

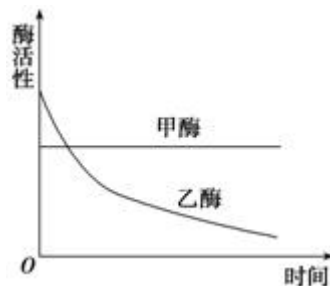
2011 年全国统一高考生物试卷（新课标）

一、选择题：本大题共 6 小题，每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. （6 分）将人的红细胞放入 4℃ 蒸馏水中，一段时间后红细胞破裂，主要原因是（ ）

- A. 红细胞具有水溶性
- B. 红细胞的液泡体积增大
- C. 蒸馏水大量进入红细胞
- D. 低温时红细胞膜流动性增大

2. （6 分）A、B 两种酶用同一种蛋白酶处理，酶活性与处理时间的关系如图所示。下列分析错误的是（ ）



- A. 甲酶能够抗该种蛋白酶降解
 - B. 甲酶不可能是具有催化功能的 RNA
 - C. 乙酶的化学本质为蛋白质
 - D. 乙酶活性的改变是因为其分子结构的改变
3. （6 分）番茄幼苗在缺镁的培养液中培养一段时间后，与对照组相比，其叶片光合作用强度下降，原因是（ ）
- A. 光反应强度升高，暗反应强度降低
 - B. 光反应强度降低，暗反应强度降低
 - C. 光反应强度不变，暗反应强度降低
 - D. 光反应强度降低，暗反应强度不变
4. （6 分）取紫色洋葱外表皮，分为两份，假定两份外表皮细胞的大小、数目和生理状态一致，一份在完全营养液中浸泡一段时间，浸泡后的外表皮称为甲组；另一份在蒸馏水中浸泡相同的时间，浸泡后的外表皮称为乙组。然后，两组外表皮都用浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液里处理，一段时间后外表皮细胞中的水分不再减少。此时甲、乙两组细胞水分渗出量的大小，以及水分运出

细胞的方式是（ ）

- A. 甲组细胞的水分渗出量与乙组细胞的相等，主动运输
- B. 甲组细胞的水分渗出量比乙组细胞的高，主动运输
- C. 甲组细胞的水分渗出量比乙组细胞的低，被动运输
- D. 甲组细胞的水分渗出量与乙组细胞的相等，被动运输

5. （6分）人在恐惧、紧张时，在内脏神经的支配下，肾上腺髓质释放的肾上腺素增多，该激素可用于心脏，使心率加快。下列叙述错误的是（ ）

- A. 该肾上腺素作用的靶器官包括心脏
- B. 该实例包含神经调节和体液调节
- C. 该肾上腺素通过神经纤维运输到心脏
- D. 该实例中反射弧是实现神经调节的结构基础

6. （6分）如表是根据实验目的，所需选用的试剂与预期的实验结果正确的是（ ）

	实验目的	试剂	预期的实验结果
A	检测植物组织中的脂肪	双缩脲试剂	脂肪颗粒被染成红色
B	观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	醋酸洋红	染色体被染成紫红色
C	检测植物组织中的葡萄糖	健那绿	葡萄糖与健那绿作用，生成蓝绿色沉淀
D	验证酵母菌的无氧呼吸产物是二氧化碳	溴麝香草酚蓝水溶液	由蓝变绿再变黄

