

2021年7月广东省普通高中学业水平合格性考试

生物学（新课标）

本试卷共6页，23小题，满分100分。考试用时60分钟。

- 注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本大题共20小题，每小题3分，共60分。在每小题列出的四个选项中，只有一项最符合题目要求。

1. 细胞学说被恩格斯列入19世纪自然科学三大发现之一。下列叙述错误的是
- A. 细胞学说主要由施莱登和施旺建立
 - B. 细胞是生命活动的基本单位
 - C. 所有生物都是由细胞发育而来
 - D. 新细胞是由老细胞分裂产生的
2. 下列关于蛋白质的叙述，正确的是
- A. 与双缩脲试剂反应呈现紫色
 - B. 其基本单位含有磷酸基团
 - C. 氨基酸通过氢键缩合形成肽链
 - D. 与葡萄糖的元素组成相同
3. 真核细胞具有以核膜为界限的细胞核。下列叙述正确的是
- A. 核膜相对稳定，没有流动性
 - B. 细胞核是细胞代谢的主要场所
 - C. 细胞质中合成的蛋白质不能通过核孔
 - D. 细胞核内转录形成的RNA能通过核孔

4. 图1为DNA分子结构的模式图。下列叙述错误的是

- A. 分子的两条链呈反向平行
- B. 配对的碱基间以氢键连接
- C. 脱氧核糖和碱基交替连接
- D. 碱基数量总是 $A+G=T+C$

5. 硼元素是植物生长发育必需的微量元素，研究发现植物细胞通过膜上的BORI蛋白吸收硼元素，该过程需要消耗能量。BORI蛋白应该是

- A. 受体蛋白
- B. 结构蛋白
- C. 载体蛋白
- D. 分泌蛋白

6. 研究小组制作黑藻叶片的临时装片观察细胞质环流，可作为环流标志的细胞器是

- A. 线粒体
- B. 叶绿体
- C. 中心体
- D. 核糖体

7. 温室栽培番茄时，可通过调控光照、温度等条件提高产量。下列做法不合理的是

- A. 选择绿色透光的棚膜
- B. 适当延长光照时间
- C. 保持合理的昼夜温差
- D. 适当增加 CO_2 浓度

8. 下列生活及生产实践过程中，主要依据有氧呼吸原理进行的是

- A. 酸奶制作
- B. 中耕松土
- C. 果酒发酵
- D. 泡菜腌制

9. 姜撞奶是广东著名风味小吃。其做法是将一定温度的牛奶按一定比例倒入姜汁中，一段时间后，牛奶发生凝固现象（凝乳）；若使用煮沸的姜汁，则牛奶无法凝固。推测姜汁中可能含有一种能使蛋白凝固的酶X。某小组通过观察凝乳情况，探究温度对酶X的影响，结果如下表。

处理温度 ($^{\circ}C$)	60	70	80	90
凝乳情况	不完全	完全	不完全	基本不凝

下列分析和叙述错误的是

- A. 各组的姜汁用量应相同
- B. $70^{\circ}C$ 是酶X的适宜温度
- C. 该实验证明了酶具有专一性
- D. 温度过高可能破坏酶X的结构

10. 图2是某高等植物叶绿体中光合作用过程的示意图，①、②表示生理过程，I、II表示化合物。下列叙述正确的是

- A. I和II分别是ATP和NADPH
- B. 过程①发生在叶绿体基质中
- C. 过程②在黑暗条件下才能进行
- D. 过程②为过程①提供能量

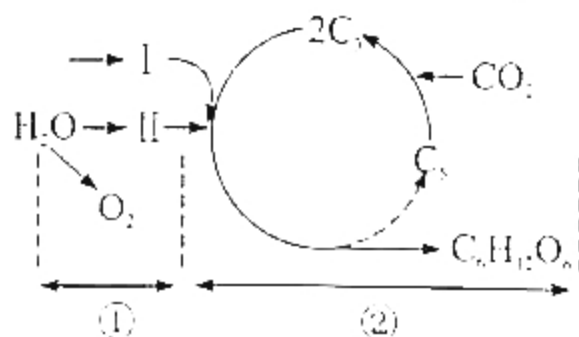


图2

11. 图3示“探究酵母菌细胞呼吸的方式”的实验装置。

下列叙述错误的是

- A. 该装置适用于探究酵母菌的无氧呼吸
- B. 酵母菌培养液应加入甲瓶中
- C. 可用溴麝香草酚蓝水溶液检测 CO_2
- D. 取乙瓶的溶液来检测发酵产生的酒精

