★秘密·2021年9月25日18：15前

重庆市2021-2022学年（上）9月月度质量检测

**高三生物**

2021.09

注意事项：

1.答题前，考生务必用黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、座位号在答题卡上填写清楚；

2.每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，在试卷上作答无效；

3.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回；

4.全卷共8页，满分100分，考试时间75分钟。

一、单项选择题（共16小题，每小题3分，满分48分）

1. 下列有关酶的叙述正确的是（　　）

A. 酶不能在生物体外发挥作用 B. 酶与无机催化剂没有本质区别  
C. 高温不会破坏酶的空间结构 D. 胃蛋白酶能够水解唾液淀粉酶

1. 细胞作为生命活动的棊本单位，其结构和功能高度统一，下列相关叙述错误的是（　　）

A. 卵细胞体积较大含有较多的营养养物质，可为胚胎早期发育提供养料  
B. 蛙成熟的红细胞没有细胞核和细胞器，有利于携带更多的氧气  
C. 小肠绒E上皮细胞内有大量的线粒体，有助于为物质运输提供能量  
D. 哺乳动物成熟的精子中细胞质较少，有利于精子的运动

1. 下列哪些因素不需要通过预实验来探究（　　）

A. IAA促进垂柳扦插枝条生根实验中枝条上芽的数量  
B. NAA促进扦插枝条生根实验中富贵竹上叶的数量  
C. 探究光照强度对藻类植物光合作用影响时的NaHCO3溶液浓度  
D. 观察重力对植物生长方向影响的实验中光照的有无

1. 若细胞质中tRNA1（AUU）可转运氨基酸x，tRNA2（ACG）可转运氨基酸y，tRNA3（UAC）可转运氨基酸z，现以DNA的一条链5′-ACGTACATT-3′为模板合成蛋白质，该蛋白质基本组成单位的排列顺序可能是（　　）

A. x—y—z B. z—y—x C. x—z—y D. y—x—z

1. 要将基因型为AaBB的生物，培育出以下基因型的生物：①AaBb；②AaBBC；③aB。则对应的育种方法依次是（　　）

A. 诱变育种、转基因技术、花药离体培养  
B. 杂交育种、花药离体培养、转基因技术  
C. 花药离体培养、诱变育种、多倍体育种  
D. 多倍体育种、诱变育种、转基因技术

1. 黄猄蚁是聚果榕上常见的蚂蚁种类，能捕食在榕果上产卵的寄生榕小蜂。传粉榕小蜂进入榕树的榕果内产卵繁殖并专一性地帮助聚果榕传粉。若寄生榕小蜂先进入榕果产卵，该榕果常常会脱落，若寄生榕小蜂在传粉榕小蜂之后进入榕果产卵，榕果会分泌特殊代谢物，导致这两种榕小蜂幼体的发育均受到影响。以下分析正确的是（　　）

A. 传粉榕小蜂与寄生榕小蜂之间存在竞争关系，二者的竞争会导致该系统崩溃  
B. 黄猄蚁与聚果榕是捕食关系，二者之间存在能量流动关系  
C. 传粉榕小蜂与寄生榕小蜂的数量不会周期性波动，二者都是异养生物  
D. 传粉榕小蜂与聚果榕之间存在互利共生关系，两种榕小蜂、黄猄蚁、聚果榕之间共同进化

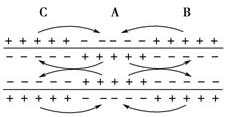
1. 下列关于内环境稳态的叙述，正确的是（　　）

A. 正常的人体饥饿时，血液流经肝脏后，血糖的含量会升高  
B. 人体皮肤细胞可以不经过内环境和外界发生气体交换  
C. 内环境中发生的丙酮酸氧化分解能为细胞提供能量  
D. 神经递质与受体的结合，各种激素与受体的结合，都发生在内环境中

1. 某研究人员以幼龄小鼠为材料进行了与甲状腺相关的实验，下列叙述错误的是（　　）

A. 切除幼龄小鼠垂体，其精巢（卵巢）的发育不受影响  
B. 给切除垂体的幼年小鼠注射甲状腺激素后，其机体产热量增多  
C. 给成年小鼠注射甲状腺激素后，其神经系统的兴奋性会增强  
D. 切除小鼠垂体，会导致甲状腺激素分泌不足，机体耗氧量减少

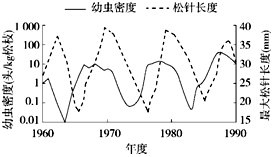
1. 如图是兴奋在神经纤维上产生和传导的示意图。下列说法与图示相符的是（　　）

A. 图中兴奋部位是B和C  
B. 图中兴奋是以局部电流的形式进行传导  
C. 动作电位形成中Na+从细胞外向细胞内运输消耗能量  
D. 图中兴奋传导方向是C→A→B

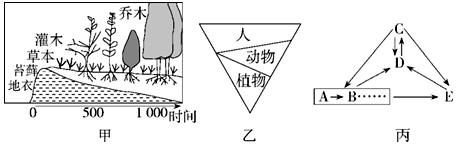
1. 下列有关遗传与进化的叙述，正确的是（　　）

A. 孟德尔自由组合定律普遍适用于乳酸菌、酵母菌等各种有细胞结构的生物  
B. 基因在染色体上并非呈线性排列  
C. 玉米胚乳是由胚珠中的极核和精子结合发育来的  
D. 共同进化都是通过物种之间的生存斗争实现的

1. 稳定的生态系统中，灰线小卷蛾幼虫以落叶松松针为食，幼虫摄食对松树的代谢活动有一定影响，进而影响下一年幼虫食物的质和量。幼虫密度与最大松针长度的变化如图所示，下列叙述正确的是（　　）

A. 可利用标记重捕法调查幼虫的密度  
B. 幼虫摄食改变了落叶松的物种丰富度  
C. 幼虫摄食对松针长度的影响具有滞后性  
D. 该生态系统的自我调节能力很低

1. 下列与图示相关的叙述正确的是（　　）

A. 图甲所示为初生演替，群落的演替速度不受人类活动的影响  
B. 图甲所示群落的演替过程，可以发生在任何陆地区域  
C. 若图乙表示城市生态系统中的生物量（有机物总量）组成，则流经该生态系统的总能量几乎全部来自该生态系统中植物固定的太阳能  
D. 若图丙表示生态系统的碳循环，则C和E在其中的作用最为关键

1. 分析判断如表有关生物实验的叙述，正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 观察对象 | 染色剂 | 实验结果 |
| ① | 花生子叶细胞的脂肪颗粒 | 苏丹Ⅲ | 脂肪颗粒被染成红色 |
| ② | 天竺葵叶片中的淀粉 | 碘液 | 整个叶片被染成蓝色 |
| ③ | 酵母菌细胞呼吸产生的CO2 | 溴麝香草酚蓝水溶液 | 溶液由黄变绿再变蓝 |
| ④ | 洋葱根尖分生组织细胞的有丝分裂 | 龙胆紫 | 分裂期细胞染色体着色 |

