

2022 学年第二学期 9+1 高中联盟期中考试

高一年级生物学科 试题

命题：慈溪中学 励少卿 审题：富阳中学 陈金先 新昌中学 王晓东

考生须知：

1. 本卷满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场、座位号及准考证号并核对条形码信息；
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效，考试结束后，只需上交答题卷；
4. 参加联批学校的学生可关注“启望教育”公众号查询个人成绩分析。

一、选择题（本大题共 30 题，每小题 2 分，共 60 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列关于黑藻与蓝藻共同点的叙述，错误的是  
A. 都具有光合色素  
B. 都具有生物膜系统  
C. 细胞壁成分不同  
D. 都具有核糖体
2. 下列关于兔的长毛和短毛的说法，错误的是  
A. 一种性状  
B. 两种性状  
C. 两种表型  
D. 一对相对性状
3. 下图是脑啡肽的结构简式，充分水解该多肽需要断开的肽键数以及产生的氨基酸种类分别是

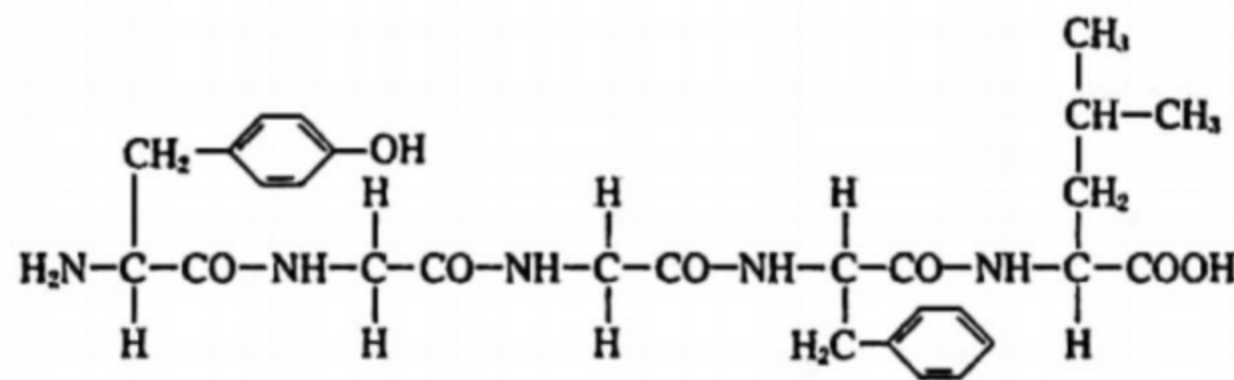


图 1

- A. 4, 5                      B. 5, 5                      C. 4, 4                      D. 3, 4
4. 减数分裂过程中，染色体数目减半的根本原因发生在  
A. 减数第一次分裂结束时  
B. 减数第一次分裂后期  
C. 减数第二次分裂结束时  
D. 减数第二次分裂后期
  5. 下列关于基因、DNA 和染色体的说法，正确的是  
A. 基因都位于染色体上且呈线性排列  
B. 基因是具有遗传效应的 DNA 片段  
C. 同源染色体相同位置上一定是等位基因  
D. 每条染色体含有 1 个或 2 个 DNA 分子
  6. 下列关于细胞分子组成的说法，正确的是  
A. 组成糖类的基本单位是葡萄糖  
B. 哺乳动物血液中  $\text{Ca}^{2+}$  浓度过高会发生抽搐  
C. 生物大分子的形成过程中往往伴随着水分子的产生  
D. 纤维素进入人体后不易被消化，因此饮食中应尽量减少摄入
  7. 下列关于性别决定与伴性遗传的叙述，正确的是  
A. 没有性染色体的生物无性别之分  
B. 性染色体上的基因都与性别决定有关  
C. 性染色体上的等位基因遗传遵循孟德尔分离定律  
D. 含 X 染色体的是雌配子，含 Y 染色体的是雄配子
  8. 下列关于细胞结构与功能的叙述，正确的是  
A. 植物细胞的边界是细胞壁  
B. 低等植物细胞的中心体与细胞增殖有关  
C. 葡萄糖进入线粒体的方式为主动转运  
D. 可以选择菠菜叶片的表皮细胞观察叶绿体





9. 某 mRNA 片段为 5'-UACGAA-3'，氨基酸对应反密码子如表 1 所示，则合成的多肽片段是

表 1

氨基酸	反密码子	氨基酸	反密码子
酪氨酸	3'AUG5'	谷氨酸	3'CUU5'
组氨酸	3'GUA5'	赖氨酸	3'UUC5'
甲硫氨酸	3'UAC5'	亮氨酸	3'GAA5'

