

高一生物参考答案

1.【答案】 B

【解析】 细胞代谢发生在细胞内,病毒是完全寄生生物,虽然具有精巧结构,但必需寄生在活细胞内才能进行代谢,不具有独立的代谢能力,A 错误;细胞代谢伴随着物质和能量的变化,其中合成代谢需要消耗能量,分解代谢释放能量,B 正确;细胞膜通过其运输功能为细胞代谢提供了各种物质,但酶和 ATP 是细胞内产生的,不是主动运输吸收的,C 错误;细胞核是遗传的信息库,是细胞代谢和遗传的控制中心,但是原核细胞没有核膜包被的细胞核,生命活动受拟核控制,另有部分细胞如筛管细胞无细胞核也能进行代谢,D 错误。

2.【答案】 A

【解析】 加热处理 DNA 分子解旋,遗传信息一般不会改变,A 错误;ATP 的高能磷酸键全部断裂后生成腺嘌呤核糖核苷酸,可参与 RNA 的合成,B 正确;线粒体、内质网、溶酶体都含膜结构,含有磷脂分子,核糖体、线粒体中还含有核酸,C 正确;光照条件下,叶绿体基质中 C_3 的还原需要 ATP 的参与,线粒体内膜发生的有氧呼吸第三阶段需要 ADP 的参与,ATP 和 ADP 都含磷,D 正确。

3.【答案】 A

【解析】 ATP 和 ADP 相互转化能保证生物体的能量供应,具有普遍性,是生物界的共性,A 正确;剧烈运动消耗 ATP 增多,得益于肌细胞中 ATP 和 ADP 快速转化,而不是肌细胞中储存的大量 ATP,B 错误;光反应产生的 ATP 其中的能量来自光能,细胞呼吸产生的 ATP,其中能量来自有机物质中的化学能,但是 ATP 中的能量不可能来自热能,C 错误;ATP 中的高能磷酸键不稳定,容易断裂,不会消耗大量的能量,D 错误。

4.【答案】 A

【解析】 据图分析,该实验的自变量为处理时间和镉浓度,因变量是 SOD 活性,A 正确;图示显示,1.5mg/L 和 3.0mg/L 浓度下,酶活性随处理时间增加表现出先增加后减少;6.0mg/L 和 12.0mg/L 浓度下,酶活性随处理时间增加表现出减小,B 错误;处理 24—72 小时,SOD 活性随镉浓度的升高,表现出先上升后下降;处理 96 小时,酶活性随镉浓度增加表现出减小,C 错误;镉影响酶活性不是水解肽键,而是改变了其空间结构,D 错误。

5.【答案】 A

【解析】 Rubisco 是大量存在于植物细胞叶绿体中,而根尖细胞不含叶绿体,其不含 Rubisco,这是基因的选择性表达决定的,A 正确;Rubisco 是酶,起催化作用,不是调节作用,B 错误; CO_2 分子与 Rubisco 的位点 a 结合,激活 Rubisco,进而催化位点 b 上的 CO_2 固定,但暗反应需要光反应提供物质条件,不是黑暗条件下能发生的,再者暗反应需要多种酶共同作用,C 错误;Rubisco 活性远远低于其它酶,这不能说明其和无机催化剂相比不具有高效性,D 错误。

6.【答案】 C

【解析】 如图,结构甲内含基粒,结构乙内膜凹陷成嵴,故甲为叶绿体,乙为线粒体,A 正确;叶绿体和线粒体都含双层膜,都能合成 ATP,B 正确;叶绿体进行光合作用过程中产生的 NADPH 用于暗反应,线粒体内膜消耗的 $[H]$ 是还原型辅酶 I,即 NADH,NADPH 不会转移至线粒体,C 错误;图示细胞此时光合速率大于呼吸速率,有有机物积累,但植株进行光合作用的细胞数量少,植株不一定会积累有机物,D 正确。

