



## 高三生物学试卷参考答案

1. D 【解析】本题主要考查生命活动离不开细胞,考查学生的理解能力。A、B、C 三项所述事实都是在细胞外完成的。膝跳反射的反射弧由感觉神经元和运动神经元组成,可见膝跳反射活动的完成离不开细胞,D 项符合题意。
2. B 【解析】本题主要考查 RNA 和蛋白质,考查学生的理解能力。组成剪接体的化学元素主要有 C、H、O、N、P 等,都属于大量元素,A 项正确。剪接体彻底水解的产物是氨基酸、核糖、磷酸和含氮碱基,B 项错误。
3. C 【解析】本题主要考查蛋白质,考查学生的理解能力。合成该蛋白质分子的过程中,相对分子质量减少了  $(156-3) \times 18 + 18 + 2 \times 2 = 2776$ ,C 项错误。
4. B 【解析】本题主要考查 ATP,考查学生的理解能力。细胞内的多项生命活动都需要消耗能量,ATP 在细胞质和细胞核中都有分布,A 项正确。ATP 在细胞内合成不需要模板,B 项错误。细胞癌变后代谢增强,ATP 和 ADP 相互转化的速率加快,C 项正确。
5. C 【解析】本题主要考查细胞核的结构和功能,考查学生的理解能力。细胞骨架是由蛋白质纤维组成的,A 项错误。高等植物成熟的筛管细胞和哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核,B 项错误。洋葱是高等植物,细胞中不含中心体,C 项正确。核 DNA 不能出细胞核,D 项错误。
6. C 【解析】本题主要考查酶的本质和酶的特性,考查学生的理解能力和创新能力。酶的专一性是指一种酶只能催化一种或一类化学反应,A 项错误。自然界中细菌也能合成本质素降解酶,但细菌细胞内无内质网和高尔基体,B 项错误。本质素降解酶的合成过程以氨基酸为原料,需要多种核酸参与,如 DNA、tRNA、rRNA 和 mRNA,C 项正确。本质素降解酶能催化化学反应,酶被分解的过程中可作为化学反应的反应物,D 项错误。
7. B 【解析】本题主要考查基因的概念,考查学生的理解能力。真核细胞中非等位基因也可位于同源染色体上,B 项错误。
8. A 【解析】本题主要考查自由组合定律,考查学生的理解能力和实验探究能力。 $F_2$  的表型及比例为红叶:紫叶:绿叶:黄叶=7:3:1:1,说明这两对基因的遗传遵循自由组合定律, $F_1$  红叶植株的基因型为  $EeFf$  且基因型为  $Ef$  的雌配子或雄配子致死,根据雌雄配子随机结合可知,基因型为  $EEFf$ 、 $EeFf$ 、 $EEff$ 、 $Eeff$  的个体不存在,所以  $F_2$  中红叶植株的基因型及比例为  $EeFf$ : $EeFF$ : $EEFf$ : $EEFF$ =3:2:1:1,A 项符合题意。
9. D 【解析】本题主要考查减数分裂,考查学生的理解能力。如图所示的变异类型属于基因重组,A 项错误。发生如图所示染色体互换之后,A 与 a 的分离可发生在减数分裂 II 后期,B 项错误。该种变异类型增加了 Ab 和 aB 两种配子,C 项错误。一个精原细胞可产生 4 个精细胞,4% 的精原细胞发生该变异,则产生的基因型为 Ab 及 aB 的配子的比例都为 1%,D 项正确。
10. C 【解析】本题主要考查探究生物的遗传物质实验,考查学生的实验探究能力。由于该病

