

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1、2,选择性必修 1、2、3。

一、单项选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 结核杆菌是一种需氧菌,可感染人体全身各器官,但最为多见的是引起肺结核。下列叙述正确的是
A. 肺细胞和结核杆菌均能独立完成各项生命活动
B. 肺细胞和结核杆菌的遗传物质均由核糖核苷酸组成
C. 肺细胞和结核杆菌的细胞边界均是细胞膜
D. 肺细胞和结核杆菌消耗 O_2 的场所均是线粒体内膜
2. “大雪,十一月节。大者,盛也。至此而雪盛矣。”人在寒冷环境中机体会发生的生理变化是
A. 皮肤血管舒张,血流量减少
B. 甲状腺激素减少,有利于肌肉、肝等产热
C. 汗腺分泌减少,使机体汗液蒸发散热减少
D. 机体局部体温低于正常体温时,脑干体温调节中枢兴奋
3. 江西省作为我国首批国家生态文明试验区之一,在全国率先开创性建设“湿地银行”。在不改变湿地基本特征和生态功能的前提下,合理利用湿地的生物、景观、人文等资源,选择合适的水生蔬菜、水生观赏植物种植等湿地生态环境友好型产业,为构建湿地保护和经济社会发展双赢格局探索出一条新路径。下列叙述错误的是
A. “湿地银行”的建设体现了生态工程的协调、整体等原理
B. 湿地可以净化水质、种植水生观赏植物等,这主要体现了生物多样性的直接价值
C. “湿地银行”的建设有利于促进湿地生态系统的物质循环和能量流动
D. 湿地修复可以提高湿地生态系统营养结构的复杂性及湿地生态系统的稳定性

【高三生物学 第 1 页(共 8 页)】

4. 选择适宜的实验方法有利于科研人员进行实验探究。下表中对应正确的是

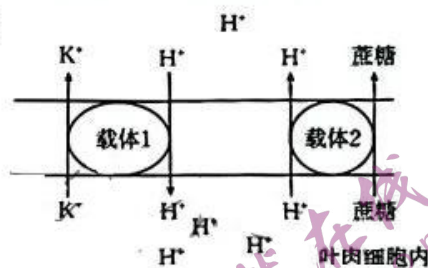
选项	科学过程或结果	实验方法
A	施莱登和施旺建立细胞学说	完全归纳法
B	分离定律的建立过程与发现基因位于染色体上的证据	假说—演绎法
C	小鼠细胞和人细胞融合实验与噬菌体侵染细菌实验	同位素标记法
D	种群的“S”形增长模型与 DNA 双螺旋结构模型的建立	建构模型中的物理模型法

5. 疫苗是现代医学的伟大成就,挽救了无数人的生命。疫苗包括灭活疫苗、核酸疫苗等。某种 mRNA 疫苗通过体外设计编码抗原蛋白的 mRNA 序列,再经脂质体包裹后注射到人体内,引起相关免疫反应。下列相关叙述错误的是

- A. 灭活的病毒疫苗是使病毒失去感染能力,但能保留其抗原特性的生物制品
- B. mRNA 疫苗进入人体后通过引起机体的细胞免疫,使人体获得免疫力
- C. mRNA 进入细胞翻译出相应的抗原蛋白,引起机体发生特异性免疫反应
- D. 多次注射疫苗是为了提高机体内抗体和记忆细胞的数量

6. 叶肉细胞进行光合作用合成的磷酸丙糖从叶绿体运输到细胞质基质合成蔗糖,蔗糖分子通过载体 2 运出细胞,其动力来自 H^+ 的浓度梯度,过程如图所示。下列推测不合理的是

- A. K^+ 和 H^+ 运出细胞的方式相同
- B. 细胞运出蔗糖和吸收 H^+ 的方式均为主动运输
- C. 提高细胞外 K^+ 浓度,可能会降低蔗糖运出细胞的速率
- D. 细胞外的 K^+ 浓度高于细胞内的, H^+ 则相反



7. 实验室中某只果蝇的一个精原细胞的一条染色体上某基因的一条脱氧核苷酸链中的一个碱基 G 替换成了 T,另一条脱氧核苷酸链的碱基未发生替换。下列叙述正确的是

- A. 该 DNA 分子复制产生的子代 DNA 的嘌呤数小于嘧啶数
- B. 该精原细胞发生的变异是染色体变异,可作为果蝇进化的原材料
- C. 若该精原细胞进行减数分裂,则产生的精细胞中含突变基因的所占比例为 1/2
- D. 若该精原细胞进行有丝分裂,则产生的精原细胞中含突变基因的所占比例是 1/2

