

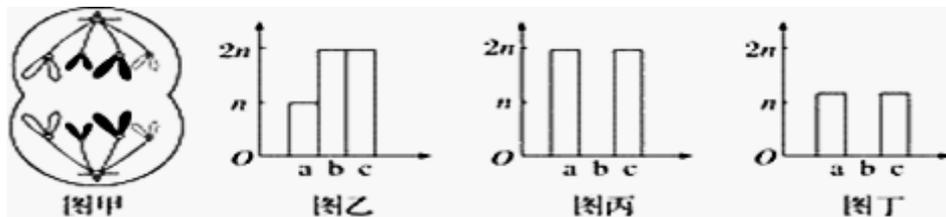
# 江苏省仪征中学 2019-2020 学年度第一学期高二寒假作业（二）

范围：必修一、二、三

命题人：周金露

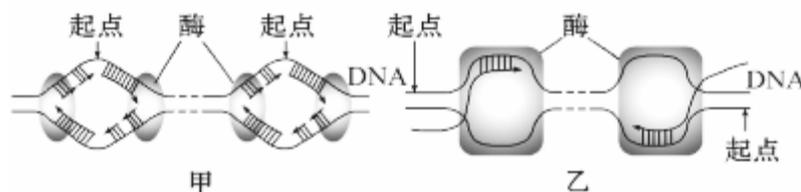
## 一、单项选择题

- 下列有关细胞中水的叙述，错误的是
  - 种子晒干时散失的水分主要是自由水
  - 在抗体的合成过程中伴随着水的产生
  - 人体衰老细胞中自由水含量减少，代谢缓慢
  - 生活在盐碱地的柽柳根细胞液浓度小于土壤溶液浓度
- 下列关于菠菜叶肉细胞中有关化合物组成、结构和功能的叙述，正确的是
  - DNA 是主要的遗传物质
  - tRNA 分子中只含有三个碱基
  - 每个 ADP 分子中含有两个高能磷酸键
  - C、H、O、N 是组成酶所必需的元素
- 有研究表明，细胞凋亡以“触发波”的形式发生，首先半胱氨酸蛋白酶被激活，然后由它们去激活其他蛋白酶，使其开始裂解细胞，直到整个细胞被摧毁。下列叙述正确的是
  - 年幼的生物个体中不存在细胞凋亡
  - 被病毒感染的细胞的清除不属于细胞凋亡
  - 细胞凋亡启动后不再有蛋白质的合成
  - 癌细胞的发生可能是“触发波”的传播受到了阻滞
- 如图甲表示某动物细胞有丝分裂图像，图乙、丙、丁分别是对该动物细胞有丝分裂不同时期染色体数、染色单体数和 DNA 分子数的统计(图乙、丙、丁中的 a、b、c 表示的含义相同)。下列有关叙述中正确的是
  - 该动物的体细胞中都含有 4 条染色体
  - 图乙中的 a、b、c 分别表示染色体、DNA 和染色单体
  - 图丙可以最恰当地表示图甲所示时期的染色体、DNA 和染色单体的关系
  - 图丁所示细胞正处于有丝分裂后期

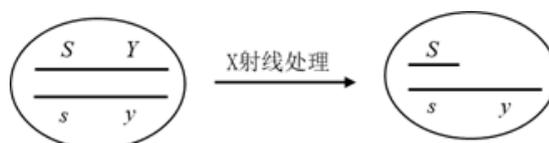


- 该动物的体细胞中都含有 4 条染色体
- 图乙中的 a、b、c 分别表示染色体、DNA 和染色单体
- 图丙可以最恰当地表示图甲所示时期的染色体、DNA 和染色单体的关系
- 图丁所示细胞正处于有丝分裂后期

- 下图中甲、乙分别表示真核细胞内两种物质的合成过程，下列叙述正确的是



- 进行甲、乙两过程的场所、原料不同
  - 甲、乙两过程中均以 DNA 的两条链为模板
  - 甲、乙两过程中酶作用机理相同，是可以相互替换的
  - 甲过程最终形成的两个产物是相同的，乙过程所产生的图示两个产物是不同的
- 家蚕的 2 号染色体（属于常染色体）分布基因 S(黑缟斑)和 s(无斑)、基因 Y(黄血)和 y(白血)。假定减数分裂时 2 号染色体不发生交叉互换，用 X 射线处理蚕卵后发生了图中所示的变异，具有该变异的家蚕交配产生的子代中：黑缟斑白血：无斑白=2：1。下列相关叙述错误的是



- X 射线照射后发生的变异为染色体结构变异

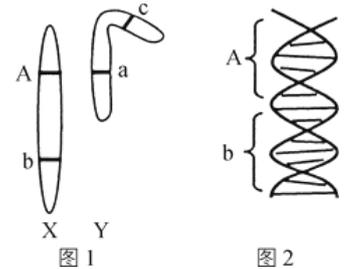
- B. 缺失杂合体和缺失纯合体的存活率相同
- C. 具有甲图基因的家蚕交配产生的后代有 3 种基因型
- D. 乙图的家蚕减数分裂时，含 S 的染色体区段与含 s 的染色体区段正常发生联会配对

