

提分小卷 ③

1. B 【解析】脂肪只含有 C、H、O，不含 S 元素，脂肪和淀粉共

常考点

有的元素是 C、H、O，A 错误；油菜籽以脂肪为主要储能物质，故在其成熟过程中，光合作用合成的糖类可转化为脂肪，B 正确；脂肪与淀粉都含 C、H、O 三种元素，但脂肪中 C、H 的

易错点

相对含量多于淀粉，O 的相对含量少于淀粉，因此等质量的淀粉和脂肪彻底氧化分解，脂肪释放的能量更多，C 错误；淀粉水解的最终产物为葡萄糖，葡萄糖是还原糖，能与斐林试剂反应生成砖红色沉淀，因此红豆种子萌发时，可用斐林试剂检测种子中淀粉的水解程度，D 错误。

2. C 【解析】用稀释涂布平板法，当样品的稀释度足够高时，

培养基表面生长的一个单菌落来源于样品稀释液中的一个活菌，可通过统计平板上的菌落数，推测出样品中大约含有多少活菌，A 正确；利用稀释涂布平板法统计数据时应选择相同稀释度下的培养基，取平均值以减小实验误差，B 正确；

平板划线时接种环只蘸取一次菌液，C 错误；稀释涂布平板

易错点

法接种菌液时需要用到的接种工具是涂布器，平板划线法的接种工具是接种环，D 正确。

3. D

题图解读

据图分析可知，图中甲细胞同源染色体分离，非同源染色体自由组合，该细胞处于减数分裂 I 后期，同源染色体的非姐妹染色单体之间发生了互换；乙细胞没有同源染色体，着丝粒排列在赤道板上，处于减数分裂 II 中期；丙细胞有同源染色体，着丝粒排列在赤道板上，处于有丝分裂中期。

【解析】甲细胞中 A、a 出现的原因是同源染色体的非姐妹染色单体发生了互换，正常分裂可产生 4 种不同基因型的配子，丙细胞中 A、a 出现的原因可能是基因突变，A、B 错误；甲细胞分裂产生的应该是含 1 号和 3 号染色体的 1 个细胞和含 2 号和 4 号染色体的 1 个细胞，而乙细胞含的是 1 号和 4 号染色体，C 错误；由于图中甲细胞的细胞质均等分裂，即该

常考点

动物为雄性，因此雄激素可能与甲、乙细胞的减数分裂有关，D 正确。

4. C 【解析】猪是哺乳动物，哺乳动物成熟的红细胞中没有细胞核和细胞器，不含 DNA，所以用同样方法从等体积猪血和鸡血中提取的 DNA 的量不相近，A 错误；将丝状物溶于

常考点

2 mol/L 的 NaCl 溶液中，再加入一定量的二苯胺试剂混匀，沸水浴冷却后溶液呈蓝色，B 错误；PCR 扩增的 DNA 片段在

常考点

琼脂糖凝胶中的迁移速率与凝胶浓度、DNA 分子大小等有关，C 正确；PCR 扩增 4 次即 DNA 复制 4 次，共形成 16 个

DNA 分子,根据半保留复制原理,有 2 个子代 DNA 中各含有其中一种引物,其余 14 个子代 DNA 同时含有两种引物,因此含有两种引物的 DNA 片段所占比例为 $\frac{7}{8}$,D 错误。

5. D 【解析】记忆 B 细胞在二次免疫中能识别抗原,迅速增殖

常考点

分化为浆细胞和新的记忆 B 细胞,但不能分泌抗体,A 错误;呼吸作用的主要场所是线粒体,但在细胞质基质也可以进行无氧呼吸产生酒精和二氧化碳,所以与碳循环有关的细胞结构除了线粒体和叶绿体,还有细胞质基质,B 错误;溶酶体无法合成水解酶,C 错误;细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构,维持着细胞形态,与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转换、信息传递等生命活动密切相关,D 正确。

易错点

6. A 【解析】图示为体液免疫过程,a 是细胞因子。接种疫苗 X 后,疫苗将作为抗原刺激人体,产生初次免疫,从免疫接种角度考虑,这属于主动免疫,A 错误;图中具有特异性识别功

易错点

能的细胞有②辅助性 T 细胞、③B 细胞、④记忆 B 细胞,①是抗原呈递细胞,无特异性,⑤是浆细胞,不能识别抗原,B 正确;图中 a 为细胞因子,细胞因子的功能是促进 B 淋巴细胞

常考点

增殖分化为浆细胞和记忆 B 细胞,C 正确;欲获得抗病原体 Y 的较高浓度的抗体,关键是需对小鼠进行两次或多次注射相同抗原,即接种病原体 Y 或者是疫苗 X 都可以,D 正确。