8. 科研人员推测,当神经系统控制心脏活动时,在神经元与心肌细胞之间传递的是化学信号。为了验证该推测,科研人员进行了如下实验:取两个蛙的心脏(A 和 B,保持活性)置于成分相同的营养液中,A 心脏有某交感神经支配,B 心脏没有该神经支配;刺激该神经,观察 A 心脏的跳动情况;然后从 A 心脏的营养液中取一些液体注入 B 心脏的营养液中,观察 B 心脏的跳动情况。以下结果可以支持上述推测的是

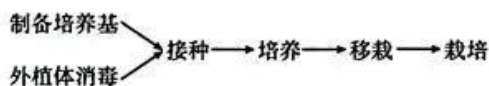
- A. A 心脏的跳动减慢,B 心脏的跳动减慢

- B. A 心脏的跳动减慢, B 心脏的跳动不变
C. A 心脏的跳动加快, B 心脏的跳动加快
D. A 心脏的跳动加快, B 心脏的跳动减慢
9. 濒危植物云南红豆杉(以下称红豆杉)是喜阳喜湿高大乔木, 郁闭度对其生长有重要影响。下列关于红豆杉种群动态变化及其保护的说法, 错误的有
- ①选择性采伐可改变红豆杉林的群落结构和群落演替速度
②播撒红豆杉种子将提高幼年树龄植株的比例
③干旱、郁闭度是影响红豆杉种群密度的非生物因素
④气候变湿润后, 有利于增加红豆杉的种群数量
⑤保护红豆杉野生种群最有效的措施是人工繁育
- A. 4 项 B. 3 项 C. 2 项 D. 1 项

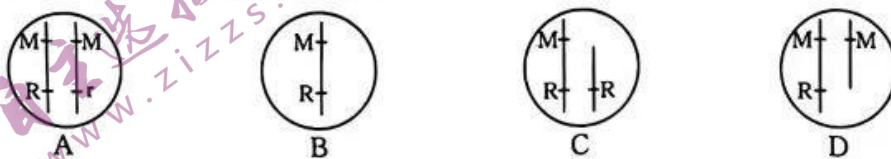
10. 获取纯净微生物的关键在于无菌技术, 主要包括消毒和灭菌。下列关于无菌技术的叙述正确的是

- A. 紫外线照射 30 min 可以杀死物体表面的微生物
B. 牛奶一般通过 100 °C 煮沸 5~6 min 来消毒
C. 吸管和培养基通常采用高压蒸汽灭菌法进行灭菌
D. 接种环、试管口、棉塞通过灼烧灭菌法进行灭菌

11. 某种名贵植物通常用无性繁殖的方式进行繁殖, 但容易将感染的病毒传给后代。某技术中心计划获取该种植物的脱毒苗, 技术路线如图所示。下列叙述错误的是



- A. 制备培养基时需要在培养基中添加琼脂等成分
B. 由愈伤组织到脱毒苗需要经过脱分化、再分化等过程
C. 外植体可以选择该种植物的茎尖分生组织
D. 生长素/细胞分裂素的值较高时有利于根的分化
12. 某二倍体植物的宽叶(M)对窄叶(m)为显性, 红花(R)对白花(r)为显性, 两对等位基因均位于 2 号染色体上。某宽叶红花突变体与缺失一条 2 号染色体的窄叶白花植株杂交, 子代表型及比例为宽叶红花 : 宽叶白花 = 2 : 1。已知各类型配子活力相同, 但控制某一性状的基因都缺失时, 幼胚死亡。据此推测, 该宽叶红花突变体的基因组成可能为



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

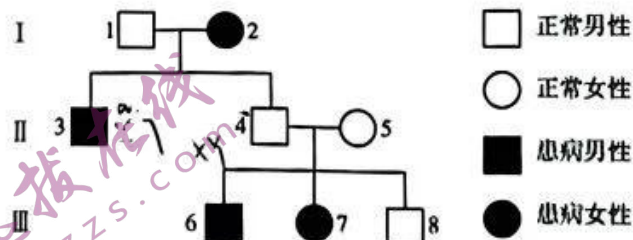
13. 蛋白质糖基化是指在糖基转移酶的作用下将糖转移至蛋白质并和氨基酸残基(氨基酸脱水缩合后剩余部分)形成糖苷键的过程。蛋白质经过糖基化作用形成糖蛋白，糖基化包括在高尔基体上进行的 O—连接的糖基化(与相应氨基酸的—OH 连接)和起始于内质网完成于高尔基体的 N—连接的糖基化(与相应氨基酸的 N 连接)。糖基化使蛋白质能够抵抗消化酶的作用，并能赋予蛋白质传导信号的功能等。下列说法正确的是