7. 利用两种肺炎双球菌进行下列四组转化实验，能发生转化的实验组有

- ① 加热杀死的 S 型菌用蛋白酶处理后再与活的 R 型菌混合培养
- ② 加热杀死的 S 型菌用 RNA 降解酶处理后再与活的 R 型菌混合培养
- ③ 加热杀死的 S 型菌用 DNA 酶处理后再与活的 R 型菌混合培养
- ④ 加热杀死的 R 型菌与活的 S 型菌混合培养

- A. ①②
- B. ①②③
- C. ③④
- D. ②③④

8. 图 1 为人体细胞中的一对性染色体，A、a、b 和 c 为染色体上的基因，图 2 表示 A、b 在 DNA 分子上的位置。下列叙述正确的是

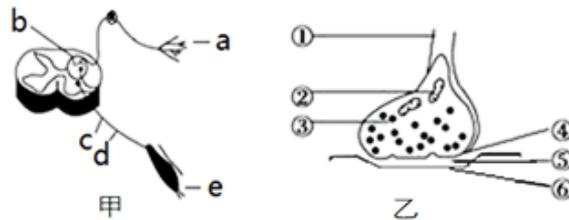


- A. 基因 A 突变成 a 只能发生在细胞分裂间期
- B. 基因 A 和 b 转录时的模板链不一定是 DNA 分子的同一条链
- C. X 染色体上 DNA 分子碱基对缺失导致基因 b 缺失，该变异属于基因突变
- D. b 控制的性状只在女性群体中出现，c 控制的性状只在男性群体中出现

9. 下列有关生物进化理论的叙述中，正确的是

- A. 不同物种的基因库中的基因完全不同
- B. 无自然选择的作用时种群的基因频率也可发生变化
- C. 生物之间的共同进化都是通过生存斗争来实现的
- D. 达尔文认为突变和基因重组为生物进化提供原材料

10. 下图甲为反射弧结构模式图，图乙为图甲中 b 处的放大图像，下列叙述正确的是



- A. 图甲中的 a 为效应器，e 为感受器
- B. 图甲中，当在 d 点施加某一刺激时，肌肉会收缩，这种现象称为反射
- C. 图乙中③内物质的释放与细胞膜的流动性有关
- D. 图乙中当兴奋由①传导至④时，引起的信号变化是电信号→化学信号→电信号

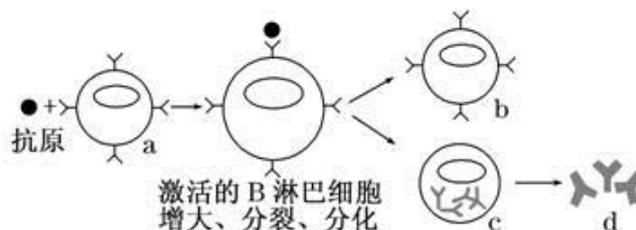
11. 下列关于能量流动的叙述，正确的是

- A. 能量流动主要是从生产者固定太阳能开始
- B. 能量在各营养级间可以循环利用
- C. 将消费者的粪便作为有机肥还田，可以提高能量传递效率
- D. 各营养级同化的能量少部分通过呼吸作用以热能形式散失

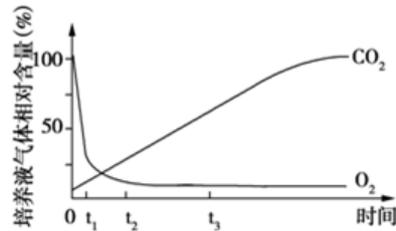
12. 下列关于人体内环境的叙述，错误的是

- A. 内环境主要包括血浆、组织液和淋巴
- B. 血浆中含有抗体、肾上腺素、血红蛋白等物质
- C. 过敏反应会引起毛细血管壁通透性增加，导致组织水肿
- D. 剧烈运动时，血浆 pH 仍保持相对稳定与  $\text{HCO}_3^{2-}$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$  等离子有关