A. 酵母菌有氧呼吸产生的酒精在酸性条件下与橙色的重铬酸钾反应，溶液变成灰绿色  
B. 上述表格中的观察对象、染色剂和实验结果对应叙述不正确的有3项  
C. 用健那绿染液染色后，可看到线粒体内膜某些部位向内腔折叠形成嵴  
D. 实验①、②、④在染色之前，都使用了一定浓度的盐酸处理，其目的相同

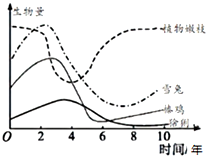
1. 番茄的花色有红色（A）和白色（a）之分，叶形有宽叶（b）和窄叶（B）之分，这两对相对性状独立遗传。现让一株番茄自交，F1的表现型及比例为红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=6：3：2：1。若再让F1中的红色窄叶随机传粉得到F2，则F2的表现型及比例为（　　）

A. 红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=9：4：2：1  
B. 红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=16：4：2：1  
C. 红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=9：3：3：1  
D. 红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=16：8：2：1

1. 下列与植物激素相关的叙述中，不正确的是（　　）

A. 植物激素不直接参与细胞内代谢活动  
B. 温特的实验中生长素从胚芽鞘尖端基部进入琼脂块的方式是主动运输  
C. 根的向地性能体现生长素作用的两重性  
D. 成熟的苹果能催熟未成熟的香蕉，是由于苹果细胞产生乙烯

1. 科学家Keith根据他自己和其他生态学家对动物周期波动的研究，提出了一个雪兔及其相关动物10年周期波动的模型（如图）。其中猞猁喜食雪兔，但也以榛鸡为食。据图分析，错误的是（　　）

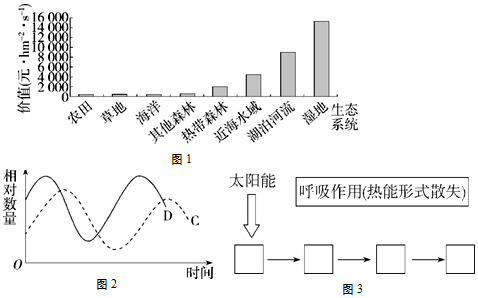
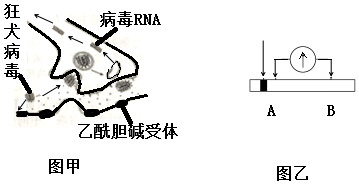
A. 雪兔种群数量的动态变化体现了生态系统的反馈调节机制  
B. 第3年榛鸡数量急剧下降的原因是植物嫩枝的减少  
C. 第8年，猞猁数量的下降提高了雪兔的出生率  
D. 猞猁对该生态系统的稳定维持有重要作用

二、非选择题（满分52分）

1. 近几年，我国科学家研发出了高产且耐盐碱的新品种水稻，海水稻是该新品种水稻的俗称。超氧化物歧化酶（SOD）是水稻细胞中的一种抗氧化金属酶，该酶可清除细胞内的自由基，过多的自由基会影响细胞代谢。科研人员用一定浓度的NaCl溶液模拟盐碱环境，对海水稻和普通水稻进行了处理，测得两者细胞中SOD含量的变化如表所示。另外，科研人员还测定了在适宜光照强度、适宜温度和饱和CO2的条件下，海水稻和普通水稻从环  
   境中吸收的CO2的量，以及黑暗条件下释放的CO2的量。据表中数据回答下列问题：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 吸收的CO2的量/[mg/（100cm2叶•h）] | 黑暗条件下释放的CO2的量/[mg/（100cm2叶•h）] | 用NaCl溶液处理前SOD相对含量 | 用NaCl溶液处理后SOD相对含量 |
| 普通水稻 | 6 | 4 | 1.8 | 2.0 |
| 海水稻 | 10 | 6 | 1.9 | 3.2 |

（1）根据实验结果可知，实验前后普通水稻和海水稻细胞中SOD含量的变化情况是 \_\_\_\_\_\_，上述变化对水稻细胞代谢的生理意义是 \_\_\_\_\_\_。  
（2）普通水稻在光照条件下产生ATP的场所有 \_\_\_\_\_\_。普通水稻的最大光合速率是 \_\_\_\_\_\_mgCO2/（100cm2叶•h）。当光合速率与呼吸速率相等时，海水稻从外界环境中吸收的CO2的量为 \_\_\_\_\_\_mg/（100cm2叶•h）。  
（3）在适宜光照强度、适宜温度和饱和CO2的条件下，若日光照时间都是8h，则相同叶面积的海水稻与普通水稻相比，这8h内两者积累的有机物量的比例是 \_\_\_\_\_\_。

1. 生态系统服务是指通过生态系统的结构、过程和功能直接或间接得到的生命支持产品和服务，其价值评估是生态环境保护、生态功能区划、环境经济核算和生态补偿决策的重要依据和基础。如图1表示8种生态系统的单位面积服务价值，回答下列问题：  
     
   （1）图1中生态系统单位面积服务价值最高的生态系统是 \_\_\_\_\_\_。图1中自我调节能力最弱的生态系统是 \_\_\_\_\_\_，原因是该生态系统 \_\_\_\_\_\_。  
   （2）海洋生态系统中不同水层分布着不同的生物，这属于群落的 \_\_\_\_\_\_结构，决定这一结构的主要环境因素有 \_\_\_\_\_\_等（答出一点即可）。  
   （3）在某草地生态系统中有A、B、C、D4种生物，在物质循环中二氧化碳通过生物A进入生物群落，A、C、D均有流向生物B的物质，生物C和生物D的关系如图2所示且其中一种以A为食，请在图3中补充完整该生态系统中关于这4种生物的能量流动过程。
2. 狂犬病毒是一种RNA病毒，它不损害神经纤维，但能通过神经纤维迅速运动到中枢神经系统大量繁殖。请回答下列问题：  
     
   （1）如图甲表示狂犬病毒侵入神经细胞的过程，位于突触间隙的狂犬病毒可以与\_\_\_\_\_\_上的细胞黏附因子结合，以胞吞的形式运输进入神经细胞，与神经冲动\_\_\_\_\_\_（“顺向”“反向”）运行。若一部分乙酰胆碱受体与狂犬病毒结合，会导致突触后神经元\_\_\_\_\_\_（“兴奋”或“抑制”）。  
   （2）狂犬病毒侵入体液后，一部分能被吞噬细胞吞噬消化，这属于免疫系统的\_\_\_\_\_\_功能。神经细胞被狂犬病毒侵染后，\_\_\_\_\_\_细胞会与其密切接触，引起被侵染的神经细胞凋亡。  
   （3）多数情况下，狂犬病毒有较长潜伏期，人被犬咬伤后，可注射狂犬疫苗，预防狂犬病发生。注射疫苗后经常引起机体发热，若体温一直处于38℃，则机体产热量\_\_\_\_\_\_（填“大于”“小于”或“等于”）散热量。人在寒冷环境比炎热环境更容易精力集中，兴奋性更高的主要原因是\_\_\_\_\_\_。  
   （4）如果想检测某神经兴奋传导的情况，可以利用小型电极在特定部位发送刺激使其经过所要检测的神经来实现，如图乙所示，则电流表的指针将偏转\_\_\_\_\_\_次。
3. 羽色是家禽的一种重要的遗传学标记，已知鸡的羽色受复等位基因S（银羽）、N（金羽）、AL（白化羽）控制（不考虑交叉互换和基因位于Z、W染色体同源区段情况），请回答下列问题：   
   （1）鸡的羽色复等位基因的出现体现了基因突变具有 \_\_\_\_\_\_ 特点。研究发现，与S基因相比，AL基因的长度并没有明显变化，但其编码的蛋白质末端少了47个氨基酸，这可能是AL基因转录得到的mRNA \_\_\_\_\_\_ 。   
   欲探究控制鸡羽色复等位基因三者间显隐性关系，科研人员做了两组实验，结果如表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 组别 | 亲本 | F1表现型及比例 |
| 甲 | 金羽（ ♂）×银羽（♀） | 银羽（ ♂）：金羽（♀）=1：1 |
| 乙 | 白化羽（ ♂）×银羽（♀） | 银羽（ ♂）：白化羽（♀）=1：1 |