- A. 酪氨酸-谷氨酸      B. 谷氨酸-酪氨酸      C. 赖氨酸-组氨酸      D. 甲硫氨酸-亮氨酸
10. 关于孟德尔一对相对性状的杂交实验和摩尔根果蝇杂交实验的相关叙述，错误的是
- A. 实验材料均有多对易于区分的相对性状      B. 实验过程均设计了自交进行演绎推理
- C. 实验分析均采用了数学统计学方法      D. 实验中均采用了“假说—演绎法”
11. 农业中的俗语谚语是古代劳动者的智慧结晶，下列谚语体现的生物学原理，错误的是
- A. 锄土出肥——锄土有利于作物吸收土壤中的有机肥
- B. 种麦不过霜降关——温度影响酶活性，低温条件下酶活性降低
- C. 缺肥黄，多肥倒——无机盐与叶绿素合成有关，但浓度过高导致细胞失水
- D. 要想白菜不烂，经常翻垛倒换——翻垛增加 O<sub>2</sub>，减少厌氧呼吸产物堆积的危害
12. 下列有关实验材料选择、科学实验方法及技术使用的叙述中，正确的是
- A. 噬菌体侵染细菌实验通过离心使噬菌体的 DNA 和蛋白质分开
- B. 利用放射性同位素标记法研究分泌蛋白合成与加工过程
- C. 黑藻叶片中存在叶绿体不利于观察胞质环流现象
- D. 甘蔗汁中加入本尼迪特试剂并热水浴检测还原糖
13. 某生物兴趣学习小组在活动中利用表 2 的相关材料搭建 DNA 分子模型。下列叙述错误的是

表 2

材料种类	脱氧核糖	磷酸	代表氢键和化学键的小棒	碱基			
				A	T	C	G
数量 (个)	60	30	足量	15	10	5	15

- A. 该模型嘌呤总数和嘧啶总数相等
- B. 该模型最多含有 30 个脱氧核苷酸
- C. 制作出的 DNA 模型最多能有 4<sup>15</sup> 种碱基排列方式
- D. 制作该模型时要先考虑 DNA 分子各部分结构的数量关系，再考虑空间关系
14. 科学家认为基因的行为与染色体的行为存在平行关系。下列说法支持这一观点的是
- A. 核基因和染色体在体细胞中都成对存在，且都是一个来自父方，一个来自母方
- B. 雌雄配子结合形成受精卵时，同源染色体分离，等位基因也在分离
- C. 形成配子时，非同源染色体自由组合，所有非等位基因也自由组合
- D. 后期 II 着丝粒分开，细胞中核基因与染色体均加倍
15. 下图为某核酸分子片段，有关说法正确的是

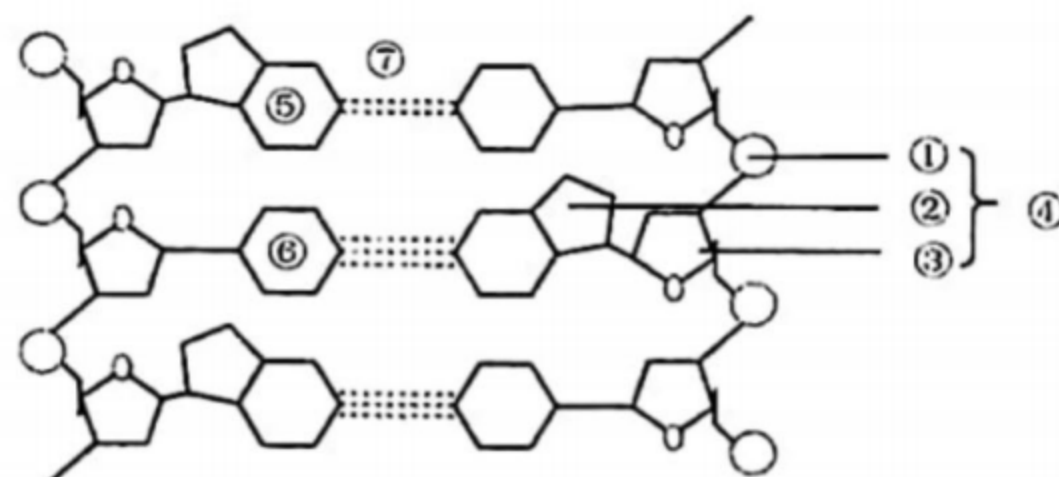


图 2

- A. 该核酸分子不可能是 RNA      B. 单链上相邻的 C 和 G 通过氢键相连
- C. 若③是脱氧核糖，则④是鸟嘌呤脱氧核苷酸      D. ①③交替连接构成核酸分子基本骨架



