

高一生物试卷

考生须知

1. 本试卷总分 100 分,考试用时 90 分钟。
2. 本试卷共 10 页,分为选择题(50 分)和非选择题(50 分)两个部分。
3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答;第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
4. 考试结束后,请将答题卡交回,试卷自己保留。

第一部分 选择题(1~20 题每小题 1 分,21~35 题每小题 2 分,共 50 分)

下列各题均有四个选项,其中只有一项符合题意要求。

1. 一般情况下,活细胞中含量最多的化合物是

- A. 蛋白质 B. 水 C. 淀粉 D. 糖原

2. DNA 完全水解后,得到的化学物质是

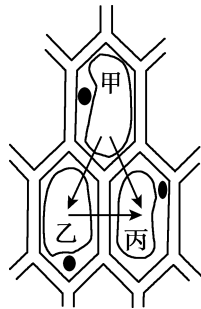
- A. 氨基酸、葡萄糖、含氮碱基 B. 核糖、含氮碱基、磷酸
C. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖 D. 脱氧核糖、含氮碱基、磷酸

3. 细菌被归为原核生物的原因是

- A. 细胞体积小 B. 单细胞 C. 没有核膜 D. 没有 DNA

4. 右图是三个相邻的植物细胞之间水分流动方向示意图。图中三个细胞的细胞液浓度关系是

- A. 甲>乙>丙 B. 甲<乙<丙
C. 甲>乙,乙<丙 D. 甲<乙,乙>丙



5. 下列关于酶的叙述正确的是

- A. 酶与无机催化剂的催化效率相同
B. 催化生化反应前后酶的性质改变
C. 酶的作用条件温和
D. 所有酶都是蛋白质

6. 《晋书·车胤传》有“映雪囊萤”的典故,记载了东晋时期名臣车胤日夜苦读,将萤火虫聚集起来照明读书的故事。萤火虫尾部可发光,为发光直接供能的物质是

- A. 淀粉 B. 脂肪 C. ATP D. 蛋白质

7. 结合细胞呼吸原理分析,下列日常生活中的做法不合理的是

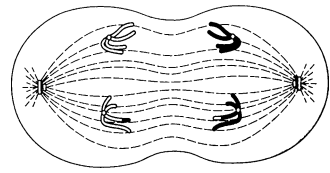
- A. 包扎伤口选用透气的创可贴 B. 定期地给花盆中的土壤松土
C. 真空包装食品以延长保质期 D. 采用快速短跑进行有氧运动

8. 在一个多细胞的生物体内,存在各种形态、结构和生理功能不同的细胞,这是因为

- A. 细胞发生了变异 B. 不同细胞中的基因选择性表达
C. 细胞丧失全能性 D. 不同细胞的基因种类数目不同

9. 右图为某动物细胞分裂的示意图。该细胞处于

- A. 有丝分裂中期
- B. 有丝分裂后期
- C. 减数分裂 I 后期
- D. 减数分裂 II 后期



10. 与个体衰老一样,细胞衰老会表现出明显的特征。下列不是细胞衰老的特征的是

- A. 所有酶的活性均降低
- B. 细胞内的水分减少
- C. 细胞内色素积累增多
- D. 物质运输功能降低

11. 肺炎双球菌转化实验中,使 R 型细菌转化为 S 型细菌的转化因子是

- A. 荚膜多糖
- B. R 型细菌的 DNA
- C. 蛋白质
- D. S 型细菌的 DNA

12. 一个 DNA 分子复制完毕后,新形成的 DNA 子链

- A. 是 DNA 母链的片段
- B. 与 DNA 母链之一相同
- C. 与 DNA 母链相同,但 U 取代 T
- D. 与 DNA 母链完全不同

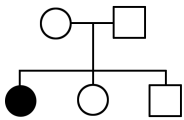
13. 某动物的基因型为 AaBb,这两对基因的遗传符合自由组合定律。若它的一个精原细胞经减数分裂后产生的四个精细胞中,有一个精细胞的基因型为 AB,那么另外三个的基因型分别是

