



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

经浙江省中小学教辅材料
评议委员会评议通过

全品 高考复习方案

主编 赵红

主编：肖德好

浙江省

作业手册
生物学

B

CONTENTS 目录

01 第一部分

精练 1	细胞中的无机物、糖类和脂质	001
精练 2	蛋白质与核酸	003
精练 3	细胞学说、细胞膜和细胞壁	005
精练 4	细胞质、细胞核和原核细胞	007
精练 5	ATP、酶的本质和功能	009
精练 6	酶的催化功能受多种条件影响	011
精练 7	物质通过多种方式出入细胞	013
精练 8	细胞呼吸的过程及影响因素	016
精练 9	细胞呼吸的实验分析及探究	018
精练 10	光合作用的色素和场所	021
精练 11	光合作用过程及其与细胞呼吸的联系	023
精练 12	影响光合作用的因素及应用	025
精练 13	细胞周期与有丝分裂	028
精练 14	有丝分裂的图像、相关图形分析	030
精练 15	减数分裂和受精作用	032
精练 16	减数分裂与有丝分裂的综合分析	034
精练 17	细胞的分化、衰老、凋亡和癌变	036
精练 18	分离定律及其应用	038
精练 19	分离定律在特殊情况下的应用	040
精练 20	自由组合定律及其应用	042
精练 21	自由组合定律中的特殊比例和实际应用	044
精练 22	性染色体与伴性遗传、遗传与人类健康	046
精练 23	核酸是遗传物质	048
精练 24	DNA 的分子结构与复制	051
精练 25	基因的表达	053
精练 26	基因控制性状与表观遗传	055
精练 27	生物的变异	057
精练 28	生物的进化	059
精练 29	内环境与稳态	061
精练 30	神经系统的结构与调节	063
精练 31	神经冲动的产生与传导	065
精练 32	激素分泌的分级调节与水盐平衡调节	068
精练 33	血糖平衡调节与体温调节	070

精练 34 免疫调节 073

精练 35 植物生长素的发现和作用 076

精练 36 其他植物激素及应用 078

精练 37 种群的数量特征及曲线 080

精练 38 群落的结构和演替 082

精练 39 生态系统的营养结构、生产量和生物量 084

精练 40 能量流动和物质循环 086

精练 41 生态系统的信息传递和自我调节 088

精练 42 人类与环境 090

精练 43 微生物的培养和利用 092

精练 44 传统发酵技术及发酵工程 094

精练 45 植物细胞工程 096

精练 46 动物细胞的培养及核移植 098

精练 47 单克隆抗体的制备及胚胎工程 100

精练 48 基因工程的原理和技术 102

精练 49 基因工程的应用、生物技术的安全与伦理 105

精练 50 实验设计的基础知识 107

精练 51 选考实验真题分析 109

02 第二部分

选择题标题练（一） 111

选择题标题练（二） 115

选择题标题练（三） 119

选择题标题练（四） 123

选择题标题练（五） 127

选择题标题练（六） 131

非选择题规范练（一） 135

非选择题规范练（二） 138

非选择题规范练（三） 141

非选择题规范练（四） 144

非选择题规范练（五） 147

非选择题规范练（六） 150

仿真模拟卷（一） 153

仿真模拟卷（二） 159

仿真模拟卷（三） 165

仿真模拟卷（四） 171

仿真模拟卷（五） 177

仿真模拟卷（六） 183

参考答案 189

精练 1 细胞中的无机物、糖类和脂质

基础巩固

1. 磷元素广泛存在于动植物体内,是人体必需的大量元素,下列物质或结构中一定不含磷元素的是 ()

- A. 核糖体
- B. 脱氧核糖
- C. dATP
- D. 液泡膜

2. [2025·浙江温州月考] 某种代谢型示踪剂可用于 PET-CT 影像学检查,由细胞能量代谢的主要能源物质改造而来,可评价已确诊或高度怀疑恶性肿瘤患者的异常代谢情况。由此推测,这种示踪剂可能是一种改造过的 ()

- A. 葡萄糖
- B. 磷脂
- C. 氨基酸
- D. 核苷酸

3. [2025·浙江台州模拟] 能量胶是一种高热量的浓稠半胶体食品,可以作为马拉松等比赛中的补给品。其营养成分表显示含有水、碳水化合物(含葡萄糖、果糖、麦芽糖等)、无机盐及其他添加剂等。下列关于能量胶的叙述,错误的是 ()

- A. 水可以溶解胶中的无机盐等物质
- B. 无机盐可参与维持血浆渗透压
- C. 碳水化合物均可被人体直接吸收
- D. 碳水化合物有利于维持血糖平衡

4. “肥鹅肝”因脂肪丰富而口感滑嫩,被许多人视为佳肴。通过填饲谷物可促进家鹅肥肝的快速形成。下列有关叙述错误的是 ()

- A. 部分谷物经消化吸收及转化后以肝糖原和脂肪的形式储存在肝脏中
- B. 脂肪氧化分解时比等质量的糖原释放更多能量且消耗更多氧气
- C. 停止填饲后转为正常喂饲可促进鹅肝中的脂肪大量转化为糖类
- D. 摄入过多鹅肝可能会增加患高血压、心血管病等疾病的风险

5. 花生种子中储藏的物质以脂肪为主,并储藏 in 细胞的油体中。萌发初期一部分脂肪先转化为糖类,导致其干重增加。下列叙述错误的是 ()

- A. 花生种子播种时应注意适当浅播
- B. 萌发过程吸收的水可以与有机物质结合
- C. 种子萌发过程中油体的体积逐渐减小
- D. 萌发初期导致种子干重增加的主要元素是氮元素

6. 秋末时期多地出现菜价上涨甚至超过肉价的现象,部分原因是北方蔬菜主产区受连续降雨影响,多地菜田被淹。下列叙述正确的是 ()

- A. 被淹蔬菜根部细胞无法进行呼吸作用,不能产生能量
- B. 植物细胞吸收的水分主要以结合水的形式存在
- C. 秋末寒冷时蔬菜叶表皮细胞中的叶绿素会发生降解
- D. 水淹时植物细胞的边界不能阻碍外界水分进入细胞

7. 神舟十二号载人飞船将聂海胜、刘伯明、汤洪波三名航天员送入太空。他们在中国空间站生活的三个月里,“天宫二号”货运飞船曾为天 and 核心舱送去一份鱼香肉丝。下列叙述正确的是 ()

- A. 鱼香肉丝中的肉类和蔬菜类食物可为航天员提供糖类等营养物质
- B. 鱼香肉丝中含有的糖类均可直接被航天员体内的肌细胞吸收合成肌糖原
- C. 因鱼香肉丝已经煮熟,所以不能用双缩脲试剂检测其中是否含有蛋白质
- D. 航天员从鱼香肉丝中摄入的糖类、脂肪、蛋白质等生物大分子均可作为细胞的能源物质

8. 农业谚语是人们生产生活的经验总结,既通俗易懂又蕴藏科学知识。下列对谚语“缺镁后期株叶黄,老叶脉间变褐亡”的理解正确的是 ()

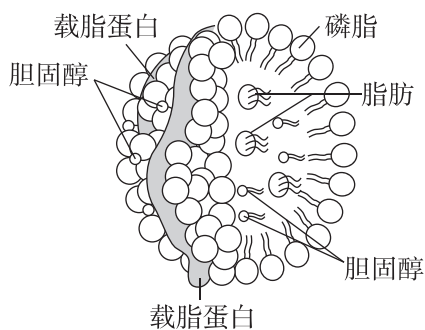
- A. 镁是构成各种光合色素的核心元素
- B. 叶绿素合成停止或减慢是叶片变黄的原因之一
- C. 不同波长光的吸光率可反映叶片中的叶绿素含量
- D. “变褐死亡”说明无机盐可为细胞生命活动提供能量

9. 糖 RNA 是新发现的一种生物大分子,由糖分子与 RNA 结合形成,它广泛存在于生物体的细胞膜上。此前,人们一直认为糖化只发生在蛋白质或脂质上。下列关于糖脂、糖蛋白及糖 RNA 的叙述,正确的是 ()

- A. 糖脂中的甘油糖脂组成元素不止 C、H、O 三种
- B. 糖蛋白和糖脂一般分布在细胞膜内侧
- C. 糖 RNA 是经酶催化合成的多聚体,其单体为葡萄糖
- D. 糖 RNA 的分布说明 RNA 可能参与细胞结构的构成

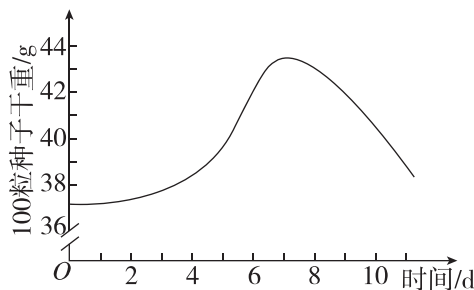
应用提升

10. 血浆中约 70% 的胆固醇由低密度脂蛋白 (LDL) 运输。LDL 结构如图所示。当 LDL 浓度过高时,携带的胆固醇会堆积在动脉血管壁上。下列相关叙述错误的是 ()



