

# 高三生物考试参考答案

1. A 【解析】本题主要考查生物体内有机物的元素组成,考查学生的理解能力。纤维素与丙酮酸都只含有C、H、O,A项符合题意;腺苷含有C、H、O、N,核糖核苷酸含有C、H、O、N、P,B项不符合题意;血红蛋白含有Fe、叶绿素a含有Mg,C、D项不符合题意。
2. B 【解析】本题主要考查组成生物体的化合物,考查学生的理解能力。蛋白质变性后,其空间结构会发生变化,但肽键依然存在,因此变性的蛋白质仍能与双缩脲试剂在常温条件下产生紫色反应,B项错误。
3. C 【解析】本题主要考查细胞的结构,考查学生的理解能力。结构3是中心体,中心体存在于动物细胞和某些低等植物细胞内,C项错误。
4. C 【解析】本题主要考查细胞的生命历程,考查学生的理解能力。老年人头发基部的黑色素细胞衰老,细胞中的酪氨酸酶活性降低,黑色素合成减少导致头发变白,A项错误;记忆细胞是高度分化的细胞,但其具有增殖和分化的能力,B项错误;造血干细胞是专能干细胞,不能发育成个体,D项错误。
5. C 【解析】本题主要考查有丝分裂和减数分裂,考查学生的获取信息的能力。题图所示细胞处于有丝分裂的中期,而交叉互换发生在减数第一次分裂前期,C项错误。
6. B 【解析】本题主要考查实验的原理,考查学生的实验与探究能力。光合色素能溶解在有机溶剂中,常用无水乙醇来提取光合色素。各种色素在层析液中的溶解度不同,其中溶解度大的在滤纸上扩散得快,常用纸层析法来分离各种色素,B项错误。
7. D 【解析】本题主要考查细胞的生命历程,考查学生的理解能力。细胞衰老表现为细胞内的水分减少,细胞萎缩;细胞核体积增大,核膜内折;细胞内多种酶的活性降低;细胞膜的通透性改变,使物质运输功能降低等。A项错误。
8. C 【解析】本题主要考查基础实验,考查学生的实验与探究能力。分离叶绿体中的色素常用纸层析法,C项错误。
9. D 【解析】本题主要考查质壁分离与复原实验,考查学生的实验与探究能力和获取信息的能力。根尖分生区细胞内不存在中央液泡,不适合作为观察该实验的材料,A项错误;A~B段,细胞吸收的水分逐渐增多,细胞液的渗透压减小,C项错误。
10. A 【解析】本题主要考查教材基础实验,考查学生的实验与探究能力。花生子叶切片要用苏丹Ⅲ染液进行染色后才能观察到橘黄色的脂肪颗粒,A项符合题意。
11. B 【解析】本题主要考查细胞膜的结构特点,考查学生的理解能力。卵细胞识别同种生物的精子的过程是依赖细胞膜表面的糖蛋白进行的,与细胞膜的流动性无直接关系,B项符合题意。
12. D 【解析】本题主要考查物质跨膜运输,考查学生的获取信息的能力。分析题图可知, $K^+$ 与 $Na^+$ 依赖相同的载体蛋白进行协同转运,若抑制 $K^+$ 进入细胞,则被运出细胞的 $Na^+$ 也会减少,导致细胞外 $Na^+$ 浓度降低。葡萄糖依赖蕴含在 $Na^+$ 浓度梯度中的能量才能进入细胞,因此抑制 $K^+$ 进入细胞不会促进葡萄糖进入细胞,D项错误。
13. B 【解析】本题主要考查ATP的结构与功能,考查学生的理解能力。ATP中远离腺苷的那个高能磷酸键很容易水解和生成,B项错误。
14. C 【解析】本题主要考查光合作用的基本过程,考查学生的获取信息的能力。植物在光合作用的过程中,通过光反应阶段将光能转化为活跃的化学能储存在ATP中,通过暗反应阶段将活跃的化学能转化为稳定的化学能储存在制造的有机物中,D项错误。
15. D 【解析】本题主要考查细胞呼吸的过程,考查学生的理解能力。题图中酵母菌将葡萄糖氧化分解生成二氧化碳和水,只有在有氧呼吸条件下,酵母菌细胞呼吸才会产生水,因此题图所示的化学反应是在有氧条件下进行的,A项正确;有氧呼吸第一阶段在酵母菌细胞质基质中进行,第二、三阶段分别在线粒体基质和线粒体内膜上进行,D项错误。