- A. Ab、aB、ab
- B. AB、ab、ab
- C. ab、AB、AB
- D. AB、AB、AB

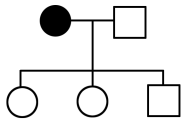
14. 四分体是细胞在减数分裂过程中

- A. 大小形态相同的四条染色体
- B. 互相配对的四条染色体
- C. 一对同源染色体配对时的四个染色单体
- D. 两条染色体的四个染色单体

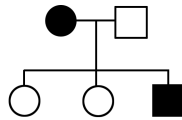
15. 下列为四种遗传病的系谱图,能够排除伴性遗传的是



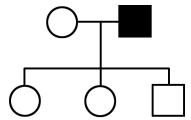
①



②



③



④

- A. ①
- B. ④
- C. ①③
- D. ②④

16. 人眼的虹膜有褐色和蓝色,分别由常染色体上的基因 A、a 控制。已知一个蓝眼男人与一个褐眼女人(这个女人的母亲是蓝眼)结婚,这对夫妇生下蓝眼孩子的可能性是

- A. 1/8
- B. 1/6
- C. 1/4
- D. 1/2

17. 有关基因与生物体性状关系的表述正确的是

- A. 生物体的性状不完全由基因决定
- B. 每种性状都由一个特定基因决定
- C. 基因都是通过控制酶的合成来控制生物性状的
- D. 碱基序列相同的基因决定的性状表现一定相同

18. 基因突变、基因重组和染色体变异的共同点是

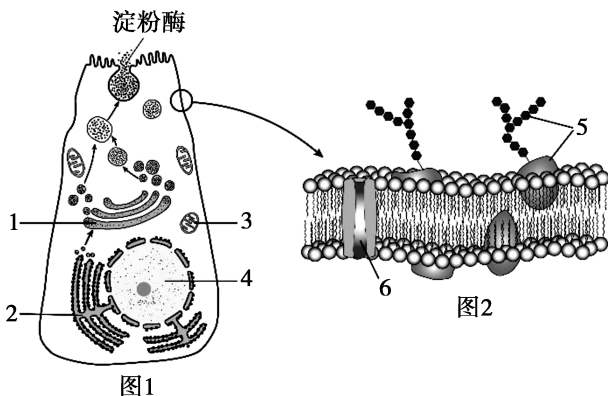
- A. 都产生了新的基因
- B. 都产生了新的基因型
- C. 都属于可遗传变异
- D. 改变基因的遗传信息

19. 利用秋水仙素诱导产生多倍体时,秋水仙素作用于细胞周期的
A. 间期 B. 前期 C. 中期 D. 后期
20. 生物进化的证据是多方面的,其中能作为直接证据的是
A. 化石证据 B. 胚胎学证据
C. 比较解剖学证据 D. 分子生物学证据
21. 下列元素中,构成有机物基本骨架的是
A. 氮 B. 氢 C. 氧 D. 碳
22. 下列可用于检测蛋白质的试剂及反应呈现的颜色是
A. 苏丹Ⅲ染液,橘黄色 B. 斐林试剂,砖红色
C. 碘液,蓝色 D. 双缩脲试剂,紫色
23. 下列与人们饮食观念相关的叙述中,正确的是
A. 脂质会使人发胖,不要摄入
B. 谷物不含糖类,糖尿病患者可放心食用
C. 食物含有基因,这些 DNA 片段可被消化分解
D. 肉类中的蛋白质经油炸、烧烤后,更益于健康
24. 可以与动物细胞的吞噬泡融合,并消化掉吞噬泡内物质的细胞器是
A. 线粒体 B. 溶酶体 C. 高尔基体 D. 内质网
25. 北方秋季,银杏、黄栌等树种的叶片由绿变黄或变红,一时间层林尽染,分外妖娆。低温造成上述植物的叶肉细胞中含量下降最显著的色素是
A. 叶黄素 B. 花青素 C. 叶绿素 D. 胡萝卜素
26. 用 ^{14}C 标记 CO_2 ,可用于研究光合作用过程中
A. 能量的转换过程 B. 光反应的条件
C. CO_2 合成糖的过程 D. 暗反应的条件
27. 细胞内葡萄糖分解为丙酮酸的过程
A. 不产生二氧化碳 B. 必须在有氧条件下进行
C. 在线粒体内进行 D. 反应速度不受温度影响
28. 组成染色体和染色质的主要物质是
A. 蛋白质和 DNA B. DNA 和 RNA
C. 蛋白质和 RNA D. DNA 和脂质
29. 进行有性生殖的生物,对维持其前后代体细胞染色体数目恒定起重要作用的生理活动是
A. 有丝分裂与受精作用 B. 细胞增殖与细胞分化
C. 减数分裂与有丝分裂 D. 减数分裂与受精作用
30. 果蝇作为实验材料所具备的优点,不包括
A. 生长速度快,繁殖周期短 B. 比较常见,具有危害性
C. 具有易于区分的相对性状 D. 子代数目多,利于获得客观的实验结果
31. 人类在正常情况下,女性的卵细胞中常染色体的数目和性染色体为
A. 22,X B. 22,Y C. 44,XX D. 44,XY