（2）根据如表数据可得出的结论是：控制羽色的基因位于 \_\_\_\_\_\_ 染色体上，银羽基因S与金羽基因N中显性基因是 \_\_\_\_\_\_ ，银羽基因S和白化羽基因AL中显性基因是 \_\_\_\_\_\_ 。   
（3）请以甲乙两组的F1为实验材料设计杂交实验来确定金羽基因N和白化羽基因AL的显隐性。 \_\_\_\_\_\_ （要求：写出杂交组合、预期实验结果、得出结论）

1. 产脂肪酶酵母菌可用于含油废水的处理。为筛选产脂肪酶酵母菌株，科研人员开展了相关研究。回答下列问题：  
   （1）下列常规微生物实验中用到的物品及其灭菌方法正确的是 \_\_\_\_\_\_（填编号）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | ① | ② | ③ | ④ |
| 物品 | 培养基 | 接种环 | 涂布器 | 培养皿 |
| 灭菌（消毒）方法 | 干热 | 酒精 | 火焰灼烧 | 煮沸 |

（2）称取1.0g某土壤样品，转入99mL无菌水中，制备成菌悬液，经 \_\_\_\_\_\_后，获得细胞密度不同的菌悬液。分别取0.1mL菌悬液涂布在固体培养基上，其中10倍稀释的菌悬液经培养后平均长出了128个酵母菌菌落，则该样本中每克土壤约含酵母菌 \_\_\_\_\_\_个。  
（3）为了进一步提高酵母菌的产酶能力，可对分离所得的菌株采用射线辐照的方法育种，该育种方法依据的生物学原理是 \_\_\_\_\_\_。将辐照处理后的酵母菌涂布在以 \_\_\_\_\_\_为唯一碳源的固体培养基上，培养一段时间后，假设有两个菌落产生的分解圈（底物被分解后产生的圆形区域）相同，应选择出直径 \_\_\_\_\_\_（填“较小”或“较大”）的菌落进行纯化后即能获得降解脂肪能力强的菌株。

1. 近日，学术杂志《科学》在线发表了山东农业大学孔令让教授团队的重大学术突破成果。他们从小麦近缘植物长穗偃麦草中克隆出抗赤霉病关键基因Fhb7，成功将其转移至小麦品种中并获得稳定的赤霉病抗性。孔教授团队在全球首次揭示了其抗病分子机制，找到攻克小麦赤霉病的“金钥匙”。回答下列问题：  
   （1）若用PCR技术从长穗偃麦草基因组中克隆出抗赤霉病关键基因Fhb7，需要在PCR扩增仪中加入\_\_\_\_\_\_种引物，其作用是\_\_\_\_\_\_。  
   （2）检测抗赤霉病基因Fhb7是否成功导入小麦细胞的方法是\_\_\_\_\_\_，该项技术用到的基因探针的制作方法是：在\_\_\_\_\_\_上用放射性同位素等作标记。  
   （3）在深入研究的过程中，孔教授团队还发现了一个令人惊奇的科学现象--整个植物界没有发现Fhb7的同源基因，而在香柱内生真菌中发现了高度同源的基因。依据上述资料，推测长穗偃麦草中抗赤霉病基因Fhb7可能的变异类型是\_\_\_\_\_\_。  
   （4）若用PCR技术获得Fhb7基因的同时，在该基因的两端分别插入限制酶EcoRⅠ和BamHⅠ的切点，尝试写出设计思路。

★秘密·2021年9月25日18：15前

重庆市2021-2022学年（上）9月月度质量检测

**高三生物答案及评分标准**

【命题单位：重庆缙云教育联盟】

1.【答案】D

【解析】解：A、只要条件适宜，酶在生物体内和生物体外都能发挥作用，A错误；   
B、酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，无机催化剂是无机物，B错误；   
C、高温会破坏酶的空间结构，使酶永久变性失活，C错误；   
D、唾液淀粉酶的化学本质是蛋白质，蛋白酶能够催化蛋白质的水解，D正确。   
故选：D。  
1、酶是生物体内一类具有催化活性的有机化合物，大多数酶的化学本质是蛋白质，少数是具有催化活性的RNA。   
2、酶具有高效性（与无机催化剂相比，酶的催化效率更高）、专一性（酶可以催化一种或一类化学反应）、需要适宜的温度和pH值（低温降低酶的活性，高温使酶失活；pH值过低或过高都会影响酶的活性）等特性。  
本题考查酶的概念和特性，意在考查学生的识记能力和判断能力，难度不大。

2.【答案】B

【解析】解：A、细胞体积越大，其相对表面积越小，物质运输能力越低。卵细胞体积较大不有利于和周围环境进行物质交换，但有丰富的营养物质，为胚胎早期发育提供养料，A正确；   
B、人成熟的红细胞没有细胞核和细胞器，但蛙成熟的红细胞含有细胞核和细胞器，B错误；   
C、线粒体是“动力车间”，所以小肠绒毛上皮细胞内有大量的线粒体，有利于物质运输的能量供应，C正确；   
D、哺乳动物成熟精子中细胞质较少，从而有利于精子的运动，D正确。   
故选：B。  
根据题意分析可知：细胞和周围环境进行物质交换跟红细胞表面积与体积之比有关，卵细胞体积较大，含有丰富的营养物质，为胚胎早期发育提供养料；线粒体是有氧呼吸的主要场所，生物活动所需能量基本来自线粒体．细胞结构决定功能，如哺乳动物成熟的红细胞呈双凹圆饼状，有利于提高气体交换效率；哺乳动物成熟精子中细胞质较少，质量轻有利于精子的运动。  
本题考查探究细胞表面积与体积的关系、细胞结构和功能等知识，要求考生熟记线粒体的功能，明确生物体的结构决定功能；掌握细胞表面积与体积的关系，明确体积越大，相对表面积越小，越不利于物质运输，并对各叙述作出正确的判断。

