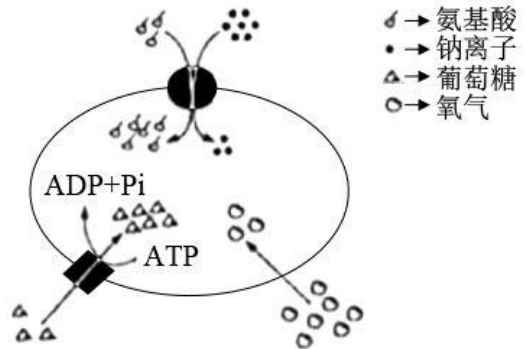


4.27 (河南试卷) 生物作业

1. 图表示 4 种不同物质进入某细胞的过程, 其中“●、◆”表示细胞膜上的载体蛋白, 下列相关叙述正确的是

- A. 图示过程体现了细胞膜的信息交流功能
- B. 氧气和钠离子进入细胞的方式都是自由扩散
- C. 葡萄糖和氨基酸进入该细胞的方式都是主动运输
- D. 运输钠离子和氨基酸的载体蛋白无特异性



2. 小麦种子萌发时需要适宜的温度, 适量的水分, 充足的空气, 不需要光。小麦种子萌发过程中, 下列现象一定会发生的是

- A. 基因突变, 染色体变异
- B. DNA 复制, 淀粉酶合成
- C. ADP 转化成 ATP, C_3 被 [H] 还原
- D. 有氧呼吸增强, 有机物总能量增加

3. 酶和激素都是生物体内的微量高效物质。下列有关二者的叙述, 错误的是

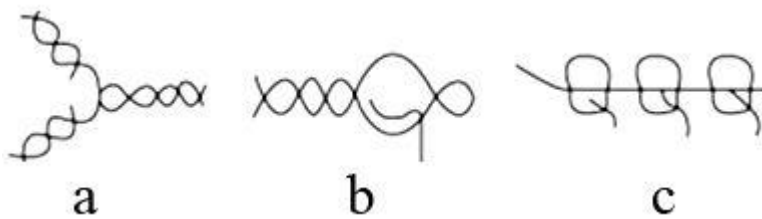
- A. 激素分子均通过与细胞膜表面特异性受体结合来调节生命活动
- B. 酶分子都能与底物特异性结合来降低化学反应的活化能
- C. 激素分子需从分泌部位运输到作用部位, 酶可在细胞内也可在细胞外起作用
- D. 激素分子起作用后就被灭活, 酶的化学性质在催化反应前后不会发生改变

4. 对下列三个分泌唾液的过程的分析错误的是

①一个从没有吃过梅子的人, 吃到梅子时会分泌唾液; ②多次吃过梅子的人, 当他看到梅子的时候, 也会分泌唾液; ③“谈梅生津”指人没吃到也没看到, 只听他人讲梅子就分泌唾液。

- A. ①②③过程都属于反射, 都需要完整的反射弧参与
- B. ①②③过程的效应器都包括唾液腺, 但三者的感受器不同
- C. 听觉中枢和语言中枢参与了③过程的调节
- D. 反应过程中发生 Na^+ 内流, 使兴奋部位神经纤维膜内侧 Na^+ 浓度高于膜外侧

5. 下图表示发生在某哺乳动物细胞内的遗传信息传递过程, 下列叙述错误的是



- A. a、b 过程可发生在细胞核和细胞质中, a、b、c 过程都能产生水.
- B. b 过程不需要专门的解旋酶, 因为 RNA 聚合酶具有解旋作用
- C. c 过程所需的模板来自 b 过程, c 过程可以迅速合成大量相同肽链
- D. 造血干细胞中 a、b、c 过程都能进行, 胰岛 B 细胞中都不能进行