7.【答案】 D

【解析】 线粒体内产生 CO_2 的反应为第二阶段,发生在线粒体基质中,而吡唑醚菌酯能阻止线粒体内膜上的反应过程即第三阶段,A 错误;细菌属于原核生物,细胞中不含线粒体,所以该物质不会降低细菌中 ATP 的产生速率,B 错误;酵母菌在无氧环境中的酒精发酵过程只发生在细胞质基质中,所以该物质不会抑制酵母菌在无氧环境中的酒精发酵过程,C 错误;吡唑醚菌酯能阻止线粒体内膜上的反应,即阻止有氧呼吸第三阶段,不能阻止无氧呼吸,因此吡唑醚菌酯可用于治理需氧型真菌所引起的农作物感染,D 正确。

8.【答案】 A

【解析】 马铃薯块茎进行无氧呼吸产生乳酸不产生 CO_2 ,题中氧浓度为 b、c 时,马铃薯 CO_2 释放量和 O_2 吸收量不相等,说明实验并没有用马铃薯块茎,A 错误;实验条件下,光合作用强度为零,小于呼吸作用强度,B 正确;氧气浓度为 b 时,有氧呼吸消耗的氧气是 3,产生的二氧化碳是 3,消耗的葡萄糖是 0.5,无氧呼吸产生的二氧化碳是 $8 - 3 = 5$,消耗的葡萄糖是 2.5,有氧呼吸消耗葡萄糖的量是无氧呼吸的 5 倍,C 正确;氧气浓度为 d 时,细胞呼吸吸收的氧气与释放的二氧化碳的量相等,细胞只进行有氧呼吸,不进行无氧呼吸,D 正确。

9.【答案】 B

【解析】 根据图中气体的供应方向可以判断,该同学的研究课题可能是光合作用是否需要 CO_2 作原料,A 正确;该实验的无关变量包括温度、光照强度等环境因素,要保持适宜水平,二氧化碳有无属于自变量,B 错误;为保证实验结论的准确性,要设置对照实验,C 正确;实验中的石灰水的作用是检验空气中的 CO_2 是否完全除去,若变浑浊,实验数据不能采信,需要重新实验,D 正确。

10.【答案】 C

【解析】 有丝分裂过程中,DNA 数目不可能少于染色体数目,故字母 a、b 分别代表染色体和核 DNA,A 正确;分裂中期一条染色体含有两个 DNA,后期着丝点断裂,一条染色体含有一个 DNA,两个时期可分别用图①和图②表示,B 正确;图①时期,染色体复制已经完成,C 错误;染色体的解螺旋发生在末期,此时核 DNA 数目和染色体数目相等,跟图②对应,D 正确。

11.【答案】 D

【解析】 细胞衰老,物质运输效率降低,细胞内水分减少,代谢速率减慢,它们之间的因果关系并不是选项中所述,A 错误;细胞分化的实质是基因选择性表达,遗传物质没有发生改变,B 错误;细胞中的原癌基因和抑癌基因发生基因突变,会使细胞癌变,但并不一定引发癌症,癌症的发生是一种累积效应,C 错误;胚胎时期就存在的细胞凋亡是受基因控制的细胞程序性死亡,它是一种正常的生命活动,有利于个体的生长发育,D 正确。

12.【答案】 D

【解析】 胚胎干细胞增殖分化形成树突状细胞属于细胞分化,这个过程存在基因的选择性表达,A 正确;胚胎干细胞能够分化形成一些细胞,但其没有全能性,不能诱导发育成个体,B 正确;细胞的结构和功能相适应,树突状细胞具有突起结构是和它能够识别病原体功能密切相关的,C 正确;根据题意,清除病原体的是免疫细胞,树突状细胞并没有直接攻击病原体,D 错误。

13.【答案】 D

【解析】 甲→乙是细胞有丝分裂间期的染色体复制,这个过程需要酶的催化,也需要 ATP 供能,A 正确;DNA 复制使 DNA 数目加倍,着丝点断裂使染色体数目加倍,B 正确。丙是复制后的

染色质,丁是复制后的染色质螺旋后的染色体,它们为同一种物质在不同时期的两种形态,含有数目相等的 DNA 和染色单体,C 正确。戊阶段着丝点分裂,染色单体消失,数目为 0,戊阶段可能是有丝分裂的后期,也可能为减数第二次分裂的后期,若为有丝分裂,染色体数目加倍为 16,但 DNA 数目不变仍为 16;若为减数分裂,染色体数为 8,DNA 数也为 8,D 错误。

