

1. 【答案】D【解析】细菌是细胞结构生物，遗传物质是DNA，A错误；大肠杆菌是原核细胞有细胞壁但无细胞核，B错误；放线菌属于原核生物，不含高尔基体，C错误；所有生物进行生命活动都离不开细胞，D正确。
2. 【答案】B【解析】粗面内质网的功能是合成加工蛋白质大分子，口腔上皮细胞主要起保护作用，内质网不发达，A错误；唾液腺细胞可合成、分泌大量的唾液淀粉酶，粗面内质网比较发达，B正确；肾脏细胞和心肌细胞不能合成大量分泌蛋白，粗面内质网含量少，C、D错误。
3. 【答案】C【解析】碱蓬草根细胞液浓度高于土壤溶液浓度，才能从土壤溶液中吸收水分，A错误；淀粉的元素组成是C、H、O，无机盐不能用于合成淀粉，B错误；碱蓬草从正常土壤溶液中吸收无机盐方式为主动运输，需要消耗能量，C正确；移栽到正常土壤的碱蓬草根细胞盐分降低，细胞液浓度下降，但其细胞液浓度大于土壤溶液浓度，不会因缺水而死亡，D错误。
4. 【答案】D【解析】在探究温度对酶活性影响实验中，将蔗糖酶和蔗糖溶液混合前，先分别将它们放在等温的水浴锅中保温，目的是使混合后的酶促反应温度是预设的值，A正确；萝卜汁中加入斐林试剂水浴加热通过观察颜色判断萝卜汁中是否含有还原糖，B正确；用单层尼龙布过滤绿叶研磨液，既可以去除研磨产生的叶片碎渣，还可以将色素提取液充分过滤到试管中，C正确；植物细胞具有核膜和众多细胞器膜，因此为了提取纯净的细胞膜不能利用植物细胞作实验材料，D错误。
5. 【答案】C【解析】癌细胞利用与T细胞之间形成的纳米管说明细胞膜具有一定的流动性，A正确；细胞癌变的根本原因是原癌基因和抑癌基因发生基因突变，B正确；细胞癌变会导致细胞的形态结构发生显著变化，C错误；药物如果抑制纳米管的形成，阻止癌细胞获取线粒体，就可能抑制癌细胞增殖，为治疗癌症提供新策略，D正确。
6. 【答案】D【解析】精原细胞全部DNA中的一条单链被 ^{32}P 标记后置于不含 ^{32}P 的培养液中培养，经过减数分裂最终得到4个子细胞，由于DNA是半保留复制，细胞中DNA复制后每条染色体上有一条姐妹染色单体含 ^{32}P ，另一条姐妹染色单体不含 ^{32}P ，由于减数第一次分裂发生同源染色体分离，因此经过减数第一次分裂后得到的两个子细胞均含有 ^{32}P ，减数第二次分裂发生姐妹染色单体的分离，最终可能出现2个子细胞中含 ^{32}P 、2个不含 ^{32}P 的情况，也可能出现3个子细胞中含 ^{32}P 、1个不含 ^{32}P 的情况，还有可能出现4个子细胞中均含有 ^{32}P 的情况，减数第二次分裂后期细胞中一半染色体含 ^{32}P ，A、B正确，D错误。精原细胞减数分裂中进行DNA复制及蛋白质合成需要DNA聚合酶及RNA聚合酶参与，C正确。
7. 【答案】A【解析】将加热杀死的S型菌与活的R型菌混合一段时间后，S型菌的DNA与R型菌的DNA重组，使部分R型菌遗传物质发生了改变，A正确；RNA酶不能进入S型菌和R型菌，对S型菌和R型菌无影响，S型菌与RNA酶一同加入R型活菌的培养基中，培养后既有R型菌，又有S型菌，B错误；放射性标记的噬菌体侵染无标记的细菌，若沉淀物中检测到放射性，则可能是标记了 ^{32}P ，也可能是标记了 ^{35}S ，当搅拌不彻底可能会出现这种情况，C错误；艾弗里实验没有用到同位素标记技术，D错误。
8. 【答案】A【解析】结合图示翻译tRNA携带氨基酸从右侧进入核糖体，所以核糖体移动方向为由左到右，A正确；参与翻译过程的RNA有三种，分别为rRNA、mRNA和tRNA，B错误；原核生物可以边转录边翻译，C错误；tRNA分子含有多个碱基，其中一端相邻的三个碱基构成反密码子，D错误。
9. 【答案】B【解析】血浆和组织液中都含有蛋白质类激素，但血浆比组织液含有更多的蛋白质，所以血浆中的蛋白质含量要高于组织液中的蛋白质含量，A正确；外界环境的温度变化如果超过了人体体温调节的能力，则会影响人体体温，B错误；手过度运动摩擦产生的水泡，经过内环境稳态调节，水泡中的液体可以进入毛细血管和毛细淋巴管等，水泡消失，C正确；血浆中含有水、无机盐、蛋白质、葡萄糖、尿素、气体和激素等，血浆是内环境组成的一部分，D正确。
10. 【答案】B【解析】a处有动作电位产生，c处也有动作电位产生，说明b处神经递质为兴奋性神经递质，A错

