

## 江苏省盐城市 2023-2024 学年高三下学期

### 高考仿真模拟试卷二

一、单项选择题：本部分共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 下列有关细胞器的叙述，正确的是

- A. 洋葱根尖分生区细胞能进行中心体的复制
- B. 乳酸菌细胞壁的合成需要高尔基体的参与
- C. 被溶酶体分解后的产物将全部被排出细胞外
- D. 病毒蛋白质外壳的合成是在宿主细胞的核糖体上进行的

【答案】D

【祥解】A、洋葱是高等植物，细胞中没有中心体，A 错误；

B、乳酸菌是原核细胞，没有高尔基体，B 错误；

C、被溶酶体分解后的产物是可以被细胞利用的，比如氨基酸可以用来合成蛋白质，C 错误

D、病毒没有细胞结构，其蛋白质外壳的合成是在宿主细胞的核糖体上进行的，D 正确。

故选 D。

2. 用同位素作为示踪元素标记的化合物化学性质不变，人们可以据此对有关的一系列生命活动进行追踪观测。下列有关此类实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 给玉米叶片提供  $C^{18}O_2$ ，玉米的根细胞中可能会产生含  $^{18}O$  的酒精
- B. 给小球藻提供  $^{14}CO_2$  一段时间后， $^{14}C$  可出现在  $C_3$ 、 $(CH_2O)$  等化合物中
- C. 用  $^{35}S$  标记甲硫氨酸，附着在内质网上的核糖体与游离的核糖体都可能出现放射性
- D. 用含  $^{15}N$  标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的营养液培养仅含  $^{14}N$  的大肠杆菌，一次细胞分裂后所获得的 DNA 链均含有  $^{15}N$

【答案】D

【祥解】1、光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及 ATP 的形成。光合作用的暗反应阶段（场所是叶绿体的基质中）： $CO_2$  被  $C_5$  固定形成  $C_3$ ， $C_3$  在光反应提供的 ATP 和[H]的作用下还原生成糖类等有机物。

2、有氧呼吸过程分为三个阶段，第一阶段是葡萄糖酵解形成丙酮酸和[H]，发生在细胞中基质中；有氧呼吸的第二阶段是丙酮酸和水反应产生二氧化碳和[H]，发生在线粒体基质中，有氧呼吸的第三阶段是[H]与氧气反应形成水，发生在线粒体内膜上。

3、无氧呼吸的第一阶段与有氧呼吸的第一阶段相同，都是葡萄糖酵解形成丙酮酸和[H]，发

## 高级中学名校试卷

生在细胞中基质中，第二阶段是丙酮酸和[H]反应产生二氧化碳和酒精或者是乳酸，发生在细胞中基质中。

【详析】A、给玉米叶片提供  $C^{18}O_2$ ，形成的有机物中含  $^{18}O_2$ ，所以玉米根细胞中会产生含  $^{18}O$  的酒精，A 正确；

B、给小球藻提供  $^{14}CO_2$ ， $^{14}C$  在光合作用中的转移途径是  $^{14}CO_2 \rightarrow ^{14}C_3 \rightarrow ^{14}C_6H_{12}O_6$ ，B 正确；

C、分泌蛋白先在内质网上的核糖体上合成，然后先后进入到内质网、高尔基体内进行加工，最后分泌到细胞外，甲硫氨酸是蛋白质合成的原料，因此用  $^{35}S$  标记甲硫氨酸，附着在内质网上的核糖体与游离的核糖体都可能出现放射性，C 正确；

D、用含  $^{15}N$  标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的营养液培养仅含  $^{14}N$  的大肠杆菌，一次细胞分裂后所获得的 DNA 链中一半含有  $^{15}N$ ，D 错误。

故选 D。

3. 研究发现，在常氧环境下，肿瘤细胞能够大量摄取葡萄糖，但所产生的丙酮酸主要在细胞质中酵解形成大量乳酸，肿瘤细胞可以通过调节细胞表面的氢离子载体的数量，避免引起酸中毒。而限制肿瘤细胞葡萄糖摄入能抑制有氧糖酵解，导致细胞产能减少，从而激活对能量敏感的腺苷酸活化蛋白激酶（AMPK）。下列相关叙述正确的是（ ）