14.【答案】 A

【解析】 制作洋葱根尖有丝分裂装片,要依次经过解离、漂洗、染色、压片等环节,A 错误;观察根尖有丝分裂装片时,因为细胞周期中间期时间长于分裂期,所以不同视野中多数细胞都处于分裂间期,B 正确;用双缩脲试剂检测蛋清稀释液时,呈现蓝色可能是加入了过量的 CuSO_4 导致的,C 正确;用酸性重铬酸钾检测酵母菌培养液,出现灰绿色说明酵母菌细胞呼吸产生了酒精,而酒精是无氧呼吸的产物,即说明酵母菌进行了无氧呼吸,D 正确。

15.【答案】 C

【解析】 据题意,该夫妇表现型正常,且有患病妹妹,但不能确定其父母的基因型,该夫妇的基因型也无从确定。他们的后代情况也无法判断,故选 C。

16.【答案】 B

【解析】 豌豆是闭花自花授粉植物,对母本去雄要在开花前,而父本不需去雌,A 错误;母本去雄后进行人工授粉,要做套袋处理,避免外来花粉干扰,B 正确;子一代不进行去雄操作,不需要套袋处理,C 错误;测交时,只需对母本去雄,D 错误。

17.【答案】 B

【解析】 根据题意,该植株为双杂个体,发育成该植株的种子为黄圆绿皱,C 正确;产生配子时,成对的遗传因子彼此分离,A 正确;该豌豆产生的雌雄配子种类数相等,都是 4 种,组合方式有 16 种,但雌雄配子数量不相等,B 错误,D 正确。

18.【答案】 C

【解析】 该鼠体色和尾型分属两种性状,由不同的遗传因子控制,A 正确;该鼠子代卷尾:正常尾 = 3:1,符合分离定律,卷尾是显性,正常尾是隐性;子代中的黄色:鼠色 = 2:1,黄色为显性,按分离定律,分离比应该是 3:1,主要的原因是控制黄色的显性遗传因子纯合致死,此过程中两对遗传因子独立遗传,符合自由组合定律,B 正确,C 错误;因纯合致死,黄色鼠为杂合子,测交后代表现型比例为 1:1,D 正确。

19.【答案】 C

【解析】 根据题意,该群体产生配子的概率 $A = \frac{5}{8}$ 、 $a = \frac{3}{8}$,所以该种群内个体自由交配产生的子代中能稳定遗传的个体有: $AA = \frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$, $aa = \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$,故子代中能稳定遗传的个体理论上的比例为 $\frac{25}{64} + \frac{9}{64} = \frac{17}{32}$;该种群内个体自交所得后代中稳定遗传的个体占比为:

$$AA = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times 1 = \frac{7}{16}, aa = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}, \text{两者加和为 } \frac{5}{8}, \text{C 正确。}$$

20.【答案】 A

【解析】 根据题意,白色、粉色和红色的植株的遗传因子组成分别为 $aa_ _$ 、 A_bb 、 $A_B_$ 。该种植物共三种花色,白色自交后代可能发生性状分离,如 $aaBb$,A 正确,B 错误。题中亲代红色为 $AABB$,白色为 $aaBB$ 或 $aabb$,杂交所得子一代为 $AaBb$ 或 $AaBB$,自交后代的分离比为红:粉:白

为9:3:4或红:白为3:1,C 错误。子一代个体间杂交,后代可能出现性状分离,D 错误。

21.【答案】(6分,除标注外,每空1分)

(1) NADP^+ (辅酶Ⅱ)、 C_5 (五碳化合物) NADH (还原型辅酶Ⅰ)

(2) 有机物中活跃的的化学能(1分) 有机物中稳定的化学能(1分)

(3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{能量}$ (全对才给分)(2分)

【解析】(1)由图可知,A、B场所发生的过程为光合作用,②代表的物质是 NADP^+ (辅酶Ⅱ),④代表的是 C_5 (五碳化合物);呼吸作用中的[H]为还原型辅酶Ⅰ(NADH)。

(2)光合作用暗反应过程中,有机物中活跃的的化学能转变成了有机物中稳定的化学能。

(3)在温度适宜、氧气充足的条件下,发生在C和D中细胞呼吸为有氧呼吸。

22.【答案】(10分,每空2分)