⊖高三生物学·参考答案 第 1 页(共 4 页)⊖

毒是通过胞吞的方式进入宿主细胞的,因此不能模仿赫尔希与蔡斯的实验,C项符合题意。

11. B 【解析】本题主要考查基因的表达,考查学生的理解能力和解决问题能力。miRNA 是以 DNA 为模板转录而来的,推测 miRNA 与 DNA 的模板链碱基互补配对,A 项正确。B-RNA 和 A 基因的 mRNA 都能与 miRNA 结合,说明它们有相同的碱基序列,不能结合成双链 RNA,B 项错误。miRNA 会抑制 A 基因的表达,其含量增多可能会使 A 基因表达出的蛋白质减少,C 项正确。B-RNA 和 A 基因的 mRNA 竞争 miRNA,所以 B-RNA 增多,A 基因表达出的蛋白质随之增多,D 项正确。
12. D 【解析】本题主要考查分离定律,考查学生的理解能力。无论  $F_1$  为母本还是父本,其与纯合的普通白粒玉米杂交,子代都是一半为紫色胚乳,一半为白色胚乳,D 项符合题意。
13. BCD 【解析】本题主要考查物质的跨膜运输,考查学生的理解能力和解决问题能力。据图可知, $H^+$  输入细胞的过程不消耗 ATP,会合成 ATP, $H^+$  输出细胞的过程需要光能,A 项错误。
14. ABC 【解析】本题主要考查细胞分裂,考查学生的理解能力和解决问题能力。NSC 已发生分化,但分化程度较低,A 项错误。Akt 与 Trbl 对细胞增殖的作用表现为相互抗衡,B 项错误。DILP<sub>5</sub> 与 Akt 能促进 NSC 分裂,但不能确定是否能促进 NSC 分化,C 项错误。Akt 可促进 NSC 进入分裂期,并抑制 Trbl 的作用,D 项正确。
15. ABD 【解析】本题主要考查表现遗传,考查学生的理解能力。DNA 甲基化没有改变基因的碱基序列,A 项错误。基因型为 Aa 的侏儒鼠,其 A 基因来自母本,母本不一定为侏儒鼠,B 项错误。纯合侏儒鼠与纯合正常鼠杂交所得的  $F_1$  基因型都为 Aa, $F_1$  中正常鼠:侏儒鼠=1:1,C 项正确。若纯合正常鼠作母本,其 A 基因传给子代后不能表达, $F_1$  仍然全为侏儒鼠,D 项错误。
16. CD 【解析】本题主要考查伴性遗传,考查学生的实验探究能力和解决问题能力。若要验证基因 A、a 在常染色体上还是在 Z 染色体上,可以将甲与丁杂交,A 项错误。若基因 A、a 在常染色体上,A 基因显性纯合致死,则甲与乙杂交的子代中黑斑:白斑=2:1,B 项错误。若基因 A、a 在 Z 染色体上,则甲与其他个体杂交,后代中雄性蝶类都表现为黑斑,C 项正确。若基因 A、a 在 Z 染色体上,则群体中雌性白斑个体数多于雄性白斑个体数,D 项正确。
17. (1)连续多日腹腔注射 GBE(2分) 可以缓解 COPD 导致的支气管管腔狭窄等症状,效果与红霉素相近(或可治疗炎症反应)(2分)  
(2)①流动(2分) 多种水解酶(2分) 促进自噬体和溶酶体正常融合(2分)  
②肺泡巨噬(2分) COPD 模型组的 PI3K 蛋白含量高于 GBE 组的(2分)
- 【解析】本题主要考查细胞的基本结构,考查学生的理解能力、实验探究能力、解决问题能力和创新能力。(1)通过观察、分析图片展示的正常组、COPD 模型组以及 D 组的结果等,可得出结论。(2)自噬体的形成依赖于生物膜的流动性;自噬性溶酶体中含有来自溶酶体中的水解酶,因而可降解受损的细胞器;进一步分析推测,GBE 能促进自噬体和溶酶体正常融合,因而能促进细胞自噬。

【⊖高三生物学·参考答案 第2页(共4页)⊖】

18. (1)斐林试剂使用时需用 50~65 °C 水浴加热,会影响实验结果;斐林试剂不能定量检测还原糖的含量(答出 1 点即可,2 分)

(2)在 45~85 °C 条件下设置温度梯度,设置多个实验组进行上述实验,还原糖生成量最多的一组对应的温度,即为最适温度(3 分)

(3)不能(2 分) 空间结构(2 分)  $\text{Ca}^{2+} + 2\%$ 淀粉(2 分)

**【解析】**本题主要考查酶的特性,考查学生的实验探究能力和解决问题能力。(1)由于斐林试剂使用时需用 50~65 °C 水浴加热 2 min,会改变实验中的温度条件,影响实验结果,且斐林试剂不能定量检测还原糖的含量,因此在利用  $\alpha$ -淀粉酶与淀粉溶液探究温度对酶活性的影响实验中,不使用斐林试剂。(2)若要进一步探究  $\alpha$ -淀粉酶催化淀粉水解的最适温度,则应在 45~85 °C 条件下设置温度梯度,设置多个实验组进行上述实验,单位时间内,还原糖生成量最多的一组对应的温度,即为最适温度。(3)由题干可知, $\beta$ -淀粉酶使淀粉从未端以两个单糖为单位进行水解,水解产物主要是麦芽糖,故  $\beta$ -淀粉酶不能彻底水解淀粉。与对照组相比, $\text{Ca}^{2+}$  处理有利于维持  $\beta$ -淀粉酶活性的相对稳定,即有利于维持其空间构象相对稳定。图中的处理方法中, $\text{Ca}^{2+} + 2\%$ 淀粉处理最有利于长时间维持  $\beta$ -淀粉酶的相对活性。

19. (1)ADP+P<sub>i</sub>(2 分)  $[\text{H}]$ (或 NADH)(2 分)