32. 基因主要位于染色体上,下列关于基因和染色体关系的表述错误的是
- A. 染色体是基因的主要载体 B. 染色体就是由基因组成的
- C. 一条染色体上有多个基因 D. 基因在染色体上线性排列
33. 遗传咨询对预防遗传病有积极意义,下列情形中不需要遗传咨询的是
- A. 亲属中有智力障碍患者 B. 亲属中有血友病的患者
- C. 女方是先天性聋哑患者 D. 男方幼年曾因外伤截肢
34. 科学家将拟南芥和水稻种子送至天宫二号,利用宇宙空间特殊环境诱发的变异进行育种,这些变异
- A. 是定向的 B. 对人类都有益
- C. 为人工选择提供原材料 D. 不能遗传给后代
35. 以下需借助光学显微镜且必须要经过染色才能进行的实验是
- A. 检测生物组织中的还原糖 B. 观察根尖分生组织细胞的有丝分裂
- C. 观察植物细胞吸水和失水 D. 观察黑藻细胞叶绿体和细胞质流动

第二部分 非选择题 (共 50 分)

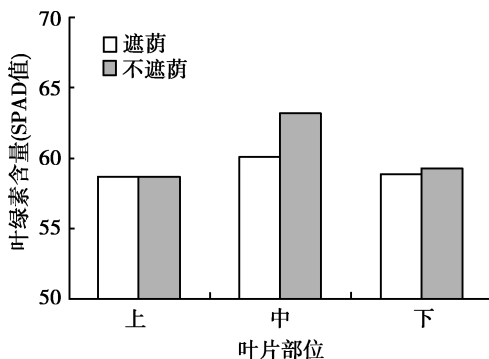
36. (7 分) 下图 1 为细胞合成与分泌淀粉酶的过程示意图,图 2 为细胞膜结构示意图,图中序号表示细胞结构或物质。



请回答问题:

- (1) 淀粉酶的化学本质是_____,控制该酶合成的遗传物质存在于[4]_____中。
- (2) 图 1 中,淀粉酶先在核糖体合成,再经[2]_____运输到[1]_____加工,最后由小泡运到细胞膜外,整个过程均需[3]_____提供能量。
- (3) 图 2 中,与细胞相互识别有关的是图中[5]_____,帮助某些离子进入细胞的是_____(填图中序号)。

37. (7 分) 夏季晴天的午间光照强烈,影响作物生长,生产中常通过人工遮荫降低棚室内的光强。但有人推测遮荫措施不当会降低叶绿素含量,导致作物减产。为验证这一推测,研究人员设置遮荫和不遮荫两个处理区,每个处理区选取 4 株番茄植株,同一时间段内测定不同部位叶片中的叶绿素含量,结果如下图所示:

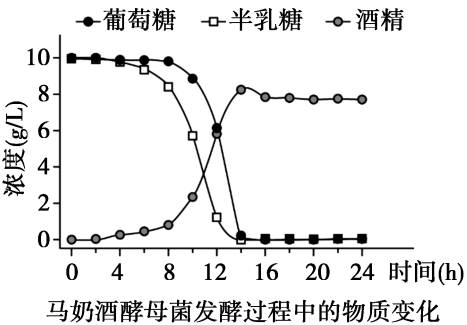
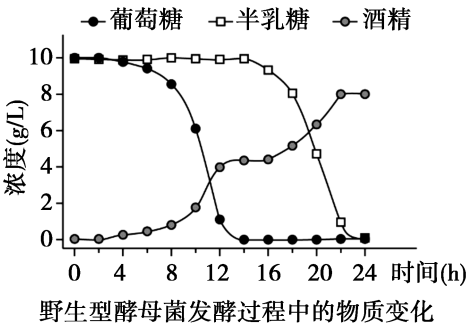