- A. 溶酶体内含有丰富的消化酶，推测其膜蛋白经过了糖基化加工
- B. 内质网中的糖基转移酶能催化糖与相应氨基酸的羧基间形成糖苷键
- C. 大肠杆菌中蛋白质糖基化起始于内质网，完成于高尔基体
- D. 若用药物抑制糖基转移酶活性，则可能会使细胞间信息交流受阻

14. 神经肌肉接头处的 A-I-M 复合蛋白对突触后膜上乙酰胆碱(ACh)受体(AChR)的组装有重要作用。重症肌无力是一种神经肌肉接头功能异常的自身免疫疾病，研究者采用抗原—抗体结合方法检测该病患者 AChR 抗体，多数患者呈阳性，少数患者呈阴性，且患者 AChR 基因未突变。下列分析正确的是

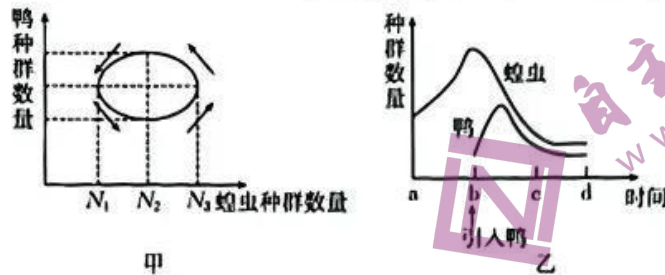
- A. 神经肌肉接头处的突触后膜是由神经细胞的胞体膜或树突膜组成的
- B. 乙酰胆碱与突触后膜上的受体(AChR)结合，相应的离子通道打开
- C. 在抗体阴性重症肌无力患者神经肌肉接头处注射 AChR，症状能得到缓解
- D. 抗体阳性重症肌无力产生的原因可能是自身产生的抗体攻击了 AChR

15. 基因表达的另一变异方式是不完全外显。外显率是某一基因型个体显示预期表型的比例，如某个基因的效应总是能够表达，则外显率为 100%。但是某些基因的外显率受到修饰基因或外界因素的影响，使这些基因的预期性状没有达到 100%的外显率。某种单基因显性遗传病的外显率不能达到 100%，该遗传病(相关基因为 A/a)的某家系遗传图谱如图所示，通过电泳检测基因 A/a，II-5 只含有 1 个条带，III-8 含 2 个条带。已知 III-8 的致病基因来自 I-2，不考虑突变，下列推测不合理的是



- A. III-6 和 III-8 的基因型相同
- B. 基因 A/a 位于 X 染色体上
- C. 图中不含有致病基因的个体是 I-1 和 II-5
- D. 若对 I-2 的基因进行电泳，则其电泳条带有 2 条

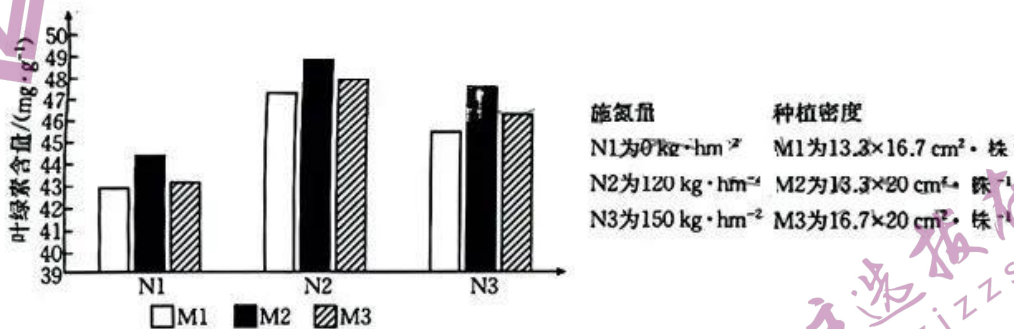
16. 东亚飞蝗爆发时会导致农作物大量减产。为了治理蝗灾,某地区曾做过一项实验,将大量的鸭子引入农田捕食蝗虫,结果显示蝗虫的数量得到了一定的控制。为研究蝗虫种群数量变化规律,该实验还建立了甲、乙两个模型,如图所示。下列说法正确的是



- A. 调查跳蝻(蝗虫的若虫)的密度可采用样方法
- B. 图甲曲线变化反映了鸭和蝗虫间存在负反馈调节机制
- C. 据图甲分析,引入鸭后该区域蝗虫环境容纳量为 N_2
- D. 若 b 点时不引入鸭,则蝗虫种群会持续呈现“J”形增长

三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (12 分)合适的施氮量和种植密度有利于水稻高效利用光能,充分利用土壤中的肥力,从而获得高产。某实验室对此进行了相关研究,其中施氮量与种植密度对齐穗期水稻叶绿素含量影响的结果如图所示。回答下列问题:



- (1) N 是构成水稻细胞的重要元素,由 N 构成的无机盐在水稻细胞中主要以_____的形式存在。水稻吸收的 N 可用于光反应中,_____ (答出 2 种)等原料的合成,利用这些原料合成的物质在 C_3 还原时的作用是_____。
- (2) 据图分析,施氮量是否越多越有利于提高齐穗期水稻的叶绿素含量? _____,依据是_____。
- (3) 实验室进一步进行实验,测定了施氮量与种植密度对孕穗期水稻净光合速率的影响,结果如表所示。

净光合速率/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$		种植密度/ $(\text{cm}^2 \cdot \text{株}^{-1})$		
		M1	M2	M3
施氮量	N1	36.04	37.50	32.32
	N2	34.02	33.89	29.32
	N3	28.52	28.59	28.60

结合图、表信息分析,在相同的种植密度下,齐穗期和孕穗期所需要的最适施氮量_____(填“相同”或“不同”),这给水稻的种植所带来的启示是_____。水稻种植所需要的最适种植密度是_____ $\text{cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 。

18. (12分)分泌型多囊卵巢综合征(PCOS)主要是促性腺激素释放激素(GnRH)分泌频率不协调,导致腺垂体分泌的促卵泡激素(FSH)分泌量减少、黄体生成素(LH)分泌量增加引起的。低FSH使优势卵泡选择受阻,导致卵泡不能发育成熟;LH能促进排卵,但高LH会刺激卵巢细胞增生,分泌大量雌激素、雄激素等。图1是针灸治疗PCOS的部分机制示意图。回答下列问题:

(1)据图1分析,低频电针刺激穴位时会引起下丘脑分泌的GnRH发生变化,该调节的结构基础是_____,效应器是_____。



(2)机体性激素的分泌会受到下丘脑—垂体—性腺轴的调节。结合图1分析,若给机体内注射一定剂量的LH,随后其血液中的GnRH水平会_____ ,原因是_____。



图1

(3)针灸治疗PCOS,通过低频电针刺激穴位调整患者体内LH/FSH的值,使患者体内LH/FSH的值_____ (填“升高”或“降低”),判断的理由是_____。

(4)有研究表明,PCOS患者出现高血糖症状是体内雄激素分泌过多引起胰岛素抵抗导致的。研究人员为此进行了相关实验来验证,实验流程如图2所示。

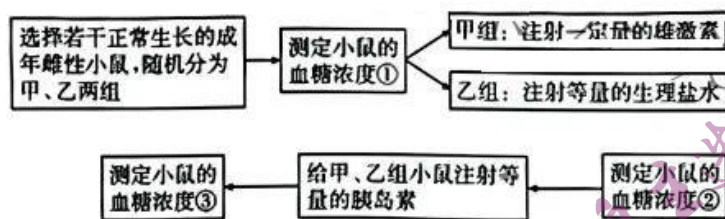
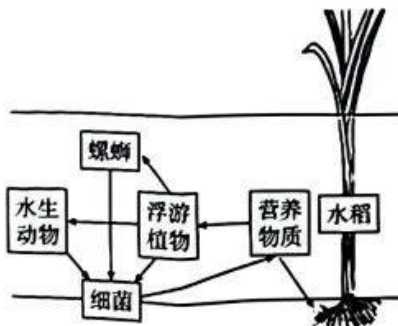


图2

根据以上信息分析,甲、乙两组三次的实验结果分别是_____。(用“>”表示血糖浓度①②③的大小,血糖浓度接近用“=”表示)

19. (12分)某地举行稻田养螺示范基地投螺仪式,向该地20亩稻田投放6000斤螺蛳,实现“水上有稻,水里有螺,一水两用,一田多收”。下图为稻田生态系统部分成分之间的关系示意图。据图分析,回答以下问题:

(1)螺蛳与水生动物之间可能相互重叠的生态位是_____ (答出2点)。图中属于生产者的是_____。



(2)为了解螺蛳的生长情况,研究人员调查螺蛳的种群密度时采用了样方法,推测研究人员采用该方法的理由是_____。调查结果如表所示,根据结果

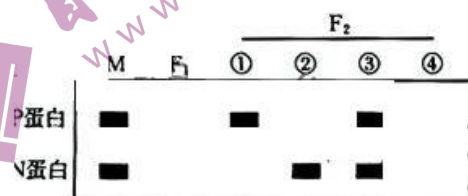
推测,样田中的螺蛳的种群密度约为_____只·m⁻²(保留小数点后1位)。

样方编号	1	2	3	4	5	6
样方面积/m ²	1	1	1	1	1	1
螺蛳数量/只	12	16	17	15	16	18

(3)螺蛳的投入有利于水稻增产。从种间关系角度分析,原因是_____;从物质循环角度分析,原因是_____。这两方面均有利于水稻获取更多的营养物质,从而实现水稻增产。