- 误；产生动作电位的原因是 Na^+ 内流，是以细胞内外 Na^+ 分布不均衡为基础，B 正确； Na^+ 进入细胞是协助扩散，不需要消耗能量，C 错误；利用药物与突触后膜上受体结合，兴奋性神经递质不能与突触后膜受体结合，兴奋不能传递，D 错误。
11. 【答案】D 【解析】K 值会随环境条件的改变而发生改变，适宜条件下葡萄糖溶液由 10mL 改为 5L，营养物质含量减少，酵母菌 K 值会降低，A 正确；种群的 K 值与接种量无关，B 正确；建立自然保护区可以改善猕猴栖息环境，K 值增加，C 正确；乳酸菌和酵母菌培养在适宜条件下同一环境中，二者存在竞争且竞争能力不同，因此二者的 K 值不同，D 错误。
12. 【答案】D 【解析】有丝分裂是真核生物体细胞的增殖方式，制作酸奶、食醋的菌种是乳酸菌、醋酸菌，都是原核生物，进行二分裂，A 错误；泡菜制作过程中，泡菜坛发酵液表面含有适量的氧气，适合酵母菌生长繁殖，产膜酵母生长繁殖会在泡菜坛液面的形成一层白膜，B 错误；制作葡萄酒时，发酵液中有泡沫产生，但随着底物不断被消耗，泡沫量会越来越来少，C 错误；果醋发酵的菌种为醋酸菌，可以利用酒精产生醋酸，醋酸菌为好氧菌，发酵的过程中需要一直通气，D 正确。
13. 【答案】B 【解析】正常的生物体细胞中基因是选择性表达，依然存在基因沉默现象，A 错误。转基因技术利用了基因重组的原理，B 正确。转基因技术中需要用到 2 种工具酶，即限制酶与 DNA 连接酶，载体不是酶，C 错误。目的基因必须位于重组质粒的启动子和终止子之间才能进行表达，D 错误。
14. 【答案】BD 【解析】食物置于冰鉴中低温可以抑制细菌中酶的活性，使细胞呼吸强度减弱，导致供能不足，从而抑制细菌繁殖，A 正确；冰鉴中的荔枝的酶活性降低，细胞分解有机物的速度减慢，B 错误；水果保鲜环境为零上低温、低氧和适宜湿度，温度不是越低越好，C 正确；水果细胞线粒体 ATP 合成过程中消耗的 H^+ 来自丙酮酸、水和葡萄糖，D 错误。
15. 【答案】CD 【解析】可遗传变异可以为生物进化提供原材料，环境引起的不可遗传变异不可以为生物进化提供原材料，A 错误；种群越大，适应性越强，基因频率不容易改变，生物进化的速度慢，B 错误；利用自然选择保留的生物个体都是适应环境的个体，通过人工选择保留的生物个体是有利于人类需求的个体，因此这两种选择在决定某种生物进化方向上可能存在差异，C 正确；一个物种的形成或灭绝都会影响其他物种的进化，D 正确。
