

中大附中高三生物（11月8号）限时训练

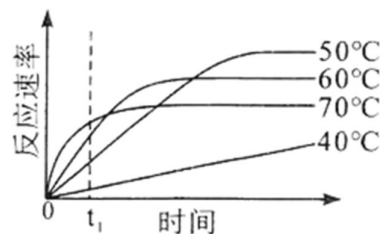
- 氨基酸是构成蛋白质的基本单位，而蛋白质是生命活动的主要承担者。下列正确的是
 - 蛋白质经加热变性后，肽链的空间结构和肽键都会被破坏
 - 氨基酸种类、数目、排列顺序决定蛋白质的功能
 - 不同氨基酸的R基一定不同，人体细胞可合成非必需氨基酸
 - 性激素作为信号分子调节生命活动，这体现了蛋白质的信息传递功能
- 某些化学试剂能够使生物组织中的有关有机物产生特定的颜色反应。下列有关检测试剂与检测对象的对应实验中，描述正确的一组是

组别	试剂	检测有机物	常用材料	条件	颜色反应
A	斐林试剂	葡萄糖、蔗糖	梨、苹果匀浆	50~65℃温水浴	砖红色沉淀
B	苏丹 III	脂肪	花生种子匀浆	制作临时装片	橘黄色
C	双缩脲试剂	蛋白质、多肽	豆浆、鲜肝研磨液	混合后加入	紫色
D	碘液	淀粉	小麦匀浆	直接加入	蓝色

- 某种酶的催化反应速率随温度和时间变化的趋势如图所示。

据图分析，下列有关叙述错误的是

- 该酶可耐受一定的高温
- 在 t_1 时，该酶催化反应速率随温度升高而增大
- 不同温度下，该酶达到最大催化反应速率时所需时间不同
- 相同温度下，在不同反应时间该酶的催化反应速率不同



- 研究人员将 ^{32}P 标记的磷酸注入活的离体肝细胞，1~2min 后迅速分离得到细胞内的 ATP。结果发现 ATP 的末端磷酸基团被 ^{32}P 标记，并测得 ATP 与注入的 ^{32}P 标记磷酸的放射性强度几乎一致。下列有关叙述正确的是

- 该实验表明，细胞内全部 ADP 都转化成 ATP
- ^{32}P 标记的 ATP 水解产生的腺苷没有放射性
- ^{32}P 在 ATP 的 3 个磷酸基团中出现的概率相等
- ATP 与 ADP 相互转化速度快，且转化主要发生在细胞核内

- 线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所。研究发现，经常运动的人肌细胞中线粒体数量通常比缺乏锻炼的人多。下列与线粒体有关的叙述，错误的是

- 有氧呼吸时细胞质基质和线粒体中都能产生 ATP
- 线粒体内膜上的酶可以参与 [H] 和氧反应形成水的过程
- 线粒体中的丙酮酸分解成 CO_2 和 [H] 的过程需要 O_2 的直接参与
- 线粒体中的 DNA 能够通过转录和翻译控制某些蛋白质的合成

- 萨顿通过观察蝗虫细胞的染色体，提出基因位于染色体上的推论。下列研究结果中，为该推论提供证据的是

- ①基因和染色体在细胞增殖中均保持相对稳定的形态结构
- ②基因主要是具有遗传效应的 DNA 片段
- ③基因和染色体在体细胞中均是成对的，而在配子中只有成对中的一个
- ④位于同源染色体上的一对等位基因控制同一性状
- ⑤体细胞中成对的基因一个来自父方，一个来自母方，同源染色体也是如此
- ⑥非等位基因在形成配子时自由组合，非同源染色体在减数分裂 I 后期也自由组合

- A. ①③⑤⑥ B. ②③⑤⑥ C. ①③④⑥ D. ②④⑤⑥

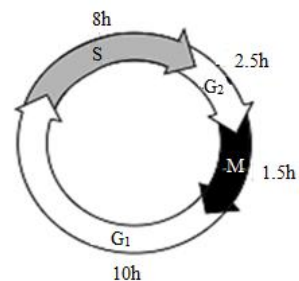
- 含有 100 个碱基对的一个 DNA 分子片段，其中一条链的 A+T 占 40%，它的互补链中 G 与 T 分别占 22% 和 18%，如果连续复制 2 次，则需游离的胞嘧啶脱氧核糖核苷酸数量为

