

2018 北京市大兴区高三（上）期末

生 物

2018.1

一、选择题（在四个选项中，只有一项最符合题目要求。1-20 小题每题 1 分，21-35 小题每题 2 分，共 50 分。）

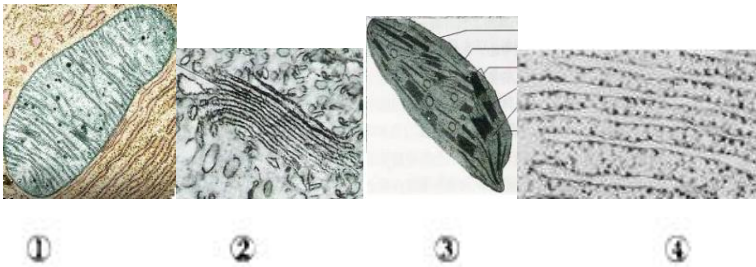
1. 下列生命活动在蓝藻细胞内不能都进行的是

- A. CO₂ 的固定和 C₃ 的还原
- B. [H] 的氧化和 CO₂ 的产生
- C. 基因突变和染色体变异
- D. DNA 的复制和 RNA 的合成

2. 下列有关蛋白质的说法，不正确的是

- A. 蛋白质是由 C、H、O 三种元素组成的
- B. 蛋白质是以氨基酸为基本单位的生物大分子
- C. 蛋白质的功能取决于其空间结构
- D. 蛋白质是生命活动的主要承担者

3. 下图是四种细胞器的电镜照片，关于这四种细胞器的说法正确的是



- A. 葡萄糖在①中氧化分解生成 CO₂ 和水，释放能量
- B. ②与脂质合成有关，在性腺细胞中其含量非常丰富
- C. ③能合成 ATP，为细胞的各种生命活动直接提供能量
- D. ①②④三种细胞器都参与了胰岛素的形成过程

4. 下面关于植物细胞质壁分离实验说法错误的是

- A. 具有大液泡的活细胞是能发生质壁分离的细胞
- B. 细胞液浓度高于外界溶液的浓度时才能发生
- C. 细胞液中的水以自由扩散的方式进入外界溶液
- D. 外界溶液中的物质可自由通过植物细胞壁

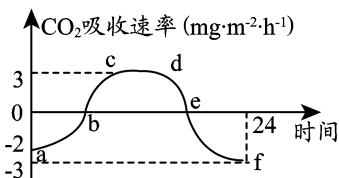
5. 下列关于酶的叙述错误的是

- A. 酶具有高效性，但受温度和酸碱度影响
- B. 每一种酶只能催化一种或一类化学反应
- C. 一旦离开活细胞，酶就失去催化能力
- D. 酶不一定能与双缩脲试剂发生紫色反应

6. ATP 是生物体内重要的化合物，下列有关说法正确的是

- A. ATP 中远离 A 的高能磷酸键易水解
- B. ATP 的合成一定伴随着有机物的氧化分解
- C. 无氧时酵母菌产生 ATP 的主要场所是线粒体内膜
- D. 剧烈运动时骨骼肌细胞内 ATP 的积累量迅速增加

7. 下图表示某种绿色植物在自然条件下一昼夜二氧化碳吸收速率的变化情况，下列叙述正确的是



- A. b 点前和 e 点后植物只进行呼吸作用
 B. c 点时植物真正光合速率为 $3\text{mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$
 C. 一昼夜中 e 点时植物有机物的积累量达到最大值
 D. 导致 f 点和 a 点 CO_2 吸收速率不同的主要环境因素是温度, a 点温度高于 f 点
8. 下列关于人体细胞分化、衰老、凋亡与癌变的叙述, 错误的是

- A. 细胞分裂能力随分化程度的提高而增强
 B. 衰老细胞中大多数酶的活性普遍降低
 C. 细胞凋亡有助于机体维持自身的相对稳定
 D. 离体培养的癌细胞无接触抑制现象

9. 对下列遗传图解的理解, 叙述错误的是

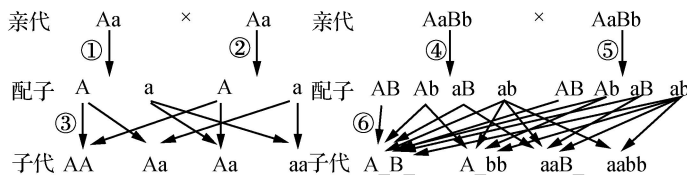


图 1

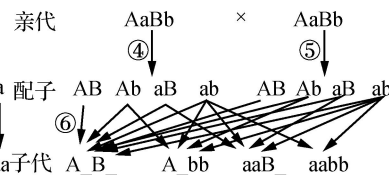


图 2

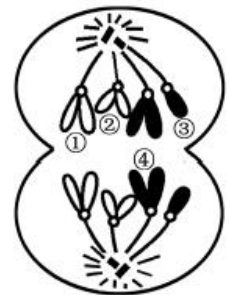
- A. ①②④⑤过程中发生了减数分裂
 B. 图 2 子代中 aaBB 的个体在 aaB_ 中占 1/3
 C. ③过程具有随机性, 所以子代中 Aa 占 1/2
 D. ⑥过程发生了基因的自由组合

10. 科研人员为探究某种鲤鱼体色的遗传, 做了如下实验: 用黑色鲤鱼与红色鲤鱼杂交, F_1 全为黑鲤, F_1 雌雄相互交配结果如下表所示。根据实验结果, 下列推测错误的是

杂交组	F_2 总数	F_2 性状的分离情况		
		黑鲤	红鲤	黑鲤: 红鲤
1	1 699	1 592	107	14.88: 1
2	1 546	1 450	96	15.10: 1

- A. 鲤鱼体色中的黑色是显性性状
 B. 鲤鱼的体色由细胞核中的基因控制
 C. 鲤鱼体色的遗传遵循基因自由组合定律
 D. F_1 与隐性亲本杂交, 后代分离比为 1:1