3.【答案】D

【解析】解：A、IAA促进枝条生根的实验需要先做预实验为正式实验摸索实验条件，A正确；   
B、NAA属于生长素类似物，促进枝条生根与IAA一样需要预实验，B正确；   
C、探究光照强度对植物光合作用影响时的NaHCO3溶液浓度，可以先做预实验，为正式实验摸索范围，C正确；   
D、观察重力对植物生长方向影响的实验中光照的有无，该实验的自变量是光照的有无，不需要预实验，D错误。   
故选：D。  
该实验的自变量是NAA浓度，因变量是生根的数量（或长度），实验前做一个预实验，目的是为正式实验摸索条件，减少实验误差。不同浓度的NAA溶液处理扦插枝条的时间应相同。本实验如果不设用蒸馏水处理扦插枝条的对照组，就不知道某一浓度是促进还是抑制。  
本题考查的是植物激素的相关实验，意在考查学生验证简单生物学事实的能力，并能对实验现象和结果进行解释、分析和处理。

4.【答案】C

【解析】解：翻译的直接模板是mRNA，而mRNA是以DNA的一条链为模板转录形成的。以DNA分子中的一条链5′-ACGTACATT-3′为模板转录形成的mRNA的碱基序列为5′-AAUGUACGU-3′，其中第一密码子（5′-AUU-3′）对应的反密码子为5′-AUU-3′，编码的氨基酸为x；第二个密码子（5′-GUA-3′）对应的反密码子为5′-UAC-3′，编码的氨基酸为z；则最后一个密码子编码的氨基酸为y。所以该蛋白质基本组成单位的排列可能是x-z-y。   
故选：C。  
1、基因控制蛋白质的合成包括转录和翻译两个过程，其中转录是以DNA的一条链为模板合成RNA的过程，翻译是mRNA为模板合成蛋白质的过程。   
2、密码子是mRNA上编码一个氨基酸的3个相邻的碱基。   
3、反密码子位于tRNA上，是tRNA顶端环状结构外露的三个碱基，能和相应的密码子互补配对。  
本题考查遗传信息转录和翻译，要求考生识记遗传信息的转录和翻译过程，明确转录的模板是DNA的一条链，而翻译的模板是mRNA；识记密码子的概念；识记反密码子的位置及tRNA的功能，能根据题干中信息准确判断该蛋白质基本组成单位的排列顺序。

5.【答案】A

【解析】解：基因型为AaBB的生物要培育出AaBb的生物，可通过诱变育种获得；   
要培育出基因型为AaBBC的生物，可以通过转基因技术获得；   
要培育出基因型为aB的生物，可通过花药离体培养获得。   
故选：A。  
几种常考的育种方法：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 杂交育种 | 诱变育种 | 单倍体育种 | 多倍体育种 |
| 方法 | （1）杂交→自交→选优（2）杂交（获得杂种优势时） | 辐射诱变、激光诱变、化学药剂处理 | 花药离体培养、秋水仙素诱导加倍 | 秋水仙素处理萌发的种子或幼苗 |
| 原 理 | 基因重组 | 基因突变 | 染色体变异（染色体组先成倍减少，再加倍，得到纯种） | 染色体变异（染色体组成倍增加） |
| 优 点 | 不同个体的优良性状可集中于同一个体上 | 提高变异频率，出现新性状，大幅度改良某些性状，加速育种进程 | 明显缩短育种年限 | 营养器官增大、提高产量与营养成分 |
| 缺 点 | 时间长，需要及时发现优良性状 | 有利变异少，需要处理大量实验材料，具有不确定性 | 技术复杂，成本高 | 技术复杂，且需要与杂交育种配合；在动物中难以实现 |
| 举例 | 高杆抗病与矮杆抗病小麦杂产生矮杆抗病品种 | 高产量青霉素菌株的育成 | 抗病植株的育成 | 三倍体西瓜、八倍体小黑麦 |

本题考查生物变异及其应用，重点考查育种的相关知识，要求考生识记各种育种方法的原理、方法、优缺点及实例，能结合所学的知识准确答题。

6.【答案】D

【解析】解：A、传粉榕小蜂与寄生榕小蜂之间存在竞争关系，二者的竞争使得两者之间处于动态平衡，A错误；   
B、黄猄蚁与传粉榕小蜂之间是捕食关系，传粉榕小蜂与聚果榕之间存在捕食关系，故黄猄蚁与聚果榕之间不存在直接能量流动关系，B错误；   
C、传粉榕小蜂与寄生榕小蜂的数量可以呈现周期性波动，二者都是异养生物，C错误；   
D、生物的共同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互选择、相互影响中共同发展。由分析可知，两种榕小峰、黄猄蚁、聚果榕之间存在共同进化，D正确。   
故选：D。  
1、生物的共同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互选择、相互影响中共同发展；   
2、由题干信息可知，黄猄蚁捕食寄生榕小蜂，寄生榕小蜂通过在榕果表面产卵影响榕果产量，传粉榕小蜂能促进传粉增加榕果产量，黄猄蚁捕食寄生榕小蜂、不捕食传粉榕小蜂而间接增大榕果的产量，因此榕小蜂、黄猄蚁、聚果榕之间是相互影响、共同进化的。  
本题的知识点是生物的种间关系，生物的共同进化，要求考生掌握几种常见的种间关系，能根据所给材料中的信息判断生物之间的种间关系；识记共同进化的概念，并结合所学知识判断各选项，难度适中。

7.【答案】A

【解析】解：A、人体饥饿时，肝糖原分解，血液流经肝脏后，血糖的含量会升高，A正确；   
B、人体肺泡壁细胞可以不经过内环境直接与外界环境进行气体交换，但人体皮肤细胞必须经过内环境和外界发生气体交换，B错误；   
C、丙酮酸氧化分解能为细胞提供能量，发生在细胞内，不发生在内环境，C错误；   
D、部分脂溶性的激素与激素受体的结合发生细胞内，如性激素的受体在细胞内，性激素和受体结合发生在细胞内，不发生在内环境，D错误。   
故选：A。  
关于“内环境稳态的调节”应掌握以下几点：   
（1）实质：体内渗透压、温度、pH等理化特性呈现动态平衡的过程；   
（2）定义：在神经系统和体液的调节下，通过各个器官、系统的协调活动，共同维持内环境相对稳定的状态；   
（3）调节机制：神经-体液-免疫调节网络；   
（4）层面：水、无机盐、血糖、体温等的平衡与调节；   
（5）意义：机体进行正常生命活动的必要条件。  
本题考查了内环境稳态的相关知识，要求考生能够识记并明确内环境的理化性质是内环境稳态的实质，并且能够把实质和调节方式、意义等区分。