16. 某单子叶植物的花色由 M/m 和 N/n 两对基因共同控制。存在显性基因时表现为黄花，否则为白花。下列方案及结果能证明两对基因遵循自由组合的是
- A. MmNn 与 mmnn 杂交，F<sub>1</sub> 表型比为 1: 1      B. mmNn 与 Mmnn 杂交，F<sub>1</sub> 表型比为 1: 3
- C. MmNn 个体自交，F<sub>1</sub> 表型比为 15: 1      D. MmNn 个体自交，F<sub>1</sub> 表型比为 1: 3
17. 果蝇的灰身和黑身由常染色体上的 D/d 控制。某同学利用下图装置和两种小球模拟一对杂合灰身果蝇杂交产生 F<sub>1</sub> 的过程，下列说法正确的是

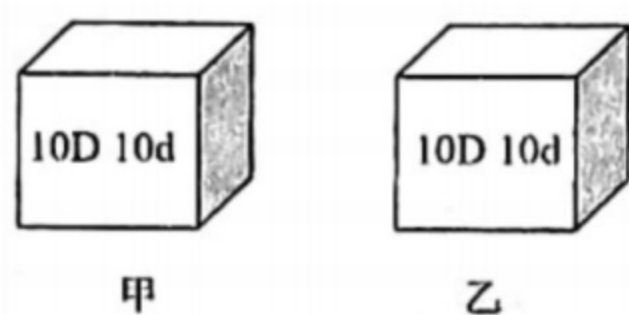


图 3

- A. 在模拟实验中，甲乙装置小球的总数必须相等
- B. 抓取一次球记录后不放回，继续进行下一次抓取实验
- C. 若 D 小球代表 Y 染色体，d 小球代表 X 染色体，可以模拟人类的性别决定过程
- D. 若要模拟 F<sub>1</sub> 灰身果蝇随机交配产生 F<sub>2</sub> 的过程，可以再往甲、乙装置各加入 10 个 D 小球
18. 下列关于 T2 噬菌体的说法，错误的是
- A. T2 噬菌体可以侵染酵母菌并增殖
- B. T2 噬菌体和脑炎病毒属于不同种病毒
- C. T2 噬菌体头部和尾部外壳由蛋白质组成，头部含 DNA
- D. T2 噬菌体的 DNA 可以进入宿主细胞并繁殖出子代病毒
19. 下列关于肺炎链球菌活体转化实验的叙述，正确的是
- A. 本实验证明了 DNA 是肺炎链球菌的遗传物质
- B. S 型菌利用宿主细胞的 DNA 聚合酶合成 DNA
- C. 转化而来的 S 型细菌与普通 S 型菌的遗传物质不完全相同
- D. R 型菌转化为 S 型菌是由于 S 型菌的 DNA 可直接表达出荚膜
20. 用红色、黄色两种橡皮泥和白纸建构细胞分裂模型（2 对同源染色体），下列叙述正确的是
- A. 若模拟三对同源染色体的减数分裂，需要准备 3 种颜色的橡皮泥
- B. 若模拟减数分裂，MII 的两个纺锤体应与 MI 的纺锤体平行
- C. 若模拟有丝分裂，间期复制之后含有 4 条红色染色体
- D. 该活动可以模拟染色体数目异常的配子产生情况
21. 下图为 dNTP（脱氧核苷三磷酸）的示意图，N 可以为 A、T、C、G，下列说法正确的是