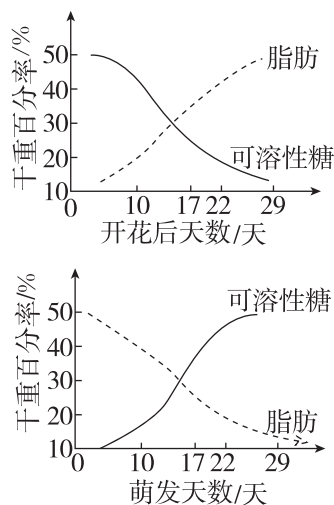
- A. LDL 可能含有 C、H、O、N、P、S 等元素
- B. 脂质不能直接被血浆运输,与其溶解性有关
- C. LDL 中含有双层磷脂分子
- D. 长期的 LDL 浓度过高,可能会引发动脉硬化、高血压等疾病

11. 某油料作物种子中油脂含量为种子干重的 70%。为探究该植物种子萌发过程中干重及油脂的含量变化,某研究小组将种子置于温度、水分(蒸馏水)、通气等条件适宜的黑暗环境中培养,定期检查萌发种子(含幼苗)的油脂含量和干重,结果表明:油脂含量逐渐减少,到第 11 d 时减少了 90%,干重变化如图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 该种子中的油脂由甘油和脂肪酸组成,可能富含不饱和脂肪酸。实验过程中,导致种子干重增加的主要元素是 C
- B. 实验的 2~10 d 中该种子萌发时消耗环境中的 O_2 量大于产生的 CO_2 量
- C. 第 11 d 时油脂含量减少了 90%,但是种子干重没有减少 90%,可能是由于部分油脂转化成糖类等有机物
- D. 11 d 后欲使萌发种子(含幼苗)的干重增加,需提供光照和所需的矿质离子

12. 油菜种子在形成和萌发过程中,糖类和脂肪的变化曲线如图。下列分析正确的是 ()



- A. 种子形成过程中,曲线交点表示可溶性糖与脂肪的相互转化处于动态平衡
- B. 种子萌发时,脂肪转变为可溶性糖,说明所有细胞中的脂肪均可以大量转化为糖
- C. 种子萌发过程中细胞代谢增强,细胞中自由水的相对含量上升
- D. 种子萌发过程中,有机物的总量减少,有机物的种类也减少

精练 2 蛋白质与核酸

基础巩固

1. 科学家证明在灵长目动物中,人类与黑猩猩亲缘关系最近,依据的是 DNA 的 ()

- A. 碱基种类 B. 核苷酸种类
C. 碱基序列 D. 空间结构

2. [2025·浙江温州二模] 蛋白质是生命活动的主要承载者,其功能具有多样性,细胞膜的功能主要由膜蛋白来实现。下列不属于人体细胞膜蛋白的是 ()

- A. 雌激素受体
B. 乙酰胆碱受体
C. 钠离子通道
D. MHC 分子

3. [2025·浙江杭州模拟] 核酸和蛋白质都是重要的生物大分子,下列相关叙述错误的是 ()

- A. 二者组合可以构成病毒,各自分开也能构成病毒
B. 在细胞内合成新的分子时都需要模板
C. 在细胞质和细胞核中都有分布
D. 高温变性后降温都能缓慢复性

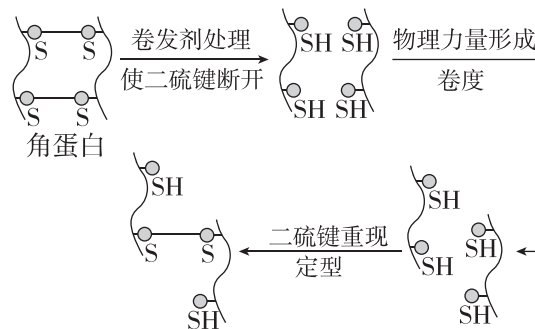
4. [2025·浙江杭州二模] 适量运动能促进脑源性生长因子(BDNF)的释放,BDNF 是一种蛋白质,有助于维持神经元及其连接的健康。下列叙述错误的是 ()

- A. BDNF 的基本组成单位是氨基酸
B. BDNF 在细胞内的核糖体上合成
C. 适量运动有助于维持神经元功能
D. BDNF 可直接为神经元提供能量

5. 研究人员发现,小鼠的软骨细胞中富含“miR140”分子,这是一种微型单链核糖核酸,能影响蛋白质的合成。下列相关叙述正确的是 ()

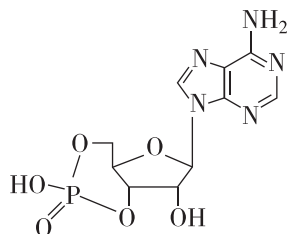
- A. “miR140”分子中含有核糖和胸腺嘧啶
B. “miR140”分子中含有两个游离的磷酸基团
C. “miR140”分子主要分布在细胞质中
D. “miR140”是小鼠软骨细胞的遗传物质

6. 小美去理发店把自己的直发烫成了卷发,角蛋白是头发的主要结构,下图为人工烫染卷发的基本原理。下列叙述正确的是 ()



- A. 卷发剂处理前后,角蛋白的空间结构不变
B. 定型过程将两条肽链合成一条肽链
C. 卷发的原理是使角蛋白的二硫键断裂与再形成
D. 人工卷发过程改变了角蛋白肽链中氨基酸的排列顺序

7. 环核苷酸是一类具有环状结构的核苷酸分子,由碱基和糖磷酸组成,后者是五碳糖与磷酸基团形成化学键环化而成的,核酸中核苷酸的环化有利于分子的稳定性和遗传信息的传递。图示为环磷酸腺苷(cAMP)的结构式。下列相关说法正确的是 ()



- A. cAMP 可以作为组成 DNA 的基本单位
B. 理论上,生物细胞中最多有 4 种环核苷酸分子
C. 细胞膜上有与环核苷酸元素组成种类相同的物质
D. DNA 中核苷酸的环化改变了 DNA 储存的遗传信息

8. 多糖、蛋白质和核酸是细胞中重要的生物大分子,下列关于三种生物大分子作用的叙述,错误的是 ()

- A. 多糖既可为细胞生命活动的进行提供能量,也参与组成细胞结构
B. 细胞的功能主要由蛋白质完成,不同细胞中蛋白质的种类不完全相同

- C. DNA 是一切生物的遗传物质,能够储存和传递遗传信息
- D. 部分核酸和蛋白质具有运输作用,且作用特点均具有特异性
9. 婴儿米粉是以大米为主要原料的婴儿补充食品,某兴趣小组开展对某品牌米粉具体成分的鉴定。下列叙述错误的是 ()
- A. 米粉中是否含有蛋白质,可通过双缩脲试剂检测,观察是否产生紫色反应
- B. 米粉中加入本尼迪特试剂并水浴加热后出现红黄色,说明该米粉含有葡萄糖
- C. 鉴定米粉中是否含有油脂时,用苏丹 III 染液染色后需要用 50%乙醇洗去多余的染料
- D. 米粉经病毒核酸检测结果呈阳性,说明该米粉可能被病毒污染,应严禁食用

应用提升

10. 分泌胰岛素时,每分子胰岛素原在胰岛 β 细胞的高尔基体中被水解为氨基酸数不同的一分子胰岛素和一分子 C 肽。胰岛素释放后经过肝脏时大部分被降解,而 C 肽则不易被降解。下列更能合理评价分析胰岛 β 细胞的分泌功能的是 ()
- A. 检测血液中 C 肽含量变化情况
- B. 检测胰岛素原空间结构的变化情况
- C. 检测胰岛素原水解所需要的酶的含量
- D. 检测胰岛素与 C 肽的氨基酸的数目

11. 氨酰-tRNA 合成酶复合物(由 tRNA 与相应酶组成)在基因表达过程中起关键作用,其功能是催化特定氨基酸与对应的 tRNA 结合,形成氨酰-tRNA。下列关于氨酰-tRNA 合成酶复合物的叙述,正确的是 ()
- A. 由 20 种氨基酸和 8 种核苷酸组成
- B. 能特异性识别特定氨基酸的 R 基团
- C. 其特异性由氨基酸的排列顺序决定
- D. 含有的鸟嘌呤数量等于胞嘧啶数量

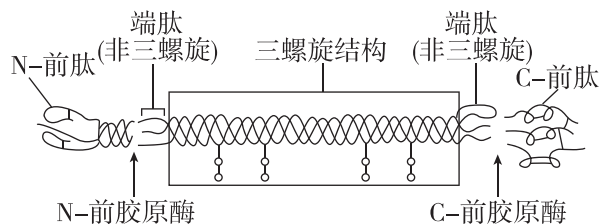
12. [2025·浙江嘉兴一中模拟] 二硫键异构酶(PDI)参与蛋白质氧化折叠形成二硫键的过程,通常 PDI 在哺乳动物细胞衰老组织中表达量过高。下列说法错误的是 ()

- A. PDI 通过参与蛋白质的氧化折叠从而影响蛋白质的空间结构
- B. 二硫键的形成依赖于 PDI 的催化作用,该过程发生在核糖体上
- C. 二硫键可在一条肽链内部形成,也可形成于不同肽链之间
- D. 降低 PDI 的表达水平,可作为抗衰老药物研究的一种思路

13. 西湖大学柴继杰团队的研究发现,植株中的抗病蛋白即使在无病原体入侵时也维持较高水平,却能避免过度免疫。其原因在于抗病蛋白倾向于形成二聚体或四聚体,并且这些多聚体处于非活性构象。下列关于抗病蛋白的叙述错误的是 ()