20. (12分)野生番茄细胞中含有P蛋白,P蛋白对白粉菌具有较强的吸引力,从而使番茄易患白粉病,不含P蛋白的番茄对白粉菌有较强的抗性。野生番茄感染青枯病菌易患青枯病,有些番茄的突变体会表达N蛋白,从而表现出对青枯病的抗性。已知两对性状各自受一对等位基因的控制。回答下列问题:

(1)为获得抗白粉病抗青枯病的番茄新品种,科研人员选择纯合的不含P、N蛋白的番茄与含P、N蛋白的番茄进行杂交得F₁,F₁番茄自交得到F₂。对F₁和F₂番茄中P蛋白和N蛋白进行电泳检测,不同表型的电泳条带如图所示。统计的F₂中①~④4种表型的番茄植株数量如表所示。



表型	①	②	③	④
株数	92	93	277	31

注:图中黑色条带为抗原—抗体杂交带,表示相应蛋白质的存在。M泳道条带为相应标准蛋白所在位置,F₁植株泳道的条带待填写。

根据以上信息分析,抗白粉病和易患白粉病、抗青枯病和易患青枯病这两对相对性状中的隐性性状分别是_____、_____。

(2)③和④的表型分别是_____,F₂中①~④4种表型的番茄中符合生产要求的是_____。

(3)科研人员认为上述两对性状的遗传是遵循自由组合定律的,理由是_____。请在图中画出F₁番茄植株的电泳条带。



(4)科研人员发现生长在相同环境中的多株N蛋白突变体番茄中出现一株不抗青枯病的番茄X,对该株番茄X的基因测序发现,其基因序列与其他N蛋白突变体番茄的并无区别,但番茄X的N蛋白基因的启动子部分序列甲基化。据此推测,番茄X易感染青枯病菌的原因是_____。

21. (12分)生物钢的强度比钢的强度大4~5倍,但有蚕丝般的柔软和光泽,可用于制造高级防弹衣。科学家从蜘蛛中获取蜘蛛丝蛋白基因并将其植入山羊体内,让羊奶含有蜘蛛丝蛋白,

再利用特殊的纺丝程序,将羊奶中的蜘蛛丝蛋白纺成丝。回答以下问题:

(1)图 1 表示蜘蛛丝蛋白基因及利用 PCR 技术扩增该基因时可能用到的引物。

①将蜘蛛丝蛋白基因的 mRNA 逆转录,再进行 PCR 可获得蜘蛛丝蛋白基因,整个过程中所需要的酶是_____ ,所需要的原料是_____

②据图 1 分析,通过 PCR 获得蜘蛛丝蛋白基因时所选择的引物是_____ ,加入这两种引物的作用是_____。

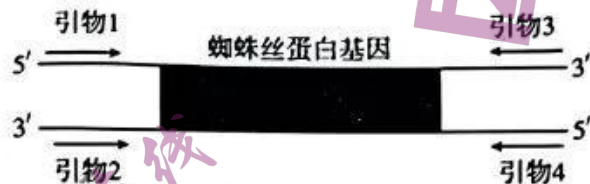


图 1

)为获得多只能产含有蜘蛛丝蛋白的羊奶的转基因山羊,相关流程如图 2 所示。

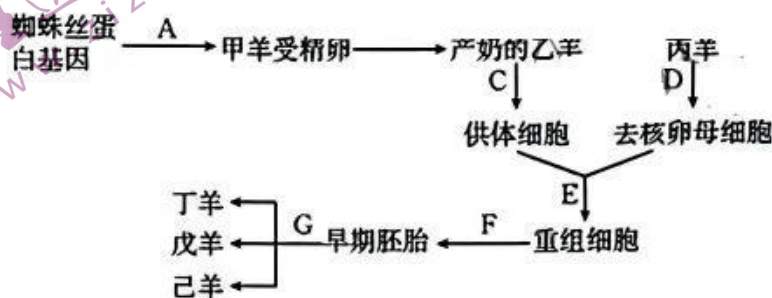


图 2

①A 步骤中将蜘蛛丝蛋白基因的表达载体导入甲羊的受精卵中常用_____法。

②一般情况下,C 步骤中选择乙羊的供体细胞来进行核移植时,有胚胎细胞和体细胞的细胞核可供选择,前者进行核移植的难度明显_____后者的,原因是_____。

③G 步骤中,可采用胚胎分割技术来提高早期胚胎的利用率,该过程中应选择发育良好、形态正常的_____胚。

2023年“三新”协同教研共同体高三联考 生物学试卷参考答案

1. C 【解析】本题主要考查原核细胞和真核细胞的统一性和多样性,考查学生的理解能力。肺细胞和结核杆菌的遗传物质均是DNA,是由脱氧核苷酸组成的,B项错误。细胞的边界均是细胞膜,C项正确。
2. C 【解析】本题主要考查体温调节,考查学生的理解能力。人在寒冷环境中皮肤血管收缩,血流量减少,汗腺分泌减少,使机体汗液蒸发散热减少,下丘脑的体温调节中枢兴奋。甲状腺激素分泌增加,有利于肌肉和肝等产热,C项符合题意。
3. B 【解析】本题主要考查生态系统的功能和生物多样性、生态工程的原理,考查学生的理解能力和创新能力。湿地可以净化水质体现了生物多样性的间接价值,B项错误。
4. B 【解析】本题主要考查实验方法,考查学生的实验探究能力。施莱登和施旺建立细胞学说运用了不完全归纳法,人鼠细胞的融合运用了荧光标记法,种群“S”形增长模型的建立运用了建构模型中的数学模型,A、C、D项错误。
5. B 【解析】本题主要考查疫苗的相关知识,考查学生的理解能力。mRNA疫苗进入细胞翻译出相应的抗原蛋白,抗原引起机体产生体液免疫,B项错误。
6. D 【解析】本题主要考查物质跨膜运输,考查学生的理解能力和解决问题能力。蔗糖分子通过载体2运出细胞,其动力来自 H^+ 的浓度梯度,因此细胞内的 H^+ 浓度高于细胞外的, H^+ 通过载体2运出细胞的方式是协助扩散,蔗糖通过载体2运出细胞的方式是主动运输, H^+ 通过载体1进入细胞是逆浓度梯度进行的,为主动运输; K^+ 运出细胞是顺浓度梯度进行的,为协助扩散。因此A、B、C项合理,D项不合理。
7. D 【解析】本题主要考查细胞分裂与基因突变,考查学生的理解能力和解决问题能力。该精原细胞进行减数分裂产生的精细胞中含突变基因的所占比例为 $\frac{1}{4}$,C项错误。
8. C 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生的理解能力和解决问题能力。当神经系统控制心脏活动,在神经元与心肌细胞之间传递的是化学信号时,刺激交感神经,会使A心脏的心跳加快,从A心脏的营养液中取一些液体注入B心脏营养液中,B心脏也会出现心跳加快的现象,C项符合题意。
9. D 【解析】本题主要考查种群和生物保护等,考查学生的理解能力。选择性采伐和放牧等会改变红豆杉林的群落结构和群落演替速度,①正确。播撒红豆杉种子将提高幼年树龄植株的比例,②正确。干旱和郁闭度是影响红豆杉种群密度的非生物因素,③正确。红豆杉是喜阳喜湿高大乔木,气候变湿润后有利于红豆杉的种群数量的增长,④正确。保护红豆杉野生种群最有效的措施是建立自然保护区,⑤错误。因此,D项符合题意。
10. A 【解析】本题主要考查无菌技术,考查学生的理解能力和实验探究能力。牛奶一般通过 $62\sim 65^\circ C$ 消毒30 min或 $80\sim 90^\circ C$ 处理30 s~1 min来消毒,B项错误。吸管和培养皿通常采用干热灭菌法进行灭菌,C项错误。棉塞不可通过灼烧灭菌,容易点燃,D项错误。