6. 共同进化形成了地球上千姿百态的物种和生态系统, 下列叙述错误的是

- A. 真核生物及有性生殖出现, 生物进化的速度明显加快
- B. 生物登陆改变了陆地的环境, 陆地复杂的环境进一步影响了生物的进化
- C. 捕食者的存在有利于增加物种多样性, 一些物种的灭绝为其他生物腾出了空间
- D. 营养级越高的种群和进化过程中形成越晚的物种, 对环境的适应能力越强

7. 光合作用是生物界最基本的物质代谢和能量代谢。很多学者为探索其实质做出了重要贡献。依据材料回答下列问题。

材料一：1937年，植物生理学家希尔发现，将叶绿体分离后置于含有一定浓度蔗糖溶液的试管中，制备成叶绿体悬浮液，若在试管中加入适当的“电子受体”，给予叶绿体定强度的光照，在没有 CO_2 时就能放出 O_2 ，同时电子受体被还原。希尔反应式是： $\text{H}_2\text{O} + \text{氧化态电子受体} \rightarrow \text{还原态电子受体} + 1/2\text{O}_2$ 。

材料二：20世纪50年代，卡尔文及其同事因在光合作用方面的研究成果，获得了1961年的诺贝尔化学奖。操作是：在一个密闭容器中，将小球藻放入 ^{14}C 标记的碳酸氢盐溶液（碳酸氢盐在水中会处于分解成 CO_2 的动态平衡状态），给予充足的光照，每隔一定时间取样、分离、鉴定光合产物。实验结果：若光照30s后检测产物，检测到了多种带 ^{14}C 标记的化合物（ C_3 、 C_4 、 C_5 、 C_6 、 C_7 等）；若将光照时间逐渐缩短至几分之一秒，90%的放射性出现在一种三碳化合物（ C_3 ）中；在5s的光照后，同时检测到了含有放射性的五碳化合物（ C_5 ）和六碳糖（ C_6 ）。

（1）希尔反应模拟了叶绿体光合作用过程中_____阶段的部分变化。正常情况下，光合作用过程该阶段的电子受体被还原成了_____（填物质名称），希尔实验中配制叶绿体悬浮液时，加入一定浓度的蔗糖溶液的目的是_____。

（2）卡尔文根据_____推测出了 CO_2 中的碳转化成有机物中碳的途径，这一途径称为卡尔文循环。其发生的场所是_____。

（3）卡尔文和同事对这种三碳化合物（ C_3 ）分子进行分析发现，形成的 C_3 中只有一个碳有放射性，另外两个碳则没有。最可能的原因是_____

8. 甲状腺功能减退症也叫甲减，是由于机体甲状腺激素合成和分泌不足，或因甲状腺激素受体缺陷所造成的临床综合征。回答下列问题。

（1）甲减临床上多表现为面部浮肿、容易倦怠、反应迟钝、心动过缓等症状。上述症状的出现体现了甲状腺激素具有_____的功能。

（2）淋巴性甲状腺肿（桥本氏病）是甲减的一种，是由于机体产生抗体，破坏甲状腺滤泡上皮细胞导致的。桥本氏病是一种_____病。若测得某甲减患者血液中促甲状腺激素浓度偏_____，则可排除患桥本氏病的可能性。

（3）甲状腺能利用碘合成甲状腺激素。某小组为了验证动物体内甲状腺激素分泌的负反馈调节机制，利用下列材料用具进行了相关实验。

材料用具：

兔子若干只，注射器，含放射性碘的注射液，放射性测定仪，生理盐水，无放射性的甲状腺激素溶液，无放射性的促甲状腺激素溶液。

请完善下面的实验步骤：

- ①健康生理状态相同的兔子若干只，随机分为数量相等的 A、B、C 三组；
- ②将等量适量的放射性碘溶液分别注射到 A、B、C 三组兔子体内；
- ③每隔一定时间分别测定三组兔子甲状腺的放射量，并作记录；
- ④4 天后，B 组注射一定量的生理盐水，_____。
- ⑤每隔一定时间分别测定三组兔子甲状腺的放射量，并作记录。