- A. 抗病蛋白转化成二聚体和四聚体可能增强番茄对病虫害的抵抗力
- B. 二聚体或四聚体的结构的稳定性可能较高
- C. 高温条件易引发植物病害,可能与抗病蛋白构象改变有关
- D. 二聚体或四聚体的形成说明蛋白质的空间结构改变会影响蛋白质的功能

14. 胶原蛋白是一种分布在细胞表面或细胞之间的分子,可以用来制作手术缝合线,它由三条肽链拧成,肽链间有二硫键,部分区域呈螺旋形,主要的抗原性位点位于分子 N 末端和 C 末端区域,而三螺旋内部免疫原性微弱。结构示意图如图,下列有关说法正确的是 ()



- A. 胶原蛋白肽链间的二硫键的形成场所是光面内质网
- B. 由于胶原蛋白的空间结构特殊,故可被人体组织细胞直接吸收
- C. 用前胶原酶水解 C 末端和 N 末端区域,可降低免疫排斥反应
- D. 术前需要对这种手术缝合线进行高压蒸汽灭菌来降低感染风险

精练3 细胞学说、细胞膜和细胞壁

基础巩固

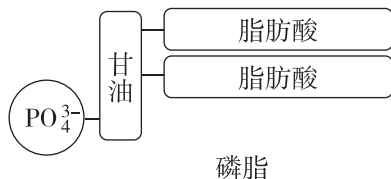
1. 恩格斯将细胞学说列为 19 世纪自然科学的“三大发现”之一,下列关于细胞学说的说法错误的是 ()

- A. 细胞学说将细胞分成了真核细胞和原核细胞
- B. 显微镜技术的发展是细胞学说建立的基础
- C. 细胞学说揭示了生物体结构的统一性,为进化论提供了依据
- D. 魏尔肖提出的观点是对细胞学说的重要补充

2. 显微镜是生物学实验中常用的一个工具,下列说法错误的是 ()

- A. 在观察花生种子中脂肪颗粒的实验中,需要用到高倍镜观察
- B. 在观察细胞质流动的实验中,观察到叶绿体的流动方向与实际方向一致
- C. 低倍镜找到目标后即可换成高倍镜,调节粗准焦螺旋进行观察
- D. 在观察分生区组织细胞的有丝分裂实验中,不能观察到细胞的动态变化

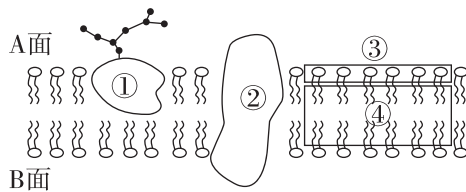
3. 如图为磷脂分子的结构示意图,下列相关叙述正确的是 ()



- A. 磷脂分子含 C、H、O、P,有些磷脂还含 N,其磷酸末端亲水
- B. 磷脂分子脂肪酸末端疏水,疏水端排列在膜外部
- C. 磷脂是构成细胞膜的重要成分,有些磷脂含有胆固醇
- D. 磷脂能有效促进人和动物肠道对钙和磷的吸收

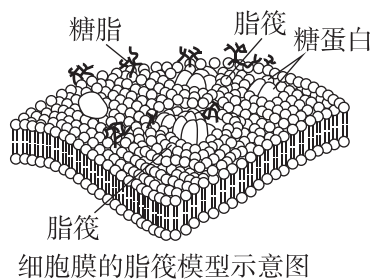
4. 如图是细胞膜(质膜)结构模式图,下列相关叙述错误的是 ()

- A. 植物细胞也是以细胞膜作为系统的边界
- B. ②既有脂溶性部分又有水溶性部分



- C. ④是相对疏水的环境,水分子主要通过易化扩散方式穿过膜结构
- D. 膜的选择透过性仅与①和②的种类和数量有关,与磷脂分子无关

5. 在提出细胞膜的流动镶嵌模型后,科学家又提出了脂筏模型(见下图)。该模型认为胆固醇、鞘磷脂等富集在一个区域形成脂筏,漂浮在磷脂双分子层上的脂筏载着多种膜蛋白。下列关于细胞膜的流动镶嵌模型和脂筏模型的叙述,错误的是 ()



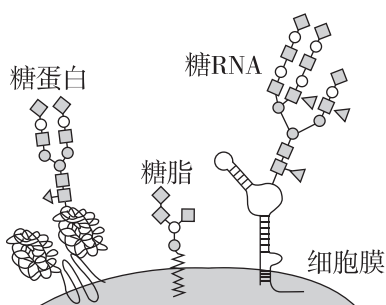
- A. 两种模型均认为膜的基本支架是磷脂双分子层
- B. 两种模型均认为膜上蛋白质的分布具有不对称性
- C. 糖脂和糖蛋白中的糖类分子可参与细胞表面的识别
- D. 细胞膜脂筏模型中的脂筏和蛋白质都不具有流动性

6. [2025·浙江杭州模拟] 丙型肝炎病毒(HCV)是一种具有包膜的单链(+)RNA 病毒,该(+)RNA 能直接作为翻译的模板合成多种病毒蛋白,HCV 感染肝细胞,导致肝脏发生炎症,严重时可能发展为肝癌。目前尚未研制出疫苗,最有效的治疗方案是将 PSI7977(一种核苷酸类似物)与干扰素、病毒唑联合治疗,下列相关叙述错误的是 ()

- A. HCV 与肝细胞结构上的最大区别是没有细胞结构
- B. HCV 的(+)RNA 含该病毒的遗传信息和相关的遗传密码
- C. HCV 需要将其遗传物质整合到宿主细胞的染色体上以完成复制
- D. PSI7977 的治疗机理可能是作为合成原料掺入 RNA 引起合成终止

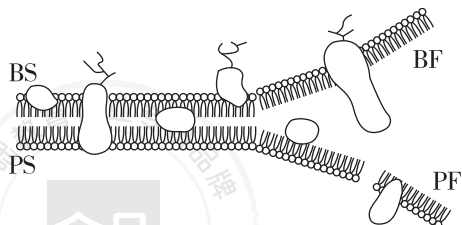
应用提升

7. 科研团队在细胞膜上发现一种新型生物分子——糖 RNA,该分子在大多数类型的生命体中很常见。下列说法正确的是 ()



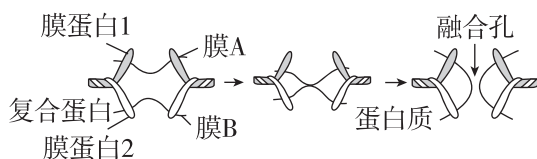
- A. 糖蛋白中的蛋白质在核糖体合成后直接送到高尔基体加工
- B. 糖脂中的脂质可能是磷脂、固醇、核糖核苷酸
- C. 糖 RNA 中的 RNA 与 tRNA 的结构、功能相似
- D. 细胞膜的功能与蛋白质、脂质、RNA、糖类等物质都有关

8. 冰冻蚀刻技术是将在超低温下冻结的组织或细胞骤然断开,依照组织或细胞的断裂面制成复模,用于电镜观察的技术。科学家常用冰冻蚀刻技术观察细胞膜中蛋白质的分布和膜面结构。下列有关分析错误的是 ()



- A. BF 和 PF 侧均为磷脂分子层的疏水侧
- B. BS 侧表示细胞膜外侧,依据是其上有细胞外被
- C. 图中蛋白质的分布是不对称的,而磷脂的分布是对称的
- D. 由图可知,蛋白质分子以不同的方式分布在磷脂双分子层中

9. 研究发现,生物膜融合存在以下机制:不同生物膜上的蛋白质相互作用形成螺旋状的复合蛋白,使磷脂分子失去稳定进而重排形成融合孔,最后实现生物膜的相互融合,过程如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 蛋白质是生物膜的基本支架
- B. 生物膜融合的过程能体现生物膜的功能特性
- C. 抑制小鼠腺泡细胞融合孔的形成,不会影响其分泌消化酶
- D. 膜蛋白 1 和膜蛋白 2 形成螺旋结构涉及自身构象的变化

10. 在生长发育条件下,构成生物体的生物膜通常为液晶状态,构成膜的磷脂和蛋白质分子旺盛地进行着旋转或侧向运动。在比生长发育温度更低的条件下,生物膜的磷脂相变形成凝胶状态,分子的运动受到显著抑制。科学家在研究中发现质膜中脂肪酸链的不饱和度越高,质膜的相变温度越低。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 质膜中的脂肪酸链主要位于磷脂分子中
- B. 维持流动的液晶态是实现质膜功能的必要前提
- C. 植物细胞的质膜中不饱和脂肪酸含量越高,耐寒性越强
- D. 温度会影响细胞膜的流动性,但不会影响其选择透过性

选择题标准练（一）

时间：45 分钟 分值：40 分

选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。
每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. [2025·浙江余杭中学模拟] 我国承诺力争 2060 年前实现“碳中和”。下列叙述不合理的是
()

- A. “碳中和”并非就是 CO₂ 零排放
- B. 通过植树造林增加 CO₂ 吸收
- C. 通过抑制细胞呼吸减少 CO₂ 释放
- D. 通过节能减排减少 CO₂ 排放

2. [2026·浙江温岭二中模拟] 小麦、玉米等种子收获后经适当风干处理后再储藏，称为风干储藏。对该过程种子所发生的生理变化，叙述错误的是
()