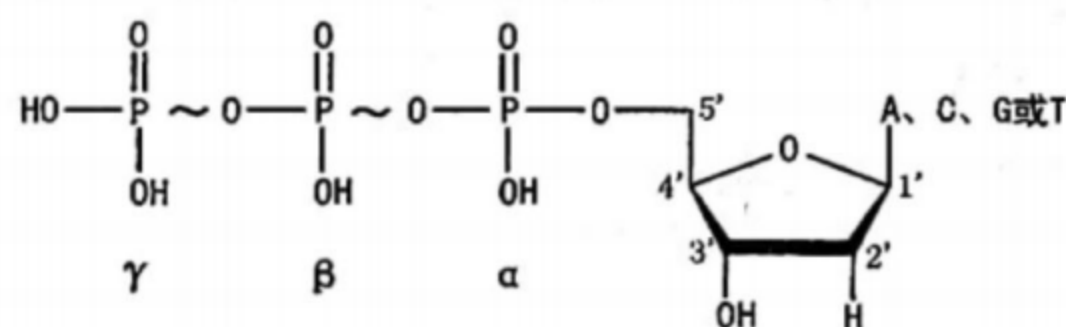


图 4

- A. 1 分子 dCTP 脱去 2 个磷酸基团是构成 RNA 的基本单位之一
- B. dATP 的水解往往与细胞内某些放能反应相联系
- C. dTTP 完全水解产生 3 种小分子物质
- D. 1 分子 dGTP 含有 3 个高能磷酸键
22. 建立模型是科学研究的常用方法，下列说法错误的是
- A. 常见的模型有物理模型、数学模型和概念模型
- B. 光合作用中光反应和碳反应的关系图属于概念模型
- C. pH 对过氧化氢酶的影响曲线图属于数学模型
- D. 乳酸菌的电镜照片属于物理模型



23. 下图为中心法则示意图, 有关说法正确的是

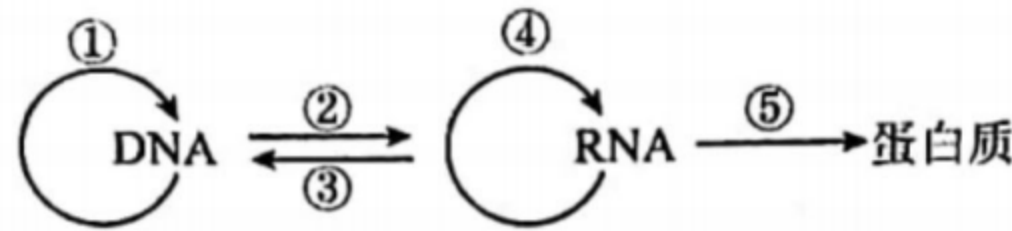


图 5

- A. 大肠杆菌细胞中可能发生①②⑤
  - B. 被新冠病毒感染的细胞可能发生③
  - C. ③和⑤所需原料分别是核糖核苷酸和氨基酸
  - D. ②可发生在洋葱根尖的细胞核、线粒体、叶绿体
24. 下图表示人体细胞中发生的 3 种生物大分子的合成过程。下列说法正确的是

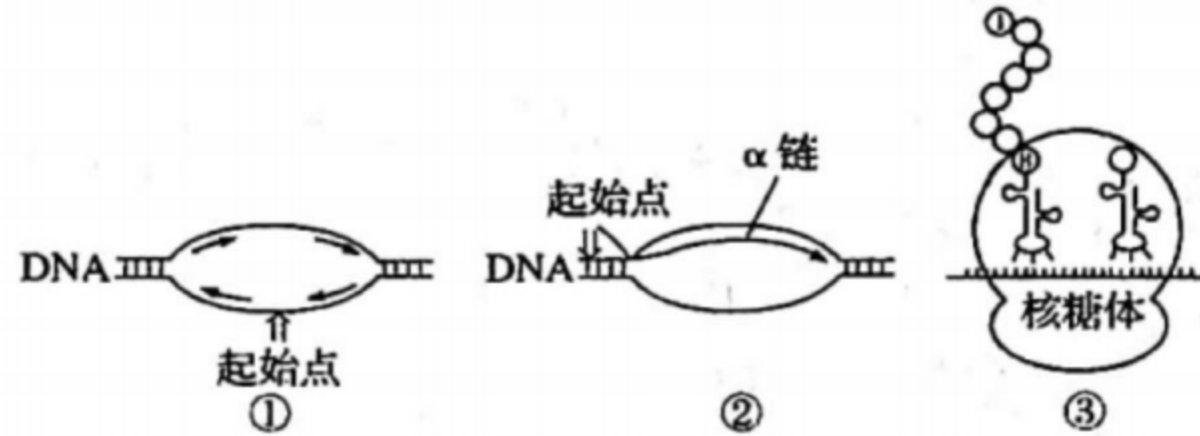


图 6

- A. ①②③的碱基配对方式相同
  - B. 能发生①的细胞一定能进行②和③
  - C. 细胞核中②产生的  $\alpha$  链直接作为③的模板
  - D. ①②③均涉及到磷酸二酯键的形成或断裂
25. 研究发现利用 DNA 甲基转移酶可降低斑马鱼未成熟卵母细胞的甲基化水平, 从而导致早期胚胎死亡。下列说法错误的是
- A. DNA 甲基化会阻碍转录的发生
  - B. DNA 甲基化后 DNA 序列没有改变
  - C. DNA 甲基转移酶能够为 DNA 甲基化提供能量
  - D. 适当提高 DNA 甲基化水平有利于斑马鱼早期胚胎正常发育

