素与肝脏细胞膜上的胰岛素受体结合, 促进肝脏合成糖元, 这体现出细胞膜上受体的功能是
A. 控制物质进出 B. 作为细胞的边界
C. 进行细胞间信息交流 D. 为细胞提供能量
8. 图 1 所示为光合作用的过程, 由光反应阶段产生且参与暗反应的物质是



9. 制造果酒可能出现少量蛋白质沉淀, 加入蛋白酶能使沉淀消失, 但加入其它酶沉淀不消失, 这说明酶具有
A. 高效性 B. 多样性 C. 稳定性 D. 专一性

10. 人的衰老是体细胞普遍衰老的过程，以下不属于细胞衰老主要特征的是

- A. 细胞内水分减少
- B. 细胞内多种酶活性降低
- C. 细胞膜通透性改变
- D. 细胞内代谢速率加快

11. 图 2 为夏季晴朗白天某植物叶片光合作用强度的变化曲线，导致 a、b 两点之间光合作用强度存在差异的主要环境因素是

- A. 光照强度
- B. 氮气浓度
- C. 矿质元素
- D. 空气湿度

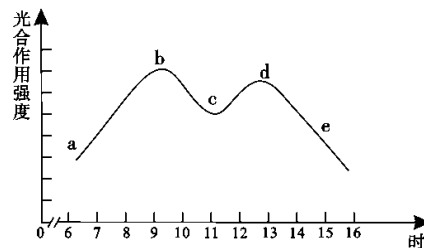


图 2

12. 人体缺钾会导致肌无力，注射一定浓度的钾盐溶液可以缓解此症状。这说明钾离子的作用是

- A. 构成细胞膜的成分
- B. 携带遗传信息
- C. 细胞内的储能物质
- D. 维持细胞的正常生理功能

13. 青霉素需稀释到生理盐水中才能用于人体注射，这是因为生理盐水（0.9% NaCl 溶液）具有与人体内环境相近的

- A. 渗透压
- B. 黏度
- C. 温度
- D. Ca^{2+} 浓度

14. 免疫器官是免疫细胞生成、成熟或集中分布的场所，下列属于免疫器官的是

- A. 心脏
- B. 骨髓
- C. 胃
- D. 肺

15. 兴奋在神经元之间传递的结构基础是突触，突触前膜释放的神经递质是

- A. 电信号
- B. 化学信号
- C. 物理信号
- D. 局部电流

16. 2017 环广西公路自行车世界巡回赛过程中，运动员的血糖不断被消耗，此时运动员体内某种激素的分泌量会增多以维持血糖稳定。这种激素是

- A. 生长激素
- B. 抗利尿激素
- C. 胰岛素
- D. 胰高血糖素

17. 饮酒过量的人常常走路不稳，其原因是过量酒精会影响维持身体平衡的神经中枢，该中枢位于

- A. 小脑
- B. 下丘脑
- C. 脑干
- D. 大脑皮层

18. “稻花香里说丰年，听取蛙声一片”蕴含了农田生态系统的“水稻→蝗虫→蛙→蛇”食物链。如果蛙被大量捕捉，短期内对该生态系统造成的影响是

- A. 有利于生态系统的平衡
- B. 蛇的数量迅速增加
- C. 水稻虫害严重
- D. 生态系统稳定性提升

19. 某保护区内猕猴的种群年龄组成如图 3 所示，若不考虑其它因素，该猕猴种群数量的变化趋势是

- A. 逐渐增加
- B. 逐渐减少
- C. 保持稳定
- D. 无法确定

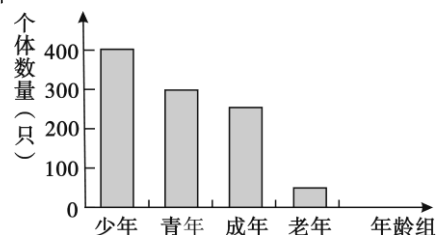


图 3

20. “蹦极”会使人心跳加快、呼吸加速，在此过程中人体的调节方式是

- A. 免疫调节
- B. 环境调节
- C. 物理调节
- D. 神经-体液调节

21. 诗句“野火烧不尽，春风吹又生”描绘的现象，体现了生物群落的

- A. 生物进化
- B. 物种形成
- C. 初生演替
- D. 次生演替

22. 我国儿童在出生后必须按计划接种疫苗，以引发相应的免疫反应，可使浆细胞产生