A. A

B. B

C. C

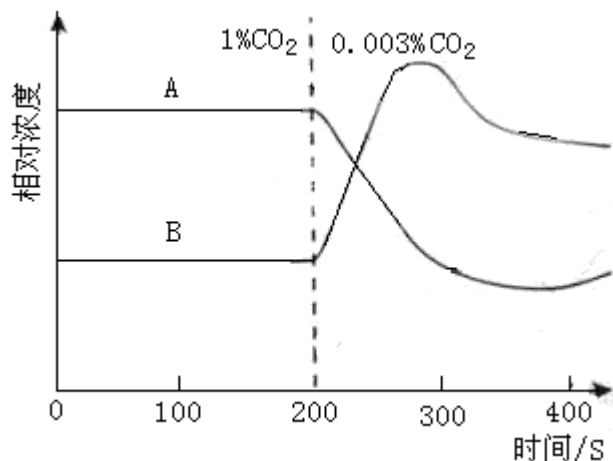
D. D

二、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第22题～第32题为必考题，每个试题考生都必须作答。第33题～第40题为选考题，考生根据要求作答。

7. （9分）在光照等适宜条件下，将培养在CO₂浓度为1%环境中的某植物迅速转移到CO₂浓度为0.003%的环境中，其叶片暗反应中C₃和C₅化合物微摩尔浓度的变化趋势如图。

回答问题：

- (1) 图中物质 A 是_____ (C_3 化合物、 C_5 化合物)
- (2) 在 CO_2 浓度为 1% 的环境中, 物质 B 的浓度比 A 的低, 原因是_____; 将 CO_2 浓度从 1% 迅速降低到 0.003% 后, 物质 B 浓度升高的原因是_____.
- (3) 若使该植物继续处于 CO_2 浓度为 0.003% 的环境中, 暗反应中 C_3 和 C_5 化合物浓度达到稳定时, 物质 A 的浓度将比 B 的_____ (低、高) .
- (4) CO_2 浓度为 0.003% 时, 该植物光合速率最大时所需要的光照强度比 CO_2 浓度为 1% 时的_____ (高、低), 其原因_____.



8. (10 分) 回答问题

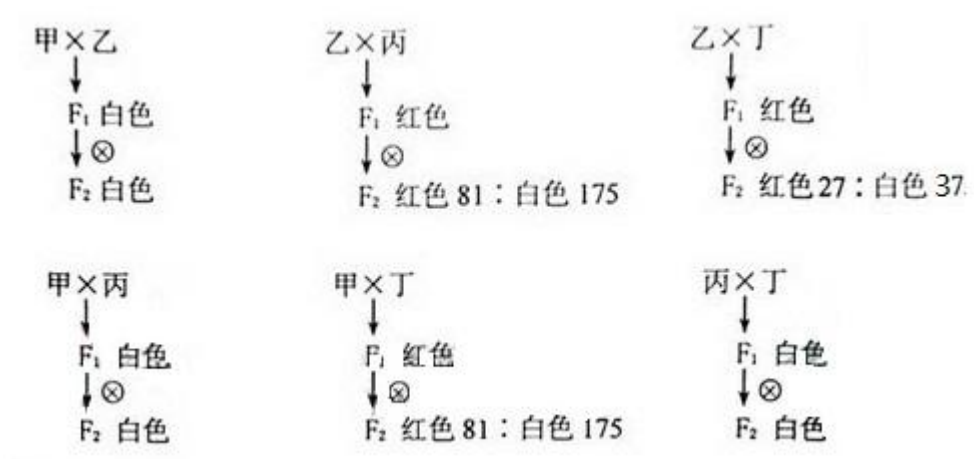
- (1) 人体肝细胞可产生一种分泌蛋白 (称为蛋白 A), 运出细胞后进入血液。已知内质网、核糖体和高尔基体参与了蛋白 A 的合成或运输, 则这些细胞器在蛋白 A 合成和运输过程中行使功能的顺序是____、____、____。人体的胰岛细胞中_____ (含有、不含有) 蛋白 A 基因。
- (2) 为了研究小鼠在接受大肠杆菌碱性磷酸酶 (AKP) 刺激后其体内抗体水平的变化, 提取大肠杆菌 AKP, 注射到小白鼠腹腔内, 进行第一次免疫。一段时间后, 检测到抗体水平达到峰值。在这个过程中, _____细胞在淋巴因子的作用下增殖、分化形成的_____细胞可以产生抗体。经过一段时间后, 再用大肠杆菌 ATP 进行第二次免疫, _____细胞可以快速增殖、分化并产生大量抗体。上述免疫属于_____ (特异性、非特异性) 免疫。