A. 常氧环境下，肿瘤细胞表面氢离子载体的数量增多，与  $H^+$  结合后，改变构象将更多的氢离子运进细胞

B. 与正常细胞相比，肿瘤细胞膜上分布着更多的葡萄糖转运蛋白

C. AMPK 是一类能够提供化学反应活化能的蛋白质，只在肿瘤细胞中合成

D. 丙酮酸生成乳酸的过程中，产生充足 ATP，有利于肿瘤快速增殖

【答案】B

【详解】1、癌细胞：细胞受到致癌因子的作用，细胞中遗传物质发生变化变成的不受机体控制的、连续进行分裂的恶性增殖细胞，这种细胞就是癌细胞。

2、癌细胞的主要特征：①无限分裂增殖；②形态结构变化：扁平的成纤维细胞癌变球形；③细胞物质改变：如癌细胞膜糖蛋白减少，细胞黏着性降低，易转移扩散；癌细胞膜表明含肿瘤抗原，肝癌细胞含甲胎蛋白等。

【详析】A、在常氧环境下，肿瘤细胞所产生的丙酮酸主要在细胞质中酵解形成大量乳酸，肿瘤细胞可以通过调节细胞表面的氢离子载体的数量，与  $H^+$  结合后，改变构象将更多的氢离子运出细胞，避免引起酸中毒，A 错误；

B、在常氧环境下，肿瘤细胞能够大量摄取葡萄糖，葡萄糖运进细胞需要转运蛋白的协助，

## 高级中学名校试卷

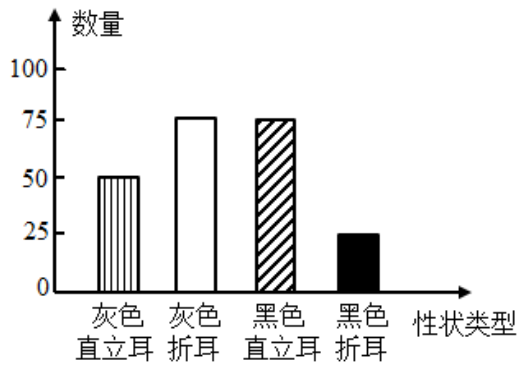
故与正常细胞相比，肿瘤细胞膜上分布着更多的葡萄糖转运蛋白，B 正确；

C、腺苷酸活化蛋白激酶（AMPK）是一类能够降低化学反应活化能的蛋白质，在其他细胞中也能合成，C 错误；

D、丙酮酸生成乳酸的过程中，不产生 ATP，D 错误。

故选 B。

4. 某动物的灰毛和黑毛、直立耳和折耳两对相对性状分别由常染色体上的基因 A/a、B/b 控制，已知这两对性状独立遗传。现由两纯合亲本杂交得到子代 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 雌雄个体间随机交配得到 F<sub>2</sub>（存在某种基因型配子致死现象），统计 F<sub>2</sub> 的表型及数量如图所示。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 两对性状中表现为显性性状的分别为灰色和直立耳
- B. F<sub>2</sub> 中黑色折耳雌性个体均为纯合子
- C. 分析题意可得，雌雄配子中均出现 AB 配子致死现象
- D. 若 F<sub>2</sub> 中灰色直立耳与灰色折耳杂交，子代中黑色折耳占 1/12

【答案】D

【详解】1、自由组合定律：控制不同性状的遗传因子的分离和组合是互不干扰的；在形成配子时，决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离，决定不同性状的遗传因子自由组合。