16. 【答案】AD 【解析】 I_1 和 I_2 正常， II_2 患病，所以地中海贫血的遗传方式为常染色体隐性遗传， I_1 和 I_2 的基因型都是 Aa，A 正确；由题 II_4 带有致病基因但表现正常可知， II_4 的基因型为 Aa， II_3 的基因型为 $1/3\text{AA}$ 、 $2/3\text{Aa}$ ， II_3 和 II_4 再生一个孩子患地中海贫血的概率为 $1/4 \times 2/3 = 1/6$ ，B 错误； II_3 ($1/3\text{AA}$ 、 $2/3\text{Aa}$) 和 II_4 (Aa) 所生后代为 $\text{AA} = 1/2 \times 1/3 + 1/4 \times 2/3 = 1/3$ 、 $\text{Aa} = 1/2 \times 1/3 + 1/2 \times 2/3 = 1/2$ 、 $\text{aa} = 1/4 \times 2/3 = 1/6$ ，表现正常的 III_1 为 $2/5\text{AA}$ 、 $3/5\text{Aa}$ ， III_1 产生的配子中带有致病基因 (a) 的概率为 $1/2 \times 3/5 = 3/10$ ，C 错误；产前诊断时可通过羊水检查、基因诊断等手段确定胎儿是否患遗传病，D 正确。
17. 【答案】ACD 【解析】下丘脑通过迷走神经控制胰岛 B 细胞分泌胰岛素过程是神经调节，A 正确；胰岛 B 细胞分泌的胰岛素与靶细胞接触起作用后被灭活，不能继续发挥作用，B 错误；由图可知胰岛 B 细胞分泌胰岛素受神经递质、激素等多种信号分子的调节，C 正确；由图可知胰岛素分泌受下丘脑及血糖浓度的调节，D 正确。
18. 【答案】BC 【解析】正方形地块中，调查该样地中野生马齿苋和野生苋菜的种群密度时要做到随机取样、不掺入主观因素，A 正确；野生马齿苋数量明显大于野生苋菜，即野生苋菜分布比较稀疏，野生马齿苋分布较为密集，若样方内植株数量过少，会导致误差增大，因此野生苋菜所在样方的面积应大于野生马齿苋的样方面积，B 错误；调查野生苋菜种群密度时，一般是求所有样方种群密度的平均值作为该种群的种群密度估计值，C 错误；调查两种野菜种群密度时选择样方数量不宜太少，否则样本少，误差大，D 正确。
19. 【答案】(共 12 分，每空 2 分)
- (1) 类囊体堆叠成基粒 吸收可见光，用于光合作用
- (2) O_2 的释放量 (或 CO_2 的吸收量或干重的增加量) 土壤含水量下降导致气孔导度减小，使 CO_2 吸收量减