注:使用遮阳率达 60% 以上的 4 针遮阳网进行遮荫处理

- (1) 实验所选番茄植株的品种、长势等均大致相同,目的是排除_____对实验造成的干扰。
- (2) 测定番茄不同部位叶片中叶绿素的含量:应先称取适量_____,分别剪碎后,再各自加入等量的_____和二氧化硅、碳酸钙等研磨、过滤,获得色素提取液进行测定。
- (3) 据图分析,遮荫对番茄植株不同部位叶片叶绿素含量的影响可具体描述为_____,这可能与不同部位叶片的旺盛生长期与遮荫处理期是否重合有关。
- (4) 过度遮荫除了使作物光合作用的能量来源减少,还会降低叶绿素含量,使光反应阶段产生的 ATP 和_____减少,影响暗(碳)反应阶段中_____的还原,导致糖类等有机物的合成减少,作物产量降低。
- (5) 为了尽可能减小遮荫对棚室作物光合速率的负面影响,请给出合理的建议_____。(至少写一条)

38. (6分) 酵母菌是制作马奶酒的重要发酵菌种之一, 科研人员对马奶酒中的酵母菌菌株进行研究。请回答问题:

- (1) 酵母菌在有氧条件下将葡萄糖彻底氧化分解, 同时释放大量的_____, 为其生命活动提供动力; 在无氧条件下将葡萄糖分解为酒精和_____。
- (2) 马奶中含有的糖类主要为乳糖。某些微生物可将乳糖水解为葡萄糖和半乳糖, 酵母菌可利用这些单糖发酵产生酒精, 从而制成马奶酒。科研人员研究野生型酵母菌和马奶酒酵母菌的发酵情况, 结果分别如下图所示。



- ① 据图可知, 野生型酵母菌首先利用_____进行发酵, 当这种糖耗尽时, 酒精产量的增加停滞一段时间, 才开始利用_____进行发酵。
- ② 分析图中曲线, 与野生型酵母菌相比, 马奶酒酵母菌在利用葡萄糖、半乳糖或产生酒精等方面的不同点:_____。
- (3) 马奶酒酵母菌不同于野生型酵母菌的营养利用方式, 使其种群数量增加更快, 这一优势使马奶酒酵母菌更好地_____富含乳糖的生活环境。

39. (7 分) 稀土微肥能促进农作物生长并改善作物品质,现已大规模应用于我国的农业生产中。为寻求稀土元素铈对种子萌发的最佳作用浓度,某研究小组采用不同质量浓度的硝酸铈铵溶液对豌豆(2N=14)种子浸种处理,进行了相关研究。
- (1)豌豆种子萌发形成幼苗的过程主要发生了细胞的_____。
- (2)取幼苗根尖,用盐酸和酒精混合液进行_____,经漂洗后用_____染色,制成临时装片,显微镜下选择分生区细胞进行观察,下图为部分细胞分裂期图像。

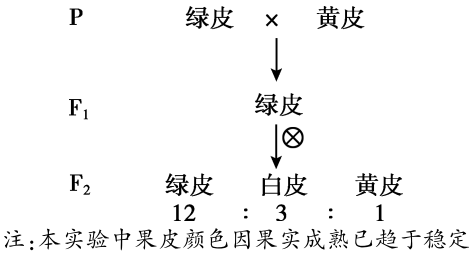


- 正确的分裂顺序是_____,b 时期细胞中有_____条染色体。
- (3)统计各组中处于分裂期的细胞数目,通过公式(分裂期细胞数/观察细胞总数)×100%计算有丝分裂指数,结果如下表:

表 不同质量浓度的硝酸铈铵溶液处理下豌豆根尖细胞的有丝分裂指数

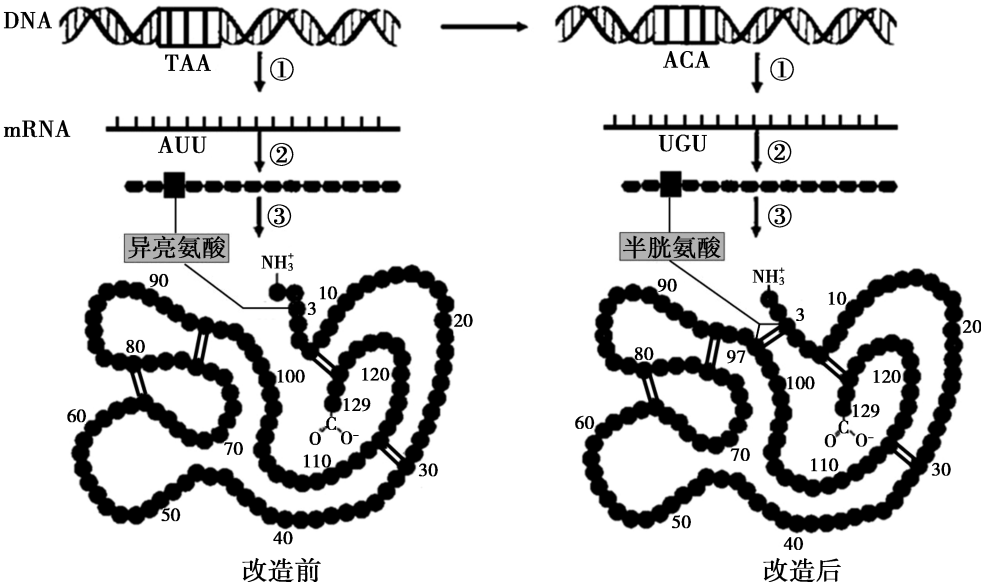
质量浓度 ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	处理时间/d			
	4	5	6	7
0	7.72	7.11	6.10	5.71
1	7.98	7.31	6.52	5.42
10	7.62	7.07	5.98	5.21
25	5.71	4.69	4.36	3.70
50	3.79	2.88	2.66	2.51

- ① 研究结果表明影响豌豆根尖细胞有丝分裂指数的因素包括_____。
- ② 据此_____ (能、不能)确定稀土元素铈的最佳作用浓度。
40. (6 分) 甜瓜的果皮有不同颜色,为了研究果皮颜色的遗传规律,研究人员进行了如下杂交实验。请回答问题:



- (1)同一甜瓜果实在不同的发育时期果皮颜色会有所不同,这是由于果皮细胞中色素的种类及_____不同直接决定的。
- (2)甜瓜绿皮、黄皮互为_____,F₂ 出现不同颜色果皮的现象称为_____。
- (3)根据实验数据推测,甜瓜果皮的颜色受_____对等位基因控制,且遵循基因的_____定律。
- (4)用黄皮甜瓜和 F₁ 绿皮甜瓜杂交,若后代中绿皮:白皮:黄皮的比例为_____,则上述推测成立。

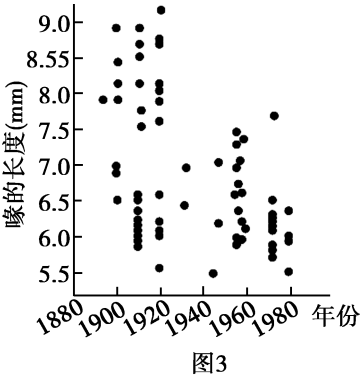
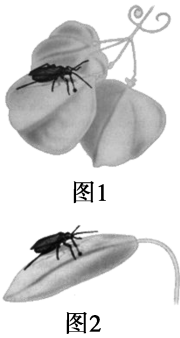
41. (7 分) T4 溶菌酶来源于 T4 噬菌体,可分解细菌的细胞壁,在食品防腐、医药工业等方面有广泛应用。但该酶热稳定性较差,在 41.9℃ 的环境中半数酶将失活。为提高该酶热稳定性,研究人员对其进行如图所示的改造(图中①②③代表相关生理过程,“—”表示二硫键)。



请回答下列问题:

- (1) 据图分析,改造前后 T4 溶菌酶的合成过程均包括①_____和②_____等阶段。
- (2) 完成上述改造根本上要改变 T4 溶菌酶基因的碱基序列,即诱导其发生_____。改造后的该酶中第 3 位异亮氨酸被半胱氨酸取代,其密码子变为_____。这种改变导致第 3 位与第 97 位半胱氨酸之间形成一个新的二硫键,引起该酶_____的改变,从而提高了热稳定性。
- (3) 科研工作者可选用下面的_____处理组合,检测改造后的 T4 溶菌酶的热稳定性。
 - ① 分别使用同种生物合成的野生型 T4 溶菌酶和改造后的 T4 溶菌酶
 - ② 分别使用不同生物合成的野生型 T4 溶菌酶和改造后的 T4 溶菌酶
 - ③ 60℃ 处理
 - ④ 37℃ 处理
 - ⑤ 分别检测溶菌效果
- (4) 实验结果表明,对 T4 溶菌酶的改造显著提高了其热稳定性。该研究过程对你的启发有_____ (任写一条)。