【高三生物学·参考答案 第1页(共4页)】

11. B 【解析】本题主要考查植物组织培养技术的应用,考查学生的理解能力和实验探究能力。由愈伤组织到脱毒苗需要经过再分化等过程,B项错误。
12. D 【解析】本题主要考查遗传规律和变异,考查学生的理解能力和解决问题能力。让缺失一条2号染色体的窄叶白花植物(mr)与该宽叶红花突变体杂交。由于 mr 位于同一条染色体上,产生的配子有2种,一种为 mr ,另一种不含相应基因,又由于控制某一性状的基因都缺失时,幼胚死亡,后代无该性状的个体。当宽叶红花突变体为A项的基因组成时,子代中宽叶红花:宽叶白花=1:1。当宽叶红花突变体为B项的基因组成时,子代中宽叶红花:窄叶白花=2:1。当宽叶红花突变体为C项的基因组成时,子代中宽叶红花:窄叶红花=2:1。当宽叶红花突变体为D项的基因组成时,子代中宽叶红花:宽叶白花=2:1。综上,D项符合题意。
13. AD 【解析】本题主要考查蛋白质和细胞的结构和功能等,考查学生的理解能力和解决问题能力。起始于内质网完成于高尔基体的N-连接的糖基化是与相应氨基酸的N连接,不是与相应氨基酸的羧基间形成糖苷键,B项错误。大肠杆菌是原核生物,没有内质网和高尔基体,C项错误。
14. BD 【解析】本题主要考查神经调节,考查学生的理解能力和解决问题能力。神经肌肉接头处的突触后膜是由肌肉细胞的细胞膜组成的,A项错误。阴性患者AChR基因未突变,即能合成AChR,体内不存在AChR的抗体,很可能神经肌肉接头处的A-I-M复合蛋白损伤,造成AChR不能在突触后膜组装,注射AChR,症状不会得到缓解,C项错误。
15. BCD 【解析】本题主要考查伴性遗传,考查学生的理解能力和解决问题能力。根据题中信息可知,题中遗传病为单基因显性遗传病,且Ⅲ-8含2个条带,因此该遗传病为常染色体显性遗传病。Ⅲ-8的基因型是Aa,其致病基因A来自I-2,因此Ⅱ-4的基因型是Aa,Ⅱ-5的基因型是aa,Ⅲ-6的基因型是Aa,Ⅰ-1的基因型无法确定,Ⅰ-2的基因型是AA或Aa,综上,B、C、D项不合理,A项合理。
16. ABC 【解析】本题主要考查种群相关知识,考查学生的理解能力和解决问题能力。据曲线甲变化分析,鸭的数量增大后会引起蝗虫的数量下降,反映了鸭和蝗虫间存在负反馈调节机制,B项正确。据图甲分析,引入鸭后,该区域蝗虫的数量在 N_2 上下波动,说明其环境容纳量为 N_2 ,C项正确。
17. (1)离子(1分) ADP、 $NADP^+$ (2分) ATP和NADPH能提供能量,且NADPH还可作为还原剂(2分)
- (2)否(1分) 相同的种植密度下,施氮量增加至 $120\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,水稻叶绿素含量逐渐增加,但施氮量达到 $150\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,水稻叶绿素含量反而下降(2分)
- (3)不同(1分) 在水稻的不同生长期施加不同的施氮量,有利于促进水稻的生长和提高水稻产量(合理即可,2分) 13.3×20(1分)
- 【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1)在光合作用的光反应中,ADP和 P_i 反应生成ATP, $NADP^+$ 和 H^+ 等反应生成NADPH,N参与合成的原料有ADP和 $NADP^+$,利用这些原料能合成ATP、NADPH。(2)从图中可以得知,相同的种植密度下,施氮量增加至 $120\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,水稻叶绿素含量均表现为增加,但施

【高三生物学·参考答案 第2页(共4页)】

氮量达到 $150 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时,水稻叶绿素含量均有所下降。(3)根据图、表信息综合分析可知,齐穗期水稻在施氮量为 $120 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 时叶绿素含量最高,孕穗期不施氮水稻的净光合速率最大。在相同的施氮量下,水稻的种植密度为 $13.3 \times 20 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的净光合速率和种植密度为 $13.3 \times 16.7 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的接近,且明显高于种植密度为 $16.7 \times 20 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的净光合速率,同时种植密度为 $13.3 \times 20 \text{ cm}^2 \cdot \text{株}^{-1}$ 时的叶绿素含量最高。

18. (1)反射弧(1分) 传出神经末梢及其所支配的下丘脑神经分泌细胞(2分)
 (2)降低(1分) LH 促进雌(性)激素的分泌,雌(性)激素抑制下丘脑分泌 GnRH(2分)
 (3)降低(1分) PCOS 患者会出现 FSH 分泌量减少、LH 分泌量增加的情况,因此低频电针刺激穴位使患者体内 LH 减少,FSH 增加(2分)
 (4)甲组实验结果是③=②>①、乙组实验结果是①=②>③(答出1点给2分,全答出给3分)

【解析】本题主要考查神经调节和激素调节,考查学生的理解能力、解决问题能力和实验探究能力。(1)低频电针刺激穴位时会引起下丘脑分泌的促性腺激素释放激素(GnRH)增加,属于神经调节,神经调节的基本方式是反射,反射的结构基础是反射弧,在该神经调节过程中,效应器是传出神经末梢及其支配的下丘脑神经分泌细胞。(2)一定量的黄体生成素(LH)会促进性激素的合成与分泌,性激素会反馈作用于下丘脑,抑制 GnRH 的分泌。(3)根据题意可知,分泌型多囊卵巢综合征(PCOS)主要是 GnRH 分泌频率不协调,导致促卵泡激素(FSH)分泌量减少、LH 分泌量增加引起的,即患者的 LH/FSH 的值偏高,所以针灸治疗的目的是使患者体内 LH/FSH 的值下降。(4)PCOS 患者会出现高血糖症状是患者体内雄激素过多引起胰岛素抵抗导致的,因此甲组小鼠注射雄激素以后血糖含量升高,注射胰岛素以后血糖含量变化不大;乙组小鼠注射生理盐水以后,血糖含量基本不变,而注射胰岛素以后血糖的含量明显下降,即甲组实验结果是③=②>①,乙组实验结果是①=②>③。

