

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，第 I 卷共 45 题，45 分，第 II 卷共 5 题，45 分，总分 90 分，将 II 卷答在答卷纸上，时间 90 分钟。

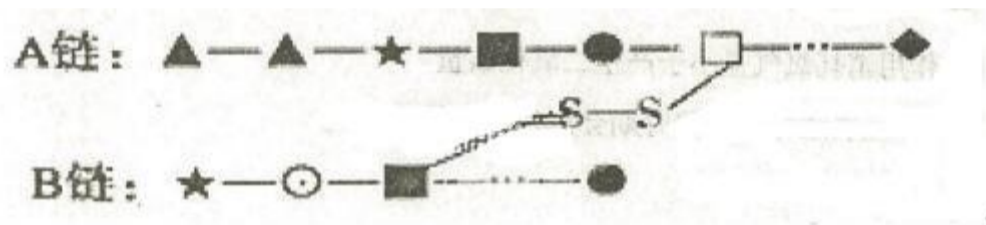
第 I 卷（共 45 题，45 分）

一、选择题（下列每小题所给选项只有一项符合题意，请将正确答案的序号填涂在答题卡上）

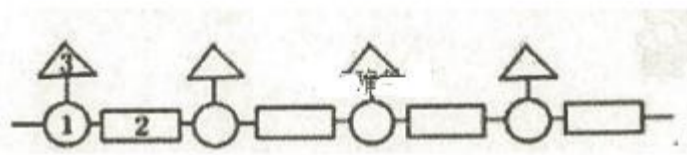
1. 组成生物体的细胞既具有多样性，又具有统一性。下列叙述正确的是（ ）

- A. 不同物种的细胞所含有有机分子的结构都不同
- B. 同一个体的不同细胞，其元素含量都相同
- C. 原核细胞与真核细胞的区别之一在于 DNA 分子在细胞内的主要存在形式
- D. 细胞学说揭示了细胞的统一性和多样性，以及生物体结构的统一性

2. 如下图是某蛋白质分子的结构示意图，图中“—★—■—●—”表示不同种类的氨基酸，图中 A 链由 21 个氨基酸组成，B 链由 19 个氨基酸组成，图中“—S—S—”是在蛋白质加工过程中由两个“—SH”脱下 2 个 H 形成的。下列有关叙述中，错误的是（ ）



- A. 该蛋白质多样性的原因之一是氨基酸的排列顺序
 - B. 该蛋白质分子中含有两个羧基和两个氨基
 - C. 图中肽链中的肽键是在核糖体中形成的
 - D. 形成该蛋白质分子时相对分子质量减少了 686
3. 诺瓦克病毒是引起机体发生急性腹泻的一种单链 RNA 病毒，全年均有流行，感染对象主要是成人和学龄儿童，对此描述正确的是（ ）
- A. 组成该病毒的碱基种类及核苷酸种类数依次是 5、8
 - B. 该病毒内的核酸彻底水解的产物为 4 种
 - C. 该病毒可以利用自身的核糖体来合成蛋白质
 - D. 被该病毒感染的主要对象的细胞中既有 DNA，也有 RNA
4. 下列关于人体细胞的形态结构和功能的叙述，不正确的是（ ）
- A. 胰腺细胞：发达的内质网和高尔基体，与分泌功能有关
 - B. 小肠绒毛上皮细胞：细胞膜向肠腔突起，增加吸收面积
 - C. 成熟红细胞：没有细胞核，为运输氧气提供更多的空间
 - D. 卵细胞：体积大，有利于细胞与环境进行物质交换
5. 生物大分子通常都有一定的分子结构规律，即是由一定的基本结构单位，按一定的排列顺序和连接方式形成的多聚体，下列表述正确的是（ ）



- A. 若该图为一段肽链的结构模式图，则 1 表示肽键，2 表示中心碳原子，3 的种类有 20 种
 - B. 若该图表示多糖的结构模式图，则淀粉、纤维素和糖原是相同的
 - C. 若该图为一段单链 DNA 的结构模式图，则 1 表示磷酸基团，2 表示脱氧核糖，3 的种类有 4 种
 - D. 若该图为一段 RNA 的结构模式图，则 1 表示核糖，2 表示磷酸基团，3 的种类有 4 种
6. 下列有关病毒的叙述，错误的是（ ）
- A. 病毒同所有生物一样，能够发生遗传、变异和进化
 - B. Rous 肉瘤病毒通过感染人的细胞后，将其基因组整合进人的基因
 - C. 病毒可以作为基因的运载体，将外源基因送入受体细胞
 - D. 在细胞内寄生，依赖细胞的能量和代谢系统复制增殖，有呼吸和生物合成等代谢的酶系
7. 下列所述物质一定不属于细胞膜组成成分的是（ ）
- A. 含有 C、H、O、N 和 P 五种元素的脂质