2、题图分析：依题意结合图示，两纯合亲本杂交得到子代 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 雌雄个体间随机交配得到 F<sub>2</sub>（存在某种基因型配子致死现象），统计 F<sub>2</sub> 的表型及数量为：灰色直立耳：灰身折耳：黑色直立耳：黑色折耳=2：3：3：1，为 9：3：3：1 的变式，则可推知 F<sub>1</sub> 的基因型为 AaBb。

【详析】AB、根据题意可知两对基因遵循自由组合定律，F<sub>2</sub> 中灰色直立耳：灰身折耳：黑色直立耳：黑色折耳=2：3：3：1，为 9：3：3：1 的变式，则 F<sub>1</sub> 的基因型为 AaBb。由于黑色折耳占一份，说明为隐性性状（纯合子），则两对性状中表现为显性性状的分别为灰色和直立耳，则 F<sub>1</sub> 的表型为灰色直立耳，A、B 正确；

## 高级中学名校试卷

C、由  $F_2$  中灰色直立耳：灰身折耳：黑色直立耳：黑色折耳 = 2：3：3：1 可知，灰色直立耳中存在致死现象。又由于后代只有双显性个体减少，则若雌雄配子中均出现 AB 配子致死现象， $F_2$  才符合题目所示 2：3：3：1 的表现，C 正确；

D、由于雌雄配子中均出现 AB 配子致死现象，则  $F_2$  中灰色直立耳个体的基因型为 AaBb，其产生的配子类型及比例为 Ab：aB：ab = 1：1：1， $F_2$  中灰色折耳个体的基因型为 1AAbb、2Aabb，该群体产生的配子比例为 Ab：ab = 2：1，则子代中黑色折耳(aabb)的概率为  $1/3 \times 1/3 = 1/9$ ，D 错误。

故选 D。

5. 下列关于生物实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 探究分泌蛋白的合成和运输实验中，可用具放射性的  $^3\text{H}$  标记氨基酸
- B. 性状分离比的模拟实验中，小桶内两种颜色彩球的大小要相同
- C. 低温诱导植物细胞染色体数目变化实验中，可用酸性染料甲紫进行染色
- D. 噬菌体侵染细菌实验中， $^{32}\text{P}$  标记组的保温时间过短或过长都会使上清液放射性升高

【答案】C

【详解】1、低温诱导染色体数目加倍实验

(1) 低温诱导染色体数目加倍实验的原理：低温能抑制纺锤体的形成，使子染色体不能移向细胞两极，从而引起细胞内染色体数目加倍。

(2) 该实验的步骤为选材→固定→解离→漂洗→染色→制片。

(3) 该实验采用的试剂有卡诺氏液（固定）、甲紫（染色），质量分数为 15%的盐酸溶液和体积分数为 95%的酒精溶液（解离）。

2、 $T_2$  噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用  $^{35}\text{S}$  或  $^{32}\text{P}$  标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

【详析】A、在探究分泌蛋白的合成和运输实验中，用具放射性的  $^3\text{H}$  标记的亮氨酸，通过追踪亮氨酸的走向来推测蛋白质的合成和分泌过程，A 正确；

B、性状分离比的模拟实验中，两小桶模拟雌性和雄性生殖器官，桶内两种颜色的彩球分别模拟该杂合子产生的两种配子，所以小桶内两种颜色彩球的大小要相同，B 正确；

C、染色体易被碱性染料染成深色，所以可用碱性染料甲紫进行染色，C 错误；

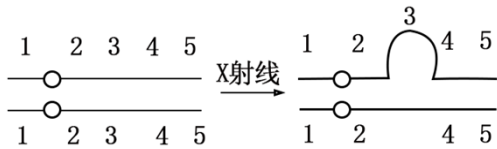
D、噬菌体侵染细菌实验中， $^{32}\text{P}$

## 高级中学名校试卷

标记组的保温时间过短，部分噬菌体未来得及侵染大肠杆菌，会使上清液放射性升高，保温过长，部分子代噬菌体释放出来，也会使上清液放射性升高，D 正确。

故选 C。

6. 某生物的一条染色体上有许多基因，且基因在染色体上呈线性排列。对该生物进行 X 射线辐射处理后，出现了如图所示变化。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 该变异类型会使基因的排列顺序发生改变
- B. 图中发生的染色体片段缺失属于基因突变
- C. 图中所示的变异不能通过光学显微镜观察检测
- D. 图中所示的变异会产生新的基因