- A. 自由水含量降低
- B. 细胞呼吸减弱
- C. 种子干重增加
- D. 脱落酸含量增加

3. [2026·浙江余姚中学模拟] 运动饮料中常添加电解质(如 Na⁺、K⁺)，这些无机盐离子可直接参与
()

- A. 血红蛋白的合成
- B. 维持细胞外液渗透压和神经冲动传导
- C. 合成叶绿素吸收光能
- D. 维持骨骼的坚固和牙齿的健康

4. [2026·浙江鲁迅中学模拟] 某兴趣小组为了探究细胞大小与扩散作用的关系，将不同边长的立方体琼脂块浸泡在红墨水中进行实验。下列叙述错误的是
()

- A. 琼脂块易被切成两半，便于观察实验结果
- B. 琼脂体积越小，红墨水扩散的深度越大
- C. 琼脂体积越大，红色区域体积占比越小
- D. 该实验从物质交换效率角度解释了细胞体积较小的原因

5. [2025·浙江宁波模拟] 染色体的行为会影响基因传递和性状表现。下列叙述正确的是
()

- A. 性状改变都是由染色体上的基因突变导致的
- B. 基因是 DNA 片段，染色体是基因的唯一载体
- C. 基因重组是由控制不同性状的基因自由组合导致的
- D. 位于性染色体上的基因，在遗传上总和性别相关联

6. [2025·浙江瑞安中学模拟] 某些基因中碱基序列不变但表达发生改变导致表型改变的现象称为表观遗传。下列对表观遗传的理解不科学的是
()

- A. 通过有丝分裂或减数分裂，能在细胞或个体世代间遗传
- B. 是一种可逆性的基因修饰，即可在特定环境下去除修饰
- C. 基因启动子的甲基化修饰阻碍 DNA 聚合酶的识别与结合
- D. 组蛋白的乙酰化修饰可影响组蛋白与 DNA 的亲合性

7. [2026·江浙皖联考] 真核细胞中核糖体的合成是细胞核与细胞质精密协作的典范，下列关于这一生理活动叙述错误的是
()

- A. 核仁是核糖体 RNA 合成、加工和核糖体装配场所
- B. 核糖体蛋白质在细胞质合成运输进入细胞核
- C. 核孔复合体可看作是一类特殊的载体蛋白,构成了细胞核与细胞溶胶间物质交换的通道
- D. 不同类型的细胞,其细胞核的核孔复合体数量、分布情况大致相同

8. [2026·浙江学军中学模拟] 现代人类丧失了部分苦味受体,因为其在日常生活中接触到苦味物质的概率降低,导致苦味受体基因的变异类型即受体功能丧失的性状保留。下列推测错误的是 ()

- A. 生物进化的实质是基因频率发生改变
- B. 现代人类部分苦味受体的丧失是对饮食环境变化的适应
- C. 苦味受体基因的变异类型出现意味着种群基因库发生改变
- D. 若某人长期不需要某一种味觉功能,则该味觉受体的功能就会减弱或者丧失

9. [2025·浙江稽阳联考] 人乳头瘤病毒(HPV)持续感染易引发女性宫颈癌。我国自主研发的 HPV 疫苗成为首个由发展中国家拥有完全自主知识产权并获得国际认可的 HPV 疫苗。其中 HPV 预防性疫苗的主要成分是与 HPV 晚期蛋白 L1 有相同天然空间结构的合成蛋白。下列叙述错误的是 ()

- A. HPV 侵入人体可能引起细胞发生基因突变
- B. 人体主要通过体液免疫清除 HPV
- C. HPV 预防性疫苗只能注射,不能口服
- D. 接种过 HPV 预防性疫苗的女性仍然可能感染 HPV,也可能患宫颈癌

阅读下段材料,完成第 10、11 题。

在 2025 年亚冬会的赛场上,运动员的身体会发生一系列的生理变化以维持内环境的稳态。期间,志愿者们在寒冷的户外长时间工作,他们的身体也在不断地调节以适应环境。

10. 以下关于运动员在比赛过程中内环境变化的叙述,正确的是 ()

- A. 由于大量出汗,导致血浆渗透压降低,抗利尿激素分泌减少
- B. 比赛时,骨骼肌细胞产生的乳酸进入血浆后,血浆 pH 会明显降低
- C. 寒冷环境中,机体通过神经-体液调节使甲状腺激素分泌增加,以增加产热维持体温
- D. 寒冷刺激会使皮肤血管收缩,通过体温调节中枢支配肾上腺髓质,致使血液中肾上腺素的含量上升,这属于神经-体液调节

11. 关于志愿者在工作过程中体温变化的叙述,下列情况不会发生的是 ()

- A. 大脑皮层的体温调节中枢兴奋
- B. 骨骼肌不自主地收缩引起产热增加
- C. 皮肤受寒冷刺激后,导致体表血流量减少,减少散热
- D. 交感-肾上腺髓质系统调动,大量分泌肾上腺素作用于中枢神经系统

12. [2026·浙江鲁迅中学模拟] 兰州百合是我国食用百合中唯一的甜百合,具有广阔的发展前景。科学家通过多种育种方式提升百合品质。下列叙述错误的是 ()

- A. 杂交育种可将多个兰州百合品系的优良性状组合在一起
- B. 杂交育种时,基因重组发生在雌雄配子随机结合过程中

- C. 辐射、温度剧变和亚硝酸等可使兰州百合突变频率上升
- D. 与杂交育种相比,单倍体育种可明显缩短育种年限

13. [2025·浙江台州质检] 铋剂四联疗法(即1种铋剂+1种质子泵抑制剂+2种抗生素)已被证明是治疗幽门螺杆菌最有效的疗法之一。铋剂是胃黏膜保护剂;质子泵抑制剂能抑制胃酸分泌,升高胃内的pH;抗生素发挥抗菌作用往往需要特定的pH。下列叙述错误的是 ()

- A. 抗生素在酸性条件下不利于其发挥抑菌作用
- B. 抗生素的选择应结合药敏试验和病人的过敏史
- C. 抗生素的使用会导致幽门螺杆菌产生耐药性突变
- D. 2种抗生素的联合使用可保证更好的杀菌效果

14. [2026·浙江学军中学模拟] 将人眼睑成纤维细胞传代培养后形成支架,在该支架上接种人口腔黏膜上皮细胞,并培养形成上皮细胞片层,分离得到的片层可用于人工角膜的研究。上述过程不涉及 ()

- A. 制备细胞悬液
- B. 置于CO₂培养箱在适宜条件下培养
- C. 定期更换培养液
- D. 用胰蛋白酶处理后分离获得上皮细胞片层

15. [2025·浙江义乌模拟] 大肠杆菌作为模式生物,在科学研究、生物工程和基因编辑等领域具有重要应用价值。在实验室培养大肠杆菌过程中,下列操作正确的是 ()

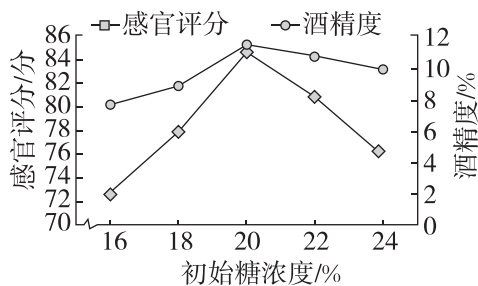
- A. 锥形瓶中的培养基灭菌之后再调节培养基的pH

- B. 只能用平板划线法将大肠杆菌接种至平板上
- C. 大肠杆菌的扩大培养需在CO₂培养箱中进行
- D. 培养结束的培养基应先高压蒸汽灭菌再丢弃

16. [2026·浙江浙南名校联考] 科学家将人的白细胞介素-2基因导入牛的体细胞中,并通过核移植技术获得转基因克隆牛,利用牛乳腺生物反应器生产人白细胞介素-2。下列相关叙述正确的是 ()

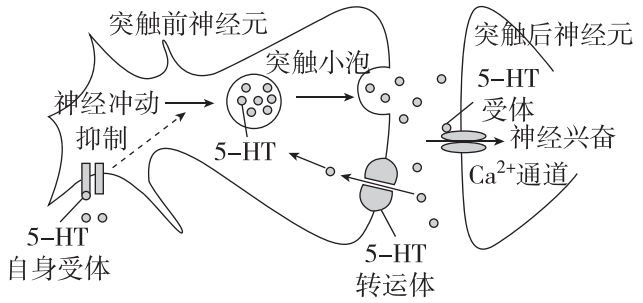
- A. 通过显微注射法将PCR扩增得到的目的基因直接导入受体细胞
- B. 通过超数排卵获得大量次级卵母细胞去核作为细胞核的受体细胞
- C. 取囊胚的滋养层细胞进行性别鉴定,选雌性胚胎移植到代孕母牛的输卵管
- D. 转基因克隆牛只有乳腺细胞中含人白细胞介素-2基因

17. [2026·浙江温岭二中模拟] “青梅煮酒论英雄,唯有使君与操耳”,我国自古就有在青梅果浆中添加白砂糖进行发酵的酿制方法,其添加量对酒精度和果酒感官评分的影响(感官评分越高,果酒的品质越好)如图所示。下列叙述正确的是 ()