- B. 能与胰岛素特异性结合的物质
- C. 转运氨基酸至一种无膜细胞器的物质
- D. 能提高细胞与细胞之间黏着性的物质

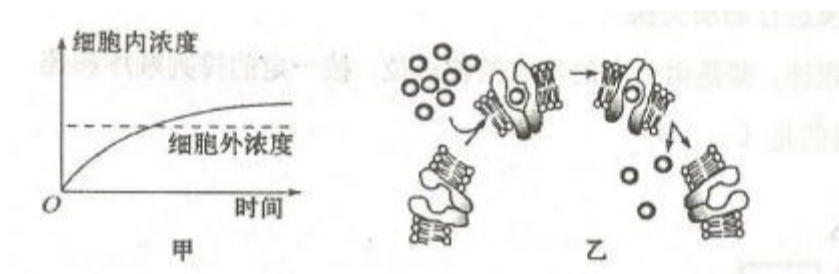
8. 下列与生物实验相关的叙述，正确的是（ ）

- A. 用低倍镜观察不到紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离和复原过程
- B. 检测生物组织中脂肪的实验必须用显微镜观察
- C. 观察 DNA 和 RNA 在细胞中分布的实验中，用盐酸处理细胞有利于 DNA 与染色剂结合
- D. 恩格尔曼选择水绵的原因之一是水绵具有易于观察的椭圆形叶绿体

9. 下列有关生物体内无机盐的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞中绝大多数的无机盐以离子的形式存在
- B. 生物体内无机盐浓度的大小会影响细胞的吸水或失水
- C. 患急性肠炎的病人脱水时输入葡萄糖盐水是常见的治疗方法
- D. 给中毒患者注射质量分数为 1.8% 的盐水，是为了降低细胞外液的渗透压

10. 甲、乙分别为物质进出细胞的坐标图和模式图，下列相关说法正确的是（ ）



- A. 甲、乙所代表的物质运输方式没有共同点
- B. 图乙的物质运输过程与细胞膜的流动性无关
- C. 图乙所示的细胞可能是红细胞
- D. 婴幼儿肠道吸收乳汁中的免疫球蛋白的过程可用图乙中的跨膜运输方式表示

11. 下列有关科学史的叙述，不正确的是（ ）

- A. 施莱登和施旺提出一切生物都是细胞发育而来
- B. 魏尔肖提出细胞通过分裂产生新细胞
- C. 桑格和尼克森提出了生物膜的流动镶嵌模型
- D. 萨姆纳从刀豆种子中提取了脲酶

12. 下列有关生物膜的叙述，正确的是（ ）

- A. 细胞中的囊泡都来自于高尔基体
- B. 健那绿染色后可看到线粒体内膜向内腔折叠形成的嵴
- C. 溶酶体膜使水解反应局限在一定部位，溶酶体正常情况下不破坏任何细胞结构
- D. 用台盼蓝溶液来鉴别动物细胞的死活，利用的是细胞膜控制物质进出细胞的功能

13. 破骨细胞可以吞噬并降解骨组织中的羟基磷灰石（HAP），HAP 在溶酶体酶的作用下降解，释放 Ca^{2+} 等离子，促进骨组织的发育和重构。该过程中，破骨细胞（ ）

- A. 以主动运输方式吸收 HAP
- B. 降解 HAP 的酶最适 pH 为酸性
- C. 消耗的能量均由线粒体提供
- D. 降解的产物都不回收利用

14. 下列叙述正确的是（ ）

- A. 蓝藻细胞的增殖需要中心体的参与
- B. 紫色的洋葱鳞片叶外表皮细胞中的色素吸收光能用于制造糖类
- C. 根瘤菌合成蛋白质的过程是在大豆根细胞的核糖体内完成的
- D. 鲜肉过一段时间后再煮，味道更加鲜嫩，可能与溶酶体的作用有关

15. 下列有关动物红细胞的叙述，正确的是（ ）

- A. 在人的成熟红细胞、蛙的红细胞和鸡的红细胞中均能合成 ATP
- B. 人的成熟红细胞能够运输氧气，并有催化氧与 [H] 结合产生水的酶

- C. 人成熟红细胞无细胞核，故其正常死亡是与基因表达无关的细胞凋亡
 D. 选人的成熟红细胞作为实验材料制备细胞膜只是由于该细胞无细胞核

16. 下列关于细胞结构和功能的叙述，正确的是（ ）

- A. 细胞骨架由蛋白质纤维组成，与信息传递等活动有关
 B. 液泡是植物细胞重要的细胞器，内有无机盐、色素等，不含蛋白质
 C. 小肠黏膜属于生物膜系统，在生命活动中的作用极为重要
 D. 解旋酶由细胞质进入细胞核需穿过 2 层生物膜

17. 下列有关生物体中“多少”的比较，错误的是（ ）

- A. 活细胞中，氢原子数目多于氧原子数目
 B. 浆细胞内 DNA 数量多于染色体数量
 C. 人短时间剧烈运动时呼吸作用消耗氧气量小于产生二氧化碳量
 D. 在个体发育过程中，基因选择性表达导致不同时期会产生不同的蛋白质

18. 下列关于化合物的叙述，不正确的是（ ）

- A. 脂肪、蛋白质和核酸都能被相应的酶水解
 B. 骨骼肌纤维内乳酸积累过多，会引起细胞体积增大
 C. 人体细胞内，线粒体中 O_2/CO_2 比值比细胞质基质高
 D. 适宜条件下，光合作用过程中 C_5/C_3 的比值，停止供应 CO_2 后比停止前高