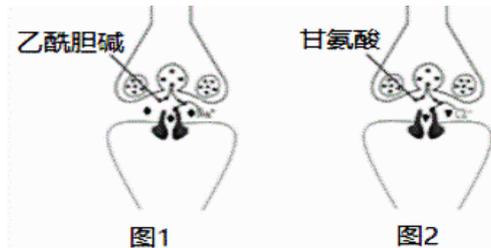
13. 下图表示人体某免疫过程，有关叙述错误的是



- A. 图中表示的是细胞免疫过程，细胞 a 是吞噬细胞  
 B. 同种抗原再次进入人体，细胞 b 能大量分化成细胞 c  
 C. 细胞 c 是图中唯一不能特异性识别抗原的细胞  
 D. 图中 d 为抗体，且能分布到血浆中起作用
14. 调查发现某种蜚螂不仅吃粪便，还捕食蜈蚣、千足虫等。与普通蜚螂相比，这种蜚螂后腿较卷曲，便于捕猎，头部较窄而长，便于进食内脏。下列叙述正确的是
- A. 这种蜚螂既属于消费者又属于分解者  
 B. 蜚螂产生的有利变异决定了生物进化的方向  
 C. 由食性和形态结构上的差异可以确定这种蜚螂与普通蜚螂一定存在生殖隔离  
 D. 这种蜚螂作为进化研究的材料体现生物多样性的潜在价值
15. 下列关于人体生命活动调节的叙述，正确的是
- A. 当细胞外液渗透压升高时，下丘脑感受刺激并产生渴觉  
 B. 当人体从寒冷环境到达炎热环境，身体产热量增加，散热量减少  
 C. 若胰岛素分泌不足，可能会使机体对脂肪的利用比例增加  
 D. 类风湿性关节炎和艾滋病都是由机体免疫功能不足或缺陷造成的
16. 在连通  $\text{CO}_2$  和  $\text{O}_2$  传感器的 100mL 锥形瓶中，加入 40mL 活化酵母菌液和 60mL 葡萄糖培养液，密封后在最适温度下培养。培养液中  $\text{O}_2$  和  $\text{CO}_2$  相对含量变化见图。下列叙述正确的是



- A.  $0 \rightarrow t_2$  时段，酵母菌的无氧呼吸逐渐减弱  
 B.  $t_3$  时，培养液中葡萄糖的消耗速率比  $t_1$  时慢  
 C. 若降低  $10^\circ\text{C}$  培养， $\text{O}_2$  相对含量达到稳定所需时间会缩短  
 D. 实验中  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$  时期的培养液中加入适量酸性重铬酸钾溶液后均可能变成灰绿色
17. 下列关于动植物激素在生产实践中应用的叙述，正确的是
- A. 用赤霉素处理种子，可延长其休眠时间以利于储存  
 B. 用 NAA 处理二倍体番茄幼苗，可得到无籽番茄  
 C. 用性激素处理鱼类，可以促进鱼类的发情和产卵，提高受精率  
 D. 田间施放性引诱剂，可干扰害虫的正常交尾降低出生率
18. 下图是两种突触的模式图。若神经递质是乙酰胆碱，则突触后膜上  $\text{Na}^+$  通道打开，突触后膜的膜电位由原来的  $-70\text{mV}$  变成  $+30\text{mV}$ ，如图 1 所示；如果递质是甘氨酸，则突触后膜上  $\text{Cl}^-$  通道打开，突触后膜的膜电位由原来的  $-70\text{mV}$  变成  $-85\text{mV}$ ，如图 2 所示。下列相关说法中正确的是



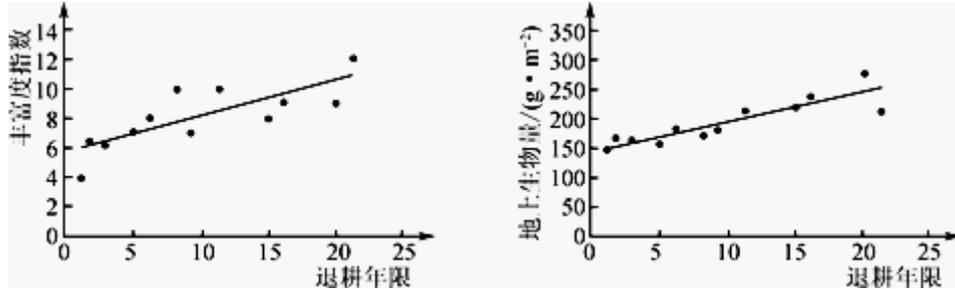
- A. 图 1 中乙酰胆碱使突触后膜的膜外电位由负变正  
 B. 图 2 中突触后膜上递质的受体与  $\text{Cl}^-$  通道蛋白的作用相同  
 C. 正常生理条件下，乙酰胆碱在作用之后会被清除掉

D. 图 1 和图 2 中突触前膜释放的递质种类不同体现了细胞膜的选择透过性

19. 下列有关生物多样性的叙述，正确的是

- A. 群落演替过程中生物多样性一般会逐渐降低
- B. 建立动植物园是保护生物多样性最有效的措施
- C. 湿地能调节气候，体现了生物多样性的直接价值
- D. 生物多样性包括遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性

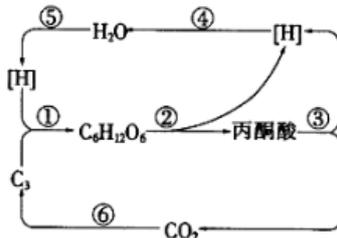
20. 下图为宁夏南部草原区在不同退耕年限草地植物群落部分特征变化，下列叙述错误的是