- A. 抗体
- B. 抗原
- C. 生长激素
- D. 维生素

23. 《本草纲目》是我国明代的一部医学巨著，其收录的 1000 多种植物的药用价值体现了生物多样性的

- A. 美学价值
- B. 直接价值
- C. 间接价值
- D. 潜在价值

24. 图4为果蝇正常翅基因诱变成异常翅基因的部分碱基对序列，异常翅的出现是由于碱基对的

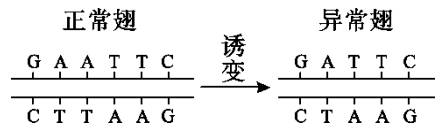


图4

- A. 增添 B. 替换
C. 缺失 D. 不变

25. 在自然条件下，玉米(2n)偶尔会出现弱小、不育的单倍体植株(n)，原因是形成单倍体植株的过程中染色体发生了

- A. 片段缺失 B. 片段移接 C. 数目增加 D. 数目减少

26. 袁隆平领衔的科研团队近期利用杂交育种技术培育出一种高耐盐的“海水稻”，使数亿公顷盐碱地有望成为粮仓。此杂交育种技术的遗传学原理是

- A. 基因突变 B. 染色体结构变异
C. 基因重组 D. 染色体数目变异

27. 图5是现代生物进化理论的概念图，图中空白方框代表的是

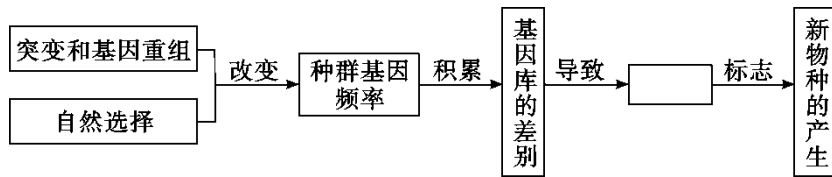


图5

- A. 地理隔离 B. 生殖隔离 C. 随机交配 D. 基因交流

28. 我国“全面二孩”政策增加了高龄产妇的人数，产前的“唐氏综合征”筛查是保障优生优育的有力措施。“唐氏综合征”(患者体细胞多出一条21号染色体)属于

- A. 单基因遗传病 B. 多基因遗传病
C. 自身免疫病 D. 染色体异常遗传病

29. 2017年诺贝尔生理学或医学奖获得者迈克尔·扬等人克隆出调控生物昼夜节律的“周期基因”并揭示其作用机制，这种“周期基因”是具有遗传效应的

- A. DNA片段 B. RNA片段 C. 多肽片段 D. 多糖片段

30. 构建DNA双螺旋结构模型时，下列“部件”之间连接正确的是

- A B C D

31. 豌豆作为遗传学实验材料具有的优点是

- A. 性状难区分 B. 后代数量少 C. 闭花受粉 D. 无性生殖

32. 小鼠毛色的黑色(B)与褐色(b)、无白斑(S)与有白斑(s)两对相对性状由独立遗传的两对等位基因控制。雄鼠(BbSS)与雌鼠(bbss)杂交共获仔鼠80只，理论上获得褐色有白斑仔鼠数是

- A. 80只 B. 60只 C. 40只 D. 0只

33. 图6是国外资料记载的一种伴性遗传疾病的家系图谱，下列说法不正确的是

- A. 女性患者多于男性患者
B. 该病为伴X显性遗传病
C. 男性患者的女儿全患病
D. 女性患者的儿子全患病

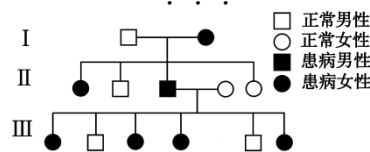


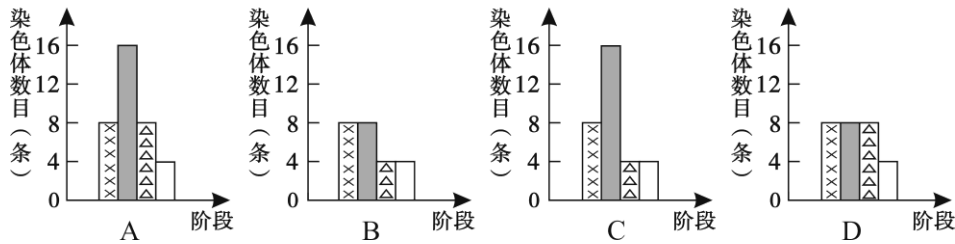
图6

34. 科学家成功将“抗多聚半乳糖醛酸酶基因”导入番茄，能有效防止细胞壁的分解。获得防腐烂抗软化的转基因番茄具有的优点是

- A. 抗高寒 B. 高产量 C. 耐贮藏 D. 耐盐碱

35. 果蝇卵原细胞共有8条染色体，经减数分裂形成卵细胞的过程中，各阶段细胞的染色体数目是

☒ 卵原细胞 ■ 减 I 后期初级卵母细胞 ☒ 减 II 后期次级卵母细胞 □ 卵细胞



二、非选择题 (本大题共 6 小题, 除特别标注外, 每空 1 分, 共 30 分。温馨提示: 请在答题卡上作答, 在本试题上作答无效。)