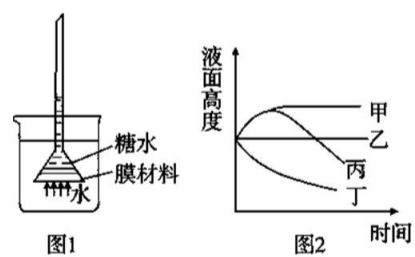
19. 关于细胞中化合物、结构和功能的叙述，正确的是（ ）

- A. 酵母菌和骨骼肌细胞都可以在细胞质基质和线粒体中产生 CO_2
 B. 原核生物没有染色体，自身产生的变异可来自基因突变和基因重组
 C. 依据细胞膜上糖蛋白的分布情况可判断细胞膜的内侧和外侧
 D. 生物体所有细胞均含核糖体，核糖体是遗传信息表达过程中不可缺少的细胞器

20. 下列有关生物膜的叙述，不正确的是（ ）

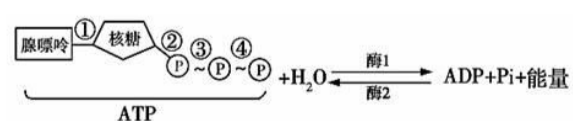
- A. 细胞核是细胞遗传信息储存、复制和代谢的中心
 B. 小球藻类囊体膜上附着光合色素，有利于光反应的进行
 C. 细胞膜上附着 ATP 水解酶，有利于主动吸收某些营养物质
 D. 线粒体内膜上附着与细胞呼吸有关的酶，有利于 [H] 的彻底氧化

21. 某同学拟选择一种半透性的膜材料，用于自制渗透计。他采用如图 1 所示的装置（示意图），对收集到的四种材料甲、乙、丙和丁进行实验，得到了倒置漏斗中的液面高度随时间变化的曲线（如图 2）。据图分析，该同学应选择的膜材料是（ ）



- A. 甲
 B. 乙
 C. 丙
 D. 丁

22. 如图表示生物体内发生的两个化学反应，请判断下列相关说法正确的是（ ）



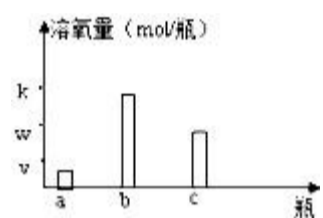
- A. ATP 分子水解时，图中所示的化学键③④最易断裂
 B. 图中酶 1 和酶 2 的化学本质相同，但是二者的种类不同
 C. 细胞中的吸能反应一般与 ATP 的合成反应相联系
 D. ATP 与 ADP 相互转化的能量供应机制只发生在真核细胞内

23. 在黑暗条件下，将分离得到的类囊体放在 pH=4 的缓冲溶液中，使类囊体内外的 pH 相等，然后迅速转移到含有 ADP 和 Pi 的 pH=8 的缓冲溶液中，结果检测到有 ATP 的生成。根据实验分析，下列叙述正确的是 ()

- A. 实验中溶液的 H⁺均来自于水的裂解
- B. 黑暗条件下植物叶肉细胞中的叶绿体可产生 ATP
- C. 光照条件下植物细胞叶绿体中类囊体的腔内 H⁺浓度较高
- D. 此类囊体在黑暗中合成 ATP 的同时不会释放氧气

24. 研究小组同学研究某湖泊中 X 深度生物光合作用和有氧呼吸时，设计了如下操作：

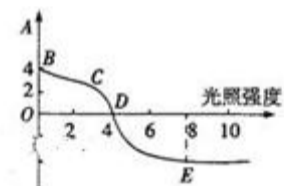
- ①取三个相同的透明玻璃瓶标号 a、b、c，并将 a 用不透光黑布包扎起来；
- ②将 a、b、c 三个瓶子均在湖中 X 深度取满水，并测定 c 瓶中水的溶氧量；
- ③将 a、b 两瓶密封后再沉入 X 深度水体中，24 小时后取出；
- ④测定 a、b 两瓶中水的溶氧量，三个瓶子的测量结果如图所示。



则 24 小时内 X 深度水体中生物光合作用和有氧呼吸的分析正确的是 ()

- A. 光合作用产生的氧气量为 (k-v) mol/瓶
- B. 光合作用产生的氧气量为 (k-w) mol/瓶
- C. 有氧呼吸消耗的氧气量为 (k-v) mol/瓶
- D. 有氧呼吸消耗的氧气量为 v mol/瓶

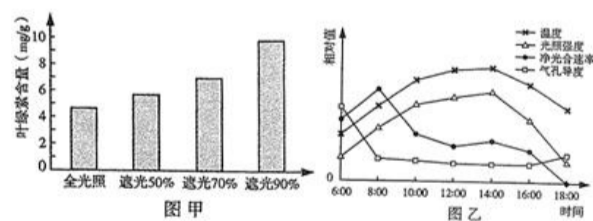
25. 下图的纵坐标表示某种植物气体吸收量或释放量的变化，且该植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别为 25℃ 和 30℃。下列说法正确的是 ()



注：本题不考虑横坐标和纵坐标单位的具体表示形式，单位的表示方法相同

- A. 若 A 代表 O₂ 吸收量，可以判断 D 点开始进行光合作用
- B. 若 A 代表 CO₂ 释放量，E 点时限制光合作用的因素可能是 CO₂ 浓度
- C. 若 A 代表 CO₂ 释放量，若提高大气中 CO₂ 浓度，E 点不移动
- D. 若 A 代表 O₂ 吸收量，图示曲线是环境温度为 25℃ 时测定的，当环境温度上升至 30℃，B 点下移