11. 假如右图是某生物体 ($2n = 4$) 正常的细胞分裂示意图, 下列有关叙述错误的是



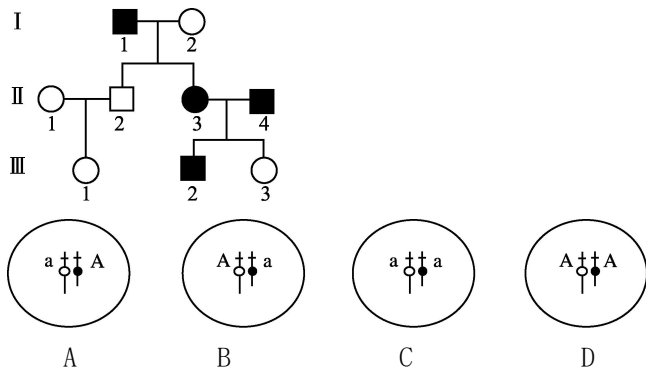
- A. 该细胞为次级精母细胞或者第一极体
 B. 若②表示 X 染色体, 则③表示 Y 染色体
 C. 若染色体①有基因 A, 则④有基因 A 或 a
 D. 该细胞产生的子细胞中有两对同源染色体

12. 蓖麻花序是由许多花排列而成的, 正常两性株蓖麻花序的上半部分为雌花, 下半部分为雄花, 雌株花序则只有雌花。科研人员用纯合高秆柳叶雌株和纯合矮秆掌状叶正常两性株蓖麻为亲本, 进行了杂交实验, 得到 F_2 , 性状表现如下, 相关叙述错误的是。

F_2 表现型	高秆掌状叶 正常两性株	矮秆掌状叶 正常两性株	高秆柳叶 雌株	矮秆柳叶 雌株	总数
数量 (株)	1439	482	469	158	2548

- A. 控制上述性状的基因位于两对同源染色体上
 B. 叶形与花序类型的遗传不遵循基因自由组合定律
 C. F_1 代表现型为高秆掌状叶正常两性株
 D. F_2 代高秆掌状叶正常两性株中杂合子的比例是 8/27

13. 已知控制某遗传病的致病基因位于人类性染色体的同源部分，下图表示某家系中该遗传病的发病情况，则 II-4 的有关基因组成应是选项中的



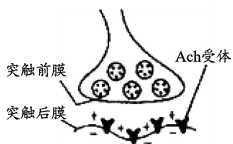
14. 诺贝尔生理学或医学奖获得者安德鲁·菲尔和克雷格·梅洛发现了 RNA 干扰现象。其机理是：一种双链 RNA 经酶切后会形成很多小片段单链 RNA，它们一旦与 mRNA 中的同源序列互补结合，会导致 mRNA 失去功能，不能翻译产生蛋白质，使相关基因“沉默”。下列相关叙述正确的是

- A. 细胞中的任何一种 RNA 都不可能具有专一性
- B. RNA 干扰现象中，转录和翻译两个过程均会受到干扰
- C. 双链 RNA 碱基互补配对方式与 DNA 中碱基互补配对方式不完全相同
- D. 同一生物体的不同组织细胞中，含有的核 DNA 相同、RNA 种类也相同

15. 当某种治疗病毒性感冒的新药问世时，治疗效果很好，几年后疗效逐渐降低，因为多数感冒病毒具有了抗药性，其原因是

- A. 病毒接触药物后慢慢地产生了抗药性变异
- B. 病毒为适应环境，产生了抗药性变异
- C. 具抗药性病毒的增加是药物选择的结果
- D. 随着用药量逐渐增加，病毒产生抗药性变异

16. 下图为某突触结构及其生理变化示意图。发生反射时，神经中枢产生的兴奋沿传出神经的神经纤维传到突触前膜，突触小泡与前膜融合，释放乙酰胆碱 (Ach)，下列说法错误的是



- A. 突触小泡的形成与高尔基体有关
- B. Ach 从突触前膜释放出来穿过了两层膜
- C. Ach 受体具有特异性，一般是由蛋白质组成
- D. Ach 与受体结合后，突触后膜发生电位变化

17. 科学家通过对小鼠的研究发现，细颗粒物 (PM2.5) 可影响小鼠免疫系统功能，相关推论错误的是

- A. 若观察到呼吸道黏膜及其分泌物受损，说明第一道防线受到影响
- B. 若观察到淋巴因子分泌异常，说明体液免疫和细胞免疫受到影响
- C. 若观察到 B 细胞增殖分化异常，说明靶细胞的裂解受到影响
- D. 若观察到 T 细胞数量异常，说明特异性免疫受到影响

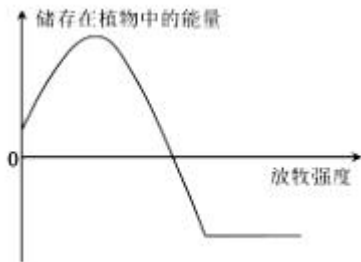
18. 为了探究生长素 (IAA) 和乙烯对植物生根的影响，科学家用拟南芥下胚轴插条进行了一系列实验，结果如下图所示，下列叙述错误的是

- A. 生长素浓度高于 $50 \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时抑制拟南芥下胚轴插条生根
- B. 由上图结果可知，乙烯对拟南芥下胚轴插条生根的作用具有两重性
- C. 两种激素浓度为 0 时拟南芥下胚轴插条均能生根，与内源激素有关

19. 桉树作为外来引种的速生树种可用于造纸、炼油、制药、食品生产等方面，但大面积种植也会导致土地沙化、肥力下降、地下水位下降等问题，也有研究表明速生桉树林与天然林相比，无脊椎动物（如小蚓类、螨类等）多样性降低。针对上述现象，下列说法不正确的是

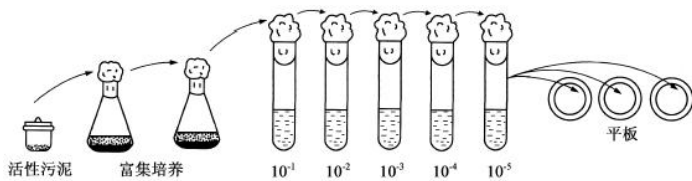
- A. 常用标志重捕法调查林地无脊椎动物多样性和密度
- B. 林地中的所有动植物和微生物形成一个群落
- C. 桉树种植改变了原有群落演替的速度和方向
- D. 同天然林相比，速生桉树林的恢复力稳定性高

20. 在一个草原生态系统中，食草动物以多种植物为食。下图表示一段时间内放牧强度对草原植被的影响。相关说法错误的是



- A. 禁止放牧后，一定时期内某植物的种群数量呈 S 型增长
- B. 适度放牧会使食草动物的环境容纳量保持相对稳定
- C. 食草动物将食物中的能量全部转化为自身的能量用于生命活动
- D. 分解者减少会影响草原生态系统的物质循环和能量流动