(2)小于(1 分) 夏季晴朗的中午,植物叶片气孔关闭,植物从外界吸收的  $\text{CO}_2$  减少,影响光合作用的暗反应过程,光合作用强度降低(3 分)

(3)小于(1 分)  $\text{CO}_2$  浓度(2 分)

**【解析】**本题主要考查光合作用和细胞呼吸,考查学生的理解能力和解决问题能力。(1)据图 1 分析:①为  $\text{CO}_2$ ;②为  $\text{O}_2$ ;③为  $\text{H}_2\text{O}$ ;④为 ATP;⑤为 ADP+P<sub>i</sub>;⑥为 NADP<sup>+</sup>;⑦为  $\text{C}_3$ ;⑧为  $\text{C}_5$ ;⑨为  $(\text{CH}_2\text{O})$ ;⑩为丙酮酸;⑪为  $[\text{H}]$ 。(2)若该大棚作物能正常生长,则叶肉细胞中  $\text{CO}_2$  的产生量小于  $\text{O}_2$  的产生量。夏季晴朗的中午,气温很高,植物气孔细胞失水使气孔关闭,植物从外界吸收的  $\text{CO}_2$  减少,影响光合作用的暗反应过程,光合作用强度降低。(3)图 2 中,AB 段  $\text{CO}_2$  浓度不断升高,整个植株的呼吸速率大于光合速率;CD 段随着光照强度的增强,光合速率不再增加,此时影响该大棚作物光合作用的主要外界因素为  $\text{CO}_2$  浓度。

20. (1)物质、能量和信息(2 分)  (2 分)

(2)2(2 分) 1/16(2 分)

(3)2a(2 分) ①②④(2 分)

**【解析】**本题主要考查中心法则,考查学生的理解能力和创新能力。(1)生命是物质、能量和信息的统一体,中心法则内容见答案。(2)增殖 5 代后,试管中出现 2 个条带,分别为  $^{15}\text{N}^{14}\text{N}$ -DNA 和  $^{14}\text{N}^{14}\text{N}$ -DNA,其中  $^{15}\text{N}^{14}\text{N}$ -DNA 占 1/16,  $^{14}\text{N}^{14}\text{N}$ -DNA 占 15/16。(3)若病毒的 +RNA 中 C 与 G 之和为 a,则以 +RNA 为模板先合成 -RNA,再以 -RNA 为模板合成 +RNA,共消耗含碱基 C 与 G 的核糖核苷酸 2a 个。由图可知,+RNA 具有的功能有参与构成病毒、作为 RNA 复制的模板和作为翻译的模板。

【⊖高三生物学·参考答案 第 3 页(共 4 页)⊖】

21. (1)不定向性(1分)

(2) $A_1A_2$ 、 $A_2A_1$ (2分) 深黄色:灰黑色=5:1(3分)

(3)实验设计思路:将该个体与灰黑色雌性个体杂交,观察并统计后代的表型及比例(答案合理即可,3分)

预期实验结果及结论:若子代中有深黄色和灰黑色个体且比例接近1:1,则该个体为杂合子(或若子代全为深黄色个体,则该个体为纯合子)(合理即可,3分)

**【解析】**本题主要考查孟德尔遗传规律,考查学生的解决问题能力、实验探究能力和创新能力。(1)复等位基因的出现是基因突变的结果,这体现了基因突变的不定向性。(2)杂交组合一的亲本基因型分别为 $A_1A_1$ 和 $A_1A_2$ ,杂交组合二的亲本基因型分别为 $A_1A_2$ 和 $A_1A_1$ ,所以组合一和组合二的 $F_1$ 的基因型分别为 $A_1A_1$ 、 $A_1A_2$ ,杂交组合一 $F_1$ 的深黄色个体基因型是 $A_1A_1$ (1/3)、 $A_1A_2$ (2/3),杂交组合二 $F_1$ 的深黄色个体基因型是 $A_1A_1$ 。两组 $F_2$ 中的深黄色雌雄个体随机交配,子代基因型及比例为 $A_1A_2$ (深黄色): $A_1A_1$ (深黄色): $A_2A_1$ (深黄色): $A_2A_2$ (灰黑色)=2:2:1:1,子代表型及比例为深黄色:灰黑色=5:1。(3)实验设计思路:将该个体与灰黑色雌性个体多次杂交,观察并统计后代的表型及比例。预期实验结果及结论:若后代中有深黄色和灰黑色个体且比例接近1:1,则该个体为杂合子(或若子代全为深黄色个体,则该个体为纯合子)。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京,旗下拥有网站(网址:[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com))和微信公众平台等媒体矩阵,用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长,在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南,请关注**自主选拔在线**官方微信号:[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