- A. 退耕后的草地上群落演替为次生演替
- B. 该地区群落演替最终一定能形成树林
- C. 丰富度指数、地上生物量的变化与退耕年限大致成正相关
- D. 退耕还草后，该草原区的抵抗力稳定性呈上升趋势

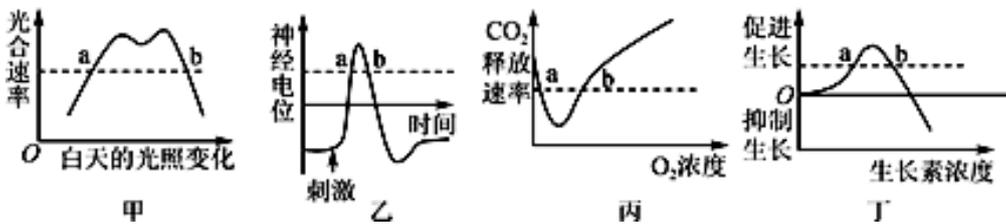
**二、多项选择题**

21. 下图表示菠菜叶肉细胞光合与呼吸过程中碳元素和氢元素的转移途径，其中①~⑥代表有关生理过程。相关叙述正确的是



- A. 过程①、②、③不在生物膜上进行
- B. 参与过程②、③、⑤的酶种类相同
- C. 过程②、③、④、⑤都有 ATP 产生
- D. 过程③产生的[H]不全来自于丙酮酸

22. 对下列 4 幅曲线图中 a、b 两点的有关叙述中，正确的是



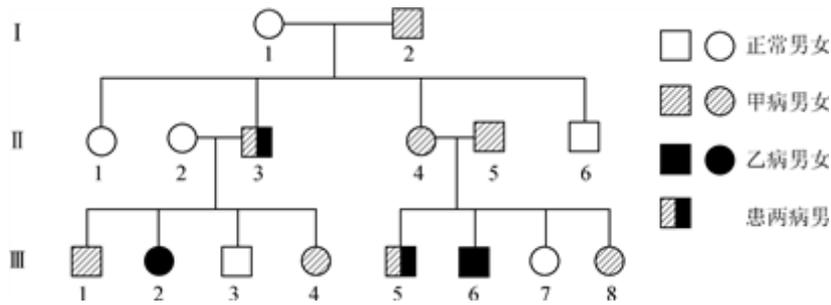
- A. 图甲中，a、b 两点叶绿体内三碳化合物含量的变化趋势相反
- B. 图乙中，a、b 两点神经纤维膜内外  $\text{Na}^+$  浓度差相等
- C. 图丙中，a、b 两点细胞呼吸消耗的葡萄糖速率不相等
- D. 图丁中，a、b 两点分别表示茎向光弯曲时向光侧和背光侧的生长素浓度

23. 潘安湖湿地公园中种植大量的蒲草、莲荷、芦苇等水生植物。水中鱼虾大量繁殖，引来许多水鸟在湖内栖息。以下叙述正确的是

- A. 流经该湿地公园的总能量是由其内所有绿色植物固定的总能量
- B. 题干中没有提及的生态系统成分是分解者
- C. 在湖内适度捕捞鱼虾不会对该系统造成破坏

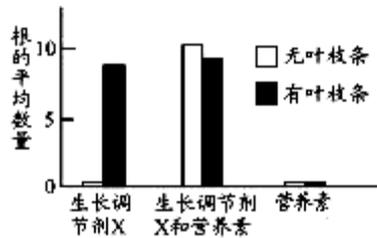
D. 该生态系统初期往往是不稳定的，需要人工来维持其稳态

24. 某家系中有甲、乙两种单基因遗传病(如下图)，已知II<sub>5</sub>不携带乙病致病基因。下列相关分析正确的是



- A. 甲病是常染色体显性遗传、乙病是伴 X 染色体隐性遗传
- B. II<sub>3</sub>的致病基因均来自于 I<sub>2</sub>，III<sub>5</sub>的致病基因均来自 II<sub>4</sub>
- C. II<sub>2</sub>有一种基因型，III<sub>7</sub>有四种基因型
- D. 若III<sub>4</sub>和III<sub>5</sub>结婚，生育一个患两种病孩子的概率是 5/12

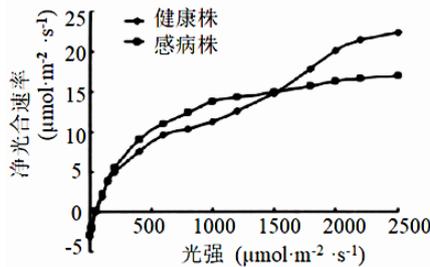
25. 为探究影响扦插枝条生根的因素，某兴趣小组以同一植物的枝条为材料，用营养素和生长调节剂 X 处理后，得到的实验结果如下图所示。下列推断错误的是