21. 环境中的苯酚有害，研究者准备依据下图步骤操作，从处理废水的活性污泥中分离筛选能高效降解苯酚的菌株。相关叙述错误的是



- A. 苯酚降解菌富集培养基以苯酚为碳源促进目的菌大量增殖
- B. 将采集样品接种培养时苯酚浓度应随转接次数增加而逐渐增加
- C. 可采用稀释涂布平板法获得降解苯酚的单菌落
- D. 平板上长出的菌落就是研究者所需要的目的菌株

22. 在自然界中，许多天然生物大分子或生物结构为螺旋状，下列与螺旋结构相关的叙述，正确的是

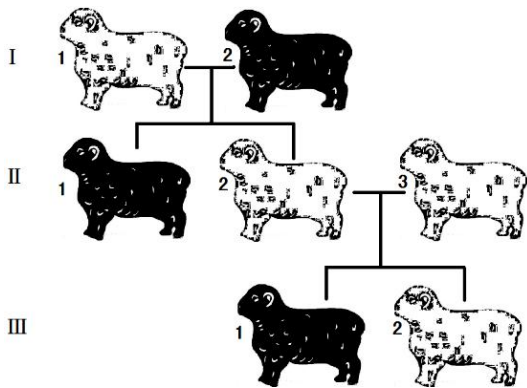
- A. 核糖和磷酸交替连接构成 DNA 双螺旋结构的基本骨架
- B. 破坏某蛋白质的螺旋结构一定不影响其功能
- C. 有丝分裂前期染色质丝螺旋缠绕成为染色体
- D. 螺旋藻属于蓝藻，其螺旋结构与细胞核有关

23. 为探究光照强度与光合作用的关系，某兴趣小组将西红柿植株置于密闭装置中进行了相关实验，结果如下表，相关分析正确的是

组别	温度(°C)	光照强度： 普通阳光(%)	开始时的 CO ₂ 浓度(%)	12h后的 CO ₂ 浓度(%)
1	25	0	0.35	0.368
2	25	20	0.35	0.306
3	25	40	0.35	0.289
4	25	60	0.35	0.282
5	25	80	0.35	0.280
6	25	100	0.35	0.279

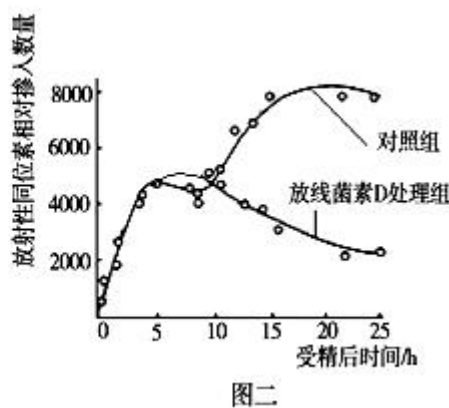
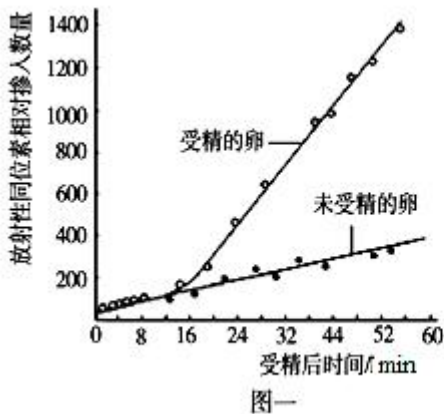
- A. 实验的自变量是 CO₂ 的浓度，因变量是光照强度的变化
- B. 由结果可知该植株在实验条件下的呼吸作用速率和净光合作用速率
- C. 若将装置中的植物换成等量的其他植物，短时间内 CO₂ 含量将增加

- D. 通过实验前后 CO_2 浓度变化可以确定西红柿生长的最佳光照强度
24. 某小组进行观察洋葱根尖分生组织细胞有丝分裂的实验，下列关于该实验的叙述正确的是
- A. 显微镜下在绝大多数细胞中都能观察到染色体
B. 可观察到分裂末期细胞内细胞板由中央向四周扩展形成新的细胞壁
C. 如果观察到分裂中期的细胞，则其染色体数:核 DNA 数=1:2
D. 实验中盐酸的作用是增大细胞膜对染色剂的通透性并使 DNA 与蛋白质分开
25. 关于细胞分化的叙述，下列哪一项是错误的
- A. 细胞分化具有持久性，发生在生物体整个生命历程中
B. 细胞分化在胚胎时期达到最大限度
C. 随着细胞分化的进行，细胞中遗传物质种类会发生改变
D. 高度分化的动物细胞的细胞核依然具有全能性
26. 二倍体高等植物剪秋罗雌雄异株，有宽叶、窄叶两种类型，宽叶 (B) 对窄叶 (b) 为显性，等位基因位于 X 染色体上，其中 b 基因会使花粉不育。下列有关叙述正确的是
- A. 窄叶剪秋罗可以是雌株，也可以是雄株
B. 如果亲代雄株为宽叶，则子代全部是宽叶
C. 如果亲代全是宽叶，则子代不发生性状分离
D. 如果子代全是雄株，则亲代为宽叶雌株与窄叶雄株
27. 已知羊的毛色受常染色体上一对等位基因控制，观察下面羊的毛色 (白毛和黑毛) 遗传示意图，下列分析错误的是



- A. 这对相对性状中，显性性状是白毛
B. 图中三只黑羊的基因型一定相同
C. 图中四只白羊的基因型一定不同
D. III2 与一只黑羊交配再生一只黑羊的概率为 1/3
28. 用 X 射线处理蚕蛹，使其第 2 号染色体上含有斑纹基因的片段移到决定雌性的 W 染色体上，使雌蚕都有斑纹。再将这种雌蚕与白体雄蚕交配，其后代凡是雌蚕都有斑纹，凡是雄蚕都无斑纹。这样有利于去雌留雄，提高蚕丝的质量。这种育种方法所依据的原理是
- A. 基因突变
B. 染色体数目变异
C. 染色体结构变异
D. 基因重组
29. 研究发现，蚁群中的两种工蚁“守卫蚁”和“觅食蚁”从形体大小到角色分工都截然不同，但它们的基因却几乎一样。引起这些差异的不是基因的序列本身，而是对同一遗传指令的不同“解读”程度。某种药物的使用可使“守卫蚁”的行为发生转变开始觅食。下列分析错误的是
- A. 两种工蚁的差异说明遗传信息的执行情况不同
B. “守卫蚁”开始觅食是由于发生了基因突变
C. 药物使“守卫蚁”觅食表明外界因素干扰基因表达
D. 工蚁的行为转变现象有利于蚁群适应环境的变化
30. 在许多脊椎动物和无脊椎动物的未受精的卵细胞质中储存大量 mRNA，科学家为探究 mRNA 作用的发挥与卵细胞受精与否的关系，用海胆的未受精的卵和受精卵作实验材料进行了如下实验。将未受精和受精的海胆卵分别在含有 ^{14}C