26. 图甲表示全光照和不同程度遮光对某植物叶片中叶绿素含量的影响，图乙表示初夏某天在遮光 50% 条件下，温度、光照强度、该植物净光合速率和气孔导度（气孔张开的程度）的日变化趋势。下列说法错误的是 ()

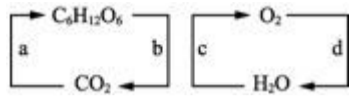


- A. 图甲中叶绿素含量的测定，可先用无水乙醇提取叶片中的色素
- B. 据图甲推测，该植物可通过增加叶绿素含量以增强对弱光的适应能力
- C. 图乙中 8:00 到 12:00 净光合速率降低的原因一定是光合作用速率减弱
- D. 图乙中 18:00 时光合作用固定 CO₂ 速率和呼吸作用释放 CO₂ 速率相等

27. 下列物质转化过程，有可能发生在人体内的是 ()

- A. H₂O 中的 O 转移到 O₂ 中
- B. H₂O 中的 O 转移到 CO₂ 中
- C. CO₂ 中的 O 转移到 H₂O 中
- D. C₆H₁₂O₆ 中的 O 转移到 C₂H₅OH 中

28. 下图中的 a、b、c 为植物细胞内物质转化的过程。下列有关叙述错误的是 ()

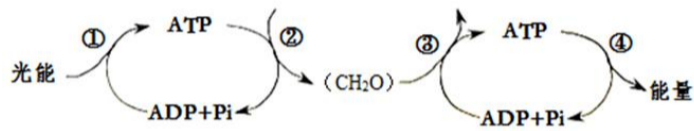


- A. b、d 过程都有热能的释放
 B. b、d 过程在人体细胞中也可进行
 C. a、c、d 过程都是在生物膜上进行的
 D. 在光照充足等适宜条件下，a 强于 b，c 强于 d

29. 某生物的精原细胞含有 42 条染色体，在减数第一次分裂形成四分体时，细胞内含有的染色单体、染色体和 DNA 分子数依次是 ()

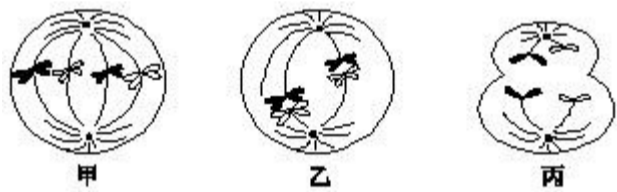
- A. 42、84、84
 B. 84、42、84
 C. 84、42、42
 D. 42、42、84

30. 下图为绿色植物部分物质和能量转换过程的示意图，下列叙述正确的是 ()



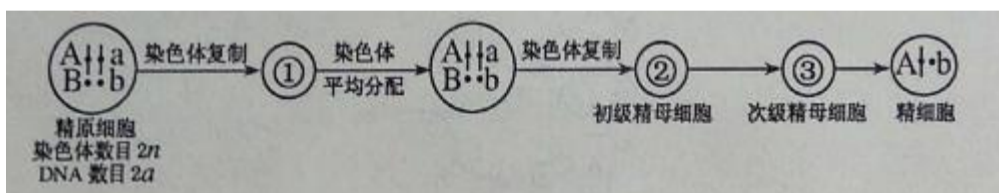
- A. 过程①发生在叶绿体中，过程③发生在线粒体中
 B. 过程①产生 NADH，过程③消耗 NADH
 C. 若叶肉细胞中过程②速率大于过程③，则植物干重增加
 D. 过程③中 ATP 的合成与放能反应相联系，过程④与吸能反应相联系

31. 如图表示某种动物体内处于不同分裂时期的细胞示意图，有关叙述错误的是 ()



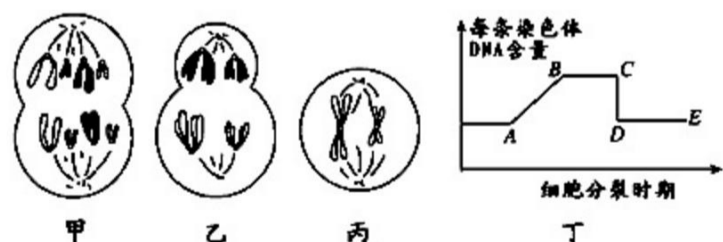
- A. 丙图细胞中无同源染色体
 B. 甲图细胞处于有丝分裂中期
 C. 乙图细胞处于减数第二次分裂的中期
 D. 在雌性动物体内可能同时出现这三种细胞

32. 如图为精原细胞增殖以及形成精子过程的示意图，图中标明了部分染色体与染色体上的基因，设①和③细胞都处于染色体的着丝点向两极移动的时期。下列叙述正确的是 ()