阅读以下材料, 完成 26-27 题。

细胞周期按时间顺序可分为四个时期:  $G_1$ 、S、 $G_2$  和 M 期。 $G_0$  期细胞不生长也不分化, 在适当刺激下能重新进入细胞周期。检查点是各时期的关键点, 使周期中后一个事件的开始依赖于前一个事件的完成, 以调控周期有序进行。

$G_1$ 、S、 $G_2$ 、M 期依次为 8 h、6 h、5 h、1 h。TdR 是一种无毒的 DNA 合成抑制剂, 对 S 期以外的细胞无影响, 但可以阻止细胞进入 S 期而停留在  $G_1/S$  交界 (看作  $G_1$  期细胞), 洗去 TdR 后 S 期的细胞又可继续分裂。图 7 为检查点和通过 TdR 双阻断法诱导细胞周期同步化到  $G_1/S$  的操作流程。

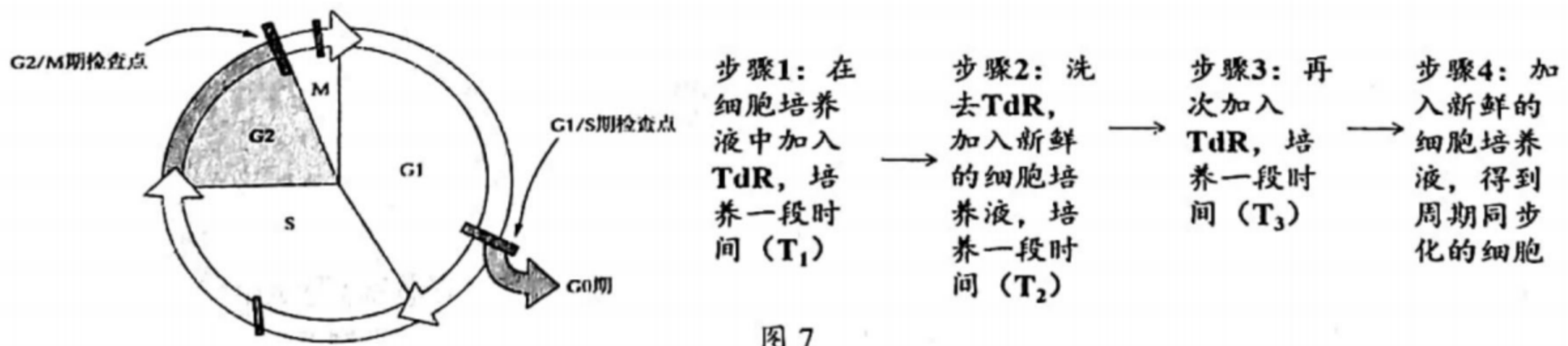


图 7

26. 下列关于细胞周期的叙述, 正确的是
- A. 间期在细胞核中发生 DNA 复制和有关蛋白质的合成
  - B.  $G_1/S$  期检查点评估细胞是否适合进入分裂期
  - C.  $G_2/M$  期检查点评估细胞是否适合进入 S 期
  - D. 肝脏受损后的自我修复是因为肝细胞从  $G_0$  期重新进入细胞周期



27. 下列关于细胞周期同步化的说法，错误的是
- 第一次阻断后，获得的细胞多数处于分裂间期
  - 第一次阻断后，S 期细胞占有所有细胞的 30%
  - 第二次阻断应该在第一次洗去 TdR 之后 6h 到 14h 间进行
  - 细胞周期同步化有助于研究调控细胞周期的内在机制和外在影响因素
28. 下图为电子传递链的过程示意图，ATP 的合成依赖线粒体内膜两侧  $H^+$  浓度差。DNP 是一种对人体有巨大副作用的减肥药，它不影响电子传递链中水的生成，但能使 ATP 合成减少，使释放的能量只能以热能形式散失。有关叙述错误的是

