

满分小卷 ②

1. D 【解析】能引起蛋白质变性的因素有强酸、强碱、重金属盐

常考点

等,蛋白质变性可使蛋白质的空间结构发生改变,A 正确;蛋白质的基本组成单位是氨基酸,不同的氨基酸之间只有 R 基不同,B 正确;蛋白质是基因的表达产物,是细胞及整个生物体的遗传特性的直接体现者,C 正确;检测生物组织中的蛋白质时需要先加入 NaOH 溶液营造碱性环境,后加入 CuSO_4 溶液,在碱性环境下 CuSO_4 和肽键反应呈紫色,D 错误。

2. C 【解析】脱氧核糖和磷酸交替连接构成 DNA 的基本骨架,

常考点

是所有 DNA 分子均具有的特点,并不是 DNA 多样性的原因,A 错误;DNA 分子中不存在 U,复制时遵循 A—T 的碱基互补配对原则,不遵循 A—U,B 错误;子链沿 $5' \rightarrow 3'$ 方向合成,故游离的脱氧核苷酸添加到 $3'$ 端,C 正确;解旋酶的作用是打开 DNA 双链,DNA 聚合酶的作用是将单个的脱氧核苷酸连接到正在形成的 DNA 子链上,D 错误。

易错点

3. C 【解析】神经系统的发育过程中会不断发生细胞凋亡,

同时也会产生新细胞,A 正确;细胞核体积增大、代谢速率减慢是细胞衰老的特征,B 正确;细胞分化的实质是基因的选择性表达,该过程中 RNA 种类会发生改变,但 DNA 不会发生改变,C 错误;癌细胞由于糖蛋白减少使细胞间黏着性显著降低,易扩散,D 正确。

4. B 【解析】利用秸秆作为原料养殖蘑菇,能够实现能量的多

常考点

级利用,从而提高生态系统的能量利用率,但不能提高食物链中的能量传递效率,A 正确;化石燃料的过量燃烧会产生大量的温室气体,是温室效应的根本原因,所以减少 CO_2 的排放量是治理温室效应的有效措施,但不是唯一措施,还能采取开发新能源、植树造林等措施,B 错误;生态浮床上种植一些水生植物可以吸收水体中的 N、P 等元素,能够用于治理因富营养化造成的水体污染,C 正确;一定环境条件所能维持的种群最大数量称为环境容纳量,对于一些人工生态系统,例如养鱼池,需要人为增加一些物质和能量以增加养殖动物的环境容纳量,D 正确。

易错警示

能量利用率 \neq 能量传递效率

能量传递效率体现的是能量流动过程中所遵循的客观规律,不能随意改变;但能量利用率可以人为改变,例如充分利用作物秸秆就可以提高能量利用率。

5. A 【解析】机体清除衰老或损伤的细胞属于免疫自稳,A 错

常考点

误;机体首次感染病原体时产生了抗体和记忆细胞,再次感染同种病原体时记忆细胞迅速增殖、分化,产生抗体的速度更快、数量更多,使患病症状较轻,**B 正确**;接种疫苗后可以产生针对特定的病原体的抗体,提高机体对特定病原体的抵抗力,感染后出现后遗症的概率降低,**C 正确**;肺炎患者呼吸不畅,造成组织供氧量不足,使细胞供能不足,进而引起易疲劳、肌肉无力等肺炎后遗症,**D 正确**。

6. A 【解析】据题图分析,a 曲线细胞吸水能力增强,说明该过程细胞失水,当维持稳定时,溶液 X 的浓度比初始浓度低,**A 正确**;b 曲线对应溶液中,细胞吸水能力先增强后减弱,说明细胞先失水后吸水,也说明溶质可进入细胞,但细胞从放入 X 溶液时就开始吸收溶质,**B 错误**;c 曲线细胞吸水能力不断减弱至相对稳定,说明细胞在不断吸水后趋于水分子进出相对稳定,原生质体的体积随之增大至相对稳定,**C 错误**;水分子进出紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的运输方式为被动运输,不消耗能量,**D 错误**。