7. D 【解析】重组细胞进行体外培养时,气体环境中 CO_2 的主要作用是维持培养液的 pH,A 错误;NTESC 在饲养层细胞上或在添加抑制因子的培养液中维持不分化的状态,进行细胞增殖,B 错误;滋养层细胞将来发育成胎膜、胎盘,内细胞团将来发育为胚胎的各种组织、器官,故应将小鼠 NTESC 注入猪囊胚的内细胞团处才能获得猪—鼠嵌合胚胎,C 错误;由于 NTESC 分化形成的组织器官所含大部分遗传物质与供体相同,故获得的组织器官移植给供核个体发生免疫排斥可能性小,D 正确。

8. D 【解析】细胞分裂素可以促进细胞质分裂,生长素可以促进细胞核的分裂,因此草莓果实在细胞分裂阶段,细胞分裂素和生长素含量较高,发育中的草莓果实上的种子可以产生大量生长素,A 正确;赤霉素既能促进细胞伸长也能促进细胞分裂,因此细胞伸长阶段,赤霉素含量较高,B 正确;乙烯可以促进果实成熟,还可以促进叶、花和果实脱落,因此在草莓果实成熟阶段和衰老阶段,乙烯都能起到一定的作用,C 正确;细胞分裂素、赤霉素、乙烯、脱落酸等激素共同控制草

常考点

莓的生长、发育,其中细胞分裂素、赤霉素可以促进植物生长,表现为协同作用,脱落酸、乙烯抑制植物生长,起协同作用,但是这四种激素之间不全是协同作用,D 错误。

9. A 【解析】据图分析,该鲫鱼种群的雌雄个体数量接近,种群的年龄组成表现为幼年个体多,而老年的个体少,则该鲫



鱼种群的出生率大于死亡率,因此其年龄结构为增长型,A 错误,B 正确;该鲫鱼种群为增长型,说明种内竞争不太激烈,但随着种群数量的增加,其种内竞争可能会加剧,C 正确;冬季低温条件下,环境条件会影响鲫鱼的生长发育,据此可推测该鲫鱼种群的环境容纳量在冬季可能下降,D 正确。

10. D 【解析】载体蛋白只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过,而且每次转运时都会发生自身构象的改变,A 正确;通道蛋白只容许与自身通道的直径和形状相适配、大小和电荷相适宜的分子或离子通过,通道蛋白与被转运物质不会结合,B 正确;某些小分子配体(如神经递质、激素等)与离子通道蛋白结合继而引起通道蛋白构象改变,从而使离子通道开启或关闭,C 正确;葡萄糖进入小肠绒毛上皮细胞需要载体蛋白的协助,并消耗小肠绒毛上皮细胞内的 ATP,D 错误。

11. B 【解析】由图可知,随着温度升高(15~25℃),不同叶位叶片的 CO_2 吸收速率升高,25~35℃时不同叶位叶片的 CO_2 吸收速率下降,A 正确;图中只能看出不同叶位叶片的 CO_2 吸收速率,不知道不同叶位叶片的呼吸速率,无法计算总光合速率,B 错误;由图分析可知,不同叶位的叶片在上述温度下始终保持着对 CO_2 的吸收,说明净光合作用大于零,有机物积累,C 正确;上位叶在高温下, CO_2 吸收速率下降,说明叶片气孔关闭以减少水分的散失,而中、下位叶在高温下,其 CO_2 吸收速率的下降幅度均小于上位叶,故上位叶对高温的耐受力较中、下位叶片差,D 正确。

12. D 【解析】醋酸洋红液和甲紫溶液都是碱性染料,染色体容易被碱性染料着色,A 正确;用95%的乙醇和无水碳酸钠代替无水乙醇,可以达到溶解并提取色素的目的,B 正确;溴麝香草酚蓝溶液可以检测 CO_2 ,颜色由蓝变绿再变黄,可以代替澄清石灰水,C 正确;碘液无法检测蔗糖是否被水解,也就无法证明淀粉酶是否能水解蔗糖,D 错误。

易错警示

探究淀粉酶对淀粉和蔗糖作用的专一性时,错误认为用碘液代替斐林试剂可以检测到实验现象的差异。上述实验中不能用碘液代替斐林试剂作为鉴定试剂,因为碘液只能检测淀粉是否被水解,而蔗糖分子无论是否被水解都不会使碘液变色。

13. D 【解析】由图可知,第一次X射线处理使雌蚕甲的一个B基因突变成b基因,发生了基因突变,再用X射线处理使乙常染色体上的B基因转移到W染色体上获得了丙,属于染色体结构变异,A 正确;乙与丙的区别在于B基因所在染色体位置不同,使用光学显微镜观察细胞中染色体形态,理论上可区分乙、丙个体,B 正确;将突变体丁(bbZW^{B})与基因型为 bbZZ 的雄蚕杂交,子代雄性(bbZZ)蚕卵全为白色,雌性(bbZW^{B})蚕卵全为黑色,可实现对子代的大规模性别鉴定,C

