

生物参考答案

一、选择题：共 13 个小题，每小题 2 分，共 26 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. B【解析】75%的酒精导致蛋白质变性，是缘于蛋白质的空间结构被破坏，但没有改变氨基酸的结构和数目，也不会破坏蛋白质分子内部的肽键。综上，B 项符合题意。
2. D【解析】 Ca^{2+} 泵出细胞需要钙泵，而且是逆浓度运输，属于主动运输，A 正确；一氧化碳中毒，氧气运输速率下降，影响能量供应，进而降低钙泵跨膜运输的速率，B 正确； Ca^{2+} 从细胞外借助通道蛋白进入细胞质基质，是从高浓度运输到低浓度，属于协助扩散，C 正确； Ca^{2+} 在钙泵的参与下泵出细胞的过程需要吸收能量，属于吸能反应，D 错误。
3. D【解析】分析①②组变量可知，pH 均为 9，都添加了 CaCl_2 ，温度分别为 90°C 、 70°C ，故自变量为温度，A 正确；组别③没有添加 CaCl_2 ，降解率为 0，说明该酶的催化活性依赖于 CaCl_2 ，B 正确；该实验的反应物为胶原蛋白，要确定该酶能否水解其他反应物还需补充实验才能确定，C 正确；②组酶的活性最高，此时 pH 为 9，温度为 70°C ，但由于分组较少，不能确定其最适温度和最佳 pH，D 错误。
4. C【解析】该种群只有 Hh 一种基因型，在群体足够大且没有其他因素干扰(如突变、选择等)时，该种群中 H 和 h 的基因频率均为 1/2。从理论上分析，该玉米种群随机交配，产生的第一代中，HH、Hh 和 hh 的数量比为 1:2:1，产生的第 n 代，H 基因频率还是 1/2，A、B 正确；若该玉米种群进行连续自交 n 代，显性纯合子的比例仍等于隐性纯合子的比例，H 基因频率仍为 1/2，C 错误、D 正确。
5. A【解析】红绿色盲致病基因位于 X 染色体上，正常情况下红绿色盲男患者的 X 染色体一定来自其母亲，A 正确；在 XY 性别决定的生物中，雌配子只含 X 染色体，雄配子可能含 X 染色体或 Y 染色体，B 错误；抗维生素 D 佝偻病是伴 X 染色体显性遗传病，在人群中女性患病的概率高于男性，C 错误；体细胞增殖方式为有丝分裂，同源染色体不发生联会行为，D 错误。
6. B【解析】由表格可知，6 号单体做父本杂交产生的子代中单体所占比例明显低于 6 号单体做母本杂交产生的子代中单体所占比例，推测 N-1 型雄配子育性比雌配子低，A 正确；由花粉粒直接发育而成的个体为单倍体，而不是单体，该 6 号单体植株是由受精卵发育而来，B 错误；该单体中染色体数目少了一条，其变异类型属于染色体数目变异，C 正确；亲本在减数分裂中同源染色体没有分离，产生的配子少一条染色体，从而导致后代出现单体，D 正确。
7. A【解析】赤霉素的主要作用是促进细胞伸长，从而引起植物的增高，而引起植物的增高，而矮壮素处理后，小麦植株矮小、节间短，说明矮壮素的生理效应与赤霉素的相反，A 错误；将患恶苗病的水稻叶片汁液喷洒到正常水稻幼苗上，会使正常水稻幼苗营养生长过于旺盛，由于光合产物过多地用于营养生长，因此结实率会降低，B 正确；细胞分裂素可以延缓衰老，用于蔬菜水果的保鲜，C 正确；高浓度 2, 4-D 能杀死双子叶植物杂草，而对单子叶农作物起到促进作用，可作为除草剂使用，D 正确。
8. C【解析】由惊恐引起的心跳与呼吸的变化是由内脏运动神经控制的，不受意识支配，A 正确；交感神经使心跳加快，副交感神经使心跳减慢，B 正确；紧张时瞳孔扩张是交感神经活动占据优势的结果，副交感神经占据优势时瞳孔收缩，C 错误；人体若长期生活在紧张的环境中，人体处于兴奋状态，交感神经活动占据优势，胃肠蠕动和消化腺的分泌活动减弱，D 正确。
9. B【解析】激素和抗体都具有特异性，激素作用于特定的靶细胞，抗体识别特定抗原，但抗原不一定是细胞，可能是化合物、病毒等，A 错误；乙酰胆碱是神经递质，与突触后膜特异性受体结合，在神经元之间传递信息，B 正确；酶和激素都具有高效性，只有内分泌细胞才能产生激素，所以能产生激素的细胞一定能产生酶，但能产生酶的细胞不一定能产生激素，C 错误；内分泌腺产生的激素通过体液运送至全身各处，只作用于靶器官、靶细胞，D 错误。
10. D【解析】蝴蝶的性别比例主要通过影响出生率来影响种群数量变化，A 正确；环境容纳量是指一定环境条件所能维持的种群最大数量，受环境资源影响，与该种群的年龄结构无关，B 正确；蝴蝶的种群数量可能会因人类活动的影响而发生重大变化，B 正确；年龄结构为增长型的蝴蝶种群，将来种群数量不一定会增多，还要考虑迁入、迁出等其他因素的影响，D 错误。
11. B【解析】不同物种的食物和栖息空间可能部分相同，生态位可能出现重叠现象，A 正确；同一生态系统的同一营养级的不同种群，所处的空间位置，占用资源的情况，以及与其他物种的关系并不完全相同，所以其生态位也不完全相同，B 错误；生态位相似的种群，说明其利用的资源相似，即使存在地理隔离也常会进化出相似的生理结构，C 正确；生态位宽度大的种群遇到外来物种入侵时，因其利用的资源多，一般不易被淘汰，D 正确。
12. D【解析】甲过程一般选取幼龄动物的器官或组织，利用其较强的分裂能力，A 错误；乙过程可用胰蛋白酶或胶原蛋白酶处理细胞，B 错误；丁过程中的细胞因接触抑制而影响细胞增殖，并不会大量死亡，C 错误；由于人们对细胞所需的营养物质尚未完全研究清楚，因此在使用合成培养基时，通常需要加入血清等一些天然成分，D 正确。
13. C【解析】再分化的本质就是细胞分化，实质是细胞内的基因选择性表达，不同的细胞内转录出不同的 mRNA，合成了部分功能不同的蛋白质，A、D 正确；决定植物脱分化和再分化的关键因素是植物激素的浓度和用量比例，