- A. 营养素对根的形成无明显影响
- B. 生长调节剂 X 对不同枝条的生根均具有促进作用
- C. 营养素和生长调节剂 X 均有利于根的形成
- D. 叶片可能产生与营养素类似作用的物质

三、非选择题

26. 烟草被烟草花叶病毒 (TMV) 感染后，随着 TMV 大量繁殖，叶片将出现畸形、斑驳等现象。研究人员对烟草健康株和感病株的色素含量、光合速率等特性进行了研究。请回答下列问题：



(1) 分别用烟草花叶病毒的蛋白质外壳和 RNA 感染烟草，能在烟草叶片上出现病斑的是\_\_\_\_\_。烟草叶肉细胞的叶绿体中生成的 ATP 主要用于\_\_\_\_\_。

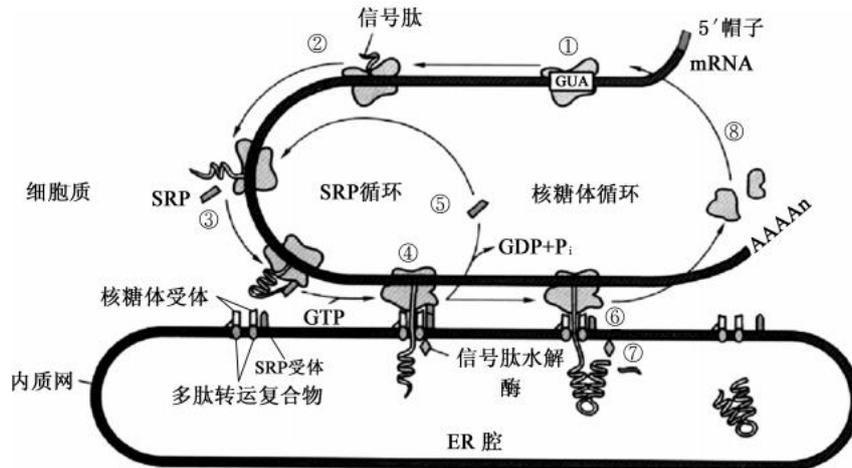
(2) 用\_\_\_\_\_作为溶剂提取叶片中的色素，再测定叶绿素的含量。测得两种植株的叶绿素含量如下表所示，根据结果可得出的结论是\_\_\_\_\_。

植株类型	叶绿素 a 含量 (mg/gFW)	叶绿素 b 含量 (mg/gFW)	叶绿素 a+b 含量 (mg/gFW)	叶绿素 a/叶绿素 b
健康株	2.108	0.818	2.926	2.578
感病株	1.543	0.604	2.146	2.555

(3) 图表示不同光照强度下烟草健康株和感病株的净光合速率变化。据图判断，健康株和感病株的呼吸

作用消耗有机物的速率基本相同，均为\_\_\_\_\_，当光照强度为  $1500 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  时，健康株和感病株的实际光合速率均为\_\_\_\_\_。当光照强度小于  $1500 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  时，感病株的净光合速率并未小于健康株，说明此阶段叶绿体中\_\_\_\_\_不是影响净光合速率的主要因素。强光条件下，感病株的光合作用速率受到影响，可能的原因是\_\_\_\_\_。

27. 下图中①~⑧表示蛋白质合成并转运到内质网的过程:信号肽是能启动蛋白质转运的一段多肽,SRP 是信号肽识别粒子,它与信号肽结合后,再与内质网膜上的 SRP 受体结合,使得多肽分子进入内质网腔(ER 腔)内。请据图回答。



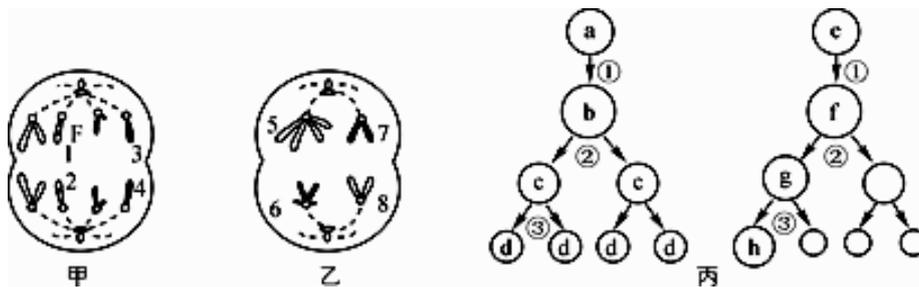
(1) mRNA 分子上的“ AUG ”代表起始密码,其中“ A ”代表\_\_\_\_\_。连接信号肽基本单位的化学键是\_\_\_\_\_。