36. (5 分) 图 7 表示离子、水及其它分子出入细胞膜的过程, 请据图回答:

- (1) A 代表_____分子, B 代表_____分子。
- (2) 图中表示主动运输的是_____ (填图中数字)。
- (3) 与过程①相比, 过程③的主要特点是_____ (2 分)。

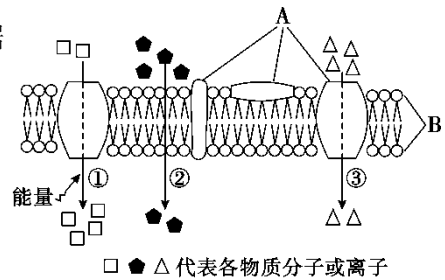


图 7

37. (5 分) 图 8 为某同学“观察植物细胞的有丝分裂实验”后绘制的简图, 请据图回答:

- (1) 如图 8-1 所示, 一个细胞周期包括分裂期和_____, DNA 复制发生在_____ (选填图中 a 或 b)。
- (2) 分裂期分为前、中、后、末四个时期, 图 8-2 表示_____期, 该时期有_____条姐妹染色单体。
- (3) 新细胞壁的形成发生在_____期。

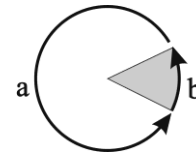


图 8-1

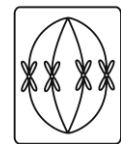


图 8-2

38. (5 分) 玉米的糯性和非糯性为一对相对性状, 由一对等位基因 A 和 a 控制。下表是三组相关的试验结果。

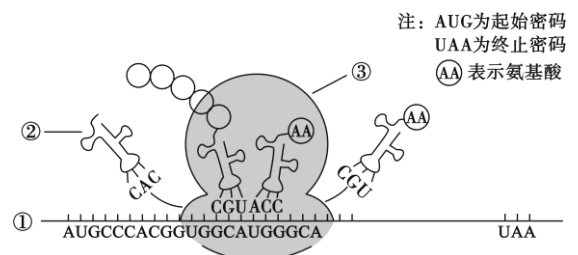
组别	亲本	子代	
		非糯性 (粒)	糯性 (粒)
试验一	非糯性 × 非糯性	605	201
试验二	糯性 × 糯性	0	798
试验三	非糯性 × 糯性	405	402

请分析并回答:

- (1) 根据试验一的结果, 显性性状是_____, 亲本植株的基因型为_____。
- (2) 试验三所得的子代籽粒中, 能稳定遗传的籽粒占_____。
- (3) 糯性玉米因糯软可口而广受消费者欢迎, 为保持玉米的糯性性状, 应栽种基因型为_____的玉米, 建议采用表中试验_____的子代籽粒留作种子。

39. (5 分) 图 9 为真核生物蛋白质合成过程示意图, 请据图回答:

- (1) 合成蛋白质的模板是 [①] _____; 携带氨基酸的“工具”是_____ (填图中数字)。
- (2) 蛋白质的“装配机器”是_____。
- (3) 根据图中的碱基排列顺序, 查阅下列的密码子表, 依次写出所形成蛋白质的前 5 个氨基酸的名称是_____ (2 分)。



部分氨基酸密码子表

氨基酸名称	甲硫氨酸	丙氨酸	苏氨酸	脯氨酸	缬氨酸
密码子	AUG	GCA, GCC	ACG, ACC	CCC, CCA	GUC, GUG

40. (5分) 某极地苔原生态系统的碳循环如图10所示, 请据图回答:

(1) 图中苔藓属于生态系统组成成分的_____, 动植物遗体和排遗物中的碳通过_____途径返回大气(填图中序号)。

(2) 若北极狐体内的能量增加 1.6×10^3 kJ, 按能量在相邻营养级间的传递效率为 10% 计算, 则需要消耗苔藓的能量是_____ (2分)。

(3) 与森林生态系统相比, 苔原生态系统的动植物种类稀少, 营养结构简单, 抵抗力稳定性_____, 更容易受人类活动的影响导致整个生态系统的崩溃。

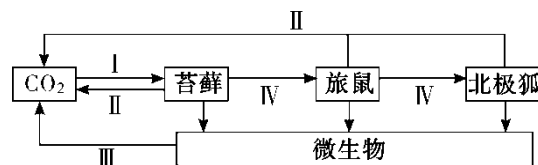


图10

41. (5分) 西湖龙井茶为茶中上品, 一般以茶树的顶芽和幼叶制成。龙井茶产茶区通过分批多次早采、嫩采, 可促使腋芽生长和潜伏芽的萌发, 增加芽叶数, 从而达到提高产量的目的。资料显示赤霉素能促进植物细胞伸长, 为研究赤霉素对龙井茶腋芽新梢生长是否有影响, 科研人员选择西湖某茶园的龙井茶进行了如下实验, 并作了深入探究。

【实验原理】赤霉素能促进细胞伸长。

【实验假设】赤霉素能促进龙井茶树新梢生长。

【实验过程】

(1) 春茶采摘结束, 待潜伏芽萌发后, 选择长度一致的新梢 120 个, 随机分为 4 组, 每组 30 个, 挂牌编号。

(2) 分别用 0、10、50、100 ppm 的赤霉素水溶液各 600 mL 对 4 组新梢进行喷洒处理(其中 0 ppm 的赤霉素水溶液为对照组), 以喷湿为度。

(3) 在喷洒赤霉素后的第 4、7、14、21、28、35、42 天测定并记录新梢长度, 计算平均增长值。

(4) 根据数据绘制赤霉素对茶树新梢增长值的影响曲线图。

【实验结果】赤霉素对茶树新梢增长值的影响如图 11 所示。

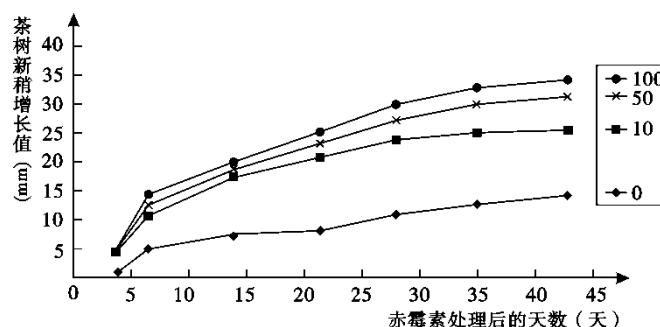
请分析回答:

(1) 对照组新梢在采摘后的第 4~7 天迅速增长, 原因是顶芽被采摘后解除了植株的_____, 降低了侧芽的生长素浓度, 促进侧芽生长。

(2) 实验结果表明随着赤霉素浓度的增加, 新梢的增长值相应地_____, 说明实验假设成立。

(3) 特级茶鲜叶以芽叶长度 20~30 mm 为采摘标准, 用图中_____ ppm 的赤霉素水溶液处理茶树新梢, 可最快缩短新茶采摘的时间。

(4) 实验过程中, 为使实验结果更准确, 步骤(1)中可减少实验误差的操作有_____ (至少列出两点)(2分)。



广西壮族自治区普通高中学业水平考试样卷

生物 参考答案及评分标准

一、单项选择题（本大题共 35 小题，每小题 2 分，共 70 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	A	B	A	A	C	C	D	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	D	A	B	B	D	A	C	A	D
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	D	A	B	C	D	C	B	D	A	B
题号	31	32	33	34	35					
答案	C	D	D	C	D					

二、非选择题（本大题共 6 小题，除特别标注外，每空 1 分，共 30 分）

36. (5 分)

(1) 蛋白质 磷脂

(2) ①

(3) 不需要消耗能量、顺浓度梯度运输 (2 分，答对 1 个要点给 1 分)

37. (5 分)

(1) 分裂间期 a

(2) 中 8

(3) 末

38. (5 分)

(1) 非糯性 Aa

(2) 50% (或 1/2)

(3) aa 二

39. (5 分)

(1) mRNA ②

(2) 核糖体

(3) 甲硫氨酸、脯氨酸、苏氨酸、缬氨酸、丙氨酸 (2 分，填“甲、脯、苏、缬、丙”给满分)

40. (5 分)

(1) 生产者 III

(2) 1.6×10^5 kJ (2 分，标注单位给满分，没有标注单位 1 分)

(3) 低

41. (5 分)

(1) 顶端优势

(2) 增大

(3) 100

(4) 新梢长度一致 随机分组 每组 30 个新梢 (2 分，只答出 1 个要点给 1 分，答出 2 个给满分)