少，导致暗反应速率降低。水是光反应重要的原料，随着土壤含水量降低，水分利用率降低，导致光反应速率降低。

(3) 用 ^{18}O 标记水中的 O，给予小麦 H_2^{18}O ，检测小麦光合作用产生的 O_2 是否含有 ^{18}O 。

【解析】(1) 叶绿体增大膜面积的方式是类囊体堆叠成基粒，这样可以使膜上附着更多的光合色素和酶，光合色素的作用是吸收可见光，用于光合作用。

(2) 净光合速率可用单位时间单位叶面积 O_2 的释放量（或 CO_2 的吸收量或干重的增加量）来表示。由表格数据可知随着土壤含水量的下降，小麦的气孔导度下降，进而影响小麦对二氧化碳的吸收，二氧化碳是暗反应的原料，其缺少导致暗反应速率下降，进而使小麦净光合速率逐渐下降。由于土壤含水量下降，小麦对水的利用率下降，这是因为水作为光合作用光反应的原料，直接导致光反应下降，进而导致小麦的净光合速率下降。

(3) 水是影响小麦光合作用的一个重要因素。为验证小麦光合作用产生的 O_2 来自水，通常需要用同位素标记法，以显示氧原子的走向，具体做法是用 ^{18}O 标记水中的 O，给予小麦 H_2^{18}O ，检测小麦光合作用产生的 O_2 是否含有 ^{18}O ，则可证明上述结论。

20. 【答案】（共 15 分，除标注外，每空 2 页）

(1) AABBCc 3 F_2 中红花个体占全部个体比例 $(3/4)^3$ ，因此控制此植物花色的基因至少有 3 对（3 分，合理即可）

(2) 18 1/6

(3) 红花:粉花:白花=1:6:1 基因型和环境因素

【解析】(1) F_2 中红花个体占全部个体比例为 $81/(81+108+3)=27/64=(3/4)^3$ ，根据 n 对等位基因自由组合且完全显性时， F_2 中显性个体所占比例为 $(3/4)^3$ ，可判定这个杂交组合中至少涉及到 3 对等位基因。根据杂交结果可知， F_1 的基因型为 AaBbCc，白花植株的基因型为 aabbcc，植株甲与 aabbcc 杂交， F_1 全为红花，则推断植株甲的基因型为 AABBCc。

(2) F_2 中红花植株的基因型种类有 $2 \times 2 \times 2 = 8$ （种），因此， F_2 中粉花植株的基因型有 $27 - 8 - 1 = 18$ 种。 F_2 中粉花植株基因型及比例为 $9/64\text{A_B_cc}$ 、 $9/64\text{aaB_C_}$ 、 $9/64\text{A_bbC_}$ 、 $3/64\text{A_bbcc}$ 、 $3/64\text{aaB_cc}$ 、 $3/64\text{aaBbC_}$ ，纯合子占 $6/64$ ，所以粉花中纯合子所占比例为 $6/(9+9+9+3+3+3) = 1/6$ 。

(3) F_1 红花基因型为 AaBbCc，测交即是与基因型为 aabbcc 的个体杂交，后代的表现型及比例是红花：粉花：白花=1：6：1。生物表现型由基因型和环境因素共同决定。

21. 【答案】（共 11 分，除标注外，每空 1 分）

(1) 植物体内产生，能从产生部位运送到作用部位，对植物的生长发育有显著影响的微量有机物（2 分）

芽、幼嫩的叶和发育中的种子

(2) 不是由植物体产生的 含量

(3) 空间 光照、温度（合理即可）（2 分）

(4) 将生长状态相同的棉花植株相同部位的叶片均分为多组（ ≥ 4 组），1 组用清水处理作为对照，其余各组分别喷洒等量的不同浓度的噻苯隆溶液，然后在相同条件下培养这些植株，观察叶片脱落所需的时间，叶片脱落所需时间最短的即为噻苯隆促使棉花叶片脱落的相对适宜浓度（3 分）

【解析】(1) 植物激素是由植物体内产生，能从产生部位运送到作用部位，对植物的生长发育有显著影响的微量有机物。生长素主要的合成部位是芽、幼嫩的叶和发育中的种子，在这些部位，色氨酸经过一系列反应可转变成生长素。