- A. 240 个 B. 180 个 C. 114 个 D. 90 个

- 黄曲霉毒素 (AFT) 是黄曲霉和寄生曲霉等菌株产生的一类致癌因子。AFT 进入动物细胞中能引起内质网上的某种结构脱落，导致细胞膜蛋白合成受阻，而对呼吸酶的合成不受影响。由此推测，AFT 直接影响的过程是

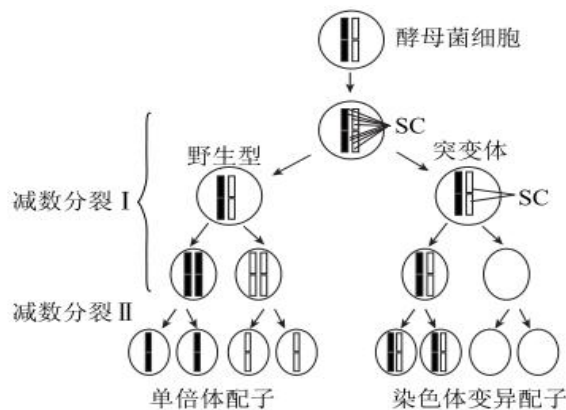
- A. DNA 复制 B. 转录 C. 蛋白质的分类和包装 D. 蛋白质的合成与加工

9. 某种化学物质能够阻断并抑制细胞的 DNA 复制（发生在 S 期），但不影响其他时期细胞的生命活动，可使细胞群体的增殖处于同一时期。某动物细胞的一个完整细胞周期的各个时期的时间如下图所示，现用含该化学物质的培养液培养该动物细胞群体 14h 后，可将细胞群体同步在



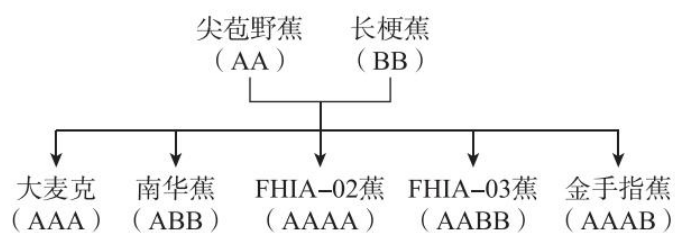
- A. G₁ 期
B. S
C. G₁/S 交界处和 S 期
D. M

10. 研究人员分离出一种缺失“M”基因的酵母菌突变体（2n = 16）。突变体中有部分细胞在减数分裂过程产生染色体变异的单倍体孢子，这样的孢子活性降低。下图是野生型和突变体酵母菌减数分裂过程示意图（以一对染色体为例），图中 SC 表示联会复合物。下列叙述错误的



- A. 观察 SC 结构可选择减数分裂 I 前期酵母菌细胞
B. SC 中的姐妹染色单体发生交叉互换
C. 推测“M”基因能促进同源染色体分离
D. 染色体变异配子中含有 7 条或 9 条染色体

11. 香蕉的原始种是尖苞野蕉和长梗蕉两个野生芭蕉属品种尖苞野蕉味甜但多籽，长梗蕉软糯但酸涩。科研人员利用这两个品种培育出五个新品种。（图中 A、B 分别表示不同的染色体组）。下列相关叙述正确的是



- A. FHIA-02 蕉只能通过低温或秋水仙素处理尖苞野蕉的种子获得
B. 大麦克香蕉品种无子的原因是其原始生殖细胞中没有同源染色体
C. 尖苞野蕉和长梗蕉不具有生殖隔离，属于同一种生物
D. 五个新品种香蕉的糖类和蛋白质等物质含量可能增多

12. 为进一步加强海洋渔业资源和生物多样性的保护，促进生态文明建设，今年 5 月 1 日 12 时起，我国渤海、黄海、东海和北纬 12 度以北的南海海域全面进入海洋伏季休渔期。下列有关叙述错误的是

- A. 生物多样性是不同物种之间协同进化的结果
B. 休渔期间，相关海域中群落发生的演替是次生演替
C. 休渔措施有利于提高海洋生态系统的稳定性
D. 设立休渔期是保护生物多样性的有效措施之一

13. 下列血浆的生化指标变化与引起的结果对应关系正确的是

- A. 血钠浓度急剧降低—神经元的动作电位峰值增大
B. 血液中肾上腺素含量降低—机体的应激能力提高
C. 血浆蛋白含量降低—血浆和组织液的渗透压均降低
D. 血液中钙离子的含量太高—机体出现抽搐等症状