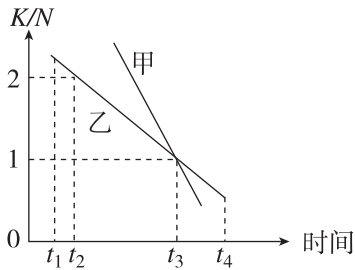
- A. 青梅酒发酵过程中只有酵母菌进行厌氧呼吸
- B. 青梅果浆中添加的白砂糖只有部分被转化为酒精
- C. 青梅酒的感官只受青梅品种、温度、时间等影响
- D. 若用青梅泡酒,需用95%的酒精,以利于溶解青梅中的有机物和色素等

18. [2026·浙江温岭二中模拟] 研究认为,抑郁症的发生与中枢神经系统中 5-羟色胺(5-HT)含量下降相关,5-HT 作用机理如下图所示。下列叙述错误的是 ()



- A. 5-HT 作为神经递质与突触后神经元受体结合引起 Ca^{2+} 内流产生兴奋
- B. 5-HT 以胞吐的方式释放体现了膜的功能特性是流动性
- C. 正常机体通过调节 5-HT 自身受体和转运体活动调控突触间隙 5-HT 浓度
- D. 抗抑郁药物可通过阻断 5-HT 再摄取,提高突触间隙 5-HT 浓度,缓解抑郁症状

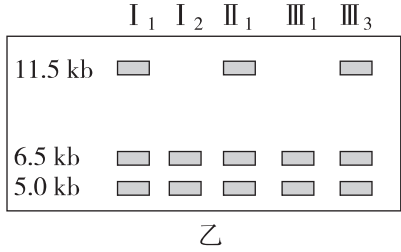
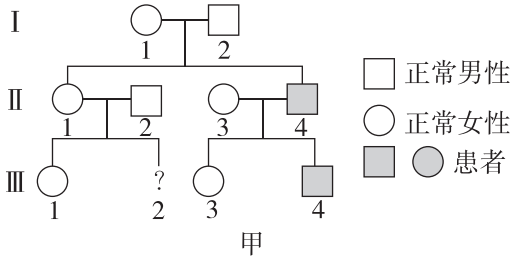
19. [2026·浙江温州模拟] 甲、乙两个动物种群的 K/N 的值随时间变化的曲线如图所示。图中 N 、 K 分别表示种群现有个体数及其环境容纳量,且 $t_1 \sim t_4$ 环境条件未发生改变。下列叙述正确的是 ()



- A. $t_1 \sim t_2$, 乙种群的增长速率逐渐变小
- B. t_3 之前, 甲种群数量多于乙

- C. t_3 时, 甲的年龄结构可能为增长型
- D. 甲和乙种群的环境容纳量相同

20. [2026·浙江鲁迅中学模拟] 图甲为某家系中某种单基因遗传病(相关基因用 A/a 表示)的遗传系谱图,图乙为此家系中,部分个体用限制酶 P 处理相关基因得到大小不同的片段后进行电泳的结果。不考虑变异,下列叙述错误的是 ()



- A. 该遗传病属于伴 X 染色体隐性遗传病
- B. II_2 的次级精母细胞中含有的基因 A 个数可能为 0、2
- C. 若 III_2 为正常女孩,与正常男性婚配后子代正常的概率为 15/16
- D. III_3 基因电泳的 11.5 kb 片段来自 I_1 , 6.5 kb 和 5.0 kb 片段来自 II_3

请将选择题答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案							
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案							
题号	15	16	17	18	19	20	总分
答案							

非选择题规范练（一）

时间：45 分钟 分值：60 分

非选择题(本大题共 5 小题,共 60 分)

21. (9 分)水稻生产是国家粮食安全的基石。在水稻生产过程中,大量使用化肥、农药 DDT 等物质不仅会污染土地,还会影响食品安全,威胁人体生命健康。稻田综合种养作为一种环境友好型农业模式逐渐兴起,由单一的水稻模式发展为稻-鱼-鸭、稻-鱼-鳖等多种模式。稻田综合种养能提高土壤肥力,有利于增加土壤动物的多样性,对土壤动物群落结构和土壤微生物丰富度有明显改善作用。回答下列问题:

(1)稻田综合种养生态系统中最基本的组成成分 是 _____,该成分的作用是 _____。

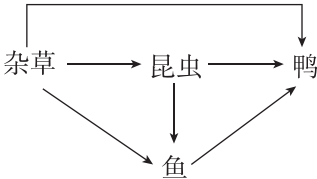
(2)常用 _____ 法调查稻田综合种养模式是否提高了土壤中小动物类群的丰富度。体型较小的动物使用 _____ 法进行分离。

(3)从生物富集、食物链角度分析,DDT 在人体内含量最高的原因是 _____。

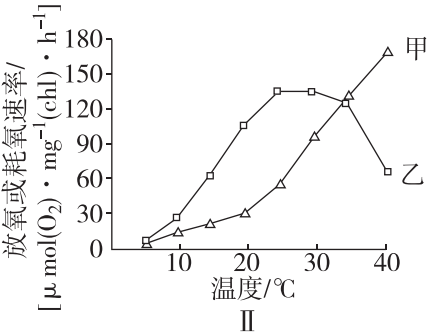
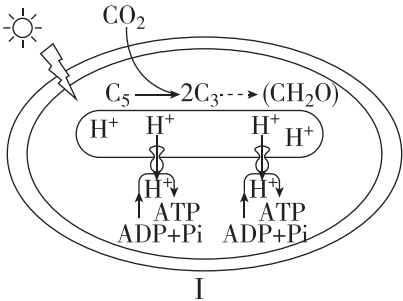
(4)该稻田综合种养生态系统与单一的水稻种植模式相比,除减少环境污染外,从生态系统功能与稳定性的角度分析,还具有的优点是 _____。

(至少答出 2 点)。

(5)如图为某稻田综合种养生态系统中的食物网,若鸭的食物 10%来自鱼,60%来自昆虫,30%来自杂草,鱼的能量 20%来自昆虫,80%来自杂草,则鸭增重 10 g,最多需要消耗杂草 _____ g。



22. (12 分)科研人员对蓝细菌的光合放氧、呼吸耗氧和叶绿素 a 含量等进行了一系列研究。图 I 是蓝细菌光合作用部分过程示意图,图 II 是温度对蓝细菌光合放氧和呼吸耗氧影响的曲线图。请回答下列问题:



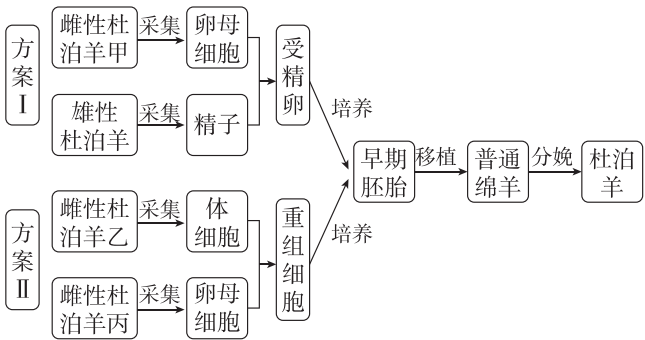
(1)图 I 中 H^+ 从光合膜内侧到外侧只能通过 ATP 合成酶,而 O_2 能自由通过光合膜,说明光合膜具有的特性是 _____。碳反应中 C_3 在 _____ 的作用下转变为 (CH_2O) ,此过程发生的区域位于蓝细菌的 _____ 中。

(2)图 II 中蓝细菌光合放氧的曲线是 _____ (填“甲”或“乙”),理由为 _____。

(3)在一定条件下,测定样液中蓝细菌密度和叶绿素 a 含量,建立叶绿素 a 含量与蓝细菌密度的相关曲线,用于估算水体中蓝细菌密度。请完成下表:

实验目的	简要操作步骤
测定样液蓝细菌数量	按一定浓度梯度稀释样液,分别用血细胞计数板计数,取样前需①_____
浓缩蓝细菌	②_____
③_____	将浓缩的蓝细菌用一定量的乙醇重新悬浮
④_____	用锡箔纸包裹装有悬浮液的试管,避光存放
建立相关曲线	用分光光度计测定叶绿素 a 含量,计算

23. (16 分) [2026 · 浙江金华外国语学校模拟] 杜泊羊是一种生长速度快、肉质好的肉用绵羊。科研人员设计了两种方案来迅速扩大杜泊羊数量(如图所示)。回答下列问题:



(1)在方案 I 中,首先需对雌性杜泊羊注射_____进行超数排卵,采集并培养至_____卵母细胞状态,同时采集雄性杜泊羊的精子并进行_____处理。将两者在体外合适的环境下_____一段时间后,完成受精作用。

(2)在方案 II 中,常用_____技术取出雌性杜泊羊乙体细胞的_____并移植到雌性杜泊羊丙的去核卵母细胞中形成重组细胞,最终获得的杜泊羊性状基本与杜泊羊_____ (填“乙”或“丙”)一致。该技术成功率低的主要原因是_____。

(3)由于胚胎不同发育时期_____的需求不同,进行胚胎体外培养时,必须配制一系列含有不同成分的培养液,培养不同发育时期的胚胎。由于无法进行全体外胚胎培养,_____成为胚胎工程中获得后代的唯一方法。囊胚期需检测_____以排除异常胚胎。