19. (1)栖息地、食物、天敌、与其他物种的种间关系(答出2点,2分) 水稻、浮游植物(答出1点给1分,2分)
 (2)螺蛳活动范围小,活动能力弱(2分) 15.7(2分)
 (3)螺蛳摄食浮游植物,减少了浮游植物对营养物质的摄取(2分) 螺蛳将有机物转化为无机物并排出体外,加快了生态系统的物质循环(2分)

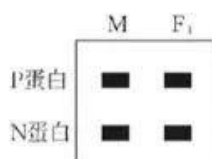
【解析】本题主要考查种群密度的调查、生态位及生态系统相关知识,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)该生态系统中的生产者是水稻和浮游植物等,消费者是螺蛳和水生动物等,分解者为细菌等。螺蛳和水生动物同为稻田生态系统中的动物,两者在生态位关系上可能相互重叠的是栖息地、食物、天敌、与其他物种的种间关系等。(2)6个样方的螺蛳平均数量约为15.7只,样方面积为 1 m^2 ,因此样田中的螺蛳的种群密度约为 $15.7 \text{ 只} \cdot \text{m}^{-2}$ 。(3)从种间关系角度分析,螺蛳摄食浮游植物,减少了浮游植物对营养物质的摄取。从物质循环角度看,螺蛳为消费者时,加快了生态系统的物质循环。这两方面均有利于水稻获取更多的营养物质,从而实现水稻增产。

20. (1)抗白粉病(1分) 易患青枯病(1分)
 (2)易患白粉病抗青枯病(1分) 抗白粉病易患青枯病(1分) ②(2分)
 (3) F_1 番茄自交得到的 F_2 中,③:②:①:④=9:3:3:1(或 F_2 中易患白粉病抗青枯

【高三生物学·参考答案 第3页(共4页)】

病：抗白粉病抗青枯病：易患白粉病易患青枯病：抗白粉病易患青枯病=9：3：3：1)

(2分) 如图所示(2分)



(4)番茄 X 的 N 蛋白基因的启动子部分序列甲基化，RNA 聚合酶不能够与该基因的启动子结合，该基因的转录受阻，N 蛋白不能合成，导致番茄 X 对青枯病菌没有抗性(合理即可，2分)

【解析】本题主要考查遗传规律，考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1)根据题意和图可知，选择抗白粉病易患青枯病的番茄(不含 P、N 蛋白)与易患白粉病抗青枯病的番茄(含 P、N 蛋白)进行杂交得到 F₁，F₁ 番茄自交得到 F₂，F₂ 中易患白粉病：抗白粉病=3：1，抗青枯病：易患青枯病=3：1，所以抗白粉病属于隐性性状，易患青枯病属于隐性性状。(2)根据题意可知，F₁ 番茄自交得到 F₂，F₂ 中表型及比例是易患白粉病抗青枯病③：抗白粉病抗青枯病②：易患白粉病易患青枯病①：抗白粉病易患青枯病④=9：3：3：1，因此图表中③和④的表型分别是易患白粉病抗青枯病、抗白粉病易患青枯病，符合生产要求的是抗白粉病抗青枯病②。(4)番茄 X 和其他 N 蛋白突变体番茄控制 N 蛋白合成的基因序列并无差别，说明没有发生基因突变，但番茄 X 的 N 蛋白基因的启动子部分序列甲基化，RNA 聚合酶不能够与该基因的启动子结合，该基因的转录受阻，N 蛋白不能合成，导致番茄 X 对青枯病菌没有抗性，因而番茄 X 容易感染青枯病菌

21. (1)①逆转录酶、Taq DNA 聚合酶(2分) 4种脱氧核苷酸(1分)

②引物 2、3(2分) 使 DNA 聚合酶能够从引物的 3'端开始连接脱氧核苷酸(2分)

(2)①显微注射(1分)

②低于(1分) 胚胎细胞分化程度低，表现全能性相对容易，而体细胞则相反(2分)

③桑葚胚或囊(1分)

【解析】本题主要考查基因工程和胚胎工程，考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)mRNA 逆转录获得 DNA 需要用到逆转录酶，以 DNA 为模板进行 PCR 扩增需要用到 Taq DNA 聚合酶，逆转录和 PCR 扩增获得的产物均是 DNA，因此需要的原料是 4 种脱氧核苷酸。DNA 复制时，子链均是从 5'→3'方向延伸，因此选择引物 2 和引物 3，使 DNA 聚合酶能够从引物的 3'端开始连接脱氧核苷酸。(2)胚胎细胞分化程度低，表现全能性相对容易，而体细胞分化程度高，表现全能性十分困难，因此胚胎细胞核移植难度明显低于体细胞核移植。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

 自主选拔在线