8.【答案】A

【解析】解：A、垂体除了分泌促甲状腺激素还分泌促性腺激素等，切除幼龄小鼠垂体，将影响精巢（卵巢）的发育，A错误；   
B、给切除垂体的幼年小鼠注射甲状腺激素后，甲状腺激素增多，代谢加强，其机体产热量增多，B正确；   
C、甲状腺激素可以提高神经系统的兴奋性，给成年小鼠注射甲状腺激素后，其神经系统的兴奋性会增强，C正确；   
D、垂体分泌促甲状腺激素，切除小鼠垂体，会导致甲状腺激素分泌不足，机体代谢下降，耗氧量减少，D正确。   
故选：A。  
甲状腺激素的功能：促进代谢活动；促进生长发育（包括中枢神经系统的发育），提高神经系统的兴奋性。  
本题主要考查动物激素的调节，要求考生识记垂体和甲状腺的功能，识记甲状腺激素分泌的分级调节的过程，属于考纲识记和理解层次的考查。

9.【答案】B

【解析】解：A、由以上分析可知，图中兴奋部位是A，A错误；   
B、正电荷移动的方向为电流的方向，因此图中弧线可表示局部电流方向，B正确；   
C、Na+从细胞外向细胞内运输属于协助扩散，不消耗能量，C错误；   
D、兴奋的传导方向与膜内电流方向一致，因此兴奋传导的方向为A→C、A→B，D错误。   
故选：B。  
分析题图：图示是兴奋在神经纤维上产生、传导示意图。静息时，神经细胞膜对钾离子的通透性大，钾离子大量外流，形成内负外正的静息电位；受到刺激后，神经细胞膜的通透性发生改变，对钠离子的通透性增大，钠离子内流，形成内正外负的动作电位。因此图中A为兴奋部位，而B和C为非兴奋部分。  
本题考查神经纤维上兴奋的传导方式，要求结合图形明确电信号产生的原因以及传导的方向，学习的过程中要注意和兴奋在突触之间的传递对比进行识记。

10.【答案】C

【解析】解：A、乳酸菌是原核生物，不能进行有性生殖，因此其遗传不遵循孟德尔自由组合定律，A错误；   
B、真核细胞中，基因主要位于在染色体上，并呈线性排列，B错误；   
C、玉米胚乳是由胚珠中的极核和精子结合发育来的，C正确；   
D、共同进化是指不同物种之间，生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，可见共同进化不仅发生在物种之间，还可以发生在生物与无机环境之间，况且物种之间也不仅仅是生存斗争，也可能是种间互助，D错误。   
故选：C。  
1、孟德尔遗传定律适用于进行有性生殖的真核生物的细胞核基因的遗传。   
2、染色体是基因的主要载体，一条染色体含有多个基因，基因在染色体上呈线性排列。   
3、共同进化是指不同物种之间，生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展。  
本题考查孟德尔遗传定律、基因与染色体的关系、共同进化等知识，要求考生识记孟德尔遗传定律的适用范围；识记基因的概念，掌握基因与染色体的关系；识记共同进化的概念，能结合所学的知识准确判断各选项。

11.【答案】C

【解析】解：A、活动能力弱、活动范围小的动物如幼虫的密度，可利用样方法调查，A错误；   
B、图中没有体现物种的丰富度，B错误；   
C、幼虫摄食对松针长度的影响具滞后性，C正确；   
D、根据题干中“某稳定的生态系统中”，可知该生态系统的自我调节能力很高，D错误。   
故选：C。  
从图中分析可知，幼虫密度和松针长度都呈周期性波动，幼虫摄食对松针长度的影响具滞后性。由于灰线小卷蛾幼虫活动能力弱、活动范围小，可利用样方法调查幼虫的密度。  
本题以图形为载体，考查种群、群落和生态系统的相关知识，意在考查考生的识图能力和理解所学知识要点，把握知识间内在联系，形成知识网络结构的能力；能运用所学知识，准确判断问题的能力，属于考纲识记和理解层次的考查。

12.【答案】D

【解析】解：A、人类活动往往使群落按照不同于自然演替的方向和速度进行，因此人类活动会影响群落演替的速度和方向，A错误；   
B、群落演替的结果往往是由环境和群落内的生物共同作用而决定的，并非任何陆地区域的演替都可以达到森林阶段，B错误；   
C、城市生态系统是一个特殊的人工生态系统，流入该生态系统的能量大于生产者固定的太阳能，C错误；   
D、分析图丙可知：C表示生产者，D表示大气中的二氧化碳库，E表示分解者，A、B表示消费者，在生态系统的碳循环中生产者和分解者的作用最为关键，D正确。   
故选：D。  
分析图甲，表示群落的演替过程，地衣阶段→苔藓阶段→草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段（顶级群落）（缺水的环境只能到基本植物阶段）。   
分析图乙，植物为生产者，动物和人为消费者，生产者固定的太阳能小于消费者的能量，说明该系统需要从外界输入能量。   
分析图丙，表示生态系统的碳循环，D表示大气中的二氧化碳库，C表示生产者，E表示分解者，其余表示消费者。  
本题结合图示，考查群落的演替、生态系统的功能，意在考查考生的识图能力和理解所学知识要点，把握知识间内在联系，形成知识网络结构的能力；能运用所学知识，准确判断问题的能力，属于考纲识记和理解层次的考查。

13.【答案】B

【解析】解：A、实验③中，酵母菌进行无氧呼吸时产生的酒精在酸性条件下与橙色的重铬酸钾溶液反应，变成灰绿色，A错误；   
B、根据分析①②③错误，④正确，B正确；   
C、线粒体内膜需在电子显微镜下观察到，C错误；   
D、①中苏丹Ⅲ使脂肪呈现橘黄色，但不需要盐酸处理，②天竺葵叶片需要酒精进行脱色处理，④用盐酸处理是解离细胞，是细胞分离开，D错误。   
故选：B。  
1、苏丹Ⅲ使脂肪呈现橘黄色，但不需要盐酸处理。   
2、健那绿是专一性染线粒体的活细胞染料，可将线粒体染成蓝绿色。   
3、探究酵母菌细胞呼吸方式的实验中：   
（1）检测CO2的产生：使澄清石灰水变浑浊，或使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再变黄。   
（2）检测酒精的产生：橙色的重铬酸钾溶液，在酸性条件下与酒精发生反应，变成灰绿色。使线粒体呈现蓝绿色，不需要盐酸处理。线粒体内膜需在电子显微镜下观察到。   
4、观察细胞有丝分裂实验的步骤：解离（解离液由盐酸和酒精组成，目的是使细胞分散开来）、漂洗（洗去解离液，便于染色）、染色（用龙胆紫、醋酸洋红等碱性染料）、制片（该过程中压片是为了将根尖细胞压成薄层，使之不相互重叠影响观察）和观察（先低倍镜观察，后高倍镜观察）。  
本题考查检测脂肪实验、观察线粒体实验、探究酵母菌细胞呼吸方式实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的方法、实验现象及结论等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