因此脱分化与再分化过程所使用的培养基主要是激素浓度及用量比例的不同，B 正确；诱导愈伤组织期间一般不需要光照，但再分化过程将形成根和芽等营养器官，芽的形成需要一定的光照，同时叶绿素的形成过程也离不开光照，所以再分化过程需要光照，C 错误。

二、选择题：共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

14. BCD【解析】铅影响线粒体、内质网和高尔基体的正常功能，而细胞无氧呼吸的场所在线粒体，所以这些改变不影响无氧呼吸；兴奋在神经元之间的传递过程涉及到神经递质从突触前膜以胞吐形式释放、经扩散通过突触间隙、再与突触后膜上的相关受体结合，所以会影响该过程；分泌蛋白的合成和加工需要内质网、高尔基体和线粒体的参与，因此会影响该过程；NADH 与 O_2 结合生成水是有氧呼吸第三阶段，场所在线粒体，所以会影响该过程。答案为 BCD。
15. ACD【解析】据题意可知，氨基酸甲是一种特殊氨基酸，所以要在大肠杆菌中合成含有甲的肽链，必须往大肠杆菌中转入氨基酸甲；又因古菌含有特异的能够转运甲的 tRNA(表示为 tRNA^甲)和酶 E，酶 E 催化甲与 tRNA^甲 结合生成甲-tRNA^甲，进而将甲带入核糖体参与肽链合成。tRNA^甲 可以识别大肠杆菌 mRNA 中特定的密码子，从而在其核糖体上参与肽链的合成。所以大肠杆菌细胞内要含有 tRNA^甲 的基因以便合成 tRNA^甲，大肠杆菌细胞内也要含有酶 E 的基因以便合成酶 E，催化甲与 tRNA^甲 结合。答案为 ACD。
16. B【解析】人体细胞无氧呼吸产生乳酸，不能产生酒精，A 错误；内环境稳态不是固定不变的，而是一种动态平衡，正常人转氨酶的参考值是 0~40 U/L，说明人体内环境稳态是在一定范围内保持稳定状态，B 正确；病毒是非细胞生物，没有核糖体，只能利用宿主细胞的核糖体来合成自身所需蛋白质，C 错误；丙型肝炎患者抵抗丙型肝炎病毒入侵的过程，体现了免疫系统的免疫防御功能，而不是免疫自稳功能，D 错误。
17. BD【解析】大熊猫在多个保护区的不同分布表明了其种群空间特征差异，水平结构是群落的特征，A 错误；建立自然保护区属于就地保护，就地保护是保护物种多样性最为有效的措施，B 正确；大熊猫作为一个物种，含有特有的基因，体现了遗传多样性和物种多样性，C 错误；栖息地碎片化造成小种群，会减小个体间交配繁殖的机会，从而阻止大熊猫之间的基因交流，可能导致遗传多样性降低，D 正确。
18. ACD【解析】在实验室中，玻璃和金属材质的实验器具可以放入干热灭菌箱中进行干热灭菌，一些金属材质的实验器具也可以灼烧灭菌，A 正确；为了防止杂菌污染和感染操作者，每次接种前后，接种环都要进行灼烧灭菌(不是消毒)，B 错误；若未将高压蒸汽灭菌锅内的冷空气排尽，会因达不到规定温度而影响灭菌的效果，C 正确；紫外线能破坏 DNA 结构，密闭空间常采用紫外线照射消毒，适量喷洒石炭酸同时配合紫外线照射可提高对接种室的消毒效果，D 正确。