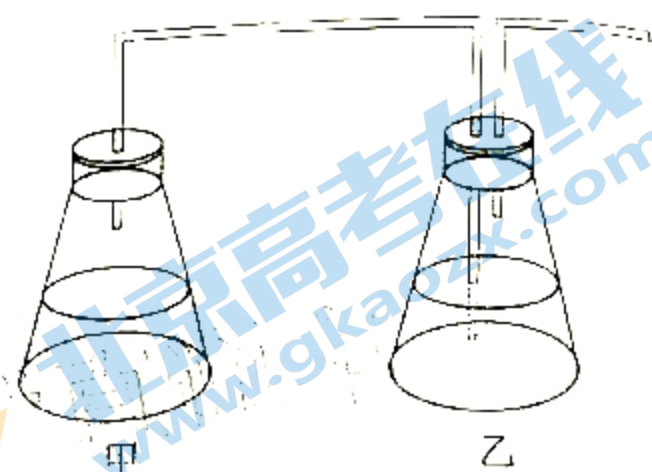


图3

12. 下列属于表观遗传现象的是

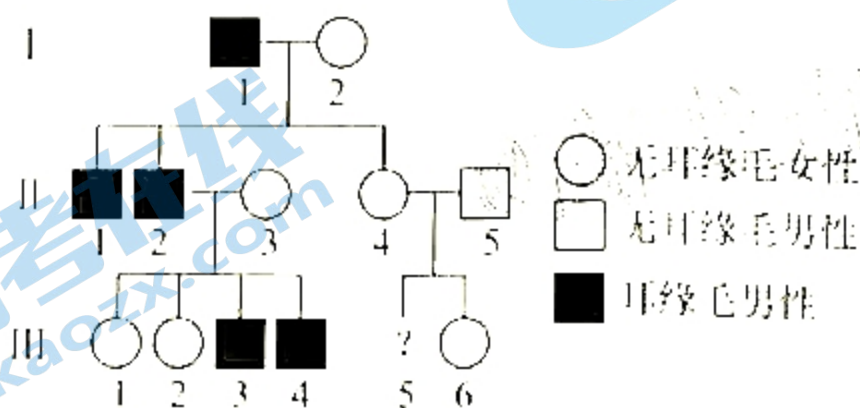
- A. 基因突变使小麦获得抗病能力
- B. 染色体片段位置颠倒使果蝇形成卷翅
- C. 碱基对替换导致人患镰状细胞贫血症
- D. 柳穿鱼 *Lcy* 基因高度甲基化影响其表达

13. 艾弗里在肺炎链球菌转化实验中，用加热致死的 S 型细菌制成提取液，将其加入到含有 R 型细菌的培养基中，再加入不同的酶，实验结果如下表。下列叙述正确的是

组别	1	2	3	4	5
酶	无	蛋白酶	RNA 酶	酯酶	DNA 酶
得到的菌落	R 型、S 型	R 型、S 型	R 型、S 型	R 型、S 型	R 型

- A. 该实验应用“减法原理”控制自变量
- B. 该实验属于对比实验，无空白对照组
- C. 第2组实验证明了蛋白质是遗传物质
- D. 第5组实验证明了 DNA 不是遗传物质

14. 印第安人常见的耳缘毛特征是一种伴 Y 染色体遗传的性状，图4示一耳缘毛性状的家系图。据图分析，正确的是



- A. 耳缘毛基因在配子形成时不会随机分配
- B. II-4 号个体及其后代为该基因的携带者
- C. III-3 号个体的耳缘毛基因最初来源于 I-1
- D. III-5 号个体会出现耳缘毛性状

15. 结肠癌是一种常见的消化道恶性肿瘤。下列叙述正确的是

- A. 结肠癌细胞未发生基因突变
- B. 癌细胞间的黏着性显著提高
- C. 癌细胞生长慢且不会转移
- D. 结肠癌细胞可以无限增殖

16. 胰岛素是由胰岛 B 细胞合成并分泌的蛋白质。下列叙述错误的是

- A. 肌肉细胞的细胞核中不含胰岛素基因
- B. 胰岛素 mRNA 的转录发生在细胞核中
- C. 胰岛素 mRNA 与 tRNA 的结合场所为核糖体
- D. 胰岛素和血红蛋白的翻译使用同一套密码子