14.【答案】D

【解析】解：F1中的红色窄叶的基因型及比例为AaBB：AaBb=1：2，再让F1中的红色窄叶随机传粉得到F2，由F1红色窄叶产生的配子及其比例为A：a=1：1，B：b=2：1，再结合A基因纯合致死可知，花色中红色[1AA（致死）、2Aa]与白色（1aa）的性状分离比为2：1，叶形中窄叶与宽叶的性状分离比为（1-）：（）=8：1，则F2中的表现型及比例为红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=16：8：2：1。   
故选：D。  
分析题文：现让一株番茄自交，F1的表现型及比例为红色窄叶：白色窄叶：红色宽叶：白色宽叶=6：3：2：1，F1中的红色：白色=2：1，推知亲本的基因型为Aa，而且A基因纯合致死；窄叶：宽叶=3：1，推知亲本的基因型为Bb。因此，亲本的基因型为AaBb。  
本题考查基因自由组合定律的实质及应用，要求考生识记基因自由组合定律的实质，能根据题干信息推断致死个体的基因型及亲本的基因型，再利用逐对分析法进行相关概率的计算。

15.【答案】B

【解析】解：A、植物激素只能调节生命活动，不能直接参与植物细胞内的代谢活动，A正确；   
B、温特的实验中生长素从胚芽鞘尖端基部进入琼脂块的方式是扩散作用，B错误；   
C、根的向地性是由于根的近地侧生长素浓度高，抑制生长，背地侧生长素浓度低，促进生长，由此可以体现生长素作用的两重性，C正确；   
D、成熟的苹果能催熟未成熟的香蕉，是由于苹果细胞产生乙烯，具有促进果实成熟的作用，D正确。   
故选：B。  
植物激素是由植物体内产生，能从产生部位运输到作用部位，对植物生长发育有显著影响的微量有机物；植物生长调节剂是人工合成的对植物的设置发育有调节作用的化学物质。   
乙烯：促进果实成熟；   
细胞分裂素：引起细胞分裂，诱导芽的形成和促进芽的生长；   
脱落酸：促进果实与叶的脱落；   
赤霉素：促进茎的伸长、引起植株快速生长、解除休眠和促进花粉萌发等生理作用。   
生长素：能促进果实发育，促进细胞的纵向伸长。  
本题考查植物激素及其植物生长调节剂的应用价值，要求考生识记五大类植物激素的功能；识记生长素的作用及作用的两重性，掌握生长素类似物在生产实践中的应用，能运用所学的知识准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查。

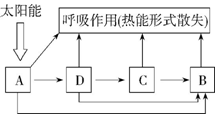
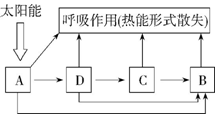
16.【答案】B

【解析】解：A、生态系统存在反馈调节机制，雪兔及其相关动物种群的数量变化体现了这一机制，A正确；   
B、由于榛鸡以植物枝叶为食，第三年植物嫩枝减少导致榛鸡种群数量下降，B正确；   
C、猞猁以雪兔为食，猞猁数量下降，减轻雪兔的生存压力，主要降低死亡率，种群数量得到恢复，C错误；   
D、雪兔是以植物为食，猞猁是以雪兔为食。猞猁的存在不仅制约雪兔的种群数量，使得植物→雪兔→猞猁之间保持相对稳定，而且由于植物资源比较稳定，进而使得另一些以植物为生的动物数量及其食物链相对稳定，因而整个群落可以处在相对稳定的状态，D正确。   
故选：B。  
1、群落演替：随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程。群落演替的原因：生物群落的演替是群落内部因素（包括种内关系、种间关系等）与外界环境因素综合作用的结果。   
2、分析图中曲线可知，所有生物都出现了种群波动，该波动主要由植被和雪兔相互作用所激发的，其中嫩枝叶的波动是周期性波动。种群周期波动的主要特点是波峰的间距是固定的，波的振幅是不规则的。  
本题结合“雪兔及其有关生物的10年周期波动模型”示意图，考查群落的演替和种群数量的变化，意在考查学生对所学知识的理解与掌握程度，培养了学生分析题意、获取信息、解决问题的能力。

17.【答案】两种水稻细胞中SOD含量都有上升，但海水稻细胞中上升较为显著  SOD含量增多，有利于清除水稻细胞中过多的自由基，达到保护细胞、抵抗盐碱环境的目的  细胞质基质、叶绿体、线粒体  10  0  5：3

【解析】解：（1）据表可知实验后两种水稻细胞中SOD含量都有上升，但海水稻细胞中上升较为显著。超氧化物歧化酶（SOD）是水稻细胞中的一种抗氧化金属酶，该酶可清除细胞内的自由基，过多的自由基会影响细胞代谢。海水中NaCl浓度比较高，海水稻细胞中SOD含量上升较为显著，其意义为SOD含量增多，有利于清除水稻细胞中过多的自由基，达到保护细胞、抵抗盐碱环境的目的。   
（2）普通水稻在光照条件下可以进行光合作用和呼吸作用，故产生ATP的场所有细胞质基质、叶绿体、线粒体。普通水稻的最大光合速率是光饱和点时的真正光合作用速率，即净光合作用速率+呼吸作用速率=6+4=10mg/（100cm2叶•h）。光合速率与呼吸速率相等时，海水稻既不吸收二氧化碳，也不释放二氧化碳，因此从外界环境中吸收二氧化碳的量为0mg/（100cm2叶•h）。   
（3）在一定光照、适当的温度、饱和二氧化碳条件下，若日光照8h，植物积累的有机物量等于（净光合作用速率+呼吸速率）x日光照时间-呼吸速率×日光照时间，普通水稻的有机物积累量=（6+4）×8-4×8=48，海水稻有机物积累量=（10+6）×8-6×8=80，因此8h积累的有机物量的比例为80：48=5：3。   
故答案为：   
（1）两种水稻细胞中SOD含量都有上升，但海水稻细胞中上升较为显著   SOD含量增多，有利于清除水稻细胞中过多的自由基，达到保护细胞、抵抗盐碱环境的目的   
（2）细胞质基质、叶绿体、线粒体    10   0   
（3）5：3  
据表分析：黑暗条件下CO2的释放量表示呼吸作用速率，CO2饱和时CO2的吸收量表示净光合速率，真正光合速率=呼吸速率+净光合速率。若用一定浓度的NaCl溶液模拟盐碱环境处理海水稻和普通水稻，两种水稻细胞中SOD含量都有上升，但海水稻细胞中上升较为显著，原因可能为SOD增多，利于清除过多的自由基，保护细胞以抵抗盐碱环境。  
本题考查了光合作用的过程和影响因素的相关内容，意在考查考生理解所学知识的要点，要求考生能准确判断图标数据含义是解题的关键，把握知识间的内在联系的能力。