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#), 获取更多试题资料及排名分析信息。

16. D 【解析】本题主要考查酶催化的特性,考查学生的获取信息的能力和实验与探究能力。过氧化氢在温度较高时能自行分解,若温度升高至 60℃,则 1 号试管中气泡的生成速率会变大,但生成的气体总量不变,3 号试管中有气泡生成,D 项错误。
17. B 【解析】本题主要考查细胞呼吸原理的应用,考查学生的理解能力。人体肌细胞进行无氧呼吸的终产物是乳酸,此过程不生成 CO<sub>2</sub>。肌细胞进行有氧呼吸释放的 CO<sub>2</sub> 是第二阶段在线粒体基质中生成的,B 项错误。
18. C 【解析】本题主要考查探究酵母菌细胞呼吸方式的实验,考查学生的实验与探究能力。酵母菌培养的初始阶段,装置内存在 O<sub>2</sub>,不会生成酒精。若要检测是否有酒精产生,应该从培养瓶中取少量培养液进行检测,A 项错误;实验开始时,酵母菌进行有氧呼吸,消耗与产生气体的体积相同,实验后期,酵母菌进行无氧呼吸,只产生少量的气体,D 项错误。
19. D 【解析】本题主要考查微生物的代谢,考查学生的理解能力。紫硫细菌属于原核生物,其细胞不含有叶绿体,D 项错误。
20. D 【解析】本题主要考查实验选材,考查学生的实验与探究能力。观察植物根尖分生区细胞有丝分裂时,细胞经过解离和固定后已经失去活性,因此不能观察到染色体移向细胞两极的动态现象,D 项符合题意。
21. D 【解析】本题主要考查生物体内水的代谢,考查学生的理解能力。光反应过程会消耗水,蓝藻细胞不含有叶绿体,但能进行光合作用,D 项错误。
22. C 【解析】本题主要考查酶的探究实验,考查学生的实验与探究能力。0℃低温处理 2.5 h,香蕉后熟软化时间最长,淀粉酶活性最弱,分解生成的小分子糖的浓度最低,C 项错误。
23. B 【解析】本题主要考查光合色素,考查学生的理解能力。类胡萝卜素主要吸收蓝紫光,叶绿素主要吸收蓝紫光和红光,B 项错误。
24. C 【解析】本题主要考查影响光合速率的因素,考查学生的获取信息的能力。15~16 时,影响净光合速率的环境因素主要是光照强度,B 项错误。
25. C 【解析】本题主要考查有氧呼吸,考查学生的理解能力和获取信息的能力。附着在线粒体内膜上的细胞色素 c 是生物氧化的一个非常重要的电子传递体,会参与有氧呼吸过程,B 项正确;细胞损伤后,细胞色素 c 会被释放到线粒体外,而非数量增多,C 项错误。

26. (1)细胞膜(1分) 与有氧呼吸有关的酶(1分) 支原体细胞的细胞膜含有蛋白质,加酶洗衣粉中的蛋白酶能分解蛋白质从而破坏其细胞膜(2分,合理即可)
- (2)核糖体(1分) 多个(1分)
- (3)没有以核膜为界限的细胞核(1分) 支原体无细胞壁和众多的具膜细胞器(2分)

【解析】本题主要考查细胞的结构,考查学生的获取信息的能力和综合运用能力。(1)结构②位于支原体细胞的最外侧,且支原体无细胞壁,因此结构②是细胞膜。细胞膜的主要组成成分是脂质和蛋白质,加酶洗衣粉中的蛋白酶能分解膜蛋白,使支原体解体。(2)在基因表达的过程中,一个 mRNA 分子上会结合多个核糖体,这样少量的 mRNA 分子能迅速合成出大量的蛋白质,提高蛋白质合成的效率。(3)支原体无细胞壁和众多的具膜细胞器,理论上,可用对人类无害的支原体来提取细胞膜。

27. (1)腺嘌呤核糖核苷酸(1分) ATP(1分) 细胞质基质和线粒体(1分)
- (2)无氧呼吸(1分) 乳酸(1分)
- (3)高原空气稀薄,氧含量低,高原训练能使红细胞数量增多,从而提高血液运输氧气的能力(2分)
- (4)ATP 的合成和分解是同时进行的(或 ATP 能快速生成)(2分)

【解析】本题主要考查 ATP 的结构与功能,考查学生的获取信息的能力和综合运用能力。(1)细胞直接的能源物质是 ATP,肌细胞进行细胞呼吸时,会在细胞质基质和线粒体中产生 ATP。(2)剧烈运动的短时间内,由于氧气供给不足,肌细胞会进行短暂的无氧呼吸以提供能量。随着时间的延长,氧气供给得到改善,肌细胞逐渐以有氧呼吸为主,因此题图中的曲线 B 表示的细胞呼吸类型是无氧呼吸,产生的代谢终产物是乳酸。