17. 某基因核苷酸序列由于单个碱基对的增添导致了突变，下列叙述错误的是

- A. 该突变可能影响突变基因的转录过程
- B. 该突变可能产生提前的终止密码子
- C. 该突变可能导致翻译出异常的多肽
- D. 该突变会影响碱基互补配对

18. 达尔文发现兰花（虫媒传粉）都具有唇瓣结构，但不同种的兰花其唇瓣形态差异极大。

图 5 示 3 种兰花的唇瓣。下列叙述正确的是

- A. 唇瓣形态的差异是定向变异的结果
- B. 唇瓣形态的演化与其它物种无关
- C. 具有不同唇瓣的兰花可能有共同祖先
- D. 兰花唇瓣的形态在未来不会继续变化



19. 上世纪 70 年代前 DDT 曾广泛用于杀灭蚊虫以控制疟疾传播，其杀蚊效果显著，但若

十年后该作用显著降低。下列叙述正确的是

- A. 蚊虫种群 DDT 抗性相关基因频率发生了改变
- B. DDT 诱导蚊虫产生抗药性基因
- C. 蚊虫产生的 DDT 抗性不能遗传
- D. 蚊虫与存在 DDT 的环境不构成协同进化

20. 下列关于“探究抗生素对细菌的选择作用”实验的叙述，正确的是

- A. 在液体和固体培养基中都能形成抑菌圈
- B. 抑菌圈边缘菌落中的细菌可能产生了耐药性
- C. 抑菌圈直径随培养代数的增加而增大
- D. 使用过的培养基需经过酒精消毒才能废弃

二、非选择题：本大题包括 3 小题，共 40 分。

21. (14 分)

针对新型冠状病毒，目前我国已成功研制出多种疫苗。接种疫苗一段时间后，机体的一些免疫细胞会产生抗体以抵御和清除进入体内的病毒。图 6 为抗体的合成及分泌过程。

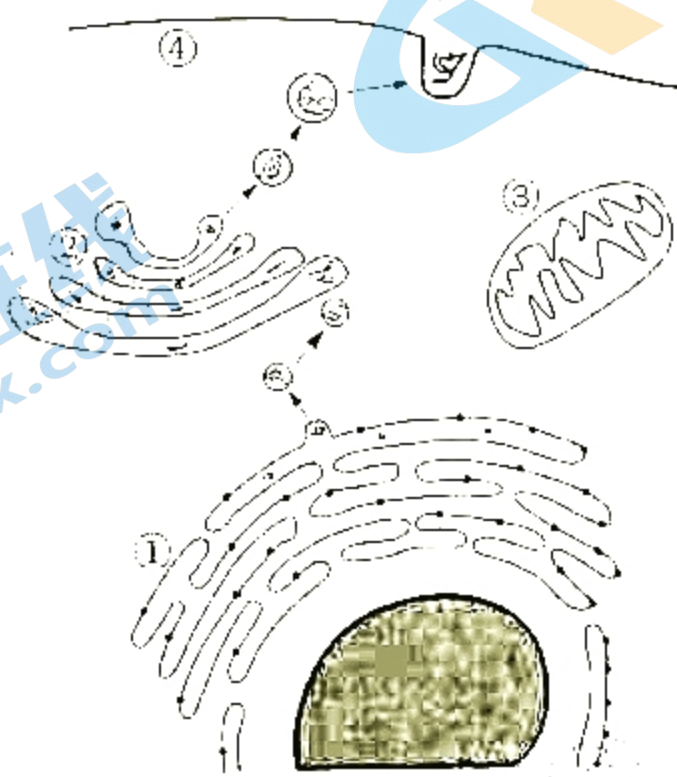


图 6

回答下列问题：

- (1) 抗体的化学本质是_____，其在细胞内的合成过程大致为：先在游离的核糖体上合成部分肽链，然后转移到_____（填图中序号）上继续合成，最后经过_____（填图中序号）的进一步修饰加工形成含有抗体的囊泡。
- (2) 含有抗体的囊泡被运输到细胞膜处与细胞膜融合，并将抗体分泌出细胞外，该现象称为_____。囊泡与细胞膜的融合说明膜具有_____。
- (3) 在完成抗体的合成、加工与运输过程中，不仅需要消耗_____（填图中序号）产生的能量，还需要多种具有膜结构细胞器的协调与配合。这些细胞器膜、细胞膜和核膜等共同构成细胞的_____。