三、非选择题：共 5 小题，共 59 分。

19. 【答案】(除标注外，每空 2 分，共 11 分)

- (1)40 曲线甲为净光合速率曲线，当温度高于 40℃时，净光合速率小于 0(合理即可)
大(1 分) M 点和 N 点对应的净光合速率相等，但 N 点的呼吸速率大于 M 点(合理即可)
- (2)叶绿体基质 增加

19. 【解析】(1)据图分析，图 1 中虚线是细胞呼吸速率，实线表示净光合速率，总光合速率=净光合速率+呼吸作用速率。要求植物生长，其净光合速率必须大于 0，当温度升高到 40℃时，净光合速率等于 0，高出该温度时，其净光合速率小于 0，所以该植物的生长所需温度不超过 40℃。又因为 M 点和 N 点对应的净光合速率相等，而 N 点的呼吸速率大于 M 点，所以 N 点的总光合速率大于 M 点。(2)已知 CO_2 在 RuBP 羧化酶作用下与 C_5 结合生成 C_3 ，即 CO_2 的固定过程，该过程发生在叶绿体基质，据此推测 RuBP 羧化酶分布在叶绿体基质中。图 2 中，A→B 的变化是 C_5 含量减少，是由于叶肉细胞吸收 CO_2 速率增加所致。

20. 【答案】(每空 2 分，共 12 分)

- (1)4 种脱氧核苷酸(碱基)的排列顺序不同 子代的体色表型与母本甲不完全一致(合理即可)
- (2)①bbDd、Bbdd(顺序颠倒或不全不给分) ②bbX^DX^d、BbX^dY(顺序颠倒或不全不给分)
- (3)组合 1: F₁ 雄性粗腿与 F₁ 雌性细腿 组合 2: F₁ 雄性粗腿与 F₁ 雌性粗腿
- (注：“组合 1”、“组合 2”的答案顺序可颠倒)

20. 【解析】(1)不同基因的根本区别是脱氧核苷酸的排列顺序不同。细胞质遗传的特点是子代的表型与母本完全一致，而该昆虫腿型的遗传不符合这个特点。(2)①若 D、d 基因位于常染色体上，子代雌虫和雄虫中均为灰体：黄体=1:1，粗腿：细腿=1:1，结合亲本的表型可知亲本的基因型是(甲)bbDd×Bbdd(乙)。②若 D、d 基因位于 X 染色体上，则亲本的基因型是(甲)bbX^DX^d×BbX^dY(乙)。(3)证明基因位于 X 染色体上的经典组合是隐性雌和显性雄杂交，即 F₁ 中的雌性细腿与雄性粗腿杂交，若子代雌性均表现为粗腿，雄性均表现为细腿，即可证明基因位于 X 染色体上。还可以选择 F₁ 中雄性粗腿与雌性粗腿杂交，若子代雌性均表现为粗腿，雄性中一半表现为粗腿，另一半表现为细腿也可证明基因位于 X 染色体上。