(4)科研人员将杜泊羊的早期胚胎移植到当地普通绵羊体内培养并分娩,这样做的最终目的是为了提升杜泊羊的_____。

- A. 生长速度
- B. 繁殖潜力
- C. 遗传特性
- D. 免疫耐受

两种方案所获羊群中,遗传多样性更高的是_____ (填“方案 I”或“方案 II”),理由是_____。

24. (11 分) 某同株异花传粉植物的花色(红色、紫色和白色)由一对等位基因(A/a)控制,雄性不育和雄性可育由一组复等位基因 M_s 、 m_s 、 M_s^f 控制,其中 m_s 为雄性可育基因, M_s 为雄性不育基因, M_s^f 为雄性不育恢复基因。现进行如下实验:红花雄性不育植株甲和基因型为 $M_s^f M_s^f$ 的白花植株乙杂交, F_1 植株全部表现为紫花雄性可育, F_1 自交后代中红花:紫花:白花=1:2:1,其中雄性不育植株占 1/8。回答下列问题:

(1)该植物自然杂交率很高,在没有隔离种植的情况下,为确保自交结实率,需进行人工干预,步骤是_____。

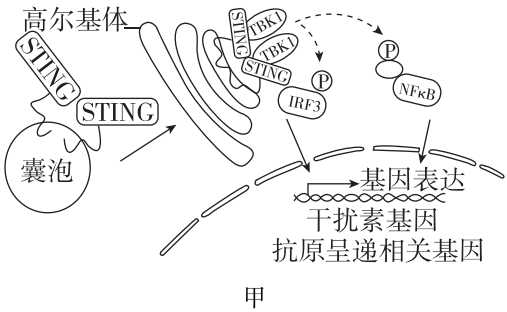
(2)该植物花色的遗传遵循_____定律,控制该植物雄性可育与不育性状的 3 个基因的显隐性关系为_____,植株甲的基因型为_____。

(3)不考虑花色的情况下,某实验小组用一雄性不育植株与一雄性可育植株杂交,子代植株表现为雄性不育:雄性可育=1:1,则亲本基因型的组合类型有_____种,其中亲本雄性可育植株为纯合子的基因型组合是_____。

(4)若控制该植物花色的基因和控制其雄性育性的基因位于同一对染色体上,且 A 基因纯合时为红花,a 基因纯合时为白花,不考虑变异,则基因型为 $AaM_s m_s$ 的植株与基因型为_____的植株测交,子代表型及比例为_____。

_____ ;若控制该植物花色的基因和控制其雄性育性的基因独立遗传,则上述测交子代的表型和比例为_____。

25. (12分)[2025·江苏卷] 人体具有自我防御能力,能抵御病原体的侵袭。干扰素基因刺激因子(STING)是人体免疫功能的关键参与者,细胞中 STING 转运到高尔基体后,可激活 STING 信号通路,促进免疫相关基因的表达,如图甲所示。请回答下列问题:

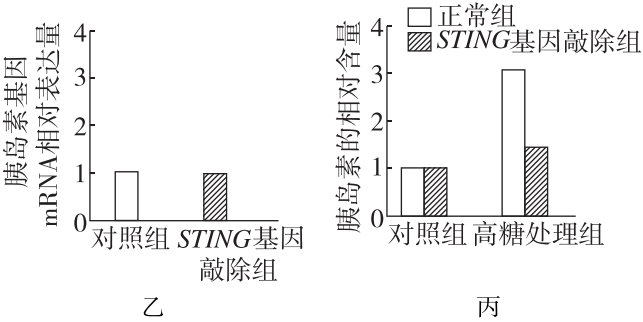


- (1)有病毒入侵时,囊泡将 STING 转运进入高尔基体,体现囊泡和高尔基体的膜具有_____性。到达高尔基体的 STING 与蛋白激酶 TBK1 结合形成蛋白复合物,水解_____直接提供能量,磷酸化激活干扰素调控因子 IRF3。
- (2)激活的 IRF3 进入细胞核,促进细胞表达干扰素,抑制病毒增殖,这种免疫类型为_____。
- (3)STING 蛋白复合物还可以激活转录因子 NFκB,促进细胞表达抗原呈递相关蛋白,进而可将入侵病毒的抗原呈递在细胞表面,有利于 T 细胞通过_____识别到病毒抗原后活化,裂解被病毒感染的靶细胞,这种免疫方式为_____。
- (4)我国科学家研究发现,有些 II 型糖尿病患者的胰岛 β 细胞中 STING 信号通路异常。

①健康状态下,胰岛 β 细胞分泌的胰岛素作用于靶细胞,促进血糖进入细胞进行氧化分解,促进

_____,与胰岛 α 细胞分泌的_____共同维持血糖稳态。

②为探究胰岛 β 细胞中 STING 缺失与胰岛 β 细胞功能异常的关系,研究人员以正常小鼠和胰岛 β 细胞中 STING 基因敲除的小鼠为研究对象,分别分离了胰岛 β 细胞,开展两组实验:一组检测细胞中胰岛素基因的表达量,结果见图乙;另一组用高糖溶液刺激,检测培养液中胰岛素的含量,结果见图丙。根据图乙、图丙可得出结论:_____。



③依据上述研究,研发治疗血糖异常相关的新药物,还需探明胰岛 β 细胞中 STING 信号通路作用的分子机制。为筛选出 STING 基因敲除小鼠胰岛 β 细胞中表达量显著变化的基因,研究人员用小鼠开展了实验研究。请选出 3 个关键步骤,并按照实验流程排序:_____ (填字母)。

- 提取正常组和 STING 基因敲除组小鼠胰岛 β 细胞的 DNA
- 提取正常组和 STING 基因敲除组小鼠胰岛 β 细胞的 RNA
- 逆转录成 cDNA 后,扩增、测序分析
- PCR 扩增,测序分析
- 确定差异表达基因,进行实验验证

仿真模拟卷（一）

时间：90 分钟

分值：100 分

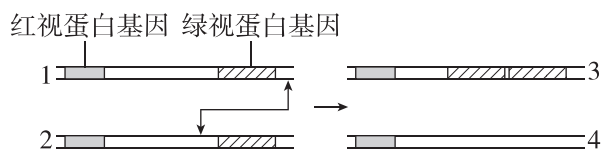
选择题部分

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. [2026·浙江嘉兴模拟] 下列各项中，可用于描述种群数量特征的是 ()

- A. 个体数量金字塔
- B. 生物量金字塔
- C. 能量金字塔
- D. 年龄金字塔

2. [2026·浙江鲁迅中学模拟] 人的红视蛋白基因和绿视蛋白基因紧密连锁，且会发生如图所示的交换，该交换可能导致的变异是 ()



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

3. 加拉帕戈斯群岛不同岛屿的地雀由共同祖先进化而来。对“其喙形差异主要源于取食不同食物”的进化解释，最核心的是 ()

- A. 自然选择塑造了适应局部环境的性状
- B. 地理隔离阻止了基因交流
- C. 喙的用进废退获得了可遗传的变异
- D. 食物类型直接诱发了喙形的基因突变

4. [2025·浙江县域联考] 与人工水杉林相比，下列关于天然水杉林生态特征的描述不准确的是 ()

- A. 营养结构复杂
- B. 物种丰富度较高
- C. 遭到破坏后恢复到原状的时间更短
- D. 抵抗外界干扰保持稳态的能力较强

5. 内质网质量控制(ERQC)机制可防止前体蛋白错误折叠、累积，必要时通过启动自噬通路清除错误蛋白。下列叙述错误的是 ()

- A. ERQC 机制的启动需要的能量主要来自于线粒体
- B. 动物细胞中错误蛋白的清除需要溶酶体的参与
- C. 错误蛋白在细胞内的移动离不开细胞骨架
- D. 将¹⁵N 标记的氨基酸注射到细胞后，通过检测放射性可追踪错误蛋白去向

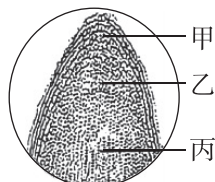
6. 根瘤菌是最早用于生物肥料研发的微生物，其菌肥生产需经菌种选育、种子液制备、发酵罐发酵、质量检测等流程。下列说法正确的是 ()

- A. 菌种选育时，需用含碳源、氮源等营养的培养基进行筛选
- B. 在质量检测中的活菌计数时，可采用稀释涂布平板法进行接种
- C. 发酵罐发酵条件不同，仅影响代谢产物含量不影响其种类
- D. 田间应用时，根瘤菌主要通过产生有机酸来增加土壤肥力

7. 在演替早期，某入侵植物能分泌某种物质抑制周围其他植物的生长。随演替进行，其抑制作用减弱。最合理的解释是 ()

- A. 该入侵植物因竞争资源而逐渐衰弱
- B. 其他植物通过基因突变产生了抗性
- C. 土壤微生物群落演化出降解该物质的能力
- D. 气候条件发生变化不利于该物质发挥作用

8. [2026·浙江嘉兴模拟] 观察洋葱根尖纵切片时的一个视野如图，其中丙为分生区。下列叙述错误的是 ()



- A. 该图为低倍光学显微镜下的视野
- B. 甲为根冠,由高度分化的细胞组成
- C. 乙为伸长区,细胞逐渐失去分裂能力
- D. 分生区的大多数细胞处于分裂间期