一亮氨酸的条件下培养，结果如图一(0 时间表示受精的时刻)；放线菌素 D 是 RNA 合成的抑制剂，在有或没有放线菌素 D 存在的情况下，海胆受精卵对 ¹⁴C-亮氨酸的掺入数量比较实验结果如图二。下列有关叙述错误的是

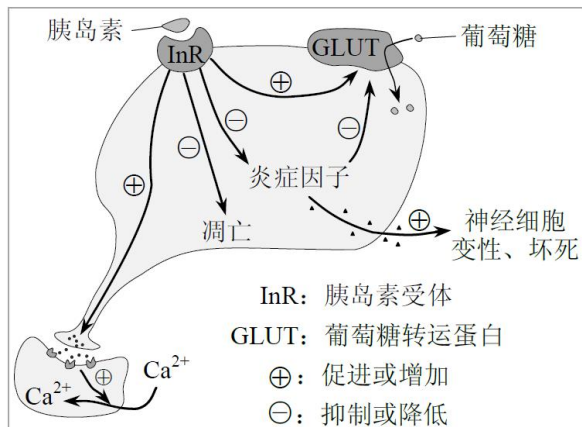


- A. 海胆受精卵与未受精卵中放射性同位素掺入量变化与蛋白质合成量有关
- B. 受精 12 分钟后，放射性同位素相对掺入数量增加是由于新合成了大量 mRNA
- C. 受精 5 小时内，细胞中主要以储存的 mRNA 为模板合成蛋白质
- D. 卵细胞质中储存的 mRNA 对海胆胚胎的早期发育起重要作用

31. mRNA 的某个碱基被氧化会导致核糖体在该碱基处的移动停止。而神经细胞中的质控因子能切碎 mRNA，解救卡住的核糖体，否则受损的 mRNA 就会在细胞中累积，进而引发神经退行性疾病。下列有关分析错误的是

- A. 质控因子可能是一种 RNA 水解酶，其基本单位是核糖核苷酸
- B. 可根据合成多肽链的长度来判断 mRNA 是否被氧化
- C. 控制质控因子合成的基因突变可能会引发神经退行性疾病
- D. mRNA 通常会结合多个核糖体，产生氨基酸序列相同的多条肽链

32. 胰岛素可以改善脑神经元的生理功能，其调节机理如图所示。据图分析，下列判断不正确的是



- A. 胰岛素受体 (InR) 的激活，可促进葡萄糖进入细胞，氧化分解后为机体供能
- B. 胰岛素受体 (InR) 的激活，可抑制炎症因子释放，进而抑制神经元死亡
- C. 胰岛素受体 (InR) 的激活，可促进轴突末梢释放递质，促进 Ca²⁺ 进入细胞
- D. 胰岛素受体 (InR) 激活障碍的糖尿病患者体内胰岛素含量一定低于正常人

33. 棉花幼果获得光合产物不足会导致其脱落。为研究某种外源激素对棉花光合产物调配的影响，某研究小组选择生长整齐的健壮植株，按图 1 步骤进行实验，激素处理方式和实验结果如图 2 所示(上述处理不影响叶片光合与呼吸强度)。对该实验的叙述不正确的是

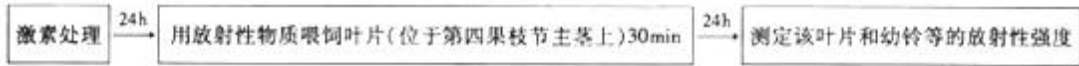
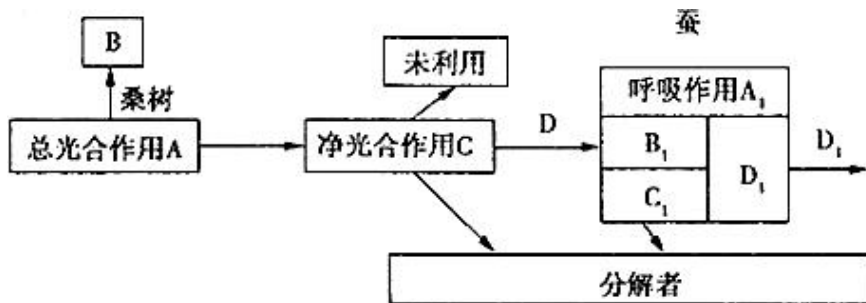


图 1

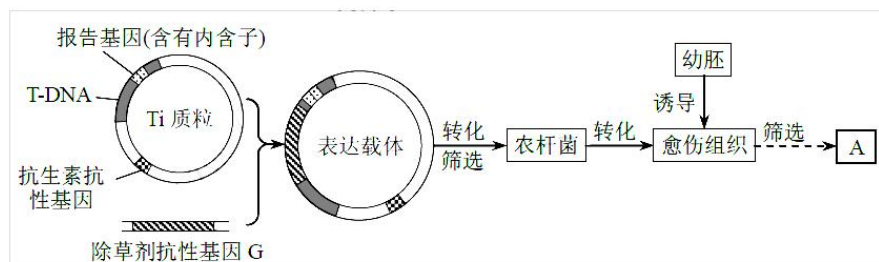


图 2

- A. 该实验的因变量是放射性物质在果实和叶片中的相对含量
 B. 根据该实验的三组处理结果结果推测，B 组幼果的脱落率最低
 C. 若本实验所用激素与生长素具有协同促进植株增高的作用，则该激素可能是赤霉素
 D. 由实验可推测，光合产物可向该激素含量高的器官分配
34. 下图所示桑基鱼塘生态系统局部的能量流动，图中字母代表相应的能量。下列有关叙述不正确的是