(2) 噻苯隆虽然能调节植物的生命活动，但由于不是植物体产生的，因此不能称为植物激素。由图可知，噻苯隆是通过影响内源激素的含量来促进叶片脱落和蕾的开裂。

(3) 乙烯可促进离层区细胞合成和分泌酶 X，酶 X 能够水解离层区细胞的细胞壁导致叶柄脱落。说明在植物的生

长发育和对环境的适应过程中，激素调节发挥着重要作用，但在根本上是基因组在一定的时间和空间上程序性表达的结果。外界因素（光照、温度等）会引起包括植物激素在内的多种变化，进而对植物基因组的表达进行调节。

(4) 设计实验时应注意控制无关变量相同且适宜，找出自变量和因变量。本实验的自变量是噻苯隆的浓度，因变量是棉花叶片脱落的多少或时间等，植株的长势、健康状况、培养条件等属于无关变量。欲探索噻苯隆促使棉花叶片脱落的相对适宜浓度，将生长状态相同的棉花植株相同部位的叶片均分为多组（ ≥ 4 组），1组用清水处理作为对照，其余各组分别喷洒等量的不同浓度的噻苯隆溶液，然后在相同条件下培养这些植株，观察叶片脱落所需的时间，叶片脱落所需时间最短的即为噻苯隆促使棉花叶片脱落的相对适宜浓度。

22. 【答案】（共 10 分，除标注外，每空 2 分）

(1) 生产者固定的太阳能，生活污水中有机物的化学能

(2) 正反馈 自我调节能力是有一定限度的

(3) 竞争（1分） 从物质角度看挺水植物可以吸收氮、磷等净化水质；从能量角度看挺水植物有效阻挡阳光、抑制藻类生长

(4) 次生演替（1分）

【解析】(1) 生活污水中含有机物，所以流经洞庭湖生态系统的总能量是生产者固定的太阳能和生活污水中有机物中储存的化学能。

(2) 某湖泊早期由于工厂排放工业废水、生活污水使水体污染，水生生物大量死亡，导致水体污染进一步加大，该过程的起点和终点相互促进，属于正反馈调节；该过程说明生态系统的自我调节能力是有一定限度的。

(3) 利用种植的挺水植物减少湖面漂浮的藻类植物，利用的种间关系为竞争。利用挺水植物抑制湖面漂浮的藻类植物的原因是从物质角度看挺水植物可以吸收氮、磷等净化水质；从能量角度看挺水植物有效阻挡阳光、抑制藻类生长。

(4) 治理后洞庭湖水质得以恢复，动植物种类增多，该群落发生了次生演替。

23. 【答案】（共 11 分，除标注外，每空 1 分）

(1) 2 使引物与互补 DNA 链结合 标记的含 SRY-T 的 DNA 片段 含有

(2) 雄原核较大，更容易容纳外源 DNA（或更容易操作）（2分）

(3) 囊胚 同种、具有健康体质和正常繁殖能力（2分） 雄性（2分）

【解析】(1) 由于 DNA 聚合酶只能从 3'端延伸 DNA 链，因此要用两种引物才能确保 DNA 两条链同时被扩增，即 DNA 片段扩增时需要两种引物。在 PCR 扩增 DNA 片段的过程中，降温的目的是使引物与互补 DNA 链结合。在对扩增产物进行检测时，需要用（标记的）含 SRY-T 基因的 DNA 片段做为探针进行 DNA 分子杂交；若出现杂交带，则含有 SRY-T 基因。

(2) 精子进入次级卵母细胞后形成的雄原核体积较雌原核大，所以操作起来相对容易，因此可将基因表达载体导入易操作的雄原核。

(3) SRY-T 导入受体细胞后，可控制小鼠的性别，使小鼠表现为雄性，但应排除原细胞中 Y 染色体的影响，所以需对囊胚的滋养层细胞的性染色体进行鉴别并选取性染色体为 XX 的小鼠胚胎；选择接受胚胎的受体母体时，应选择同种、具有健康体质和正常繁殖能力的个体。在获得的子代小鼠中出现雄性小鼠，证明 SRY-T 基因决定雄性性别。

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**官方微信信号：**zizzsw**。