9. (12 分) 某岛屿栖息着狐和野兔, 生态系统相对稳定。后来有人登岛牧羊、捕食野兔和狐, 狐也捕食羔羊。第五年, 岛上狐濒临灭绝, 但野兔数量大大超过人登岛前的数量。第 6 年, 野兔种群爆发了由兔瘟热病毒引起的瘟疫,

其数量骤减。回答问题：

- (1) 人与狐的种间关系是_____，兔瘟热病毒与野兔的种间关系是_____。
- (2) 画出由人、羊、狐、野兔和牧草组成的食物网。
- (3) 人登岛后的第5年，与登岛前相比，野兔种内斗争强度_____（增加、减小、不变）
- (4) 一般情况下，被捕食者传染病的流行程度将随捕食者种群密度的增加而_____（增强、减弱、不变）

10. （8分）某植物红花和白花这对相对性状同时受多对等位基因控制（如 A、a；B、b；C、c...），当个体的基因型中每对等位基因都至少含有一个显性基因时（即 A_B_C_...）才开红花，否则开白花。现有甲、乙、丙、丁4个纯合白花品系，相互之间进行杂交，杂交组合组合、后代表现型及其比例如下：



根据杂交结果回答问题：

- (1) 这种植物花色的遗传符合哪些遗传定律？
- (2) 本实验中，植物的花色受几对等位基因的控制，为什么？

三、选考题：共 45 分。请考生从给出的 3 道物理题，3 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答，并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致，在答题卡上选答区域指定位置答题。如果多做，则每学科按所做的第一题计分。【生物--选修 1：生物技术实践】

11. （15 分）有些细菌可分解原油，从而消除由原油泄漏造成的土壤污染。某

同学欲从受原油污染的土壤中筛选出能高效降解原油的菌株。回答问题：

(1) 在筛选过程中，应将土壤样品稀释液接种于以_____为唯一碳源的固体培养基土，从功能上讲，该培养基属于_____培养基。

(2) 纯化菌种时，为了得到单菌落，常采用的接种方法有两种，即和_____。

(3) 为了筛选出高效菌株，可比较单菌落周围分解圈的大小，分解圈大说明该菌株的降解能力_____。

(4) 通常情况下，在微生物培养过程中实验室常用的灭菌方法有灼烧灭菌、和_____。无菌技术要求试验操作应在酒精灯_____附近进行，以避免周围环境中微生物的污染。

12. 现有一生活污水净化处理系统，处理流程为“厌氧沉淀池→曝气池→兼氧池→植物池”，其中植物池中生活着水生植物、昆虫、鱼类、蛙类等生物。污水经净化处理后，可用于浇灌绿地。回答问题：

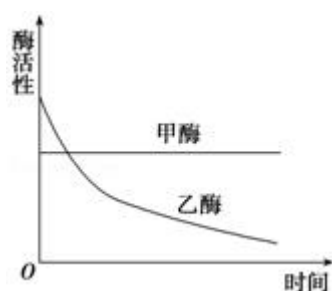
(1) 污水流经厌氧沉淀池、曝气池和兼氧池后得到初步净化。在这个过程中，微生物通过_____呼吸将有机物分解。

(2) 植物池中，水生植物、昆虫、鱼类、蛙类和底泥中的微生物共同组成了_____（生态系统、群落、种群）。在植物池的食物网中，植物位于第_____营养级。植物池中所有蛙类获得的能量最终来源于_____所固定的_____能。

(3) 生态工程所遵循的基本原理有整体性、协调与平衡、_____和_____等原理

(4) 一般来说，生态工程的主要任务是对_____进行修复，对造成环境污染和破坏的生产方式进行改善，并提高生态系统的生产力。

2. (6分) A、B两种酶用同一种蛋白酶处理,酶活性与处理时间的关系如图所示。下列分析错误的是()