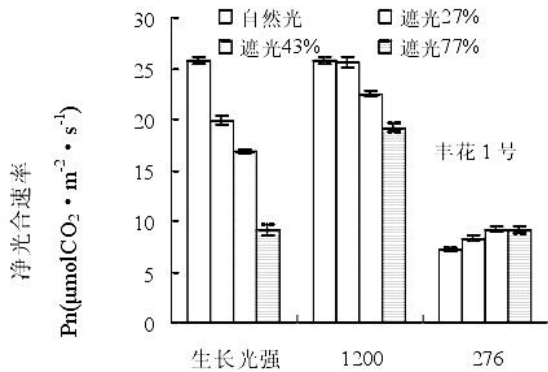
- A. 图中的 B 可表示桑树呼吸作用散失的能量
 B. 图中的 C 可表示桑树用于生长、发育、繁殖的能量
 C. 图中的 D_1/D 可表示第一营养级到第二营养级的能量传递效率
 D. 图中的 C_1 若表示蚕传递给分解者的能量，则 B_1 表示未被利用的能量
35. 下图为获得抗除草剂转基因玉米 A 的技术路线，相关叙述错误的是



- A. 采用 PCR 扩增目的基因时，设计的引物间要避免形成氢键。
 B. 为防止酶切产物自身环化，构建表达载体需用两种不同的限制酶。
 C. 检测是否转化成功，需要依次利用抗生素抗性基因和报告基因
 D. 利用 T-DNA 可以将目的基因插入到农杆菌的染色体 DNA 上

二、非选择题（共 50 分）

36. (10 分) 花生常因与玉米、小麦等作物间作、套种而造成遮光问题。有研究者对花生的光合作用进行了研究。
 (1) 选取花生品种丰花 1 号作为实验对象，设置遮光率分别为 27%、43%、77% 三个不同遮光处理，同时设置为对照。实验过程中保持适宜的水分和温度，并保证氮肥、磷肥等原料供应，以满足植物体合成等物质的需要（至少写出两项）。
 (2) 丰花 1 号在上述不同光照强度下生长下一段时间后，分别在生长光强、光强 1200Lx（强光）、276 Lx（弱光）条件下测定各组植物的净光合速率（Pn），结果如下图。



在生长光强条件下测得 Pn 的变化趋势为。弱光条件下测得的 Pn 变化趋势为，这说明随生长光强的减弱，花生叶片利用弱光的能力。

(3) 为进一步阐明遮光处理对光合作用影响的内因，研究者又测定了相关酶的活性和光合色素的含量。

① RuBPCase 可结合 CO₂，是植物光合作用过程中最重要的酶。遮光 27%、43%、77% 后花生叶片的 RuBPCase 活性分别比对照降低 21.76%、45.92%、81.91%，这说明遮光影响了暗反应中，同时遮光又减少了的供应，使得有机物合成减少。

② 利用紫外分光光度计测定光合色素含量，结果如下表。

表苗期不同处理光强下生长的花生叶片的光合色素含量 (单位: mg · g⁻¹FW)

光照强度	叶绿素 a	叶绿素 b	类胡萝卜素	叶绿素 a+b	叶绿素 a/b
对照组	1.52	0.45	0.36	1.97	3.37
遮光 27%	1.67	0.51	0.37	2.18	3.27
遮光 43%	1.72	0.56	0.35	2.28	3.08
遮光 77%	2.17	0.79	0.32	2.96	2.75

结果显示，随遮光程度加大，叶绿素的含量逐渐增加，且叶绿素 b 的增加幅度更大，这说明，这也解释了在弱光条件下测得的植物光合速率变化趋势。

(4) 由上述研究可见，遮光对花生光合作用产生影响进而降低了产量。请你对花生种植产量的提高提出合理建议：。

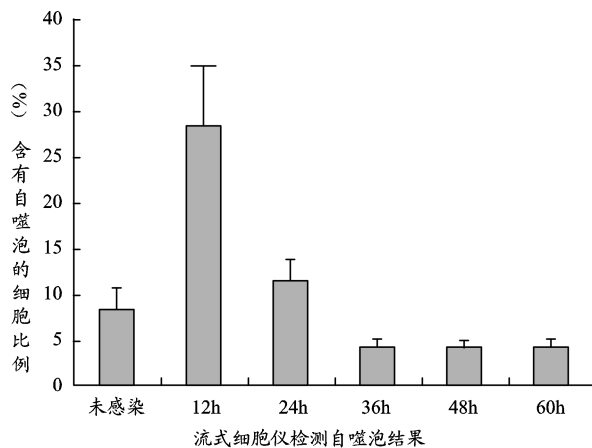
37. (8分) 自噬是细胞去除受损的细胞器和错误折叠的蛋白质以维持细胞内环境稳态的一个保守的过程。2007 年以来，自噬成为继细胞凋亡之后生命科学研究的热点之一。

(1) 自噬过程需要大量水解酶的参与，这些水解酶在中合成，并需要经过的加工、分拣、包装和运输，自噬之后产生的物质可被细胞再度利用。

(2) 近年来，人们发现细胞通过自噬抵御病毒对人体的入侵，但也有一些特殊情况。下面是科学家对人巨细胞病毒 (HCMV) 进行的相关研究。

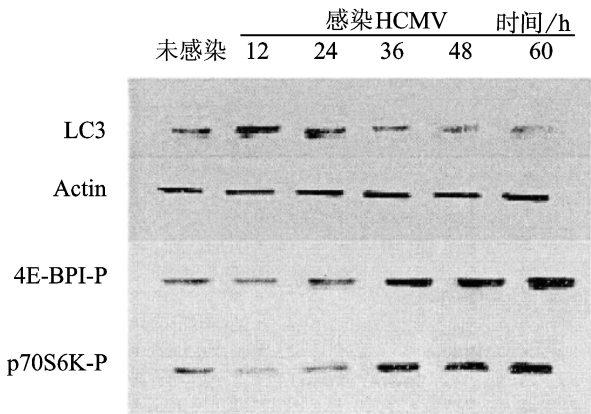
① 离体培养人肺成纤维细胞 (HEL F 细胞)，培养液中适量添加以防止细菌感染。

② 对 HEL F 细胞接种 HCMV，培养 12、24、36、48、60h 后，用流式细胞仪检测自噬泡数量。结果显示：。



③ 进一步的研究表明，自噬过程中自噬基因 LC3 和两类关键调节蛋白 (磷酸化 4E-BP1、磷酸化 p70S6K) 的表达水平起关键作用。由下图可知，HCMV 感染 12h 可明显自噬基因 LC-3 的表达，磷酸化 4E-BP1-P、磷酸化 p70S6K-P 的