7. C 【解析】表型是基因与环境共同作用的结果,**A 正确**;基因突变可为生物进化提供原材料,突变包括基因突变和染色体变异,故没有突变就没有鸭跖草 A 种群和 B 种群的进化,**B 正确**;若 A 和 B 的杂交种 C 能自我繁殖,说明鸭跖草 A、B 未发生生殖隔离,仍属于同一物种,**C 错误**;生物与生物之间、生物与无机环境之间相互影响、协同进化,故鸭跖草 A、B 会与其捕食者以及无机环境发生协同进化,**D 正确**。

8. D 【解析】由图 1 可知,乙烯处理组的初生根长度小于对照组,赤霉素处理组的初生根长度大于对照组,故二者的作用效果相反,**A 正确**。由图 2 可知,乙烯信号通路中的关键组分过表达时,赤霉素含量会降低;乙烯信号通路中的关键组分发生突变时,赤霉素含量会升高;结合图 1 中 ET 组、GA 组、ET+GA 组,可以推测乙烯可能会调控赤霉素的代谢,且通过降低赤霉素的含量来调控初生根的生长,**B、C 正确**。赤霉素是否会抑制乙烯的信号转导过程,从题图中数据及题干信息无法作出判断,**D 错误**。

9. B 【解析】灭活的病毒能够诱导细胞融合,**A 正确**;研究人员将组蛋白去甲基化酶(Kdm4d)的 mRNA 注入了重构胚,是为了降低重构胚中组蛋白的甲基化水平以激活重构胚的分裂分化,因此可推测重构胚组蛋白的甲基化水平高对胚胎发育有抑制作用,**B 错误**;用组蛋白脱乙酰基酶抑制剂(TSA)处理重构胚,说明组蛋白的乙酰化水平高有利于激活重构胚,**C 正确**;加快显微操作去核的速度有利于使卵母细胞有较高的生物活性,从而提高重构胚胎发育率,**D 正确**。

10. C 【解析】从红细胞中提取的血红蛋白中不含 DNA,不能检测到基因突变的位点,**A 错误**;由于哺乳动物成熟的红细



胞中不含细胞核和线粒体,所以不能从红细胞中提取到 DNA, **B 错误**;白细胞中含细胞核和线粒体,所以从白细胞中能提取到 DNA,用于检测基因突变的位点, **C 正确**;从白细胞中提取的 RNA 中不含基因,因而不能检测到基因突变的位点, **D 错误**。

11. A

题表解读

试管 2、3 对比可探究不同 pH 对胃蛋白酶活性的影响,试管 3、4 对比可探究不同温度对胃蛋白酶活性的影响,由此推测,试管 1、3 对比可用于确定胃蛋白酶对瘦肉具有催化分解的作用,因此试管 1、3 除了试剂不同,其他条件应保持一致,即①所代表的实验条件是 37 ℃ 水浴, pH=1.5。

【解析】探究影响酶活性的因素实验中,应遵循对照与单一变量原则,由题表解读可知,①的实验条件是 37 ℃ 水浴, pH=1.5, **A 错误**;本实验的自变量有不同的温度(0 ℃、37 ℃)、pH(pH=8 和 pH=1.5)以及胃蛋白酶的有无, **B 正确**;2、3 试管研究的问题中,实验的自变量是 pH,则温度属于无关变量,应保持一致, **C 正确**;酶能提高反应速率,一定条件下,增加胃蛋白酶浓度,其他条件不变,反应速率会加快,底物完全耗尽所需的时间缩短, **D 正确**。