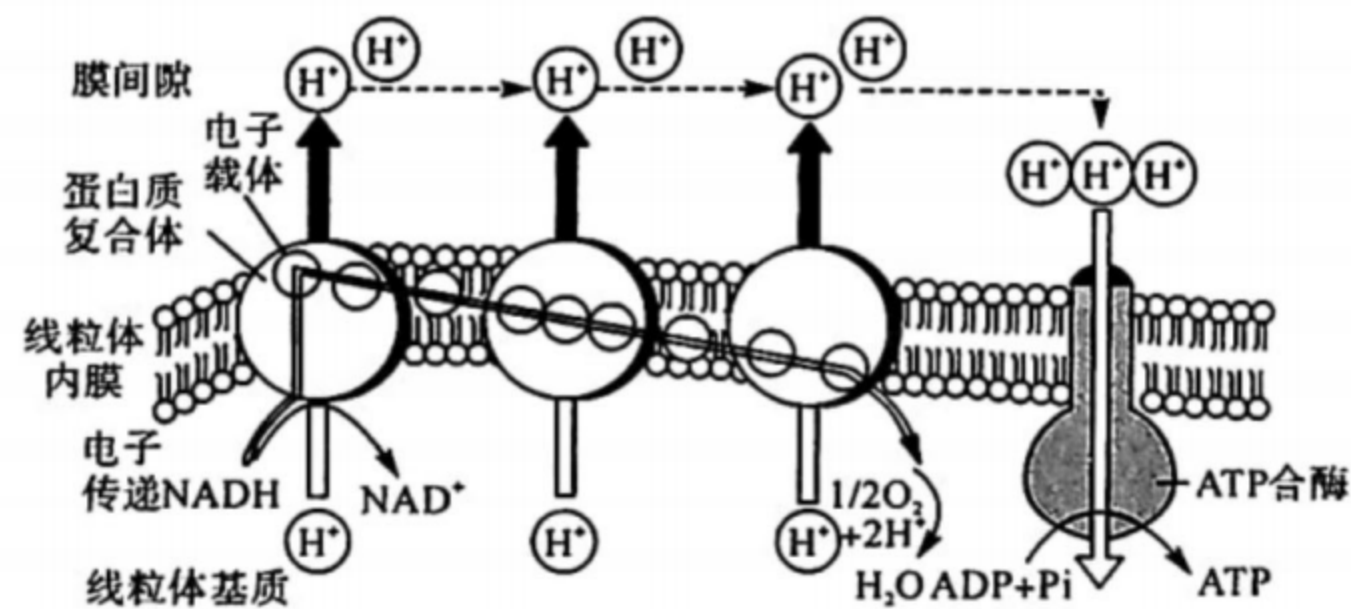


图 8

- $H^+$  从膜间隙到线粒体基质是易化扩散
  - 使用 DNP 类药物会降低氧气消耗
  - 该药物副作用可能是过度使用导致体温过高
  - DNP 减肥原理可能是减少 ATP 合成，促使机体脂肪分解加强
29. DNA 复制时，BrdU 可替代胸腺嘧啶脱氧核苷酸掺入 DNA 子链中，当用某种荧光染料对复制后的染色体进行染色，发现含半标记 DNA（一条链被标记）的染色单体发出明亮荧光，含全标记 DNA（两条链均被标记）的染色单体荧光被抑制（无荧光）。将植物根尖分生区细胞（ $2N=20$ ）放入含 BrdU 的培养液培养，一段时间后进行观察。下列分析错误的是
- DNA 中的碱基 A 可以与 BrdU 进行配对
  - 第一次有丝分裂中期，每条染色单体均发出荧光
  - 第二次有丝分裂中期， $1/4$  的染色单体发出明亮荧光
  - 第三次有丝分裂后期，细胞中含荧光的染色体数量为  $[0, 20]$
30. 我国科学家近日发现了一种常染色体遗传病，受等位基因 A/a 控制。该患者卵子退化而不育。对 I 代检测发现 I-1、I-2、I-4 都不含致病基因（不考虑突变），下列叙述正确的是