七、附录

2018年12月广西壮族自治区普通高中学业水平考试

生 物

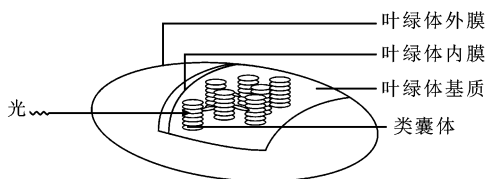
(全卷满分100分,考试时间90分钟)

注意事项:

1. 答题前,考生务必将姓名、座位号、考籍号填写在答题卡上。
2. 考生作答时,请在答题卡上作答(答题注意事项见答题卡),在本试题上作答无效。

一、单项选择题(本大题共35小题,每小题2分,共70分。在每小题列出的四个备选项中只有一个最符合题意要求。错选、多选或未选均不得分。温馨提示:请在答题卡上作答,在本试题上作答无效。)

1. “接天莲叶无穷碧”,莲叶的叶肉细胞中含水最多的细胞器是
A. 液泡 B. 内质网 C. 溶酶体 D. 线粒体
2. 铁皮石斛具有很高的药用价值,常用其茎尖的部分细胞培养得到新植株,表明高度分化的植物细胞具有
A. 多样性 B. 全能性 C. 完整性 D. 周期性
3. 木薯是广西的特色农作物。在其块根切片上滴加碘液呈现蓝色,原因是木薯块根富含
A. 果糖 B. 蔗糖 C. 淀粉 D. 麦芽糖
4. 科学家为了预防某岛屿发生鼠害,需调查岛上某种鼠的种群密度,最适宜采用的方法是
A. 目测估计法 B. 标志重捕法 C. 逐个计数法 D. 样方法
5. 甘蔗堆放过久会散发出酒味,是因为甘蔗细胞无氧呼吸产生了
A. 水 B. CO_2 C. O_2 D. 酒精
6. “种瓜得瓜,种豆得豆”,其原因是生物体内的遗传信息稳定传递,遗传信息的携带者是
A. 核酸 B. 蛋白质 C. 多糖 D. 磷脂
7. 细胞膜在细胞的生命活动中起重要作用,在细胞膜中能作为载体进行物质运输的是
A. 糖类 B. 磷脂 C. 蛋白质 D. 固醇
8. 植物光合作用分为光反应和暗反应两个阶段,其中光反应过程需要光(如图1)。光反应发生的部位是



9. 用于治疗糖尿病的胰岛素是一种蛋白质,通常只能注射不能口服,原因是胰岛素在消化道中会被某种酶催化分解而失效。这种酶是
A. 核酸酶 B. 淀粉酶 C. 蛋白酶 D. 脂肪酶
10. 在人的一生中,体细胞一般能分裂50-60次,而癌细胞分裂却不受限制。这说明癌细胞
A. 能够无限增殖 B. 细胞间的黏着性增大
C. 形态结构未变化 D. 细胞分化能力增强
11. 大棚种植增加了冬季新鲜蔬菜的供应,为提高产量,棚内悬挂灯管所发出的光是
A. 黄光 B. 红光 C. 绿光 D. 青光
12. 水稻、玉米等农作物种子,在贮藏前会进行晾晒处理,晾晒后主要减少了种子中的
A. 自由水 B. 蛋白质 C. 淀粉 D. 无机盐

13. 运动员训练时因大量出汗丢失盐分，为了维持体液渗透压平衡，此时应补充
 A. 淡盐水 B. 糖水 C. 凉开水 D. 纯净水
14. 青春期男生会出现“喉结突出”和“变声”等现象，促使这些现象出现的激素是
 A. 肾上腺素 B. 性激素 C. 生长激素 D. 甲状腺激素
15. 人们将盆景横放一段时间，再正放一段时间（如图2），导致茎弯曲向上生长的主要原因是
 A. 赤霉素分布不均
 B. 乙烯分布不均
 C. 生长素分布不均
 D. 脱落酸分布不均