实验结果与分析

- ⑥测定结果显示三组兔子甲状腺的放射量变化趋势无明显差异，均表现为先上升后下降，出现这种变化的原因是_____。
- ⑦测定结果显示三组兔子甲状腺放射量的下降速度出现明显差异，下降速度由快到慢依次应为_____ (请用字母表示)。

9. 生物群落是个动态系统，是不断发展变化的。回答下列问题。

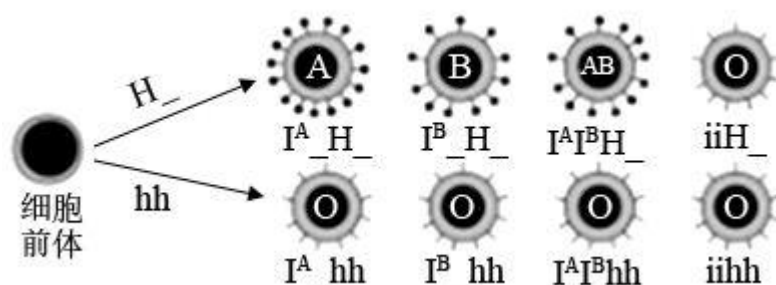
(1) 光裸的岩地上最终演替出森林，其过程大致是：裸岩阶段→地衣阶段→_____→灌木阶段→森林阶段。最后阶段，乔木会逐渐取代灌木而成为优势种，主要原因是_____。

(2) 生态学中的“干扰理论”认为人类活动经常干扰群落的演替，原因是_____。

(3) 顶极群落是群落演替的最终阶段，是最稳定的群落阶段。如果 P 为群落中生产者同化的总能量，R 为所有生物的总呼吸量，顶极群落中 P/R 值大约为_____。演替到顶极群落的过程中，生态系统的_____稳定性逐渐提高。

10. 等位基因 I/i 位于第 9 号染色体上，控制人类的 ABO 血型。基因 I^A、I^B 能控制红细胞膜表面相应特异性抗原的合成，i 基因不能。根据红细胞表面有无特异性抗原 A 和 B 的分布把血液分为 A、B、AB、O 四种血型。孟买血型是一种“伪 O 型”，这种血型的人在我国所占的比率仅为十几万

分之一，原因是第 19 号染色体上的另一对等位基因 H/h 影响了等位基因 I/i 的表现型，其机理如下图所示。



(1) 若只考虑等位基因 V/i, 人类的 ABO 血型共有_____种基因型, 若同时考虑等位基因 V/i 和 H/h, 人类的 ABO 血型共有_____种基因型。

(2) 一对 AB 型血夫妇生出一 O 型血儿子, O 型血儿子可能的基因型为_____, 这对夫妇再生一个 O 型血儿子的概率为_____。

(3) 若上述 O 型血儿子和一个 A 型血女性婚配, 生出一 AB 型血的女儿, 那么 AB 型血女儿获得了父亲的_____基因, 获得了母亲的_____基因。

11. 回答下列有关传统发酵技术的问题。

(1) 家庭酿制葡萄酒时, 采摘的葡萄一般只需冲洗, 晾干, 不需要接种相应菌种, 原因是_____果醋的制作往往在果酒制作基础上进行, 请用相关反应式表示: _____。

(2) 腐乳“闻着臭, 吃着香”且易于消化吸收, 腐乳易被人体吸收是因为豆腐中的成分发生了如下变化: _____; 腐乳的发酵过程中能起到防腐作用的物质有_____三类。毛霉能在豆腐块上生长, 是因为豆腐块能为其提供无机盐、水、_____等四大类基本营养物质。

(3) 在腌制泡菜过程中, 需要测定亚硝酸盐的含量。测定亚硝酸盐含量的原理是在盐酸酸化条件下, 亚硝酸盐与_____反应后, 与 N-1-萘基乙二胺盐酸盐结合形成_____色物质。亚硝酸盐在定条件下还会转变为致癌物质_____。若制作的泡菜特别咸而不酸, 最可能的原因是_____。