42. (5 分) 某地蜡蛾的喙长而锋利, 可刺穿无患子科植物的坚硬果皮, 获得食物, 如图 1 所示。1920 年引入新种植物——平底金苏雨树, 其果皮较薄, 蜡蛾也喜食, 如图 2 所示。调查发现, 当地蜡蛾喙的长度变化如图 3 所示。请回答问题:



- (1) 蜡蛾的长喙与短喙为一对相对性状。分析图 3 可知, 引入平底金苏雨树后的 60 年间, 该地区决定蜡蛾_____的基因频率增加, 这是_____的结果。
- (2) 蜡蛾取食果实, 对当地无患子科植物种子的传播非常重要, 引入平底金苏雨树后, 当地无患子科植物种群数量会_____。无患子科植物果实的果皮也存在变异, 果皮较_____的植株更容易延续后代。
- (3) 进化过程中, 当地无患子科植物、平底金苏雨树和蜡蛾均得以生存繁衍, 这是物种间_____的结果。

43. (5 分) 请阅读下面的科普短文, 并回答问题。

与我们熟知的 T_2 噬菌体一样, 新型冠状病毒同样具有蛋白质衣壳和核酸内芯, 二者共同构成核衣壳, 所不同的是, 新型冠状病毒的核衣壳外面还包裹着一层囊膜。囊膜表面分布有刺突蛋白(又称 S 蛋白), 它是由 S1(受体结合亚基)和 S2(融合亚基)两部分组成的跨膜糖蛋白, 可在病毒表面形成特殊的花冠结构, 冠状病毒由此得名。

新型冠状病毒可通过 S 蛋白的 S1 亚基结合到宿主细胞膜表面的 ACE2 受体上, 完成对宿主细胞的吸附, S2 亚基则可促进病毒囊膜与宿主细胞膜融合, 使核衣壳进入细胞。之后, 蛋白质衣壳吸引“细胞工厂纠察队”——溶酶体对其进行处理“脱壳”, 使病毒的遗传物质单链 RNA 完全暴露在细胞内, 开始它的肆意繁殖。第一, 它的单链 RNA 指导合成大量与病毒相关的蛋白质, 其中包括核衣壳蛋白。第二, 单链 RNA 以自身为模板, 互补出负链 RNA, 再互补产生新的正链 RNA。此过程反复, 则得到大量与亲代相同的子代 RNA。随后, 这些新合成的蛋白质与子代 RNA 再装配起来形成新的核衣壳, 由囊泡运送到细胞膜, 获取囊膜后形成完整成熟的病毒释放出来。

由于 ACE2 受体广泛分布于多种细胞表面, 但在肺泡 II 型上皮细胞表面分布最多, 因此新型冠状病毒在人体中可以感染多种细胞和组织, 尤其以肺部的病变最为严重。

研究表明冠状病毒是现在已知的拥有最大基因组的 RNA 病毒, 相对于人类用 DNA 作为遗传物质, 其 RNA 基因组复制时的保真性相对较差, 容易产生更多的变异。

(1) 文中提到“……病毒囊膜与宿主细胞膜融合, 使核衣壳进入细胞”, 推测组成新冠病毒囊膜结构的主要成分包括_____。

(2) 囊膜上的刺突蛋白(S 蛋白)识别宿主细胞的 ACE2 受体体现了细胞膜具有_____功能。

(3) 结合本文与课本知识分析, 新冠病毒侵染人体细胞与 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的过程相比共同之处有_____。(多选)

- a. 仅遗传物质进入宿主细胞, 蛋白质不进入
- b. 病毒入侵宿主细胞时有识别和吸附的过程
- c. 利用宿主细胞的核糖体合成病毒蛋白质
- d. 以病毒遗传物质为模板合成蛋白质外壳

(4) RNA 病毒相比于 DNA 病毒有更多的变异, 其原因包括_____。(多选)

- a. RNA 一般为单链
- b. 碱基种类少
- c. 空间结构较简单
- d. 复制时遵循碱基互补配对原则

(5) 新冠病毒与 SARS 病毒相比, 有感染性强、致死率低的特点, 有人认为病毒在与人类共同进化的过程中变“聪明”了。结合你对病毒生存策略的理解, 阐释其中的理由。