14. 健康成年人每日水的摄入量和排出量维持相对平衡。其中水的排出主要取决于自身血液中抗利尿激素的浓度，则下列现象中可以使抗利尿激素分泌增加的是

- A. 饮大量清水之后
B. 刚刚献血之后
C. 饮用 5% 葡萄糖溶液（等渗）之后
D. 静脉输入 0.9% 生理盐水之后

15. 下列有关人体神经调节、体液调节和免疫调节的叙述，错误的是

- A. 免疫系统可对癌变细胞进行监控和清除
B. 在神经调节中反射弧是完成反射活动的结构基础
C. 神经细胞、内分泌细胞和免疫细胞均可释放化学物质
D. 幼年时缺乏甲状腺激素不会影响神经系统的发育

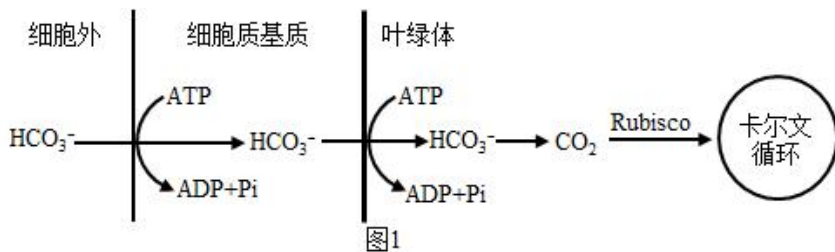
16. 目前，我国新冠疫苗研究有多条技术路线，包括灭活疫苗、核酸疫苗等。研制上述疫苗的关键物质是新冠病毒表面的S蛋白。下列叙述正确的是

- A. 对人体注射疫苗和注射抗体抵御病毒，两者的免疫学原理相同
- B. 灭活疫苗进入人体后，可使B细胞增殖并分泌抗S蛋白的抗体
- C. 核酸疫苗含编码S蛋白的基因，该基因可直接刺激人体产生免疫应答
- D. 多针接种将激发机体产生更多的记忆细胞和抗体，能有效提高疫苗作用

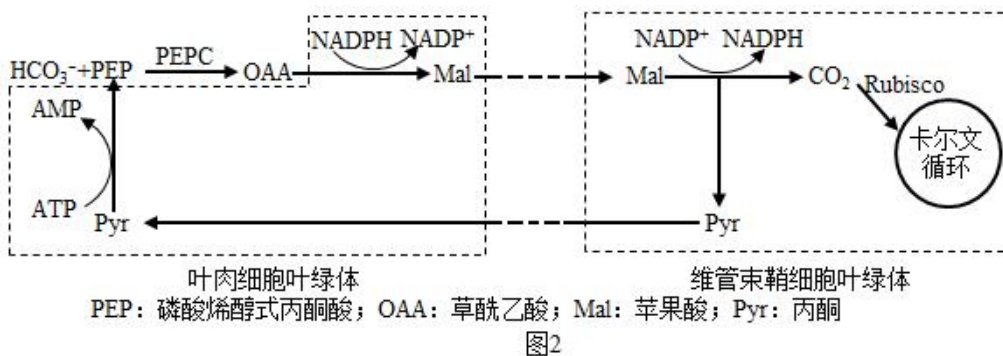
17. 早期地球大气中的O₂浓度很低，到了大约3.5亿年前，大气中O₂浓度显著增加，CO₂浓度明显下降。现在大气中的CO₂浓度约390 μmol·mol⁻¹，是限制植物光合作用速率的重要因素。核酮糖二磷酸羧化酶/加氧酶（Rubisco）是一种催化CO₂固定的酶，在低浓度CO₂条件下，催化效率低。有些植物在进化过程中形成了CO₂浓缩机制，极大地提高了Rubisco所在局部空间位置的CO₂浓度，促进了CO₂的固定。回答下列问题：

(1) 真核细胞叶绿体中，在Rubisco的催化下，CO₂被固定形成_____，进而被还原生成糖类，此过程发生在_____中。

(2) 海水中的无机碳主要以CO₂和HCO₃⁻两种形式存在，水体中CO₂浓度低、扩散速度慢，有些藻类具有图1所示的无机碳浓缩过程，图中HCO₃⁻浓度最高的场所是_____（填“细胞外”或“细胞质基质”或“叶绿体”），可为图示过程提供ATP的生理过程有_____。