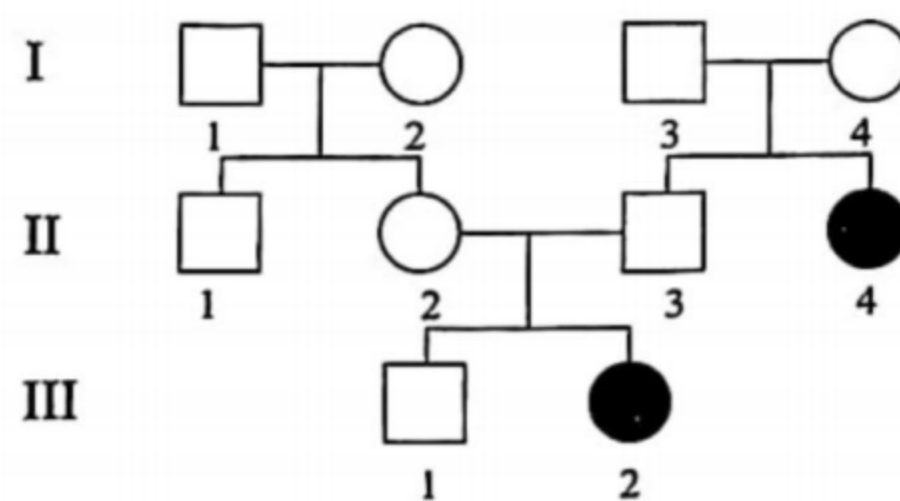


图 9

- 携带致病基因的男性会患病
- II-2 基因型为 Aa
- II-2 和 II-3 若再生一个孩子，患病概率为  $1/4$
- III-1 基因型为 aa

## 二. 非选择题（本大题共 4 小题，共 40 分）

31. (7 分) 细胞器和蛋白质在真核细胞的生命活动中具有重要作用，若细胞内堆积错误折叠的蛋白质或损伤的细胞器，就会影响细胞的正常功能。研究发现，细胞通过下图所示的机制进行相应调控。