(1)避免根部细胞因为氧气不足时,无氧呼吸产生大量酒精,从而使根部细胞死亡(或保证根细胞的有氧呼吸,合理即可)

(2)植物蒸腾作用导致培养液的浓度变大,引起植物根系吸水困难,并导致气孔导度减小;由于气孔导度减小, CO_2 摄入量不足,从而引起光合作用速率下降(合理即给分,2分)

(3)葡萄糖(有无)和光照(强度)(2分) 黑暗条件下植物细胞只进行呼吸作用将细胞内淀粉(糖类物质)消耗殆尽(2分) 叶圆片可直接利用葡萄糖合成淀粉(2分)

【解析】(1)水培时幼苗根系浸润在完全营养液中,容易因为营养液中氧气含量降低造成根细胞的无氧呼吸导致根部细胞死亡。

(2)据图分析可知,幼苗的光合作用速率及气孔导度均下降,且随处理时间的延长,抑制作用越明显。而其他培养条件都没有发生变化,这可能是植物细胞脱水所致。7天里植物的蒸腾作用导致完全营养液的浓度越来越高,植物根系渗透吸水困难,叶片细胞缺水导致叶片气孔关闭, CO_2 摄入量不足从而引起光合作用速率下降。

(3)四组实验条件中发生改变的变量为自变量,故是否含有葡萄糖和光照强度成为实验的自变量。在黑暗环境中植物的呼吸作用会消耗有机物,导致细胞中原有淀粉被分解完,故B组实验中没有淀粉检测出。通过对比B组和D组的实验结果发现,B组实验时黑暗条件下叶圆片不可以利用 CO_2 生产淀粉,而D组有淀粉生成,此现象表明叶圆片可直接利用溶液中的葡萄糖合成淀粉。

23.【答案】(7分,除标注外,每空1分)

(1)促进 丙酮酸 [H]

(2)①两过程都受到细胞内酶(或者基因)的调控;②两过程都可以发生在细胞可利用的能源物质短缺时(或者细胞外葡萄糖减少时);③胰岛素与受体的结合可抑制两过程的发生(答出其中任意两点即可,每点2分,共4分)

【解析】(1)据图1所示,营养物质充足时,胰岛素与受体结合,激活AKT来抑制凋亡;由于胰岛素有降血糖的作用,一方面可促进葡萄糖进入细胞,另一方面可以促进葡萄糖分解为丙酮酸和[H]进入线粒体产生大量ATP,在ATP充足时激活的mTor抑制自噬的发生。

(2)略。

24.【答案】(7分,除标注外,每空2分)

(1)全部为黄色圆粒

(2) $\frac{1}{4}$

(3) 黄色圆粒: 黄色皱粒: 绿色圆粒: 绿色皱粒 = 9: 3: 3: 17 (3 分)

【解析】 根据题意, 母本所结种子的表现型即子一代的表现型, 全为黄色圆粒。子一代自交, 子二代不发生性状分离的即纯合子, 其所占比例为 $\frac{1}{4}$ 。杂交授粉完成一半, 则子一代一半为 YyRr, 一半为 yyrr, 分别自交, 后代数量等同, 故分离比为黄色圆粒: 黄色皱粒: 绿色圆粒: 绿色皱粒 = 9: 3: 3: 17。

25. **【答案】** (10 分, 除标注外, 每空 3 分)

(1) AA 或 aa (2 分)

(2) Aa 和 Aa 或 AA 和 aa (2 分)

(3) 对亲本植株的花(保证一定数量)套袋, 让其自交, 统计后代花色的表现型及比例
若后代植株全部开红花, 则亲本为 AA; 若后代植株出现开白花的, 则亲本为 Aa

【解析】 (1) 子代中花色有两种, 亲本不可能都是 AA 或 aa, 因为亲本都是 AA, 子代均为红色; 亲本都是 aa, 子代均为白色。

(2) 子代中有红色和白色两种花, 对应的亲本组合包括 AA 和 Aa, Aa 和 Aa, Aa 和 aa, AA 和 aa, 这些组合中只有 Aa 和 Aa 或 AA 和 aa 后代红色: 白色 = 3: 1。

(3) 判断自花授粉的植株是否为纯合子, 最好的办法是自交, 看后代有无性状分离。为防止异株花粉干扰, 需套袋处理。