21. 【答案】(每空 2 分，共 12 分)

- (1)促甲状腺激素释放激素和甲状腺激素(答不全不给分) 激素一经靶细胞接受并起作用后就失活了
- (2)神经递质 神经—体液
- (3)A、C(答不全不给分) 减少

21. 【解析】(1)据图分析可知，激素 B 是由垂体分泌的促甲状腺激素，下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素能作用

于垂体，甲状腺激素反过来也会作用于垂体，故激素 B 的含量受促甲状腺激素释放激素和甲状腺激素的调控；由于激素一经靶细胞接受并起作用后就失活了，因此人体内需要源源不断地分泌激素以维持激素含量的动态平衡。(2)当血糖升高时，刺激下丘脑的感受器，进而通过神经细胞释放神经递质，作用于胰岛 B 细胞使其分泌胰岛素，同时血糖的升高也会直接刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，上述过程既有下丘脑等参与的神经调节，也有胰岛素等参与的体液调节，故属于神经—体液调节。(3)寒冷环境下，A 甲状腺激素和 C 肾上腺素的分泌量明显增加，使细胞呼吸增强以增加产热量；寒冷刺激时汗腺分泌汗液减少，体内含水量升高，细胞外液渗透压降低，抗利尿激素分泌减少。

22. 【答案】(除标注外，每空 2 分，共 11 分)

- (1)组成成分、食物链和食物网(或组成成分和营养结构)
- (2)消费者或分解者(答不全不给分) 土壤小动物有较强的活动能力，而且身体微小(合理即可)
- (3)调节生物的种间关系，维持生态系统的平衡与稳定
- (4)次生(1 分) 灌木较高大，在竞争阳光中更有优势(合理即可)

22. 【解析】(1)生态系统的结构包括生态系统的组成成分以及食物链和食物网。(2)土壤小动物在生态系统中属于消费者或分解者。由于土壤小动物有较强的活动能力，而且身体微小，调查其丰富度时，不宜采用样方法或标记重捕法。(3)瓢虫、小花蝽与害虫之间存在捕食关系，同时一些传粉昆虫增多，该现象主要体现了生态系统的信息传递能调节生物的种间关系，维持生态系统的平衡与稳定。(4)果园疏于管理、杂草丛生，根据演替起点可知，发生的演替类型属于次生演替。由于灌木较草本植物更高大，在竞争阳光中更有优势，所以灌木将会取代杂草。

23. 【答案】(除标注外，每空 2 分，共 13 分)

- (1)3
- (2)不需要(1 分) 成功导入表达载体的酵母菌具有 URA3 基因(合理即可)
- (3)转化 PSSOD 基因的片段(“PSSOD 基因”) 碱基互补配对
- (4)基因修饰(或基因合成或人工合成)

23. 【解析】(1)图中基因表达载体含有 1 个 HindIII 切割位点和 2 个 ApaI 切割位点，因此将图中的基因表达载体用 HindIII 和 ApaI 完全酶切后，可得到 3 种 DNA 片段。(2)作为受体细胞的酵母菌缺失 URA3 基因，必须在含有尿嘧啶的培养基中才能存活，因此，图示表达载体上的 URA3 基因可作为标记基因，供鉴定和选择；因为只有含有重组质粒的酵母菌才能在该培养基上生存，因此为了筛选出成功导入表达载体的酵母菌，所使用的培养基不需要添加尿嘧啶。(3)目的基因进入受体细胞内，并且在受体细胞内维持稳定和表达的过程称为转化。为了确定受体细胞中 PSSOD 基因是否转录，可用标记的 PSSOD 基因作探针进行分子杂交检测，由于该检测中是 RNA 与 DNA 单链进行杂交，因此分子杂交的原理是碱基互补配对。(4)利用蛋白质工程获得活性更高的 PSSOD 时，需根据所设计蛋白质的结构推测其氨基酸序列，最终确定相对应的脱氧核苷酸序列，确定下来之后需要在原基因基础上进行基因修饰或者基因改造，甚至直接人工合成获得所需的基因。

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