正确;③过程中丙的基因型为 $bOZW^B$, 丙与基因型为 $bbZZ$ 的雄蚕杂交, 子代基因型为 $bbZW^B$ 的概率为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$, D 错误。

14. B 【解析】格里菲思的肺炎链球菌转化实验证明, S 型细菌

易错点

中存在某种“转化因子”能将 R 型细菌转化为 S 型细菌, 但没有证明“转化因子”是 DNA, A 错误; 赫尔希和蔡斯的 T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验属于对比实验, 证明了 DNA 是遗传物质, B 正确; 科学家运用同位素标记及密度梯度离心法, 证明了 DNA 的半保留复制方式, C 错误; 成熟的不发生分裂的细胞不进行 DNA 复制, 比如神经细胞, D 错误。

15. C 【解析】酿酒的原理是酵母菌可以将葡萄糖转化为酒精和 CO_2 , A 错误; 用赤霉素溶液浸泡大麦种子可以有效促进 α -淀粉酶合成, 增加麦芽汁中可发酵糖的含量, 可以降低生产成本, B 错误; 泡盖是由酵母菌有氧呼吸产生的二氧化碳形成的, 有 25~30 cm 厚, 可以将麦芽汁与空气隔绝, C 正确; 发酵工程的基本操作过程:

选育菌种 → 扩大培养 → 接种 → 发酵罐内发酵 → 分离、提纯产物 → 获得产品
配制培养基 → 灭菌 → 接种

D 错误。

16. B 【解析】亲本中 a 的基因频率为 40%, A 的基因频率为 60%, 其随机交配产生后代的基因型及比例为 $AA : Aa : aa = 36 : 48 : 16$, 但由于 $\frac{1}{3}AA$ 的胚胎死亡, 则 F_1 的基因型及比例为 $AA : Aa : aa = 24 : 48 : 16 = 3 : 6 : 2$, 所以 aa 的基因型频率为 $\frac{2}{11}$ (约 18.2%), A 错误; 由 A 选项的分析可知, F_1 的基因型及比例为 $AA : Aa : aa = 3 : 6 : 2$, 因此 F_1 的表型及比例为野生型 (aa) : 匍匐型 (A_+) = 2 : 9, 匍匐型个体中纯合子所占比例为 $\frac{3}{3+6} = \frac{1}{3}$, B 正确, C 错误; F_1 随机交配得到 F_2 时, 由于 AA 部分致死, 导致 F_2 中 A 基因频率比 F_1 中 A 基因频率低, F_2 中 a 基因频率比 F_1 中 a 基因频率高, D 错误。

17. C 【解析】雌性繁衍后代需要足够的营养物质, 因此在进化中雌性隆背菲蜘蛛捕食雄性蜘蛛有利于繁衍, A 正确; 雄性隆背菲蜘蛛具有的弹射能力, 是被雌性蜘蛛强大的捕食压力筛选的结果, B 正确; 没有弹射能力的雄性隆背菲蜘蛛虽然会被吃掉, 但之前已经通过与雌性蜘蛛交配将基因遗传给后代, 且被吃掉的雄蛛对种群繁衍有一定积极意义, 因此在自然选择作用下, 没有弹射能力的雄性隆背菲蜘蛛也会存在, 不会完全消失, C 错误; 进化的实质是种群基因频率发生改变, D 正确。

常考点

18. B 【解析】接受冷热刺激的感受器一般位于皮肤等结构, 下丘脑含体温调节中枢, A 错误; 阶段 I 中体温低于“调定点”时, 相当于寒冷刺激, 大脑皮层产生冷觉, 同时机体通过



调节会增加产热,减少散热,毛细血管收缩,B 正确;当处于持续高温的阶段Ⅱ时,体温并非一成不变,而是在一定范围内波动,故产热量并非一直等于散热量,C 错误;由图可知发热是由于体温“调定点”上升,而降温是由于体温“调定点”降低恢复正常引起的,D 错误。

19. C 【解析】生物圈内所有的植物、动物和微生物等,它们所拥有的全部基因,以及各种各样的生态系统,共同构成了生物多样性,生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性,A 错误;生物多样性是多种多样的物种以及生物与环境之间在相互影响中协同进化的结果,B 错误;模仿大熊猫设计吉祥物“冰墩墩”,属于生物多样性的美学价值,体现了生物多样性的直接价值,C 正确;就地保护指建立自然保护区等形式,建立种质资源库来加强野生生物资源的保护不属于就地保护,D 错误。

20. B 【解析】酵母菌和黑曲霉菌为真菌,属于真核生物,A 正确;对培养基灭菌应在接种前,接种后再灭菌会使菌种被全部杀死,B 错误;由图可知,与对照组相比,黑曲霉菌发酵菜籽粕中单宁含量最低,说明黑曲霉菌对单宁的去除效果最为理想,C 正确;对照组为不接种微生物的固体培养基,目的是作为对照,便于对比各种微生物去除单宁的效果,D 正确。