(3)在足球运动中,提高机体供氧能力是提高运动员体能的重要因素。高海拔地区空气稀薄,含氧量低,从

低海拔地区进入高海拔地区后,机体为适应低氧环境,其各种生理机能会出现代偿性改变,如红细胞数量增多、血红蛋白浓度增大等,从而提高机体的供氧能力。(4)细胞内的 ATP 数量有限,主要依赖 ATP 与 ADP 之间的快速转化来维持 ATP 数量稳定。

28. (1)其降低化学反应活化能的作用更显著(1分) 氨基酸(1分)

(2)0.020(1分) 6.5(1分) 偏酸、偏碱会使蛋白酶 X 的空间结构发生改变,导致酶活性降低或丧失(2分)

(3)设置一系列温度梯度,其他条件相同且适宜,分别测定蛋白酶 X 对下脚料中蛋白质的分解程度(3分)

**【解析】**本题主要考查酶及其探究实验,考查学生的获取信息的能力和实验与探究能力。(1)蛋白酶的化学本质是蛋白质,其组成单体是氨基酸。(2)据题图分析可知,蛋白酶 X 添加相对值为 0.020% 时,下脚料中蛋白质的分解程度出现最大值;pH 控制在 6.5 时,酶活性最高。(3)若要探究蛋白酶 X 的最适温度,可设置一定梯度的系列温度,在其他条件相同且适宜的情况下,反应一段时间后,测定蛋白酶 X 对下脚料中蛋白质的分解程度。

29. (1)主动运输(1分) DNA(或核酸)(1分) 具有一定的选择透过性(1分)

(2)温度较高时,酶的活性较大,有氧呼吸旺盛,能为主动运输供给更多的能量,同时细胞代谢也相对旺盛(2分)

(3)光照较弱(或光照较弱、温度较低)(1分)  $\text{CO}_2$ (2分)

**【解析】**本题主要考查物质跨膜运输和光合作用,考查学生的综合运用能力。(1)氮元素在细胞核中可用来合成 DNA 和 RNA。(2)温度较高时,细胞代谢旺盛,有利于吸收营养物质,也有利于物质的合成。(3)太阳刚升起时光照强度较小,光合作用较弱,释放的  $\text{O}_2$  少。温室大棚开风口,能及时补充温室内的  $\text{CO}_2$ ,为光合作用提供原料。

30. [选修 1——生物技术实践]

(1)有氧(2分) 18~25(2分) 气泡冒出(2分)

(2) $\text{O}_2$  充足、发酵温度高(3分)

(3)乳酸链球菌(2分) 乳酸杆菌(2分) 温度、腌制时间、食盐用量(答出 2 个,2分)

**【解析】**本题主要考查果酒、果醋与泡菜的制作,考查学生的实验与探究能力。(1)酵母菌发酵产生酒精的过程中,会产生  $\text{CO}_2$ ,当发酵液不再有气泡产生时说明发酵结束。(2)醋酸菌生长的最适温度为 30~35℃,果醋发酵时需要提供充足的  $\text{O}_2$ 。(3)泡菜制作过程中会产生亚硝酸盐,影响亚硝酸盐含量的因素有温度、腌制时间和食盐用量等。

31. [选修 3——现代生物科技专题]

(1)能自我复制、有一个至多个限制酶切割位点(3分)

(2) $\text{T}_4$  DNA 连接酶(2分)

(3)农杆菌转化法(2分) 染色体 DNA(2分)

(4)分子杂交技术(2分) SSI 基因(2分) 抗乙肝病毒表面抗原 SSI 的抗体(2分)

**【解析】**本题主要考查基因工程,考查学生的理解能力。(1)解析略。(2)从  $\text{T}_4$  噬菌体中分离出的  $\text{T}_4$  DNA 连接酶能连接黏性末端和平末端,从大肠杆菌中分离出的 *E. coli* DNA 连接酶只能连接黏性末端。(3)用农杆菌转化法将目的基因导入植物,可利用农杆菌的 Ti 质粒将目的基因转移至受体细胞染色体的 DNA 上。(4)若 SSI 基因在马铃薯细胞内成功表达,则会产生乙肝表面抗原 SSI。用转基因马铃薯植株的叶片喂食家兔,家兔会产生抗乙肝病毒表面抗原 SSI 的抗体。