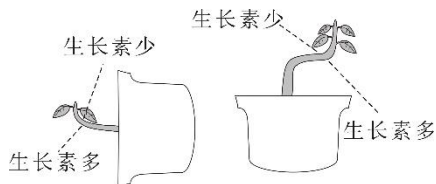


图2

16. 治疗癌症的传统手段主要是手术切除或化疗、放疗杀死癌细胞。2018年的诺贝尔生理学或医学奖颁给了发现一种治疗癌症新疗法的科学家，该疗法是通过刺激免疫细胞增强攻击癌细胞的能力来杀死癌细胞。该疗法起作用的免疫细胞是
 A. 红细胞 B. 淋巴细胞 C. 肝细胞 D. 上皮细胞
17. 小华煮菜时，手不小心碰到热锅会立即缩回。该缩手过程主要受
 A. 免疫调节 B. 激素调节 C. 神经调节 D. 信息调节
18. 广西弄岗国家级自然保护区生物多样性极为丰富。保护区与周边社区通过开展观鸟旅游，直接提高了居民的收入。这体现了生物多样性具有
 A. 伦理价值 B. 直接价值 C. 潜在价值 D. 间接价值
19. 天然林中的马尾松相对于人工林中的马尾松更不容易爆发松毛虫害，这说明天然林在维持生态系统稳定性上具有更强的
 A. 抵抗力 B. 恢复力 C. 遗传力 D. 繁殖力
20. “一叶落而知天下秋”，引起叶片脱落的激素主要是
 A. 赤霉素 B. 脱落酸 C. 乙烯 D. 生长素
21. 森林土壤中广泛分布的真菌能够分解枯枝落叶获取物质和能量。真菌在森林生态系统中属于
 A. 生产者 B. 初级消费者 C. 分解者 D. 次级消费者
22. 血液透析是治疗尿毒症的重要手段，为维持患者内环境的稳态，需清除患者体内的
 A. 血浆蛋白 B. 血液中的葡萄糖
 C. 血液中的脂质 D. 代谢毒素和多余水分
23. 研究发现，外来种罗非鱼的大量繁殖使得广西淡水鱼种类和数量都显著减少，该现象属于全球性生态环境问题中的
 A. 水资源短缺 B. 臭氧层破坏 C. 全球气候变化 D. 生物多样性锐减
24. 有一种植物花瓣的颜色、形状与雌性黄蜂极其相似，可以引诱雄性黄蜂为其传粉。这体现了生物的
 A. 单独进化 B. 趋异进化 C. 种群进化 D. 共同进化
25. 突变和基因重组对生物的进化有着重大意义，是因为突变和基因重组为生物进化提供了
 A. 原材料 B. 进化单位 C. 隔离条件 D. 进化方向
26. 在自然条件下，由于基因突变，某灰色小鼠种群中出现了极个别黄色个体。如果只从数量上考虑，说明基因突变具有的特征是
 A. 不定向性 B. 随机性 C. 低频性 D. 普遍性
27. 为了优生优育，孕妇需进行产前检查，其检测结果中染色体数目和性染色体组成正常的是
 A. 44+XY B. 44+XO C. 44+XYY D. 44+XXY
28. 目前市面上许多疫苗是应用基因工程技术生产的，在基因工程的实验过程中，把目的基因和运载体连接起来的是
 A. 核酸酶 B. 限制性核酸内切酶
 C. 逆转录酶 D. DNA连接酶

29. 优良种质水牛的产奶性状受多个基因控制，其中某基因部分碱基排列顺序如图 3 所示，“①”所表示的碱基是

- A. A B. C
C. G D. T



图 3

30. 赫尔希和蔡斯用 ^{35}S 或 ^{32}P 标记的 T_2 噬菌体分别侵染大肠杆菌的实验，证明了 DNA 是遗传物质。图 4 中被 ^{32}P 标记的基团是

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4



图 4

31. 某基因型相同的“藏报春”在 20°C 时开红花， 30°C 时开白花，导致花色不同的主要原因是

- A. 地理隔离 B. 生殖隔离 C. 环境变化 D. 染色体变异

32. 金鱼具备很好的观赏价值。其透明体色 (B) 与普通体色 (b)、双尾 (T) 与单尾 (t) 性状由独立遗传的两对等位基因控制。基因型均为 BbTt 的个体杂交后，理论上子一代四种表现型的数量比是

- A. 1:1:1:1 B. 3:1:3:1 C. 4:2:2:1 D. 9:3:3:1

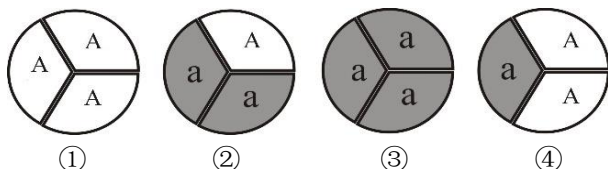
33. DNA 的复制保证了遗传的稳定性，现将含 ^{14}N 的细胞放在含有 ^{15}N 的培养基中培养，细胞分裂 5 次后，DNA 中含有 ^{15}N 的细胞所占比例是