[2026·浙江杭师大附中模拟] 阅读下列材料,回答第9、10题。

细胞代谢依赖于内环境的稳态维持。组织液作为细胞直接接触的液体环境,其成分动态平衡受血浆渗透、淋巴回流及细胞膜选择透过性的共同调节。物质跨膜转运方式(如被动转运、主动转运)的差异直接影响细胞对营养物质的摄取和代谢废物的排出。

9. 下列关于组织细胞与组织液的物质交换的叙述,正确的是 ()

- A. O_2 主要通过易化扩散的方式进入细胞
- B. 细胞膜的选择透过性依赖于细胞膜上的各类离子通道
- C. 不直接消耗 ATP 的转运方式属于被动转运
- D. 大分子物质通过囊泡运输时伴随 ATP 水解

10. 下列关于内环境稳态及其维持的叙述,错误的是 ()

- A. 血浆是内环境中最活跃的部分
- B. 人体中存在能直接与外界进行物质交换的细胞
- C. 通过细胞膜实现血浆、组织液与淋巴之间的物质交换
- D. 内环境为细胞正常生命活动提供了稳定的生存条件

11. [2026·浙江浙南联考] 20世纪80年代初,源于美国的大口黑鲈被引入中国。经过40余年的发展,大口黑鲈已经成为我国重要的淡水养殖品种。对生活在两国的大口黑鲈种群,可以做出判断的是 ()

- A. 两者之间已经出现生殖隔离
- B. 两者外部形态发生明显改变
- C. 两者都是当地湖泊的优势种
- D. 两者的基因库存在差异

12. 关于遗传物质本质的探索历程,科学家们开展了诸多实验,这些实验所体现的科学精神与科学思维,为后人树立了典范。下列关于遗传物质探索实验的叙述正确的是 ()

- A. 加热杀死 S 型细菌的 DNA 能进入小鼠细胞引起小鼠死亡
- B. 肺炎链球菌离体转化实验证明自然界中蛋白质不是遗传物质
- C. ^{35}S 标记的噬菌体侵染细菌实验中,沉淀物中几乎没有放射性,证明 DNA 是遗传物质
- D. 噬菌体侵染细菌的实验中,需先将噬菌体培养在含细菌的放射性同位素培养基上,以标记噬菌体

13. 核内复制是指细胞分裂时不进入分裂期而反复进入 S 期(DNA 复制期)的现象。该现象在动、植物中普遍存在,与细胞的大小、器官的生长发育等密切相关。下列说法错误的是 ()

- A. DNA 复制时,DNA 聚合酶沿着模板链的 $3' \rightarrow 5'$ 方向移动
- B. DNA 复制时,细胞核内的染色质同时螺旋化成为染色体
- C. 发生核内复制的生物,可检测到具有不同 DNA 倍性的细胞
- D. 核内复制增加了基因模板,有利于基因的转录和蛋白质的合成

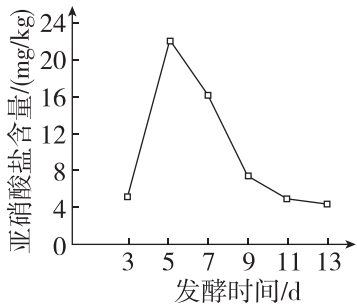
14. [2026·浙江桐乡一中模拟] 红灯樱桃是我国广泛种植的甜樱桃品种,栽培时合理使用植物生长调节物质对提升果实品质和产量至关重要。下列叙述错误的是 ()

- A. 幼果期喷洒适宜浓度的生长素类植物生长调节物质,可减少樱桃落果,提高坐果率
- B. 新梢生长期喷施适量的赤霉素,能促进樱桃枝条伸长,增强树势
- C. 喷施适宜浓度的细胞分裂素可延缓樱桃叶片衰老,延长光合作用时间
- D. 植物生长调节物质的效果取决于其浓度,与使用时期和方法无关

15. 考试前,明知道心态平和很重要,但部分同学仍会出现手心出汗、呼吸加深、肠胃不适或频繁排尿等症状。这些症状与内脏神经的调节密切相关。下列说法正确的是 ()

- A. 内脏神经是脊神经的一部分,包括交感神经与副交感神经
- B. 内脏神经不受意识支配,因此它对机体活动的调节与大脑皮层无关
- C. 手心出汗和胃肠蠕动加快是由于交感神经活动占据优势
- D. 考试前排尿是副交感神经兴奋使膀胱收缩所致

16. 泡菜味美却不宜多吃,这是因为腌制食品中含有较多的亚硝酸盐,摄入过量对身体有害。某同学在不同时间测定了泡菜中亚硝酸盐的含量,结果见曲线图。下列分析正确的是 ()

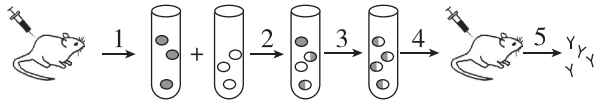


- A. 泡菜是由单一纯种微生物发酵生产的单一产品
- B. 若要估算泡菜汁中的乳酸菌数量,可用稀释涂布平板法,在无氧环境中培养后计数
- C. 亚硝酸盐含量在发酵第5天达到峰值,因此5天后取食比较合适
- D. 亚硝酸盐的产生,说明发酵过程已被污染,泡菜不再适合食用

17. 生态系统的分解指数 $K = I/X$, I 代表地面有机残落物年输入量($t \cdot \text{hm}^2$), X 代表地面有机残落物年现存量。 $3/K$ 和 $5/K$ 代表每年输入的地面残落物分解 95% 和 99% 的时间(年)。每年地面残落物输入量在热带雨林、温带落叶林、冻原分别为 30、11.5、1.5,而 K 值则依次为 6.0、0.77、0.03,下列说法正确的是 ()

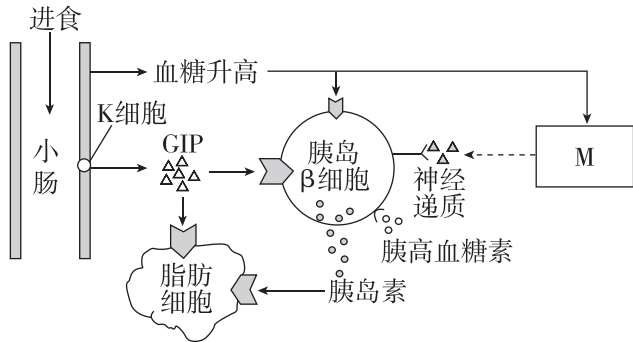
- A. I 为该生态系统第一营养级年同化量中流入分解者的部分
- B. 冻原的 K 值最小,但分解 99% 所需时间比温带落叶林更短
- C. 热带雨林 K 值明显大的原因是其分解者的分解作用更强
- D. 生态系统的 K 值越小,其恢复力稳定性就越高

18. [2025·浙江绍兴三模] 羊乳因其营养成分最接近人乳,且不含牛乳中的某些可致过敏的异性蛋白质而受到消费者的青睐,但市场上存在着用牛乳冒充羊乳欺骗消费者的现象。对此,研究人员开发制备了羊乳 asI-酪蛋白单克隆抗体检测试剂盒。下图为制备 asI-酪蛋白单克隆抗体的示意图,1~5 代表相关过程。下列叙述正确的是 ()



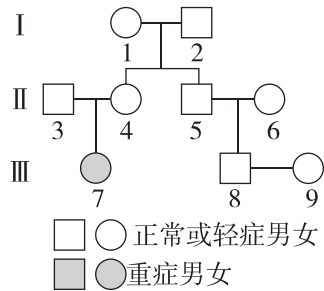
- A. 为制备单克隆抗体,应确保图中两处小鼠注射同种抗原
- B. 过程 2 可以用灭活的病毒诱导
- C. 过程 3 表示用 HAT 培养基筛选得到单一的杂交瘤细胞
- D. 过程 5 可以从小鼠血浆中分离得到特异性强的单克隆抗体

19. [2025·浙江县域联考] 糖尿病是一种严重危害人体健康的常见病,主要表现为高血糖和尿糖,可导致多种器官功能损害。下图为正常人在进食后,体内血糖平衡调节的部分过程,其中 GIP 是进食刺激小肠 K 细胞分泌的葡萄糖依赖性促胰岛素释放多肽激素。下列相关叙述正确的是 ()



- A. 胰高血糖素增加会抑制胰岛 β 细胞分泌胰岛素
- B. 胰岛素会促进脂肪细胞中葡萄糖加速转变为糖原和甘油三酯
- C. 大脑皮层通过对下丘脑和脊髓的控制,调节血糖水平的相对稳定
- D. 某些糖尿病患者体内与血糖调节相关的激素的含量正常或略多

20. β 珠蛋白是血红蛋白的重要组成部分,其合成由一对等位基因(A/a)控制。基因型为 aa 的个体表现为 β -地中海贫血症重症,基因型 AA 表现为正常,基因型 Aa 表现为轻症。某地人群中 β -地中海贫血症重症的发病率约为 4%。如图为该地某家族 β -地中海贫血症的遗传系谱图。下列叙述正确的是 ()



- A. 该地人群中轻症个体占 64%
- B. III_9 产生 a 配子的概率为 5/6
- C. II_3 和 II_4 再生一个轻症女儿的概率为 1/2
- D. 若 II_5 为轻症,则 III_8 表型正常的概率为 5/11

请将选择题答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案							
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案							
题号	15	16	17	18	19	20	总分
答案							

二、非选择题(本大题共 5 小题,共 60 分)