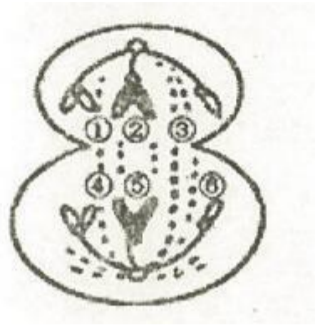
- A. ①中有同源染色体，染色体数目为 $2n$ ，DNA 数目为 $4a$
 B. ③中无同源染色体，染色体数目为 n ，DNA 数目为 $2a$
 C. ②中有姐妹染色单体，①和③也可能有姐妹染色单体
 D. ②中有同源染色体，染色体数目为 $2n$ ，DNA 数目为 $4a$

33. 下列是某哺乳动物细胞分裂的图像，有关分析正确的是 ()



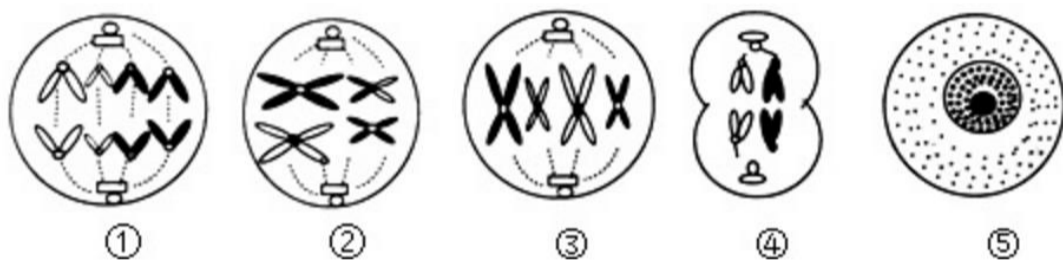
- A. 含有 2 对同源染色体的是甲、乙
 B. 对应丁图中 CD 段的是甲图所在的时期
 C. 一般会发生基因重组的是乙、丙图的所在时期
 D. 该动物体细胞中的性染色体是 X、Y

34. 如图表示基因型为 AaBBdd 的某哺乳动物卵原细胞在减数分裂过程中产生的一个细胞模式图，下列说法不正确的是 ()



- A. 该细胞为次级卵母细胞，含 6 条染色体
 B. 图中细胞中 DNA 分子总数大于 6 个
 C. 若①上有 A 基因，④上有 a 基因，则可能是已发生过基因突变
 D. 若最终形成的卵细胞的基因组成为 aBD，则该卵原细胞同时产生的 3 个极体的基因组理论上最可能是 aBD、ABD、Abd

35. 下图是同一种生物体内有关细胞分裂的一组图像，下列说法正确的是（ ）



- A. 若图②、③均已发生基因突变，突变性状传递给后代的机会相同
 B. 基因重组的发生与图①有关，而与图③无直接关系
 C. DNA 分子的复制和基因的表达主要是在图⑤所表示的时期进行的
 D. 在哺乳动物的睾丸中不能同时观察到上图 5 个分裂时期的细胞

36. 下列有关有丝分裂、减数分裂和受精作用的说法，正确的是（ ）

- A. 联会不发生在有丝分裂过程中，着丝点分裂只发生在减数第二次分裂的后期
 B. 初级卵母细胞能进行有丝分裂以增加自身数量，又可进行减数分裂形成卵细胞
 C. 减数分裂和受精作用过程中均有非同源染色体的自由组合，有利于保持亲子代遗传信息稳定性
 D. 有丝分裂中期和减数第一次分裂中期，染色体数目、核 DNA 数目都相同

37. 下列关于细胞增殖的叙述中，正确的是（ ）

- A. 在蛙的生长发育过程中，细胞增殖仅发生有丝分裂和减数分裂
 B. 一个含 n 对同源染色体的卵原细胞，减数分裂后可形成 2^n 种卵细胞
 C. 同源染色体上的非等位基因重组，发生在四分体时期
 D. 果蝇精子含 4 条染色体，则果蝇的次级精母细胞中有 8 个 DNA 分子、8 条染色单体

38. 下列关于减数分裂过程的叙述中，不正确的是（ ）

- A. 细胞质正在发生不均等分裂的时期，细胞中不一定有同源染色体
 B. 染色单体和 DNA 数目相等的时期，可能发生非同源染色体的自由组合
 C. 染色体和 DNA 数目相等的时期，每条染色体上没有姐妹染色单体
 D. 染色体数目加倍的时期，可发生着丝点分裂，同源染色体分离

39. 下列关于细胞生命历程的说法，正确的是（ ）

- A. 小麦种子萌发长成新植株的过程体现了细胞的全能性
 B. 细胞癌变前后形态和结构有明显变化
 C. 细胞免疫中，效应 T 细胞攻击靶细胞导致其坏死
 D. 细胞衰老过程中，酶活性降低，细胞核体积减小

40. 谷氨酰胺是多种细胞功能必不可少的氨基酸，癌细胞更是如此。一个叫做 ASCT2 的蛋白质是将谷氨酰胺运输到癌细胞内的主要载体。下列相关叙述，错误的是（ ）

- A. ASCT2 减少使得癌细胞容易扩散和转移
 B. ASCT2 与谷氨酰胺的结合具有特异性
 C. ASCT2 基因的表达需要消耗能量
 D. 谷氨酰胺可在癌细胞中合成，也可从细胞外吸收