形成：超过 24h 后，作用效果相反。

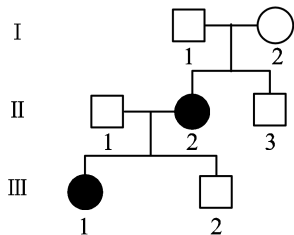


检测HCMV感染后LC3蛋白及磷酸化4E-BP1 (4E-BP1-P)和磷酸化p70S6K(p70S6K-P)表达

(3) 先前的研究发现 4E-BP1 是真核细胞翻译起始因子，一旦被磷酸化后即失活，将导致蛋白质合成受阻。研究者推测：HCMV 感染早期引发宿主细胞自噬加强，这被 HCMV 所利用，利于病毒；而到了感染晚期，自噬减弱，由于自噬减弱提高了对凋亡信号的敏感性，诱发细胞凋亡，利于病毒扩散。

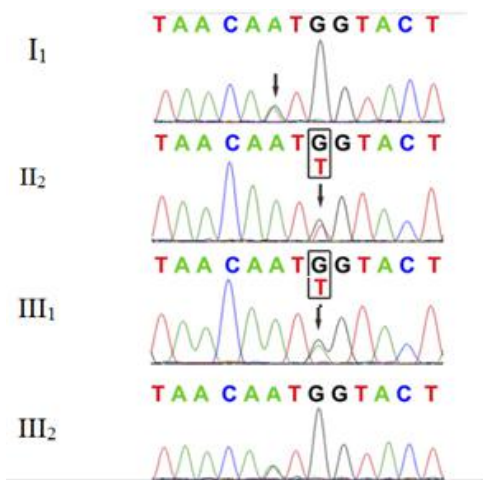
38. (10 分) 皮肤的完整性对于人体的健康至关重要。遗传性大疱性表皮松解症 (epidermolysis bullosa, EB) 是由于皮肤结构蛋白缺陷导致皮肤脆性增加，EB 患者从出生开始其皮肤如蝴蝶翅膀般脆弱，因此也被称为蝴蝶宝贝。下图是某 EB 家系，请回答有关问题：

(1) 据家系图判断，该病为_____遗传， II₃的基因型是_____ (基因用 A, a 表示)。



(2) 进一步研究发现，EB 患者发病与 KLHL24 基因有关。科研人员对该家系成员进行基因检测，首先提取不同个体 DNA 作为模板，通过_____技术获得大量 KLHL24 基因片段，然后进行 DNA 测序，结果如下图所示：

通过测序发现，I₁、III₂的该基因为纯合，而 II₂、III₁基因的变异区域出现两种峰叠加的情况，说明 II₂、III₁



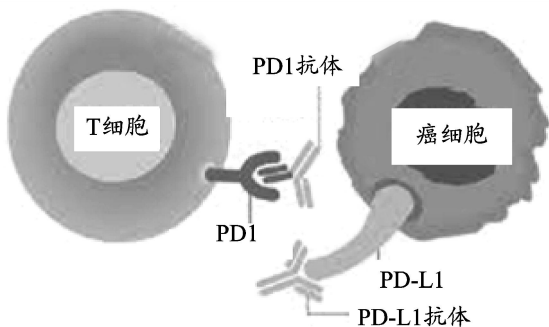
为_____。由此可知该病为_____， II₂、III₁患病的原因分别是_____。

(3) 研究人员进一步分析测序结果发现突变基因中发生的碱基对变化是_____，表达生成的蛋白质比正常的蛋白质少了前 28 个氨基酸，可能的原因是_____。

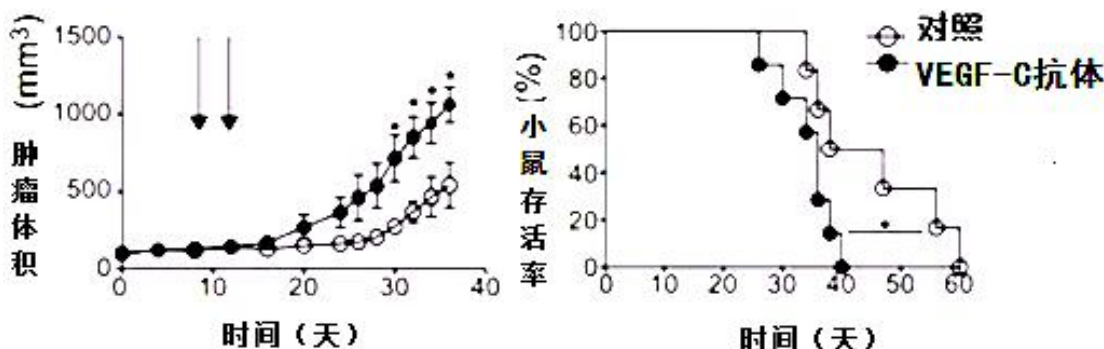
(4) 后续研究发现, KLHL24 蛋白是一种泛素化连接酶, 可使皮肤角蛋白 14 (KRT14) 被泛素化。已知在正常皮肤中, KLHL24 蛋白会发生自身泛素化和降解, 因此含量维持在较低水平。在 EB 病人皮肤中 KLHL24 蛋白的前 28 个氨基酸缺失, 导致其自身泛素化和降解的过程被_____ , 其含量升高, 进而导致_____ 的过度泛素化并被降解, 从而使表皮基底层细胞变的脆弱和易脱落。

39. (7 分) 下面是科研工作者针对癌症治疗开展的相关研究。

(1) 研究发现人体内一些小分子可以与 T 细胞上的受体结合, 抑制 T 细胞活性, 这可避免 T 细胞攻击人体的正常细胞, 使得机体不会产生病。但一些癌细胞会分泌一种名为 PD-L1 的物质, 该物质与会与 T 细胞表面 PD-1 结合, 也会抑制 T 细胞的活性, 使其丧失对癌细胞的识别能力, 无法, 导致癌症发生。科研工作者研制出针对癌症的免疫疗法, 即制备出相应的单克隆抗体, 注射给机体使 T 细胞保持活性。具体机理如下图, 请归纳出这些抗体的具体作用途径:。