- A. 甲酶能够抗该种蛋白酶降解
- B. 甲酶不可能是具有催化功能的 RNA
- C. 乙酶的化学本质为蛋白质
- D. 乙酶活性的改变是因为其分子结构的改变

【考点】37：酶的概念。

【分析】通过题干获取信息，本题考查酶的概念、本质及作用特点。解读曲线表达的含义，结合酶的概念、本质及作用特点解题。

【解答】解：酶是活细胞产生的具有催化能力的有机物，绝大多数酶的本质是蛋白质，少数酶的本质是具有催化能力的 RNA。酶的功能具有专一性。曲线图上可以看出，甲酶用蛋白酶处理后，活性无变化，所以甲酶能够抗该种蛋白酶降解，A 选项正确；甲酶用蛋白酶处理后，活性无变化，其本质不可能是蛋白质，有可能是具有催化功能的 RNA，B 选项描述错误；乙酶的活性用蛋白酶处理后，随时间而逐渐降低，所以其化学本质为蛋白质，C 选项描述正确；蛋白酶能催化蛋白质水解，破坏其结构，D 选项描述正确。

故选：B。

【点评】本题结合曲线考查对酶的概念、本质及作用特点灵活运用，常出现的错误搞不清解题要求，往往选成描述正确的选项。

3. （6 分）番茄幼苗在缺镁的培养液中培养一段时间后，与对照组相比，其叶片光合作用强度下降，原因是（ ）
- A. 光反应强度升高，暗反应强度降低
 - B. 光反应强度降低，暗反应强度降低
 - C. 光反应强度不变，暗反应强度降低
 - D. 光反应强度降低，暗反应强度不变

【考点】3L：影响光合作用速率的环境因素。

【分析】叶绿素合成的条件：镁离子、适宜的温度和光照。

光反应需要的条件是光，色素、光合作用有光的酶。

光反应：水的光解，水在光下分解成氧气和还原氢；ATP 生成，ADP 与 Pi 接受光能变成 ATP。

暗反应：二氧化碳的固定，二氧化碳与五碳化合物结合生成两个三碳化合物；二氧化碳的还原，三碳化合物接受还原氢、酶、ATP 生成有机物。

光反应为暗反应提供[H]和 ATP。

【解答】解：缺镁影响叶绿素的合成，进而影响光反应，导致光反应强度下降，[H]和 ATP 减少，进一步导致暗反应中三碳化合物的还原强度降低，进而影响暗反应，使暗反应强度降低。

故选：B。

【点评】本题着重考查了光合作用过程中的物质变化和能量变化等方面的知识，意在考查考生能识记并理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系，形成一定知识网络的能力。要注意，光反应离不开光，暗反应有光无光均可进行。光反应需要暗反应提供的 ADP 和 Pi，暗反应需要光反应提供的 ATP 和[H]，两者相互依存，是统一不可分割的整体。

4. （6 分）取紫色洋葱外表皮，分为两份，假定两份外表皮细胞的大小、数目和生理状态一致，一份在完全营养液中浸泡一段时间，浸泡后的外表皮称为甲组；另一份在蒸馏水中浸泡相同的时间，浸泡后的外表皮称为乙组。然后，两组外表皮都用浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液里处理，一段时间后外表皮细胞中的水分不再减少。此时甲、乙两组细胞水分渗出量的大小，以及水分运出细胞的方式是（ ）

- A. 甲组细胞的水分渗出量与乙组细胞的相等，主动运输
- B. 甲组细胞的水分渗出量比乙组细胞的高，主动运输
- C. 甲组细胞的水分渗出量比乙组细胞的低，被动运输
- D. 甲组细胞的水分渗出量与乙组细胞的相等，被动运输