41. 下列关于细胞生命历程的叙述，正确的是（ ）

- A. 干细胞均是未经分化的具有分裂能力的细胞

- B. 神经干细胞发育成神经细胞体现了细胞的全能性
- C. 神经细胞被病毒侵染后裂解死亡，属于细胞凋亡
- D. 细胞分裂、分化、癌变过程中均有核糖核酸的种类和数量的变化

42. 科研人员在研究外源性 PLCE1 基因的作用时，将导入 PLCE1 基因并高度表达的结肠癌细胞注入裸小鼠体内，与对照组相比，实验组裸小鼠形成的肿瘤较小，癌细胞被大量阻滞在分裂间期，部分癌细胞死亡，下列分析正确的是（ ）

- A. 对照组的裸小鼠应不做任何处理
- B. 实验表明 PLCE1 基因具有原癌基因的功能
- C. 对癌症患者的治疗选择肿瘤药物，其作用的时间最好是细胞分裂间期
- D. 实验组的裸小鼠体内大量癌细胞的细胞周期会变短

43. 下列有关细胞生命历程的叙述，正确的是（ ）

- A. 细胞核的全能性随分化程度的提高而降低
- B. 衰老细胞内染色质固缩不会影响基因的表达
- C. 正常细胞的原癌基因和抑癌基因均不表达
- D. 细胞凋亡受基因控制，有利于多细胞生物个体的生长发育

44. 科研人员利用蓝色光脉冲促进了一种名为 Brn2 基因的表达，当 Brn2 蛋白足够多时，干细胞就会快速转化为神经元，下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 干细胞增殖受基因严格控制，是迁移到特定组织才分化的
- B. Brn2 基因的表达就可以使干细胞转化为神经元
- C. 干细胞转化为神经元的过程中细胞核内的遗传物质发生改变
- D. 干细胞与神经元相比细胞中蛋白质的种类不完全相同

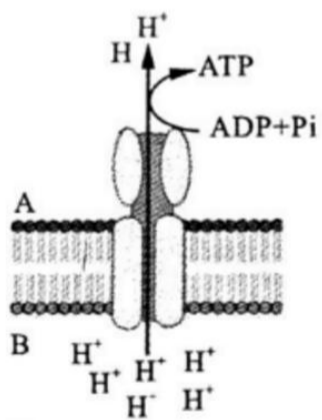
45. 盐酸(HCl)是生物实验中常使用的一种试剂，下列关于 HCl 在生物实验中的应用和作用的叙述，正确的是（ ）

- A. HCl 能改变细胞膜的通透性，并催化甲基绿吡罗红与核酸的结合
- B. HCl 对根尖细胞具有解离作用，并利于龙胆紫将染色质染为深色
- C. 在浓盐酸的作用下橙色的重铬酸钾溶液与酒精反应呈现灰绿色
- D. 在探究影响酶活性的因素时可用盐酸和 NaOH 溶液来调节酸碱度

第 II 卷(非选择题 共 45 分)

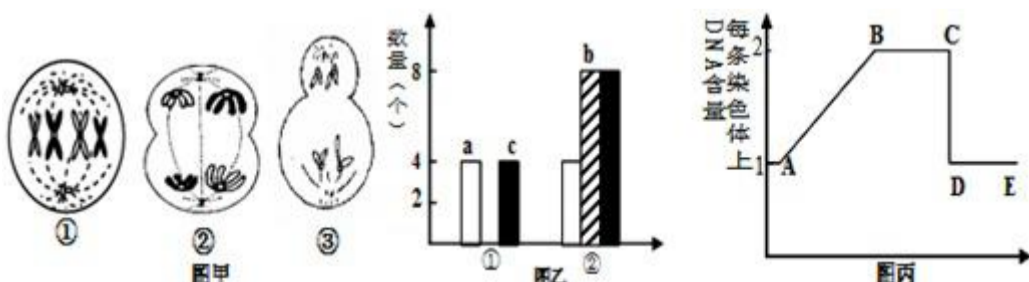
二、非选择题(共 45 分)

46. (8 分) ATP 酶复合体存在于生物膜上，其主要功能是将生物膜一侧的 H^+ 搬运到另一侧，并催化 ATP 的形成。下图表示 ATP 酶复合体的结构和主要功能，回答下列问题：



- (1) ATP 酶复合体具有的功能说明膜蛋白具有_____功能。图中 H^+ 从 B 侧运输到 A 侧的跨膜运输方式为_____。
- (2) 叶绿体中含有较多的 ATP 酶复合体，它分布在_____。ATP 酶复合体在线粒体中参与有氧呼吸第_____阶段的反应。
- (3) 科学家发现，一种化学结构与 ATP 相似的物质 GTP(三磷酸鸟苷)也能为细胞的生命活动提供能量，请从化学结构的角度解释 GTP 也可以供能的原因：_____。