22. (14 分)

少数品系白花三叶草的叶片细胞含氢氰酸（一种有毒的物质）。叶片细胞含有氢氰酸与不含氢氰酸为一对相对性状，由两对等位基因控制。如图 7 所示，叶片细胞中的氢氰酸是由其前体物质经产氰糖苷酶和氰酸酶的催化生成。

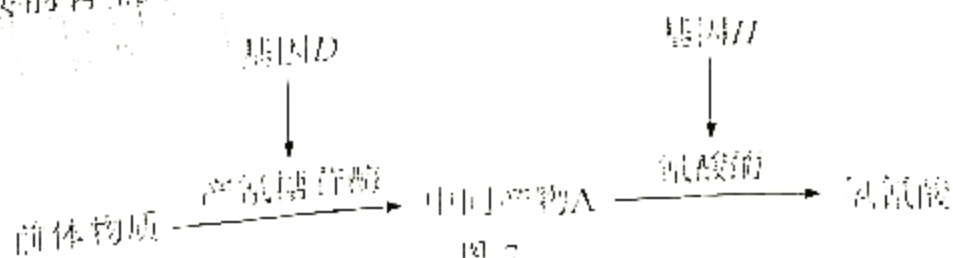


图 7

回答下列问题：

- (1) 等位基因 D 、 d 和 H 、 h 分别位于两对 _____ 上，其遗传遵循孟德尔的分离定律和自由组合定律。
- (2) 将基因型为 $DDhh$ 和 $ddHH$ 的两个不含氢氰酸的品种进行杂交， F_1 代个体叶片细胞 _____ (填“含”或“不含”) 氢氰酸。 F_1 代自交产生的 F_2 代中，叶片细胞含氢氰酸个体与不含氢氰酸个体的比例为 _____，其中含氢氰酸个体的基因型有 _____ 种。
- (3) 根据图 7 所示的产氰化学反应，基因 H 通过控制 _____ 酶的合成，进而控制叶片细胞中氢氰酸的生成。
- (4) 研究发现，向不含氢氰酸的三叶草叶片提取液中添加中间产物 A 和氰酸酶，可在提取液中检测到氢氰酸；若在 (2) 中 F_2 代不产氢氰酸三叶草的叶片提取物中只加入中间产物 A，能检测出氢氰酸的三叶草基因型为 _____，这些三叶草在 F_2 代不产氢氰酸的三叶草中所占比例为 _____。

23. (12 分)

秀丽隐杆线虫是一种简单的多细胞真核生物，广泛用于发育遗传学研究。研究发现，在该线虫神经系统发育过程中，早期形成的部分前体神经细胞发育到一定阶段会出现基因控制下的细胞死亡。

回答下列问题：

- (1) 在其神经系统发育过程中，前体细胞通过 _____ 实现细胞增殖，又通过 _____ 实现了降低细胞数量，以维持神经系统适宜的细胞数量和正常功能。细胞周期包括两个阶段，细胞核 DNA 复制发生在细胞周期的 _____ 期。
- (2) 受精卵通过细胞增殖和分化形成神经系统、咽、表皮等结构，细胞分化的本质是 _____。
- (3) 线虫为二倍体生物，且雌雄同体，有 6 对染色体，正常情况下产生的卵子内含 _____ 个染色体组，在其形成过程中，同源染色体的分离发生在 _____。若该线虫以异体受精的方式进行有性生殖，可导致基因 _____，使其后代具有基因组多样性。

选择题参考答案

1-5: CADCC 6-10: BABCA

11-15: DDACD 16-20: ADCAB

非选择题参考答案

21 (1) 蛋白质, ①, ②

(2) 胞吐 一定的流动性

(3) ③ 生物膜系统

22 (1) 同源染色体

(2) 含 9: 7 4

(3) 氰酸

(4) ddHH和ddHh, 3/7

23 (1) 有丝分裂, 细胞凋亡, 分裂间

(2) 基因的选择性表达

(3) 1, 减数分裂 I 前期 重组