12. C 【解析】根据标记重捕法计算公式:种群中个体数(N)= $\frac{\text{首捕并标记个体数} \times \text{重捕总数}}{\text{重捕中被标记的个体数}}$,即 $N = \frac{85 \times 65}{13} = 425$,在两次捕获期间若有部分标记田鼠迁出,重捕中被标记的个体数减小,求得的 N 值偏大,则调查区内田鼠个体总数小于 425 只, **A 正确**;食物增多是引起该区域田鼠种群密度较大的主要原因,该因素为其他生物的影响,属于密度制约因素, **B 正确**;草原的生存空间有限,即使其他条件适宜,田鼠的种群数量也不会呈“J”形增长, **C 错误**;通过统计每次捕获的田鼠的性别和年龄,还可以获得种群的年龄结构、性别比例等种群特征, **D 正确**。

13. B 【解析】分析图 3 可知,箭毒处理后,突触后神经元的兴奋被抑制,故箭毒可能是通过阻碍神经递质与突触后膜上受体的结合来抑制突触后神经元产生兴奋, **A 正确**;结合图 2 可知,图 1 接受刺激后,a 突触小泡释放神经递质,可使突触后神经元产生兴奋,故 a 突触小泡中的神经递质是兴奋性递质,不可能是抑制性神经递质, **B 错误**;产生兴奋时, Na^+ 内

流的运输方式为协助扩散,恢复静息状态时, $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵运输 Na^+ 的方式为主动运输, **C 正确**;兴奋在突触部位的传递存在“电信号→化学信号→电信号”的形式转换,故刺激一段时间后才能检测到电位变化, **D 正确**。

14. A 【解析】菌液稀释后可用显微镜直接计数法统计菌液中的细菌数目来确定接种时菌液的最佳稀释倍数, **A 正确**;制备牛肉膏蛋白胨固体培养基时,先灭菌后进行倒平板, **B 错误**;由菌落分布情况可知,在该固体培养基上接种的方法是稀释涂布平板法, **C 错误**;挑取单菌落后接种到图中所示的牛肉膏蛋白胨液体培养基中培养,目的是增加菌株的数量(扩大培养), **D 错误**。

15. B 【解析】光照强度为 2 klx 时达到大豆植株的光补偿点,大豆的叶肉细胞既可以进行光合作用又可以进行呼吸作用,故细胞中产生 ATP 的场所有叶绿体、线粒体和细胞质基质, **A 正确**;当光照强度为 2 klx 时,桑树的净光合速率大于 0,所以光合作用产生的 O_2 一部分供给细胞内的线粒体用于呼吸消耗,另一部分释放到外界环境中, **B 错误**;大豆的光饱和点对应的光照强度为 10 klx,此时净光合速率达到最大,限制光合速率的因素应为 CO_2 浓度等,因此适当增加 CO_2 浓度,可提高大豆的光合速率, **C 正确**;桑树的光饱和点对应的光照强度为 8 klx,此时的净光合速率为 17,所以当光照强度为 10 klx 时,桑树的净光合速率的相对值是 17, **D 正确**。

16. D 【解析】根据题干信息可知, A、a 和 B、b 两对等位基因位于非同源染色体上,符合自由组合定律,亲本紫花植株和红花植株杂交, F_1 的表型及比例为紫花:白花=2:1, F_1 中未出现红花,可知 A 基因控制紫花, a 基因控制红花,致死基因应该位于 B 基因所处的染色体上,导致 B 基因纯合致死;故亲本紫花基因型为 AABb,亲本红花基因型为 aaBb, F_1 基因型及比例为 AaBB:AaBb:Aabb=1:2:1,其中基因型为 AaBB 的胚胎死亡, AaBb 表现为紫色、Aabb 表现为白色,比例为 2:1, **A 错误**。由前面的分析可知,致死基因与基因 B 位于同一条染色体上, **B 错误**。如果含有致死基因的配子失去活性,则 F_1 中不会出现 2:1 的性状分离比, **C 错误**。 F_1 中紫花基因型为 AaBb、白花基因型为 Aabb,杂交后代基因型及比例为 A_Bb(紫花):aaBb(红花):_ _bb(白花)=3:1:4, **D 正确**。