21. (10 分)[2026·浙江温州模拟] 草本植物互花米草被引入中国后,失控泛滥,对沿海生态和经济造成了巨大危害。我国政府开展了一系列生态恢复工程,效果显著。回答下列问题:

- (1)互花米草与当地的盐沼植物具有相似的_____,但在竞争上占有极大的优势。因此极易快速繁殖而成为优势种,进而对_____有明显决定作用。它入侵后迅速扩散改变了滩涂的生态环境,使得一些依赖裸滩涂的候鸟失去_____。
- (2)若要调查互花米草的种群密度,常用的方法是_____。该调查方法需要注意的事项:_____ (答出两点即可)。
- (3)在生态修复过程中,首先要恢复的生态系统组成成分是_____,该海域发生的演替类型是_____。
- (4)调查发现,相较于修复前,修复后的海域空间和资源得到更充分的利用,生物量大大提升,原因是_____。现在,海域既能涵养水源,其优美的风景又能吸引游人观赏,这体现了生物多样性的_____价值。

22. (13 分)[2025·浙江义乌模拟] 2024 年义乌草莓种植面积有 900 多亩,某些大棚因长期连作导致土壤含盐量逐年提升,影响了草莓的产量和品质。研究人员探究了施加不同浓度外源精胺(Spm)以缓解盐胁迫对草莓植株的影响,结果如下表。请回答下列问题:

组别	处理	干重/g	净光合速率/ [$\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$]	气孔导度/ [$\text{mmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$]	胞间 CO_2 浓度/ [$\text{mmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$]	叶绿素含量/ (mg/g)
1	CK	7.63	25.33	136.33	291.00	3.03
2	NaCl	3.46	2.27	33.33	519.67	2.20
3	NaCl+ 0.3 Spm	4.90	10.23	59.67	331.00	2.56
4	NaCl+ 0.6 Spm	6.15	11.60	65.33	307.33	2.69
5	NaCl+ 0.9 Spm	4.67	9.07	53.00	346.00	2.50

注:Spm 的浓度单位是 mmol/L ;气孔导度越高,气孔张开程度越大。

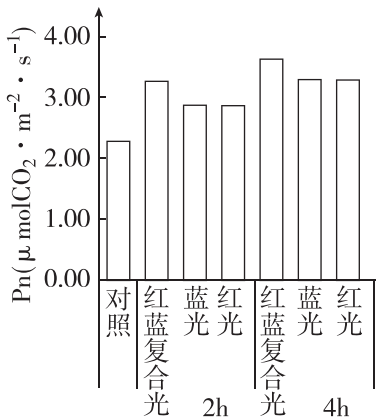
(1)叶绿素位于叶绿体的_____上,主要吸收_____光,草莓植株叶肉细胞中光合色素吸收的光能转化到_____中,供碳反应利用。

(2)由表可知,草莓的净光合速率_____ (填“是”或“不是”)与胞间 CO₂ 浓度呈正相关,判断依据是_____。
在实验范围内,0.6 mmol/L Spm 能有效缓解盐胁迫对草莓的影响,其理由是_____。

(3)进一步探究发现,植物体在不良环境中会产生过多自由基,攻击磷脂分子,SOD(超氧化物歧化酶)可以有效清除自由基,推测 Spm 可能是通过_____来缓解草莓的盐胁迫。

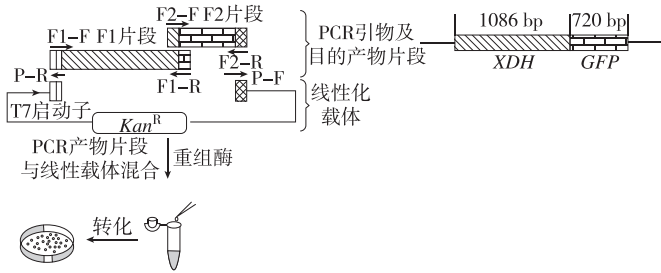
(4)为提高冬季大棚草莓产量,科研人员探究补光情况对草莓净光合速率(Pn)的影响,结果如图,据此判断_____为最佳补光方案。但也有同学认为实验方案不够完善,请指出不足之处:_____。

_____ (说出 1 点即可)。



23. (11 分)木糖醇在自然界植物中的含量极低。为了解决这一问题,科研人员利用基因工程技术,将毕赤酵母中负责合成木糖醇脱氢酶(XDH)的基因导入大肠杆菌中,实现木糖醇脱氢酶的高效表达,从而为工业化生产木糖醇提供新的途径。同源重组技术在此过程中发挥了关键作用,它能够

让目的基因(XDH 基因)与载体 DNA 在同源序列的引导下准确重组,提高基因表达的成功率,其过程如图所示。回答下列问题:



(注:XDH 表示木糖醇脱氢酶基因;GFP 表示绿色荧光蛋白基因;Kan^R 表示卡那霉素抗性基因;→表示 PCR 引物;相同背景方框表示同源序列;环状质粒经处理后可获得线性化载体)

(1)PCR 扩增目的基因时,需在反应体系中加入适量的 Mg²⁺,其作用是_____。PCR 过程中需要控制温度条件,其中温度最低的阶段为_____。在 PCR 扩增过程中,应选择引物_____的 5'端添加线性化载体的同源序列,以获得目的产物。若扩增获得了较多的非目的片段,其可能的原因有_____。

(答出 1 点即可)。(2)根据图示过程分析,PCR 产物和线性化载体混合后加入重组酶的作用是_____。将重组质粒转入大肠杆菌后需在培养基上添加_____以便对重组质粒进行筛选,重组质粒转入大肠杆菌后,若_____,说明融合基因已转入大肠杆菌并成功表达。

(3)除导入目的基因外,同源重组技术还可以用于在生物体基因组中进行基因敲除,试阐述同源重组技术敲除目的基因的思路:_____。

24. (14 分)[2025 · 浙江宁波二模] 某二倍体动物无 Y 染色体,由 X 染色体条数及常染色体基因 T、T^R、T^D 决定性别。含 T 基因表现为雌性,

$T^R T^R$ 表现为雄性。 $T^R T^D$ 和 $T^D T^D$ 个体中,仅有 1 条 X 染色体的为雄性,有 2 条 X 染色体的则为雌雄同体。无 X 染色体的胚胎致死,雌雄同体可异体受精也可自体受精。回答下列问题:

(1)该二倍体动物性别的遗传遵循_____定律。若基因型为 $T^D T^D XX$ 的动物长期采用雌雄同体自体受精,会导致后代生存和生育能力下降,诱发这种情况的遗传学原因是_____。

(2)只有一条 X 染色体的个体基因型表示为 XO,则雄性动物的基因型为_____。若 3 种性别均有的群体自由交配,子一代雌性的基因型最多有_____种。多个基因型为 $T T^R$ 、 $T^R T^R$ 的个体自由交配, F_1 中雄性占比为_____。

(3)雌雄同体的杂合子自体受精获得 F_1 , F_1 自体受精获得的 F_2 中表型及比例为_____。用遗传图解表示 F_1 纯合子自体受精产生 F_2 的过程。

(4)已知该动物无眼性状产生的分子机制是控制正常眼的基因序列中间缺失一段较长的 DNA 片段,且该对等位基因的长度已知。在确定该对等位基因所在位置时,以雌雄同体的杂合子为材料,用 1 对合适的引物扩增该对基因的全部序列,然后通过电泳检测,则通过电泳结果_____ (填“能”或“不能”)确定该对基因所在位置,理由是_____。

25. (12 分)[2026·浙江鲁迅中学模拟] 某小组研究胰岛素对血糖的调节作用时,发现小鼠的免疫状态可能影响激素敏感性。现需设计实验验证以下两点:胰岛素在高、低血糖环境下均能降血糖;免疫抑制剂(环孢素 A)会干扰胰岛素信号通路。回答下列问题:

(1)补充实验步骤

I. 选取年龄、体重、性别一致且①_____正常的小鼠若干,随机均分为 A、B、C 三组。

II. 处理方式:

A 组:高糖饲料饲喂 24 h(4 餐);

B 组:②_____;

C 组:高糖饲料饲喂 24 h 后③_____。

III. 测定各组基础血糖后,注射等量胰岛素,每隔 0.5 h 测定血糖,统计血糖变化率。

补充实验步骤中的空缺部分(①~③)。

①_____;②_____;
③_____。

(2)预测实验结果:若胰岛素的降糖功能不受初始血糖浓度影响,且免疫抑制导致胰岛素信号通路受阻,请以坐标曲线图的方式画出实验结果图。

(3)分析与讨论:

I. 禁食初期(<12 小时)血糖含量基本稳定,主要依赖于_____和非糖物质转化为葡萄糖维持血糖稳定;长期禁食(>12 小时):转为_____分解供能,血糖来源减少;_____持续升高,促进非糖物质转化为葡萄糖但不足以抵消血糖消耗。实验中禁食 24 h 的小鼠可能出现血浆渗透压升高,此时下丘脑渗透压感受器通过释放_____激素调节水盐平衡。

II. 环孢素 A 通过抑制 T 细胞活性影响免疫,若长期使用可能导致_____ (填免疫异常疾病),这类患者的血糖调节能力会_____ (填“增强”或“减弱”)。

III. 神经系统参与血糖调节的途径:交感神经兴奋会_____胰岛素分泌。