47. (8 分) 下列是有关二倍体生物的细胞分裂信息，请分析回答：



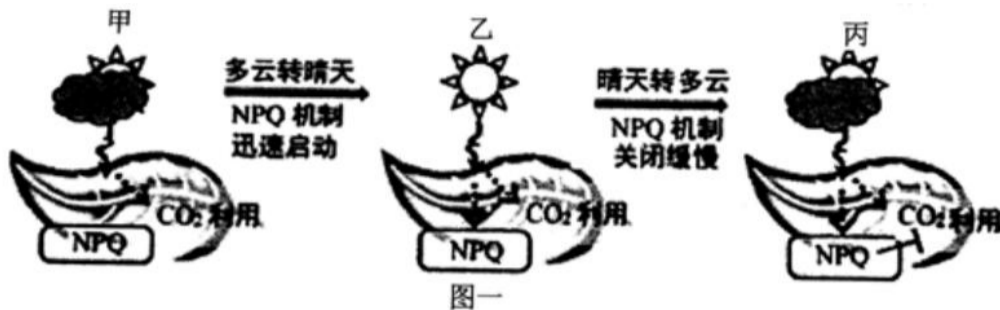
- (1) 图甲细胞③的子细胞名称是_____；图甲中，含有同源染色体的是_____细胞（填序号）。

(2) 如果图乙中①→②完成了图丙中 AB 段的变化, 则图乙 a、b、c 中表示染色体的是_____。图甲中细胞③产生的子细胞内, a、b、c 的数量分别为_____。

(3) 图丙中 CD 段形成的原因是_____。

一、若某二倍体生物的卵细胞中含有 36 条染色体, 该生物的体细胞中染色体数最多有_____条; 在减数分裂过程中可形成_____个四分体。

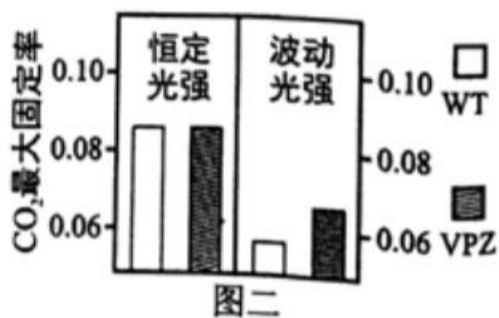
48. (7 分) 植物接受过多光照可能对进行光合作用的相关细胞器造成损害, 因此植物需要一种名为“非光化学淬灭”(NPQ)的机制来保护自身, 在 NPQ 的作用下多余的光能会以热能的形式散失。该机制的启动和关闭特点如图一所示, 其中符号“⊥”代表抑制作用。



(1) NPQ 直接作用于光合作用的_____ (填“光反应”或“暗反应”) 阶段。

(2) 由图一推测, 在光照强度以及其他外部环境因素均相同的情况下, 状态丙比状态甲的光合作用强度_____ (填“强”“弱”或“相等”), 导致上述差异的内因可能有_____、_____。

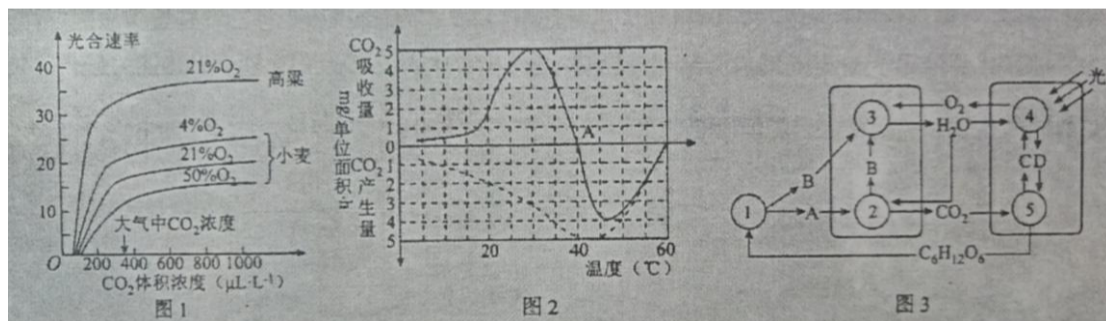
(3) 科学研究者研发了一种转基因烟草 (VPZ), 相比野生烟草 (WT) 其在由强光转为弱光后 NPQ 机制关闭的时间缩短。图二为分别在恒定光强和波动光强下测得的两种烟草的 CO₂ 最大固定速率。



①农作物一半的光合作用是在有各种阴影时进行的。结合图一推断, 同样环境条件下 VPZ 的产量比 WT 的产量_____ (填“高”或“低”)。

②由图二分析可知, 转基因烟草 (VPZ) 相比野生烟草 (WT) 的优势是_____。因此, 在自然环境中, VPZ 的种植有利于提高光合作用产量。

49. (10 分) 图 1 表示利用高粱和小麦在适宜的温度、光照强度下进行的有关实验, 图 2 表示小麦在最适宜的光照强度、CO₂ 浓度等条件下测得的温度与光合速率、呼吸速率的关系曲线。图 3 是某绿色植物细胞内生命活动示意图, 其中 1、2、3、4、5 表示生理过程, A、B、C、D 表示生命活动产生的物质。请分析并回答下列问题: (图中的数据取整数)



(1) 从图 1 中可知, 影响光合速率的因素有_____。如果将长势相同的高粱和小麦幼苗共同种植在一个透明密闭的装置中, 保持题干中的条件和 21% 的 O₂ 体积浓度环境, 一段时间后, _____ 幼苗先死亡。

(2) 图 2 中的 A 点表示_____, 图 2 中测得该植物光合速率最大值为 (用单位时间内 CO₂ 的总吸收量表示) _____ mg/单位面积 · h。当温度达到 _____ °C 时, 该植物不再进行光合作用。