(2) 图中所涉及的基因表达过程为\_\_\_\_\_，完成这一生理过程除需要图中所示物质或结构外,还需要\_\_\_\_\_。

(3) 由图示可知,一分子 mRNA 上可同时连接许多个核糖体,其生物学意义是\_\_\_\_\_。

(4) 若图中所示多肽是抗体的组分,在内质网腔中经初步加工的具有一定空间结构的多肽转运途径是\_\_\_\_\_ (用文字和箭头表示),在这一过程中通过的生物膜有\_\_\_\_\_层,完成这一转运依赖于生物膜的\_\_\_\_\_性。

28. 研究者对 XY 型性别决定的某一动物组织切片进行显微观察,绘制甲、乙两幅细胞分裂示意图(仅示部分染色体,含性染色体),图中 1~7 为对应的染色体, F 为 1 号染色体上的基因;图丙为减数分裂过程的示意图,①~③表示有关过程。请回答下列问题:



(1) 图甲处于\_\_\_\_\_期,细胞内有\_\_\_\_\_个染色体组;若 1 号染色体上有基因 F,一般情况下 2 号和 3 号染色体的相应位置上的基因分别是\_\_\_\_\_。

(2) 图乙是\_\_\_\_\_细胞,图中表示性染色体的是\_\_\_\_\_ (填图中数字)。

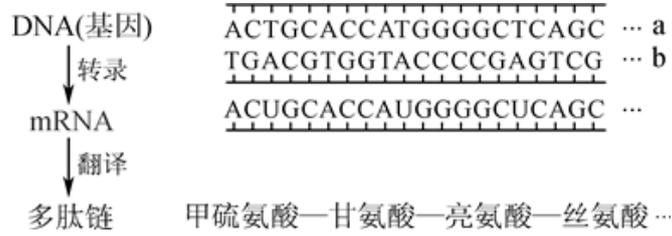
(3) 图丙中 a、b 两细胞相比,物质运输效率较高的是\_\_\_\_\_。基因重组可以发生在\_\_\_\_\_ (填图中序号)过程中。

(4) 若取哺乳动物卵巢组织进行显微观察,将无法看到和 h 同时期的细胞,其原因是\_\_\_\_\_。

29. 家蚕是二倍体,体细胞中有 28 对染色体,雄性性染色体为 ZZ,雌性性染色体为 ZW。家蚕卵壳颜色有黑、白两色,分别受第 10 号染色体上的 A、a 基因控制。在家蚕养殖中,雄蚕食量小,吐丝早,出丝率高,

丝的质量也高，经济价值明显高于雌蚕，及早鉴别出蚕的雌雄具有重要的经济意义。

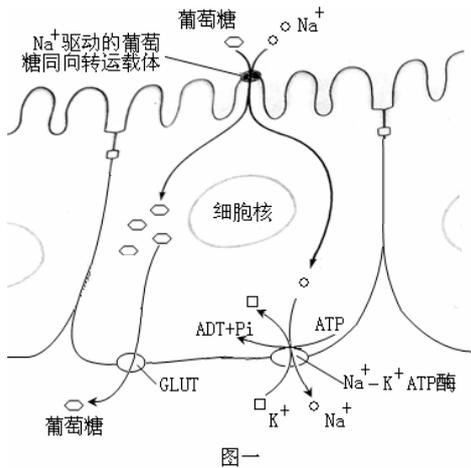
(1) 将家蚕第 10 号染色体上含有黑卵基因的一段染色体转移，连接到 W 染色体上，蚕卵的这种变异类型在遗传学上称为\_\_\_\_\_。从而可以借助光电自动选卵机将卵壳颜色为\_\_\_\_\_色的卵选出并杀死，达到去雌留雄的目的。



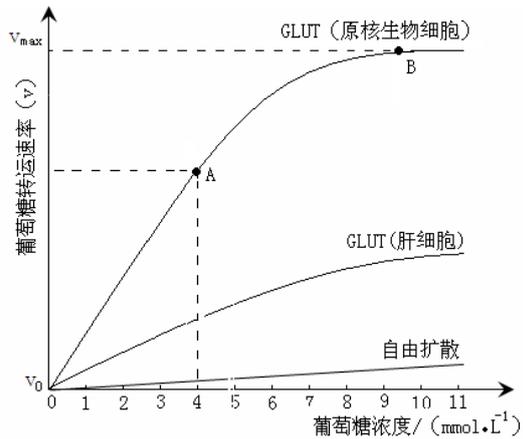
(2) 若上图是家蚕某基因(片段)的表达过程，其中起始密码为 AUG(甲硫氨酸)，该基因在表达过程中首先是\_\_\_\_\_酶与基因的\_\_\_\_\_结合，将双链 DNA 解开，转录出 mRNA。该基因转录的模板是右图中的\_\_\_\_\_链，转运甘氨酸的 tRNA 中三个识别的碱基为\_\_\_\_\_，若该多肽链含 n 个肽键，则该基因片段中碱基数\_\_\_\_\_。

