

阶段强化卷 1

1. **D** 【解析】多糖和脂肪的合成不需要模板，DNA、RNA 和蛋白质的合成需要模板，**A 错误**；脂肪是由甘油和脂肪酸发生反应形成的，并不是由单体连接而成的，**B 错误**；多糖中纤维素是构成植物细胞壁的主要成分，不是储能物质，**C 错误**；植物细胞中可同时存在多糖和脂肪，如花生种子细胞，纤维素是构成植物细胞壁的主要成分，脂肪是储能物质，**D 正确**。
易错点
2. **A** 【解析】肾小管上皮细胞从原尿中重吸收 Na^+ 的方式属于主动运输，**A 正确**；分布于线粒体和叶绿体内膜上的质子泵，具有运输 H^+ 和催化 ATP 水解的功能，**B 错误**；相对分子质量小的分子或离子不一定都以自由扩散的方式进出细胞，如葡萄糖进入红细胞是协助扩散， Na^+ 进入小肠上皮细胞是主动运输，**C 错误**；低密度脂蛋白主要通过受体介导的胞吞作用进入细胞，胞吞需要消耗细胞代谢产生的能量，**D 错误**。
易错点
3. **A** 【解析】衰老细胞的体积变小，但细胞核体积增大，细胞膜的通透性改变，**A 正确**；衰老皮肤中出现老年斑的原因是衰老细胞物质运输功能降低，从而导致色素（不是黑色素）沉积，而控制黑色素形成的酪氨酸酶活性降低会导致老年人头发变白，**B 错误**；“随着年龄的增长，胶原蛋白 COL17A1 基因的表达水平较低的干细胞增多”，据此可推测，COL17A1 基因表达水平的高低可以作为皮肤是否衰老的标志之一，**C 错误**；皮肤干细胞分化为表皮细胞的过程中发生了基因的选择性表达，但不只是 COL17A1 基因选择性表达的结果，**D 错误**。
4. **C** 【解析】溶酶体是细胞的“消化车间”，其内含有水解酶，分泌溶酶体不仅有消化的功能，还能释放信号分子进行细胞间的信息交流，如星状胶质细胞的分泌溶酶体释放的 ATP 可作为信号分子传递信息，实现星状胶质细胞与神经元之间的信息传递，**A、B 正确**；细胞因子能促进细胞毒性 T 细胞的增殖分化，但不会引起细胞毒性 T 细胞的分泌溶酶体与细胞膜融合，释放导致靶细胞裂解的穿孔素，**C 错误**；根据题干信息可知，分泌溶酶体能在 Rab27a 蛋白的介导下与细胞膜融合，释放内含物，若控制 Rab27a 蛋白合成的基因突变，有可能无法产生 Rab27a 蛋白，分泌溶酶体无法与细胞膜融合，不能释放内含物，可能会导致细胞毒性 T 细胞不能释放穿孔素，从而导致免疫缺陷病的发生，**D 正确**。
易错点
5. **C** 【解析】运动员飞奔过程是一种复杂的条件反射，兴奋的传递需要经过突触，由于兴奋在突触处的传递是单向的，所以运动员飞奔过程中兴奋在神经纤维上单向传导，**A 错误**；剧烈运动会使交感神经兴奋，交感神经兴奋会导致胃肠蠕动
易错点



变慢, **B 错误**; 脑干有许多重要的生命活动中枢, 如心血管中枢、呼吸中枢等, 大脑皮层上有语言、听觉、视觉、运动等高级中枢, 小脑有维持身体平衡等的中枢, 因此躯体运动受大脑皮层、小脑、脑干等的共同调控, **C 正确**; 当血钠含量降低时, 醛固酮的分泌会增加, 以促进肾小管和集合管对钠的重吸收, **D 错误**。

6. D 【解析】酶的作用机理是降低化学反应的活化能, **A 正**

考点

确; 分析题图可知, 当温度为 50°C 时, 碱性纤维素酶的活性最高, 因此, 该纤维素酶催化反应的最适温度可能在 50°C , **B 正确**; 由题图可知, 在不同温度下, 该酶的最适 pH 有差异, 如