18.【答案】湿地  农田  物种数量少，营养结构简单  垂直  光的穿透性、温度、氧气

【解析】解：（1）由图1可得生态系统单位面积服务价值最高的是湿地生态系统。农田生态系统属于人工生态系统，其物种组成少，营养结构简单，自我调节能力弱。   
（2）群落在垂直方向上的配置状况称为群落的垂直结构，海洋中不同水层分布着不同的生物，属于群落的垂直结构，决定这一结构的主要环境因素有光的穿透性、温度、氧气等。   
（3）分析题干信息可知，A属于生产者，B属于分解者，图2中两种生物的种间关系为捕食，且C为捕食者，D为被捕食者，A、C、D形成的食物链为A→D→C，A、B、C、D 4种生物间的能量流动过程如图：。   
故答案为：   
（1）湿地　农田　物种数量少，营养结构简单   
（2）垂直　光的穿透性、温度、氧气   
（3）  
1、生态系统是在一定的空间和时间范围内，在各种生物之间以及生物群落与其无机环境之间，通过能量流动和物质循环而相互作用的一个统一整体，生态系统是生物与环境之间进行能量转换和物质循环的基本功能单位．   
2、生态系统的结构包括生态系统的成分（生产者、消费者、分解者和非生物的物质和能量）和营养结构（食物链和食物网）．   
3、生态系统的能量流动是指生态系统中能量的输入、传递、转化和散失过程．能量流动特点是单向流动、逐级递减．  
本题结合某生态系统能量流动的部分示意图，考查生态系统的结构和功能，重点考查生态系统的能量流动，需要考生掌握能量传递效率的计算公式，再代入图中相应的数据即可得出正确的答案．

19.【答案】突触前膜  反向  兴奋  防卫  效应T  等于  甲状腺激素含量较高，可提高神经的兴奋性  两

【解析】解：（1）由题图可知，狂犬病毒被突触前膜通过胞吞进入突触前神经元并沿着与神经冲动传导方向相反的方向移动；一部分乙酰胆碱受体与狂犬病毒结合，此时狂犬病毒的作用与神经递质的作用相同，因此会使突触后神经元兴奋。   
（2）狂犬病毒侵入体液后，一部分能被吞噬细胞吞噬消化，这属于免疫系统的防卫功能；当狂犬病毒进入神经细胞后，此时神经细胞叫靶细胞，通过效应T细胞的作用，靶细胞会裂解，引起靶细胞凋亡，释放其中的病毒，该过程是细胞免疫过程。   
（3）注射疫苗后经常引起机体发热，若体温一直处于38℃，则机体产热量等于散热量。人在寒冷环境比炎热环境更容易精力集中，兴奋性更高的主要原因是甲状腺激素含量较高，可提高神经的兴奋性。   
（4）如图乙所示，刺激A处则电流表的指针将偏转方向相反两次。   
故答案为：   
（1）突触前膜   反向  兴奋   
（2）防卫   效应T   
（3）等于   甲状腺激素含量较高，可提高神经的兴奋性   
（4）两  
1、体液免疫过程：病原体被吞噬细胞吞噬处理，呈递给T细胞，T细胞产生淋巴因子，促进B细胞增殖分化形成浆细胞，浆细胞产生抗体，与抗原特异性结合形成细胞集团或沉淀物；浆细胞形成的同时也产生记忆细胞，记忆细胞在二次免疫应答中起重要作用，当病原体再次侵入机体时，可以直接刺激记忆细胞，记忆细胞增殖分化形成浆细胞，浆细胞产生大量抗体进行免疫应答，因此二次免疫的特点是反应更强烈、产生抗体的速率更快、数量更多。   
2、细胞免疫过程：当病原体进入机体细胞后，抗体不能对其产生作用，T细胞增殖分化形成效应T细胞，效应T细胞与被病毒侵染的靶细胞密切接触，激活靶细胞内的溶酶体酶，使靶细胞裂解，释放其中的抗原，抗原释放后，被抗体消灭。   
3、兴奋在神经元之间的传递通过突触完成，当兴奋传至轴突末端时，突触前膜的突触小泡释放神经递质，作用于突触后膜上的受体，引起突触后膜对离子的通透性改变，突触后膜电位发生变化，使突触后膜所在神经元兴奋。  
本题旨在考查学生理解免疫系统的功能、细胞免疫和体液免疫的过程，理解神经调节的过程及体温调节过程等知识要点，把握知识的内在联系，形成知识网络，并应用相关知识结合题干信息进行推理、综合解答问题。

20.【答案】不定向性  提前出现终止密码子  Z  银羽基因S  银羽基因S  方案一：杂交组合：乙组F1银羽（♂）×甲组F1金羽（♀）   
预期结果：若子代银羽（♂）：金羽（♂）：银羽（♀）：白化羽（♀）=1：1：1：1则金羽基因N对白化基因AL为显性；若子代银羽（♂）：白化羽（♂）：银羽（♀）：白化（♀）=1：1：1：1则白化基因AL对金羽基因N为显性   
方案二：杂交组合：甲组F1银羽（♂）×乙组F1白化羽（♀）   
预期结果：若子代银羽（♂）：金羽（♂）：银羽（♀）：金羽（♀）=1：1：1：1则金羽基因N对白化基因AL为显性；若子代银羽（♂）：白化羽（♂）：银羽（♀）：金羽（♀）=1：1：1：1则白化基因AL对金羽基因N为显性

【解析】解：（1）鸡的羽色复等位基因的出现是由于基因突变，这体现了基因突变具有不定向性的特点，研究发现，与S基因相比，AL基因的长度并没有明显变化，但其编码的蛋白质末端少了47个氨基酸，这可能是AL基因转录得到的mRNA提前出现终止密码子。   
（2）表格中甲、乙两组实验子代的表现型都与性别相关联，说明控制羽色的基因位于Z染色体上，同时甲中亲本为金羽（♂）、银羽（♀），子代雄性全为银羽，雌性全为金羽，说明亲本基因型为ZNZN、ZSW，银羽基因S相对于金羽基因N为显性；同理，根据实验乙可知，银羽基因S相对于白化羽基因AL为显性。   
（3）甲组亲本的基因型为ZNZN、ZSW，子一代的基因型为ZSZN、ZNW；乙组亲本基因型为ZALZAL、ZSW，子一代的基因型为ZSZAL、ZALZSW，要以甲乙两组的F1为实验材料设计杂交实验来确定金羽基因N和白化羽基因AL的显隐性，可让乙组F1银羽（♂）与甲组F1金羽（♀）杂交，若子代银羽（♂）：金羽（♂）：银羽（♀）：白化羽（♀）=1：1：1：1，则金羽基因N对白化基因AL为显性；若子代银羽（♂）：白化羽（♂）：银羽（♀）：白化（♀）=1：1：1：1，则白化基因AL对金羽基因N为显性。也可让甲组F1银羽（♂）与乙组F1白化羽（♀）杂交，若子代银羽（♂）：金羽（♂）：银羽（♀）：金羽（♀）=1：1：1：1，则金羽基因N对白化基因AL为显性；若子代银羽（♂）：白化羽（♂）：银羽（♀）：金羽（♀）=1：1：1：1，则白化基因AL对金羽基因N为显性。   
故答案为：   
（1）不定向性   提前出现终止密码子   
（2）Z      银羽基因S   银羽基因S   
（3）方案一：杂交组合：乙组F1银羽（♂）×甲组F1金羽（♀）   
预期结果：若子代银羽（♂）：金羽（♂）：银羽（♀）：白化羽（♀）=1：1：1：1，则金羽基因N对白化基因AL为显性；若子代银羽（♂）：白化羽（♂）：银羽（♀）：白化（♀）=1：1：1：1，则白化基因AL对金羽基因N为显性   
方案二：杂交组合：甲组F1银羽（♂）×乙组F1白化羽（♀）   
预期结果：若子代银羽（♂）：金羽（♂）：银羽（♀）：金羽（♀）=1：1：1：1，则金羽基因N对白化基因AL为显性；若子代银羽（♂）：白化羽（♂）：银羽（♀）：金羽（♀）=1：1：1：1则白化基因AL对金羽基因N为显性  
显隐性的判断方法   
1、根据子代性状判断：   
①定义法（杂交法）：不同性状亲本杂交→后代只出现一种性状→具有这一性状的亲本为显性纯合子，F1为显性杂合子。   
②自交法。   
2、根据子代性状分离比判断：   
①具有一对相同性状的亲本杂交→子代性状分离比为3：1→分离比为3的性状为显性性状，分离比为1的性状为隐性性状。   
②具有两对相同性状的亲本杂交→子代性状分离比为9：3：3：1→分离比为9的两个性状都为显性性状，分离比为1的两个性状都为隐性性状。   
3、根据遗传系谱图判断：   
①双亲正常→子代患病→隐性遗传病。   
②双亲患病→子代正常→显性遗传病。  
本题结合表格，主要考查伴性遗传的相关知识，要求考生识记基因突变的特征；掌握伴性遗传的规律，能根据表格信息推断相关基因的显隐性关系，然后结合题中信息设计实验，难度中等。