(3) 如图 2 所示小麦在 30 °C 条件下光照 12 小时, 20 °C 条件下黑暗 8 小时, 有机物 (葡萄糖) 的积累量为 _____ mg。

(4) 图 3 中在生物膜上发生的生理过程有_____ (用图中数字表示), A 表示_____。

50. (12 分) 为研究油茶叶片与果实关系对叶片光合作用及果实产量的影响, 研究者进行了系列实验。

(1) 油茶叶片利用光反应产生的_____将 C₃ 转化为有机物, 运输至油茶果实积累, 叶片为“源”, 果实是“库”。

(2) 研究者对油茶植株进行了处理, 处理及结果如图 1 所示。

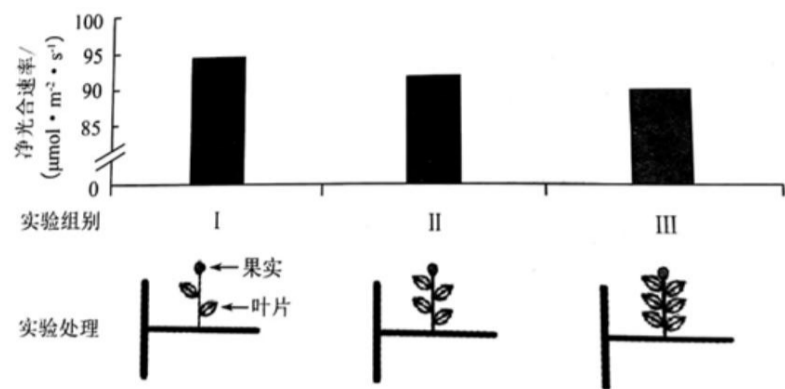


图1

①进行实验时，I、II、III组要选取相同高度、南面生长的树冠外层枝条作为实验材料，目的是_____。

②I、II、III组结果表明，库源比（果与叶数目比）越_____，叶片的净光合速率越高。

③研究者推测，摘除部分叶片后，剩余叶片的光合产物运输和分配到果实中的比例升高，这是由于植物体对源叶净光合速率进行了_____调节，为确定符合生产需求的最佳库源比，研究者还需要测定三组实验的_____。

(3)为了探究不同位置源叶光合产物的分配规律，研究者进一步实验，处理及结果如图2和下表所示。

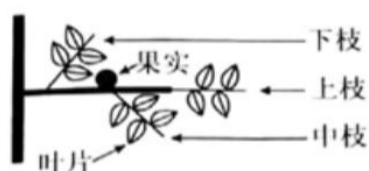


图2

处理	¹³ C 含量/mg		
	果壳	种仁	果实总量
标记上枝叶	2.93	26.02	28.95
标记中枝叶	11.44	27.47	38.91
标记下枝叶	8.00	8.37	16.37

①研究者用透光性较好的塑料袋套于枝条底端，扎紧、密封袋口，抽出袋中空气，注入浓度为 $500 \mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$ 的 $^{13}\text{CO}_2$ 和除去_____的空气。一段时间后，分别检测标记上枝叶、中枝叶、下枝叶时_____的 ^{13}C 含量。

②实验结果表明：_____。

③若需要对图2中的枝叶进行修剪，最好剪去_____。

高三生物上学期二调考试参考答案及评分标准

一、选择题(共45分)

1~10 CBDDD DCCDC 11~20 ADBDA ACCCA 21~30 ABCAB CBCBD

31~40 CDBDC DCDBA 41~45 DCDDD

二、非选择题(共45分)

46. (8分，除标注外，每空1分)

(1)运输、催化(缺一不可，2分) 协助扩散

(2)类囊体膜(或基粒) 三(2分)

(3)含有两个高能磷酸键，远离腺苷的那个容易水解断裂，释放能量(2分)

47. (8分，除标注外，每空1分)

(1)卵细胞和(第二)极体(2分) ①②

(2)a 2、0、2

(3)着丝点分裂，姐妹染色单体分开

(4)144 36

48. (7分，除标注外，每空1分)

(1)光反应

(2)弱 H(NADPH、还原氢)下降 ATP的合成量下降

(3)①高

②在波动光强下，VPZ的最大光合速率(CO_2 最大固定率)比WT高(2分)

49. (10 分, 除标注外, 每空 1 分)

(1) CO_2 浓度、 O_2 浓度、植物种类 (2 分, 写全给分) 小麦

(2) 在该温度时光合速率等于呼吸速率 8 55

(3) 30 (2 分)

(4) 3 和 4 丙酮酸

50. (12 分, 除标注外, 每空 1 分)

(1) ATP 和 [H]

(2) ① 保证各组叶片得到充足且相同强度的光照 (或排除光照强度对实验结果的影响, 写排除无关变量对实验结果的影响不得分, 2 分)

② 大

③ 反馈 果实重量

(1) ① CO_2 果壳、种仁 (2 分)

② 中枝叶 (与果实距离最近的叶片) 光合产物分配到果实中的总量最高 (且不同位置源叶光合产物向种仁的分配量均高于果壳) (2 分)

③ 下枝叶

自主招生在线创立于 2014 年, 是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台, 旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵, 关注用户超百万, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生, 引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主招生在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信扫一扫, 快速关注