- A. 10% B. 50% C. 80% D. 100%

34. 单倍体植株长得弱小且高度不育，但用于育种可节省筛选显性纯合子的时间。单倍体育种的优点是

- A. 结实率高 B. 茎秆粗壮
C. 明显缩短育种年限 D. 产生自然界没有的新性状

35. 在不考虑交叉互换的情况下，基因型为 Aa 的 1 个卵原细胞经减数分裂形成卵细胞和极体，3 个极体的基因型可能是



- A. ①或② B. ①或③ C. ②或④ D. ③或④

二、非选择题 (本大题共 6 小题，除特别标注外，每空 1 分，共 30 分。温馨提示：请在答题卡上作答，在本试题上作答无效。)

36. (5 分) 人的消化酶属于分泌蛋白，其产生过程需要经过合成、加工、修饰和“包装”，再运输到细胞外，如图 5 所示。请分析回答：

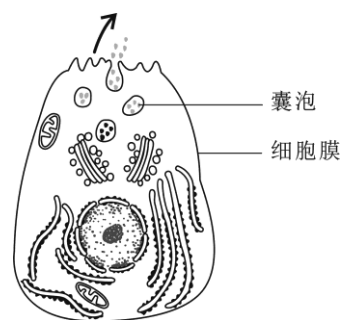


图 5

(1) 分泌蛋白由囊泡运输到细胞膜，与细胞膜融合后分泌到细胞外，这种现象叫_____，该过程体现了生物膜具有一定的_____性。分泌过程消耗的直接能源物质是_____。

(2) 淀粉酶催化淀粉水解比用盐酸催化效率高，这体现了酶具有_____性。

(3) 探究淀粉酶的专一性时，实验的自变量是_____。

37. (5 分) 图 6 为某同学在“洋葱根尖分生组织细胞的有丝分裂”实验中观察到的有丝分裂图像。请据图回答：

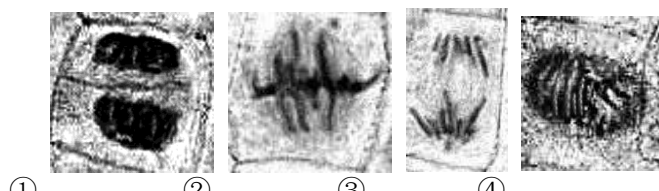


图 6

- (1) 用_____解离根尖分生组织，便于细胞分散；龙胆紫溶液的作用是_____。
- (2) 图③细胞处于_____期，图②细胞最显著的特征是_____。
- (3) 图 6 中按细胞分裂顺序排列为_____（填图中序号）。

38. (5 分) 番茄茎的有毛与无毛性状受 A、a 这一对等位基因控制，番茄杂交实验如表 1 所示。请据表回答：

表 1 番茄杂交实验结果统计表

组别	亲本	子一代	
		有毛(株)	无毛(株)
实验一	有毛×无毛	705	0
实验二	有毛×无毛	353	357

- (1) 由实验_____可知番茄茎的有毛性状为显性。
- (2) 实验一和实验二中有毛的亲本表现型相同，但基因型_____，子一代有毛的基因型是_____。
- (3) 若要鉴定有毛茎番茄的基因型，可采用的方法有_____。(2 分)

39. (5 分) 图 7 为真核生物基因表达过程示意图。请据图回答：

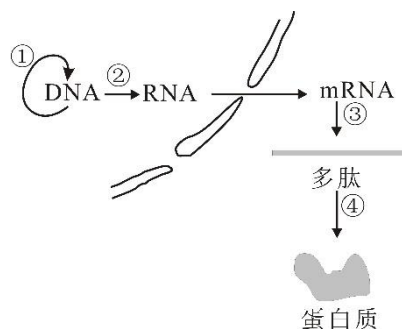


图 7

- (1) 过程①代表的是_____，需要 tRNA 参与的是_____（填图中序号）。
- (2) 过程③ mRNA 翻译成多肽的场所是_____。
- (3) 用 RNA 聚合酶抑制剂处理细胞后，细胞质中 RNA 含量显著减少，原因是过程_____被阻断（填图中序号）。(2 分)

40. (5 分) 党的十九大提出实施乡村振兴战略后，有关部门为优化乡村发展布局，实施生态规划，对某村弃耕地、芒果林、次生天然林群落进行了调查，调查结果如表 2 所示。请据表回答：

表 2 某村群落调查植物物种数量统计（单位：种）

	弃耕地	芒果林	次生天然林
乔木层	3	1	15
灌木层	6	0	21
草本层	17	7	13
物种总数	23	8	41

(注：灌木层物种包括乔木层物种幼苗)