21.【答案】③  梯度稀释  1.28×106  基因突变  脂肪  较小

【解析】解：（1）①培养基采用高压蒸汽灭菌法灭菌，①错误；   
②接种环采用灼烧灭菌法灭菌，②错误；   
③涂布器需要用酒精浸泡后，采用火焰灼烧灭菌，③正确；   
④培养皿采用干热灭菌法灭菌，④错误。   
故选：③。   
（2）称取1.0g某土壤样品，转入99mL无菌水中，制备成菌悬液，经梯度稀释后，获得细胞密度不同的菌悬液。分别取0.1mL菌悬液涂布在固体培养基上，其中10倍稀释的菌悬液经培养后平均长出了128个酵母菌菌落，则该样本中每克土壤约含酵母菌128÷0.1×103=1.28×106个。   
（3）为了进一步提高酵母菌的产酶能力，可对分离所得的菌株采用射线辐照的方法育种，该育种方法依据的生物学原理是基因突变。将辐照处理后的酵母菌涂布在以脂肪为唯一碳源的固体培养基上，培养一段时间后，产脂肪酶能力越强的酵母菌，分解利用脂肪的能力越强，菌落生长越好，一段时间后，按照分解圈直径大小进行初筛，选取直径较大的菌落，若有两个菌落产生的分解圈（底物被分解后产生的圆形区域）相同，则应选择出菌落直径较小进行纯化后即能获得降解脂肪能力强的菌株。   
故答案为：   
（1）③   
（2）梯度稀释    1.28×106   
（3）基因突变   脂肪（或油脂）   较小  
1、实验室常用的灭菌方法：   
（1）灼烧灭菌：将微生物的接种工具，如接种环、接种针或其他金属工具，直接在酒精灯火焰的充分燃烧层灼烧，可以迅速彻底地灭菌，此外，在接种过程中，试管口或瓶口等容易被污染的部位，也可以通过火焰燃烧来灭菌。   
（2）干热灭菌：能耐高温的，需要保持干燥的物品，如玻璃器皿（吸管、培养皿）和金属用具等，可以采用这种方法灭菌。   
（3）高压蒸汽灭菌：将灭菌物品放置在盛有适量水的高压蒸汽灭菌锅内，为达到良好的灭菌效果，一般在压力为100kPa，温度为121℃的条件下，维持15～30min。   
2、间接计数法（活菌计数法）：   
（1）原理：当样品的稀释度足够高时，培养基表面生长的一个菌落，来源于样品稀释液中的一个活菌．通过统计平板上的菌落数，就能推测出样品中大约含有多少活菌。   
（2）操作：a、设置重复组，增强实验的说服力与准确性；b、为了保证结果准确，一般选择菌落数在30～300的平板进行计数。   
（3）计算公式：每克样品中的菌株数=（c÷V）×M，其中c代表某一稀释度下平板上生长的平均菌落数，V代表涂布平板时所用的稀释液的体积（mL），M代表稀释倍数。  
本题考查微生物的分离和培养，要求考生识记微生物实验中常用的消毒和灭菌的方法，掌握菌落计数方法，能够运用所学知识完成对试题的解答。

22.【答案】两  使DNA聚合酶（Taq酶）从引物的中端开始连接脱氧核苷酸  DNA分子杂交技术  含有Fhb7的DMA片段  基因重组

【解析】解：（1）引物是成对存在的，用PCR技术扩增目的基因时，需要在PCR扩增仪中加入2种引物，其作用是使DNA聚合酶（Taq酶）从引物的3’端开始连接脱氧核苷酸。   
（2）用DNA分子杂交技术可以检测目的基因是否成功导入受体细胞，该技术需要用放射性同位素标记的含有Fhb7的DNA片段作为探针。   
（3）整个植物界没有发现Fhb7的同源基因，而在香柱内生真菌中发现了高度同源的基因，说明长穗偃麦草中抗赤霉病基因Fhb7来自于该真菌，这种变异类型属于广义范围内的基因重组。   
（4）要目的基因两端分别插入限制酶EcoR I和BamH I的切点，可以在设计PCR的两种引物时，在两种引物的5'端分别添加不与模板配对的限制酶EcoR I和限制酶BamHI特异性识别序列。   
故答案为：   
（1）两    使DNA聚合酶（Taq酶）从引物的中端开始连接脱氧核苷酸   
（2）DNA分子杂交技术      含有Fhb7的DMA片段   
（3）基因重组   
（4）设计PCR的两种引物时，在两种引物的S'端分别添加不与模板配对的限制酶EcoR I和限制酶BamHI特异性识别序列  
基因工程技术的基本步骤：   
（1）目的基因的获取：从基因文库中获取、利用PCR技术扩增和人工合成。   
（2）基因表达载体的构建：是基因工程的核心步骤，基因表达载体包括目的基因、启动子、终止子和标记基因等。   
（3）将目的基因导入受体细胞：根据受体细胞不同，导入的方法也不一样。将目的基因导入植物细胞的方法有农杆菌转化法、基因枪法和花粉管通道法；将目的基因导入动物细胞最有效的方法是显微注射法；将目的基因导入微生物细胞的方法是感受态细胞法。   
（4）目的基因的检测与鉴定：   
分子水平上的检测：   
①检测转基因生物染色体的DNA是否插入目的基因--DNA分子杂交技术；   
②检测目的基因是否转录出了mRNA--分子杂交技术；   
③检测目的基因是否翻译成蛋白质--抗原-抗体杂交技术。   
个体水平上的鉴定：抗虫鉴定、抗病鉴定、活性鉴定等。  
本题考查基因工程和PCR技术的相关知识，要求考生识记PCR技术的概念、条件、原理及过程，识记基因工程的原理和操作程序，能结合所学的知识准确回答各小题，属于考纲识记层次的考查。