(3) 某些植物还有一种CO₂浓缩机制，部分过程见图2。在叶肉细胞中，磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶（PEPC）可将HCO₃⁻转化为有机物，该有机物经过一系列的变化，最终进入相邻维管束鞘细胞释放CO₂，提高Rubisco附近的CO₂浓度。



①由这种CO₂浓缩机制可以推测，PEPC与无机碳的亲合力_____（填“高于”或“低于”或“等于”）Rubisco。

②图2所示的物质中，可由光合作用光反应提供的是_____。图中由Pyr转变为PEP的过程属于_____（填“吸能反应”或“放能反应”）。

③若要通过实验验证某植物在上述CO₂浓缩机制中碳的转变过程及相应场所，可以使用_____技术。

(4) 通过转基因技术或蛋白质工程技术，可能进一步提高植物光合作用的效率，研究思路合理的有_____。（多选）

- A. 改造植物的HCO₃⁻转运蛋白基因，增强HCO₃⁻的运输能力
- B. 改造植物的PEPC基因，抑制OAA的合成
- C. 改造植物的Rubisco基因，增强CO₂固定能力
- D. 将CO₂浓缩机制相关基因转入不具备此机制的植物

18. 果蝇的生长周期短、繁殖快、染色体少且容易观察，是遗传学上常用的实验材料。某研究小组通过一只红眼正常翅果蝇与一只紫眼卷翅果蝇杂交， F_1 为红眼卷翅和红眼正常翅。选择 F_1 中红眼卷翅雌雄果蝇杂交， F_2 中红眼卷翅：红眼正常翅：紫眼卷翅：紫眼正常翅=6：3：2：1。眼色和翅型基因均位于常染色体上。

(1) 果蝇的眼色、翅形这两对相对性状遵循_____定律，其中显性性状为_____。

(2) F_2 中紫眼卷翅是_____（填“纯合子”或“杂合子”），判断依据是_____。

(3) 若 F_1 中红眼正常翅雌雄果蝇相互交配，则 F_2 的表型及比例是_____。

19. 糖尿病是一种以高血糖为特征的代谢性疾病，我国唐朝医学家甄立言在《古今录验方》里对糖尿病（中医称为“消渴症”）的症状进行了描述：“消渴病有三：一渴而饮水多，二吃食多，三数小便者。”回答下列问题：

(1) 当血糖浓度升高到一定程度时，_____细胞的活动增强，胰岛素的分泌量明显增加。体内胰岛素水平的上升，一方面促进血糖进入组织细胞进行_____，进入肝、肌肉_____，进入脂肪组织细胞_____；另一方面又能抑制_____和非糖物质转变成葡萄糖，进而使血糖浓度恢复到正常水平。

(2) 激素通常与其受体结合才能发挥生理作用。据此推测，糖尿病的病因可能有_____（答出一点即可）。

(3) 糖尿病患者出现“吃食多”的原因是_____，患者总感觉饥而多食；“数小便”的原因是_____。

20. 人体中血清白蛋白可以运输脂肪酸、胆色素、氨基酸、类固醇激素、金属离子和许多治疗分子等，同时参与维持血浆正常的渗透压，在临床上应用广泛。但从人体中直接提取的血清白蛋白含量少，且易受污染，生物反应器可以解决此项难题。回答下列问题：

(1) 从人体获取的血清白蛋白基因可通过_____技术进行扩增，扩增后的血清白蛋白基因与启动子、_____、和_____等构建成基因表达载体。构建乳腺生物反应器时选用的是乳腺蛋白基因的启动子，其目的是_____。

(2) 科学家将构建好的基因表达载体通过_____技术导入奶牛的受精卵中。受精卵继续培养至胚胎。当胚胎发育至_____阶段，取其_____做DNA分析来进行性别鉴定，筛选出发育状态良好的_____（填“雌”或“雄”）性胚胎进行移植，使其生长发育成转基因动物，将来可从牛奶中提取得到大量的人血清白蛋白。

中大附中高三生物（11月8号）限时训练 答题卡

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

17. (1) _____, _____。

(2) _____, _____。

(3) ① _____。

② _____。

③ _____。

(4) _____。(多选)

18. (1) _____, _____。

(2) _____, _____。

(3) _____。

19. (1), _____, _____, _____,

_____;

(2) _____ (答出一点即可)。

(3) _____,

_____。

20. (1) _____, _____, _____

_____。

(2) _____, _____, _____。