易错点

温度在 30°C 时, 最适 pH 为 8 左右, 温度在 50°C 时, 最适 pH 为 7 左右, **C 正确**; 相同 pH 时, 不同温度下的纤维素酶的活性可能相同, 如当 pH 为 8 时, 40°C 和 70°C 纤维素酶的活性相同, **D 错误**。

易错警示

通常对同一种酶来说, 在不同温度条件下, 酶的最适 pH 相同, 且在不同 pH 条件下, 酶的最适温度相同。但凡事都有例外, 根据本题所给的试题信息, 分析得到的结果并非如此。因此做题时一定要依题中信息分析解答问题。

7. C 【解析】图二中的曲线 X 是“J”型增长曲线, 该增长类型的

的特点之一是种群的数量每年以一定的倍数增长, **A 正确**; 图一中甲种群的环境容纳量比实际个体数高出很多, 即此时甲种群的环境较为理想, 故最接近“J”型增长模型的是甲种群, **B 正确**; 图二中 bc 段种群增长速率逐渐下降, 但出生率仍

易错点

然大于死亡率, 年龄结构呈增长型, **C 错误**; 比较图二两条曲线的走势和斜率可知, 自然状态下种群无法超出理想状态下的最大增长速率, **D 正确**。

8. C 【解析】由题干信息“线粒体 DNA 是双链闭合环状分子”

易错点

可知, DNA 链首尾相连形成环状后就不会有游离的磷酸基团, **A 错误**; 分析题图可知, 子链 1 的延伸方向是 $5'$ 端 $\rightarrow 3'$ 端, 子链合成过程需要 DNA 聚合酶的催化, **B 错误**; 由于形成的 DNA 分子是环状的, 因此子链中新形成的磷酸二酯键数目和脱氧核苷酸数目相同, **C 正确**; 若该线粒体 DNA 放在

考点

^{15}N 的培养液中复制 3 次, 由于 DNA 进行半保留复制, 新合成的子链中均含有 ^{15}N , 每个 DNA 分子都含有新合成的子链, 即含 ^{15}N 的 DNA 有 $2^3 = 8$ (个), **D 错误**。

易错警示

线粒体 DNA 是双链闭合环状分子。环状 DNA 分子没有游离的磷酸基团, 环状 DNA 分子中磷酸二酯键数目和脱氧核苷酸数目相同。DNA 是半保留复制, 每个 DNA 都会含有子链, 分析时只需注意被标记的是原料还是亲代 DNA。

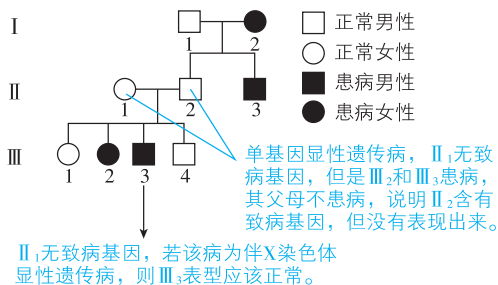
9. C 【解析】萨顿通过类比推理法提出了“基因在染色体上”的假说，**A 错误**；孟德尔所做的测交实验是对推理过程及结果进行的验证，**B 错误**；孟德尔发现遗传定律的过程中不仅用到了假说—演绎法，还用到了统计学的方法，最终发现了两大遗传定律，**C 正确**；“控制果蝇白眼的基因在 X 染色体上，而 Y 染色体上不含有它的等位基因”属于摩尔根果蝇杂交实验中提出假说的过程，**D 错误**。