- (1) 在所有调查群落中，草本层物种数最少的为_____群落。弃耕地群落的空间结构包括_____结构和_____结构。
- (2) 物种丰富度最高的为_____群落。
- (3) 弃耕地最初以杂草为优势，现已演变为乔灌草立体空间结构的群落，这一过程体现了群落的_____（选填“初生”或“次生”）演替。
41. (5 分) 牛奶营养丰富，含大量蛋白质及乳糖，但有些人消化道中缺乏乳糖酶，无法消化乳糖，引起腹胀、腹痛甚至腹泻。服用某种口服液后可以缓解该症状。生物兴趣小组为了探究这种口服液的作用机

理，做了如下探究：

【实验假设】 该口服液可以将牛奶中的乳糖分解成葡萄糖和半乳糖。

【实验材料】 口服液、1%葡萄糖溶液、鲜牛奶、蒸馏水、计时器、点滴白瓷板、滴管、葡萄糖检测试纸等。

【实验步骤】

(1) 在点滴白瓷板的4个孔的边上标记1、2、3、4，如图8所示：

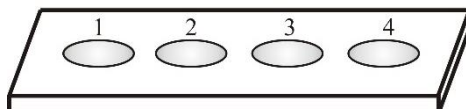


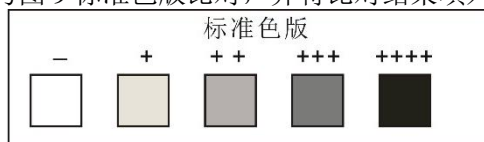
图8

(2) 按下表往1、2、3、4号孔中依次滴加样品和试剂：

孔号	滴加样品	滴加试剂
1	1%葡萄糖溶液（4滴）	蒸馏水（1滴）
2	鲜牛奶（4滴）	蒸馏水（1滴）
3	蒸馏水（4滴）	口服液（1滴）
4	鲜牛奶（4滴）	口服液（1滴）

(3) 10min后，用葡萄糖检测试纸检测4个孔的葡萄糖浓度；

(4) 将步骤(3)的显色结果与图9标准色版比对，并将比对结果填入表3。



(注：葡萄糖浓度越高，颜色越深，“+”越多；无葡萄糖用“-”表示)

图9

【实验结果与分析】

表3 实验结果

孔号	滴加的样品和试剂	葡萄糖试纸检测结果
1	1%葡萄糖溶液（4滴）+ 蒸馏水（1滴）	++++
2	鲜牛奶（4滴）+ 蒸馏水（1滴）	+
3	蒸馏水（4滴）+ 口服液（1滴）	X
4	鲜牛奶（4滴）+ 口服液（1滴）	Y

请根据上述实验结果分析并回答：

(1) 2号孔结果表明，鲜牛奶中_____（选填“含少量”或“不含”）葡萄糖。

(2) 3号孔实验的目的是检测口服液_____，以排除无关变量对4号孔实验结果的干扰。

(3) 实验结果中X处记录为“-”，Y处记录结果为“+++”，说明_____。
_____。（2分）

(4) 根据上述实验结果，进一步探究。若口服液中有有效成分是乳糖酶，用煮沸处理后冷却的口服液重复4号孔的实验，Y处检测结果应为_____。

2018年12月广西壮族自治区普通高中学业水平考试

生物 参考答案及评分标准

一、单项选择题（本大题共35小题，每小题2分，共70分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	C	B	D	A	C	D	C	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	A	A	B	C	B	C	B	A	B
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	C	D	D	D	A	C	A	D	A	B
题号	31	32	33	34	35					
答案	C	D	D	C	C					

二、非选择题（本大题共6小题，除特别标注外，每空1分，共30分）

36. (5分)

(1) 胞吐 流动 ATP (2) 高效

(3) 反应物（或底物）

37. (5分)

(1) 盐酸和酒精混合液（或“解离液”） 染色

(2) 后 染色体排列在赤道板（或形态清晰，或数目稳定，答出1点即可）

(3) ④②③①

38. (5分)

(1) 一 (2) 不同 Aa (3) 自交或测交（2分，答对1个给1分）

39. (5分)

(1) DNA 复制 ③

(2) 核糖体（或“细胞质”） (3) ②（2分）

40. (5分)

(1) 芒果林 垂直 水平 (2) 次生天然林 (3) 次生

41. (5分)

(1) 含少量

(2) 是否含有葡萄糖

(3) 口服液中不含葡萄糖；口服液能分解牛奶中的相关成分，产生葡萄糖（2分，答对1点给1分）

(4) +