(2 免疫疗法能破解癌细胞对免疫系统的抑制, 然而后续的研究发现免疫疗法只能让少数患者受益, 为此科学家进行了大量研究工作。研究发现黑色素瘤和其他的一些肿瘤会利用一种叫做血管内皮生长因子 C (VEGF-C) 的蛋白质, 来促进淋巴管的生成促进癌细胞转移。某研究团队提出了一个假设: 实施免疫疗法时, 如果抑制 VEGF-C, 就能抑制淋巴管生成, 防止癌细胞转移。该研究团队利用小鼠的黑色素瘤模型, 研究了 VEGF-C 的抗体对肿瘤和小鼠的影响, 研究结果如下:



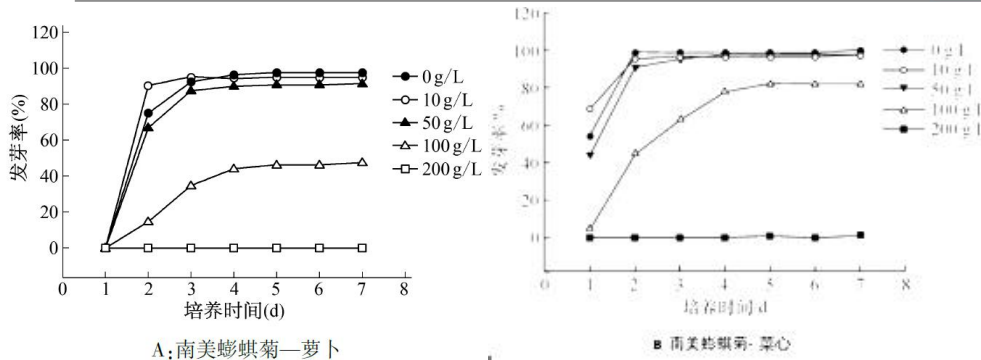
该研究过程需要对 VEGF-C 抗体组和对照组均实施处理。研究表明:。这一结论在人类中也同样成立, 但在 VEGF-C 低表达的癌症人群中, 则无上述现象。

(3) 进一步的实验发现这些由黑色素瘤诱导生成的淋巴管会分泌细胞因子能将未分化的 T 细胞吸引到肿瘤附近, 而肿瘤细胞生活的微环境会抑制 T 细胞的活性, 使得机体免疫力下降。但免疫疗法则可以, 从而抑制肿瘤的生长。

(4) 这项研究对于癌症免疫疗法应用的重要的意义有: 。

40. (7 分) 南美蟛蜞菊是我国南方主要的外来入侵植物之一。

(1) 某研究小组研究了南美蟛蜞菊自然挥发物对萝卜和菜心种子萌发的影响。用相关溶剂提取南美蟛蜞菊的自然挥发物, 制备成不同浓度的浸提液, 处理萝卜和菜心种子, 每天观察发芽情况, 得到下图。



南美螞蟥菊浸提液对萝卜和菜心种子萌发的影响

据图分析，对照组的萝卜和菜心种子分别于第5天和第7天达到最大发芽率，但随着南美螞蟥菊浸提液浓度的升高，其最大发芽率逐渐下降，这说明。据此可以推测，在南美螞蟥菊分布的生态系统中，由于南美螞蟥菊的作用，该生态系统的下降。

(2) 科学家研究发现，南美螞蟥菊产生的物质还能抑制土壤中致病真菌的生长从而有利于其入侵。研究小组设计了实验来验证以上说法，操作步骤如下：配置真菌培养基，倒若干个平板，采用法接种活化后的立枯丝核致病真菌菌株，实验组添加浓度为200g/L南美螞蟥菊浸提液，对照组接种等量的无菌水，后28℃恒温培养，48h后检测，若，则支持上述说法。

41. (8分) 科学家利用酵母菌为研究对象探究节食与寿命之间的关系。酵母菌是单细胞生物，母细胞死亡之前产生的子细胞数目越多，寿命越长。在cdc25突变型酵母中，由葡萄糖介导的相关信号通路被阻断，因此可以做为模型模拟节食进行研究。

(1) 研究人员将野生型和cdc25突变型酵母分别置于正常培养基和低糖培养基中培养，实验结果如图1所示。野生型低糖培养基组的酵母菌寿命比野生型正常培养基组更____，而与cdc25突变型组相比____，由此可以得出结论_____。