10. C 【解析】干热灭菌法是指在干燥环境（如火焰或干热空气）下进行灭菌的技术，可以对培养皿进行灭菌处理，**A 正确**；据题图中抑菌圈的大小可知，抗生素 D 的抑菌圈最小，治疗 Sau 感染引起的肺炎效果最差，而抗生素 A 抑菌圈最大，治疗 Sau 感染引起的肺炎效果最好，**B 正确**；滤纸片 b 周围抑菌圈中出现的菌落，离抑菌圈越远，药效越弱，说明菌落抗药性越弱，**C 错误**；接种涂布后的培养皿倒置于 37℃ 的恒温箱中培养，可防止冷凝水落入培养基，也可避免培养基中的水分过快挥发，**D 正确**。

11. B 【解析】芽属于幼嫩部位，能产生生长素，因此取带芽花梗作外植体更易成活，**A 正确**；花梗插入培养基前要用体积分数为 70% 的酒精和质量分数为 5% 左右的次氯酸钠进行消毒处理，**B 错误**；过程 c、d 和 e 分别是脱分化、再分化和幼苗的生长发育，使用的培养基中所含的物质（如激素）种类及比例存在差异，**C 正确**；过程 f “炼苗”是由于试管苗长得弱小，光合能力弱，适应性差，因此需要使其逐渐适应室外环境，**D 正确**。

12. B

题图解读



【解析】由题意可知，人类克鲁宗综合征是一种单基因显性遗传病，分析遗传系谱图可知， II_1 无致病基因，但其儿子 III_3 患病，说明该病为常染色体显性遗传病，**A 正确**；该病为常染色体显性遗传病， II_1 不携带致病基因，但是 III_2 和 III_3 患病，所以 II_2 含致病基因，但没有表现出来，故 III_2 和 III_3 均为杂合子，**B 错误**，**C 正确**； II_1 不携带致病基因， II_2 含致病基因，故后代 III_1 和 III_4 可能携带致病基因，但没有表现出来，**D 正确**。

13. D 【解析】PCR 反应体系中应加入耐高温的 DNA 聚合酶

(催化 DNA 子链的形成)、模板 DNA、dNTP (原料)、引物、缓冲液等物质, **A 正确**; 据题图可知, 第 1 阶段是在 96 ℃ 条件下处理 4 min, 该阶段的目的是使模板 DNA 在高温下充分解旋, 得到单链 DNA, 以减少 DNA 复杂结构对扩增的影响, **B 正确**; 引物的碱基数量越少, 变性时断开的氢键越少, **易错点** 则退火温度越低, 但能与引物发生配对的片段就越多, 目标 DNA 获得率越低, 故第 2 阶段中退火温度较高可减少引物与模板链的非特异性结合, 为第 3 阶段提供更多正确的模板, **C 正确**; 第 4 阶段中 72 ℃ 下维持 10 min, 主要目的是使引物链延伸, 以形成新的脱氧核苷酸链, **D 错误**。

- 14. D 【解析】**由题图可知, 谷氨酸是突触前膜释放的神经递质, 可以识别并结合受体 B 与受体 A, **A 正确**; 神经元 B 膜 **常考点** 去极化是 Na^+ 大量内流引起膜外电位由正转负的结果, **B 正确**; 逆行信使 NO 可经自由扩散进入突触前膜, 作用于神经元 A, 进而促进谷氨酸持续释放, **C 正确**; 由题意可知, 大脑海马某些区域突触在受到较长时间重复刺激后可能引 **易错点** 起突触结构稳定性的改变, 形成长时程增强效应, 说明该过程中神经递质的传递变得更容易了, 即神经兴奋的敏感性增强, **D 错误**。

- 15. BC 【解析】**由题干信息可知, 题图为单克隆抗体的制备过程, 分析题图可看出, 过程 1 代表的是注射特异性抗原, 使 **常考点** 小鼠发生特异性免疫, 从而获得能产生相应抗体的 B 淋巴细胞, **A 正确**; 过程 2 是诱导 a、b 细胞融合的过程, 若用电融合技术诱导, 则原理是用低压电流击穿细胞膜促使细胞融合, **B 错误**; 由题图可以看出 c 细胞有三种, a 细胞和 b 细胞来自小鼠, 都有两个染色体组, 融合后的细胞都含有 4 个染色体组, 其中 e 细胞是能产生单克隆抗体的杂交瘤细胞, **C 错误**; 过程 3 是专一抗体检测及克隆培养筛选后获得呈阳性的杂交瘤细胞, 该过程需要进行多次, **D 正确**。