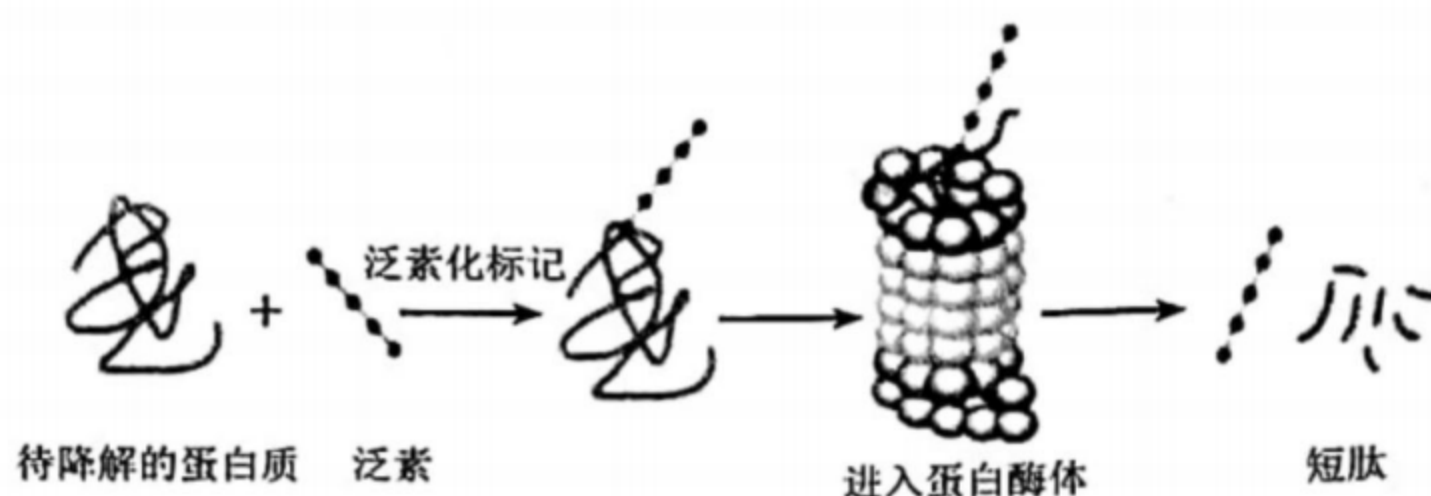


图 10

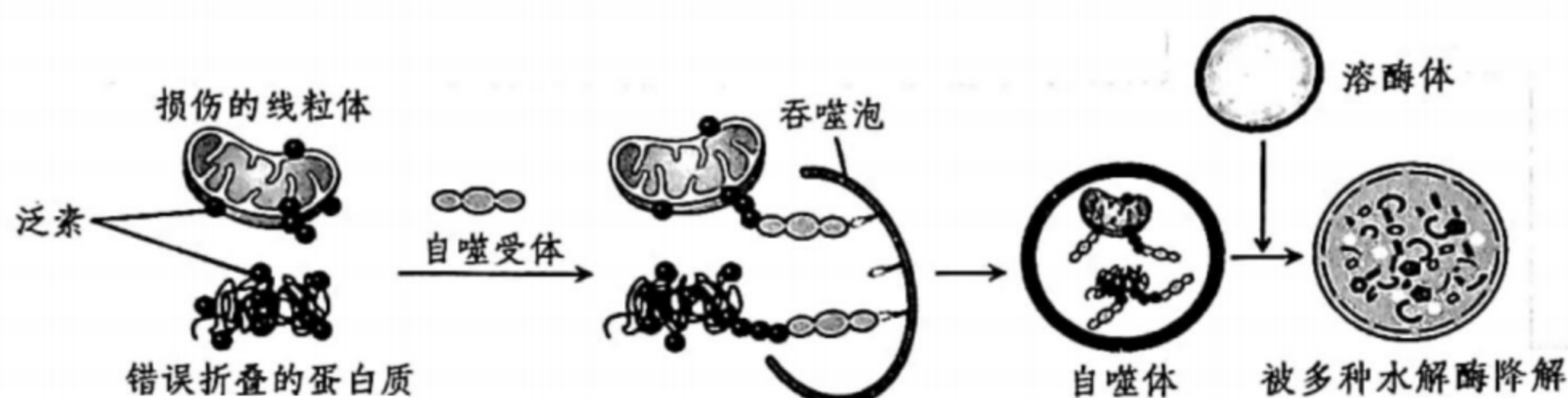


图 11

请回答下列问题：

I. 细胞内的蛋白质寿命长短不一，其中寿命较短的蛋白质可通过“泛素—蛋白酶体”途径降解。如图 10 所示。

- (1) 泛素是一种小分子单链球蛋白，由 76 个氨基酸组成，至少含有           ▲           个氧原子。  
 (2) 泛素的特殊功能与氨基酸的           ▲           有关。

II. 细胞中寿命较长的蛋白质及受损细胞器等形成“自噬体”，通过溶酶体途径对细胞内的异常蛋白质或衰老损伤的细胞器等进行降解并回收利用，该过程称为“细胞自噬”。图 11 表示动物细胞降解受损线粒体的过程。

- (3) 为研究溶酶体的功能，可通过           ▲           (方法) 分离细胞中的各种细胞器，从而得到溶酶体。植物细胞内与溶酶体有相同功能的细胞器是           ▲          。  
 (4) 吞噬泡是一种囊泡，囊泡膜的基本支架是           ▲          。溶酶体和自噬体的融合体现了生物膜具有的结构特点是           ▲          。  
 (5) 细胞通过上述过程对蛋白质和细胞器的质量进行精密调控，其意义是           ▲           (请选填下列字母)。  
 a. 加快新陈代谢，促进物质排出细胞外  
 b. 降解产物可被细胞重新利用，可节约物质进入细胞消耗的能量  
 c. 减少细胞内功能异常的蛋白质和细胞器，避免它们对细胞生命活动产生干扰

32. (8 分) 近年来，得益于科学技术的进步，人工光合作用发展迅速，重要研究成果不断涌现。科学家利用菠菜分离出类囊体进行了如下实验。

- (1) 类囊体上水光解的产物是           ▲          。  
 (2) 制备类囊体悬液应加入等渗溶液，其作用是           ▲          。为避免膜蛋白被降解，类囊体悬液应保持           ▲           (填“低温”或“常温”)。  
 (3) 科学家将类囊体用磷脂分子包裹形成右图所示的“油包水液滴”结构，向其中加入足量的  $\text{NADP}^+$ 、ADP 等物质，人工光反应系统构建成功。进一步将 16 种酶等物质加入“油包水液滴”内，通入充足的           ▲          ，该物质在光照下不断被固定，形成化学反应循环。这一化学反应循环模拟了光合作用的           ▲           循环阶段。



图 12

- (4) 对“油包水液滴”采取光暗交替处理，一段时间内检测此结构内产生  $\text{NADPH}$  的量。推测  $\text{NADPH}$  的含量在光期上升，暗期           ▲           (填“上升”、“下降”或“不变”)。  
 (5) 在与植物光合作用固定的  $\text{CO}_2$  量相等的情况下，该人工光合反应体系糖类的积累量           ▲           (填“高于”、“低于”或“等于”) 植物，原因是           ▲          。