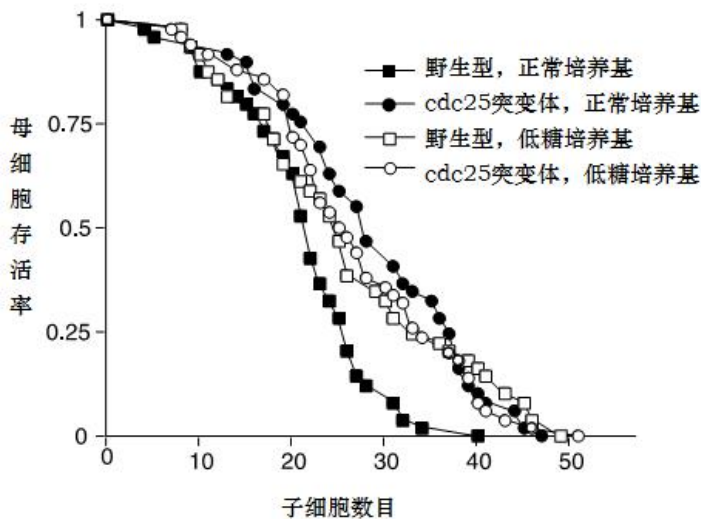


图1

(2) 研究人员在此基础上进一步探究节食与寿命相关联的机制，结果如图2所示。

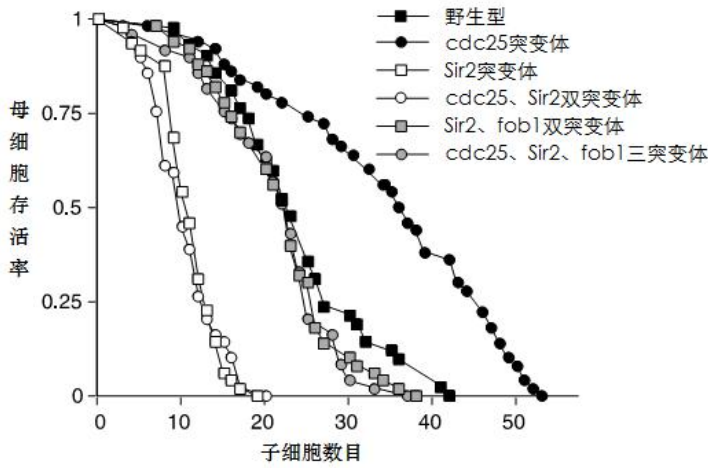


图 2

- ① 有研究发现，节食可能是通过蛋白 Sir2 与寿命发生关联的，从图 2 结果可知支持这个结论的依据是_____。Sir2 突变后，酵母菌寿命显著低于野生型，研究者推测，Sir2 在维持酵母菌正常生命活动方面具有关键作用。
- ② 有研究表明，rDNA 重组会对细胞造成损伤，Sir2 可通过保护基因组的稳定性来_____细胞损伤，以此来维持酵母菌的正常生命活动。有的科学家怀疑 Sir2 突变后，rDNA 过度重组损伤细胞导致酵母菌提前死亡，在此基础上利用 cdc25 突变来模拟节食，无论节食是否必须通过 Sir2 发挥作用，酵母菌都因提前死亡而使寿命无法被延长。
- ③ 为了打消这些科学家的疑虑，研究人员另外做了两组实验。已知 fob1 蛋白在 rDNA 重组过程中的是必需的，研究人员测定了 Sir2 与 fob1 双突变体以及 cdc25、Sir2 与 fob1 三突变体的寿命，请根据实验结果判定是否可以排除②中的疑虑并分析说明_____。

(3) 白藜芦醇是葡萄酒中的成分之一，它可以提高 Sir2 蛋白的活性，白藜芦醇处理后的野生型酵母即使在正常培养上培养寿命也明显延长，请就这项实验结果对人类生活的影响提出你的观点：_____。

生物试题答案

一、选择题（在四个选项中，只有一项最符合题目要求。1-20 小题每题 1 分，21-35 小题每题 2 分，共 50 分。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	A	D	B	C	A	C	A	D	D	A	D
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	C	C	B	C	A	A	C	D	C	B	C
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
C	D	C	C	B	B	A	D	B	C	D	

二、非选择题（除特别标注外，每空 1 分，共 50 分）

36. （10 分，除特别标注外，每空 1 分）

(1) 不遮光（自然光） ATP、磷脂（答糖、脂肪、结构等不给分）

(2) 随遮光比例加大，净光合速率逐渐下降与实验光强下测定结果相反（也可描述相应趋势）
增强

(3) ①CO₂的固定 ATP、[H]

②弱光可促进丰花一号叶绿素的合成促进光能吸收，尤其是促进叶绿素 b 的合成，促进吸收弱光。（2 分，分级赋分）

(4) 与间作植物保持适当间距，以减小遮光程度与固氮微生物共生，增加氮素供应
(合理即可)

37. （8 分，除特别标注外，每空 1 分）

(1) 核糖体高尔基体

(2) ①抗生素

②HCMV 感染 12h，自噬泡数量显著增多，之后数量减少，并于 36h 后，趋于稳定且低于正常水平。（答对一半得 1 分，答全得 2 分）（答正确的结论也给分）

③促进弱化

(3) 利用细胞自噬产生的原料，合成自身蛋白质等，促进病毒增殖。

38. （10 分）

(1) 常染色体隐性 AA 或 Aa（只答一个不给分）

(2) PCR 杂合子常染色体显性遗传病（显性遗传病、伴 X 显性遗传病）
基因突变、遗传了母亲 II₂ 的突变基因（答全给分）

(3) C/G→A /T（答单个碱基不给分）基因突变后导致转录生成的 mRNA 中的起始密码子发生改变导致，翻译时只能从下游的第 29 个密码子开始，使得生成的蛋白质比原有蛋白质少 28 个氨基酸。

(4) 抑制 KRT14（皮肤角蛋白 14）

39. （7 分）

(1) 自身免疫病；裂解癌细胞；PD-1 抗体与 PD-1 结合，PD-L1 抗体与 PD-L1 结合，使得 PD-L1 无法与 PD-1 结合。（答不全不给分）

(2) 免疫疗法（可答注射 PD-1 抗体或注射 PD-L1 抗体）降低 PD-1 含量，使免疫疗法的疗效下降（答对即

的肿瘤体积更小，存活时间更长，说明在免疫疗法的作用下，VEGF-C 更有利于抑制肿瘤的生长。)

(3) 激活这些肿瘤附近的 T 细胞

(4) VEGF-C 有望成为一种可靠的生物标志物，预测哪些肿瘤患者最有可能从免疫疗法中受益。

40. (7 分)

(1) 第 2 天，降低，南美蓍菊自然挥发物可以抑制萝卜和菜心种子萌发；生物多样性，抵抗力稳定性（自我调节能力）

(2) 稀释涂布平板法；检测菌落平均面积或菌落数

实验组菌落平均面积或菌落数小于对照组。（若答平板划线法，不能出现数量一词，也可给分）

41. (8 分)

(1) 长无显著差异节食促进酵母菌寿命延长

(2) ①Sir2 正常存在时，模拟节食的 cdc25 突变体组比野生型组寿命明显延长，而 Sir2 突变后，利用 cdc25 突变体模拟节食不能导致寿命延长。

②降低

③可以排除

fob1 突变后，rDNA 无法重组，在此基础上即使 Sir2 突变，酵母菌的寿命也可以达到野生型水平，在此条件下，再突变 cdc25 来模拟节食，寿命无法延长，说明节食必须通过 Sir2 才能延长寿命。

（进一步解释：fob1 突变后，即使 Sir2 突变，rDNA 也不能完成重组，酵母菌细胞不会因此提前死亡，因此 Sir2 与 fob1 双突变体的寿命可以达到野生型的水平。在此条件下，再突变 cdc25 来模拟节食，cdc25、Sir2 与 fob1 三突变体组的寿命与 Sir2 与 fob1 双突变体相比没有延长，说明是因为 Sir2 蛋白缺失导致节食对寿命延长失去作用，而不是因为 Sir2 蛋白缺失导致 rDNA 过度重组损伤细胞使酵母菌提前死亡。）

(3) 观点一：这个实验为人类延长寿命的研究带来了希望，如果进一步利用人体细胞进行研究并出现类似结果，人类很可能在不必要辛苦节食的情况下，通过食用白藜芦醇就可延长寿命。

观点二：该研究结果仅适用于酵母菌，但可能被葡萄酒商人或者白藜芦醇保健品公司利用，夸大白藜芦醇对人类寿命延长的效果，造成虚假宣传，从中获取暴利。

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980