(3) 如果家蚕某基因编码区的一对脱氧核苷酸发生改变，但此基因编码出的蛋白质氨基酸序列却不一定发生改变，其原因是\_\_\_\_\_。

30. (8 分) 下图一为小肠上皮细胞吸收葡萄糖的示意图，GLUT 是一种葡萄糖载体蛋白。图二表示 GLUT 介导的肝细胞和原核生物细胞对葡萄糖的摄取速率与葡萄糖浓度的关系。请回答下列问题：



图一



图二

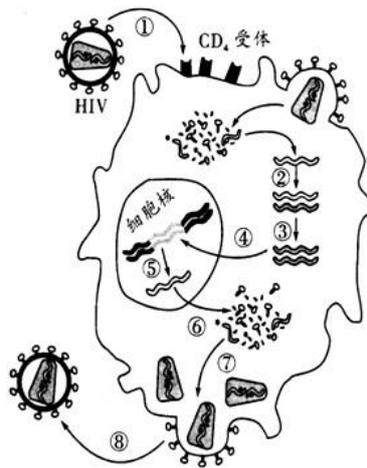
(1) 小肠上皮细胞面向肠腔的一侧形成微绒毛的作用是\_\_\_\_\_，与肠腺细胞合成和分泌消化酶相关的细胞器有\_\_\_\_\_。

(2) 小肠上皮细胞膜上运载葡萄糖的载体有\_\_\_\_\_。

(3) 葡萄糖进入小肠上皮细胞时，伴随着\_\_\_\_\_内流，在  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATP 酶的作用下消耗 ATP，维持  $\text{Na}^+$  在膜两侧的电化学梯度稳定，这种运输方式称为\_\_\_\_\_。

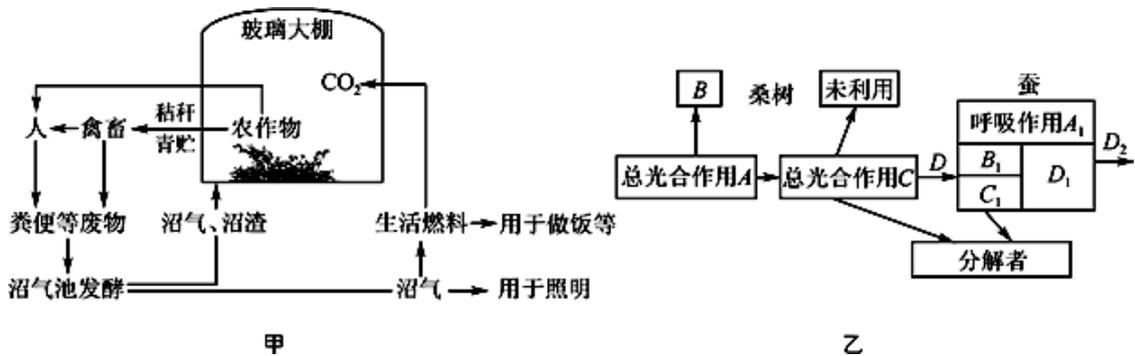
(4) 图二中的曲线表明，GLUT 介导的细胞对葡萄糖的摄取速率比自由扩散\_\_\_\_\_，B 点与 A 点相比，制约葡萄糖转运速率的因素主要是\_\_\_\_\_。GLUT 介导的葡萄糖运输方式称为\_\_\_\_\_。

31. 艾滋病病毒(HIV)是一种 RNA 病毒，其外膜是类脂包膜，来自宿主细胞，下图表示 HIV 通过 T 淋巴细胞表面的 CD4 受体识别 T 淋巴细胞并侵染的过程，其中①~⑧表示相关的生理过程。请据图分析回答：



- (1) HIV 在结构上与 T 淋巴细胞最显著的差异是\_\_\_\_\_。
- (2) HIV 能特异性结合 T 淋巴细胞表面的 CD4 受体，病毒外膜可与细胞膜融合并以核衣壳的形式进入细胞，该过程体现了细胞膜的\_\_\_\_\_功能。分析组成病毒外膜的化合物成分主要是\_\_\_\_\_。
- (3) T 细胞表面 CD4 受体的化学本质是\_\_\_\_\_。
- (4) 与③过程相比，②过程中特有的碱基配对方式是\_\_\_\_\_。②过程的完成需要\_\_\_\_\_的催化。
- (5) 科学家正在研究将病毒引诱到能导致其死亡的人体“陷阱”细胞中，以防止病毒增殖。他们用 CD4 受体修饰过的成熟红细胞引诱 HIV 识别并侵染，取得了阶段性的成果。请简要说明其机理：\_\_\_\_\_。
- (6) 用图解表示 HIV 感染人体过程中的遗传信息的流动方向：\_\_\_\_\_。