【考点】31：物质跨膜运输的方式及其异同。

【分析】渗透作用是指水分子等溶剂分子通过半透膜从低浓度一侧运输到高浓度一侧；条件是半透膜和浓度差。质壁分离的原因分析：外因：外界溶液浓度 $>$ 细胞液浓度；内因：原生质层相当于一层半透膜，细胞壁的伸缩性小于原生质层；表现：液泡由大变小，细胞液颜色由浅变深，原生质层与细胞壁分离。

【解答】解：水分子的跨膜运输方式是自由扩散，属于被动运输。

甲组细胞从培养液中吸收到矿质营养与水分，乙组细胞从蒸馏水中吸收到更多水分。经过最初的处理后，甲组表皮细胞的细胞液浓度基本不变，乙组表皮细胞的细胞液浓度降低。甲组表皮细胞的细胞液与0.3g/mL蔗糖溶液之间的浓度差小于乙组表皮细胞的细胞液与0.3g/mL蔗糖溶液之间的浓度差，乙组表皮细胞在0.3g/mL蔗糖溶液通过渗透作用失去水的速度比甲组表皮细胞快。

故选：C。

【点评】本题考查渗透原因，意在考查考生的理解能力，属于中等难度题，解题的关键是理解水分的运输方向。

5. （6分）人在恐惧、紧张时，在内脏神经的支配下，肾上腺髓质释放的肾上腺素增多，该激素可用于心脏，使心率加快。下列叙述错误的是（ ）
- A. 该肾上腺素作用的靶器官包括心脏
 - B. 该实例包含神经调节和体液调节
 - C. 该肾上腺素通过神经纤维运输到心脏
 - D. 该实例中反射弧是实现神经调节的结构基础

【考点】E2：神经、体液调节在维持稳态中的作用。

【分析】根据题意，该调节过程既有“内脏神经”的神经调节，又有“肾上腺素”的激素调节；作用是“使心率加快”，靶器官是心脏；神经调节的结构基础是反射弧，激素调节是通过体液运输到相应的靶细胞和靶器官。

【解答】解：A、根据题意“该激素可用于心脏，使心率加快”可以看出，该激素作用于心脏，心脏是靶器官，故A正确；

B、根据题意“在内脏神经的支配下”、“肾上腺髓质释放肾上腺素”，既有神经调节又有激素调节，故 B 正确；

C、肾上腺素是通过体液运输到心脏的，故 C 错误；

D、反射弧是神经调节的结构基础，故 D 正确。

故选：C。

【点评】 本题考查人体的神经调节和激素调节的相关知识，意在考查学生理解所学的知识要点。

6. （6 分）如表是根据实验目的，所需选用的试剂与预期的实验结果正确的是（ ）

	实验目的	试剂	预期的实验结果
A	检测植物组织中的脂肪	双缩脲试剂	脂肪颗粒被染成红色
B	观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	醋酸洋红	染色体被染成紫红色
C	检测植物组织中的葡萄糖	健那绿	葡萄糖与健那绿作用，生成蓝绿色沉淀
D	验证酵母菌的无氧呼吸产物是二氧化碳	溴麝香草酚蓝水溶液	由蓝变绿再变黄

A. A

B. B

C. C

D. D

【考点】 1K：检测还原糖的实验；1P：检测脂肪的实验；3V：探究酵母菌的呼吸方式；4B：观察细胞的有丝分裂。

【分析】 生物组织中化合物的鉴定：

- （1）斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，溶液的颜色变化为砖红色（沉淀）。斐林试剂只能检验生物组织中还原糖（如葡萄糖、麦芽糖、果糖）存在与否，而不能鉴定非还原性糖（如淀粉）。
- （2）蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应。
- （3）脂肪可用苏丹Ⅲ染液（或苏丹Ⅳ染液）鉴定，呈橘黄色（或红色）。
- （4）健那绿可以将线粒体染成蓝绿色。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/135022332221012120>