- 16. CD 【解析】**据题图分析, 流经该生态系统的总能量是浮游 **易错点** 植物固定太阳能的总量与饲料中含有的化学能之和, **A 错误**; 群落是特定空间或生境中各种生物种群所构成的集合, 题图食物网中只有部分生物, 不能构成一个完整的生物群落, **B 错误**; 能量在生态系统中会随着食物链和食物网流动, 提高光能利用率和适度增加饲料投喂量能增加该生态系统的能量输入, 可以提高鱼塘的产量, **C 正确**; 流向该鱼塘中消费者的能量除了生产者固定的部分能量, 还有饲料中所含的能量, 因此该鱼塘中消费者所含能量的总量可能多于生产者, **D 正确**。

- 17. ABD 【解析】**实验中的培养时间属于自变量, 酵母菌种群 **易错点** 数量属于因变量, 实验中的取样时间、培养液 pH 等均为无



关变量,无关变量也会影响实验结果,因此无关变量各组应相同且适宜,A 错误;血细胞计数板计数时,应先盖上盖玻

常考点

片再滴培养液,避免培养液将盖玻片顶起影响实验结果的准确性,B 错误;该实验所用的血细胞计数板规格是 16×25 ,说明其含有 16 个中方格,若某时刻中格细胞的平均数量为 25 个,则计数室内含有的酵母菌数量为 $25 \times 16 = 400$ (个),由于计数室的体积是 0.1 mm^3 ,且培养液稀释了 100 倍,因此每毫升培养液中的酵母菌数量为 $25 \times 16 \times 10^4 \times 100 = 4 \times 10^8$ (个),又因为培养液的体积为 10 mL,因此该时刻培养液中酵母菌的数量约为 4×10^9 个,C 正确;由于大量培养酵母菌时为通气的有氧条件,会抑制无氧呼吸,因此不会检测到酒精,D 错误。

知识归纳

(1) 显微镜计数时,对于压线的酵母菌,应只计固定的相邻两个边及其顶角的酵母菌。(2) 从试管中吸出培养液进行计数前,需将试管轻轻振荡数次,目的是使培养液中的酵母菌均匀分布,减少误差。(3) 计数时,需要“先盖后滴”,即先盖上盖玻片再在盖玻片边缘滴加培养液,且每天计数酵母菌数量的时间要固定。(4) 本实验不需要设置对照组,因为该实验在时间上形成前后对照,但需要分组重复实验,获得平均值。

18. BC 【解析】根据题干信息“甲果蝇的性染色体由 1 条等臂染色体

易错点

(两条 X 染色体相连形成) 及 Y 染色体组成”可知,甲果蝇的性染色体数与正常果蝇相同,故甲果蝇和正常果蝇 ($2n=8$) 的染色体总数也相同,即为 8 条,若进行有丝分裂,其在后期则有 16 条,A 错误;分析题图可知,甲果蝇为雌果蝇,丙与甲的性染色体组成相同——由 1 条等臂染色体(两条 X 染色体相连形成)及 Y 染色体组成,故丙也为雌果蝇,且等臂染色体来自甲,则 Y 染色体只能来自乙果蝇,B 正确;若乙果蝇 X 染色体上发生显性致死突变,即 F_1 中含有来自乙的 X 染色体的个体均死亡,分析题图可知, F_1 中只有丙能存活,且表现为雌性,C 正确;分析题图可知,丁的 X 染色体来自乙,Y 染色体来自甲,且仅对乙进行诱变处理,故若丁表现出突变性状,则该突变基因应位于 X 染色体上,D 错误。