32. 近年来我国高度重视生态环境建设，大力发展生态农业，甲图为某地区农村示范生态农业模式图，基本实现了绿色无污染生产。乙图为该生态系统局部的能量流动示意图，图中字母分别代表相应能量，据图回答下列问题：



- (1) 沼气池中微生物的主要代谢类型是\_\_\_\_\_型；在该生态系统中，家禽、家畜以及人所体现的功能是\_\_\_\_\_。
- (2) 该生态农业模式所依据的主要生态原理有\_\_\_\_\_ (至少答出两点)，生态农业模式相对传统石油农业的优点为\_\_\_\_\_。
- (3) 图中的 C 和  $B_1 + C_1 + D_1$  可分别表示农作物和禽畜用于\_\_\_\_\_的能量，将禽畜粪便投入鱼塘供水体动物食用，粪便中所含能量属于第\_\_\_\_\_营养级所同化的能量，如果粪便投入量太多，则会造成鱼塘水体污染，这说明了生态系统\_\_\_\_\_。
- (4) 人工生态系统中由于各成分的比例不协调而不能正常运转，为维持生态系统稳定，实际操作中可采取的方法有\_\_\_\_\_。

33. 研究发现大多数 II 型糖尿病患者由于肠促胰素不足表现出肠促胰素效应减退，肠促胰素以胰高血糖素样肽 1 (GLP-1) 为主要代表，具有调节血糖的功效，基于 GLP-1 的治疗成为糖尿病干预研究的新思路。请回答下列问题：

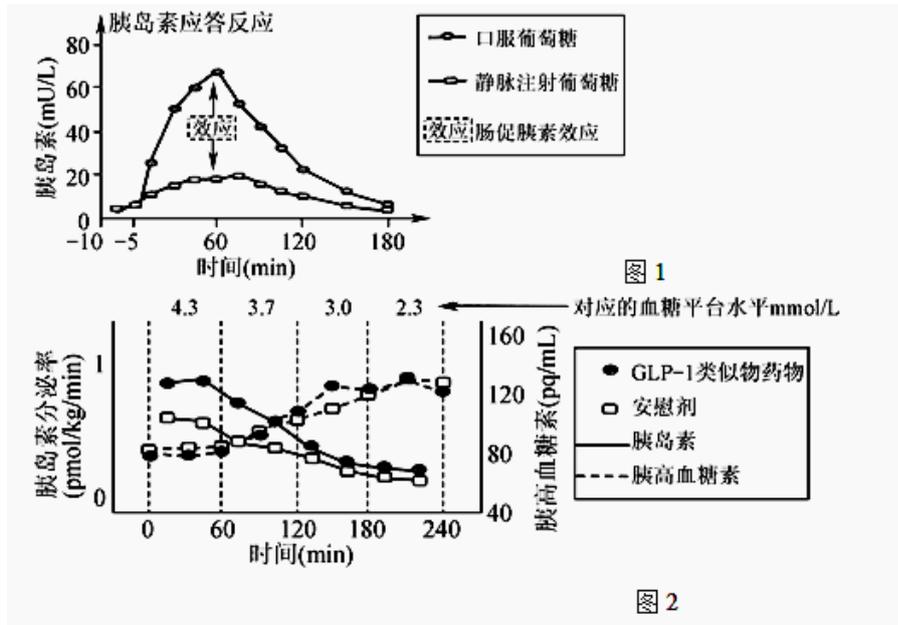


图 1

图 2

(1) 胰岛素由\_\_\_\_\_细胞产生，通过促进组织细胞加速对葡萄糖的\_\_\_\_\_ (至少填两种作用)，从而降低血糖。据图 1 分析，“肠促胰素效应”是指\_\_\_\_\_的促进作用明显高于静脉注射葡萄糖。

(2) GLP-1 由肠黏膜 L 细胞中的胰高血糖素原基因表达，而胰高血糖素原基因在胰岛细胞中表达产物是胰高血糖素，推测两种细胞中的胰高血糖素原基因\_\_\_\_\_ (选填“相同”或“不相同”)。

(3) 为检测 GLP-1 类似物的药效，研究者利用含 GLP-1 类似物的药物制剂和安慰剂进行临床对照试验，结果如图 2 所示：

①根据对照实验原理，从成分分析本实验中使用的安慰剂是指\_\_\_\_\_，其使用对象是\_\_\_\_\_ (选填“正常人”或“II 型糖尿病患者”)。

②据图 2 分析 GLP-1 类似物的作用特点，在血糖平台水平高时，GLP-1 可以\_\_\_\_\_的分泌，在血糖平台水平低时，GLP-1 不抑制\_\_\_\_\_的分泌。该临床试验表明，GLP-1 类似物既能降低血糖，又能保证个体不会出现\_\_\_\_\_症状。