【答案】A

【祥解】1、染色体结构变异包括染色体的某一片段缺失引起变异、染色体中增加某一片段引起变异、染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上引起变异及染色体的某一片段位置颠倒也可引起变异。染色体结构的改变，会使排列在染色体上的基因数目或排列顺序发生改变，导致性状的变异。大多数染色体结构变异对生物体是不利的，有的甚至会导致生物体死亡。

2、据图可知，X 射线处理后，其中一条染色体缺失了一段染色体片段，相对应的该片段的基因也缺失。

【详析】A、据图可知，X 射线处理后，其中一条染色体缺失了一段染色体片段，相对应的该片段的基因也缺失，因此也使染色体上基因的排列顺序发生改变，A 正确；

B、染色体片段缺失属于染色体结构变异，B 错误；

C、图中变异为染色体结构变异，可以通过光学显微镜观察检测，C 错误；

D、图中所示的变异为染色体片段的缺失，不会产生新基因，D 错误。

故选 A。

7. 褪黑素（一种氨基酸衍生物）是由松果体产生的具有影响生理节律的激素。研究发现，补充褪黑素可改善由睡眠不足引起的肠道菌群昼夜节律稳态的失衡。下列相关叙述错误的是

（ ）

- A. 松果体分泌的褪黑素调控生理节律的过程属于激素调节

## 高级中学名校试卷

B. 褪黑素分泌缺乏的病人可以通过口服该激素进行治疗

## 高级中学名校试卷

- C. 褪黑素具有微量、高效的特性，一次补充可持续发挥作用  
D. 睡眠不足可能会导致肠道菌群的节律失调，不利于健康

【答案】C

【祥解】激素由内分泌腺分泌，通过体液运输与靶细胞结合，调节靶细胞内的生命活动，并不是直接参与细胞内的生命活动。

【详析】A、松果体分泌的褪黑素进入细胞外液随体液运输调控生理节律的过程属于激素调节，A正确；

B、褪黑素是一种氨基酸衍生物，褪黑素分泌缺乏的病人可以通过口服该激素进行治疗，B正确；

C、激素具有微量、高效的特性，发挥作用后可能被降解或灭活，因此一次补充不可持续发挥作用，C错误；

D、睡眠不足被认为是破坏昼夜节律的因素，同时会导致肠道菌群的节律失调，诱使肠道疾病的发生，D正确。

故选C。

8. 某地对废弃矿场的塌陷区实施生态恢复后建成湿地公园。春暖花开时，鲜艳的花朵吸引蜜蜂前去采蜜。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 湿地公园建成后，所有生物构成的群落具有垂直结构  
B. 公园里植物形成斑块相间的镶嵌特性体现了群落的水平结构  
C. 鲜艳的花朵吸引蜜蜂前去采蜜，花朵向蜜蜂传递的信息属于物理信息  
D. 湿地公园失去人的管理后发生的演替类型属于初生演替

【答案】D

【祥解】随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程，叫作群落演替。根据起始条件不同，演替可分为初生演替和次生演替。初生演替是指在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方发生的演替，如在沙丘、火山岩、冰川泥上进行的演替。次生演替是指在原有植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体（如能发芽的地下茎）的地方发生的演替，如在火灾过后的草原、过量砍伐的森林、弃耕的农田上进行的演替。

生态系统的功能包括物质循环、能量流动和信息传递。生态系统中的生物种群之间，以及它们内部都有信息的产生与交换，能够形成信息传递，即信息流。生态系统中的信息传递既存在于同种生物之内，也发生在不同生物之间。

## 高级中学名校试卷

【详析】A、湿地公园建成后，所有生物构成的群落具有垂直结构，表现出分层现象，A正确；

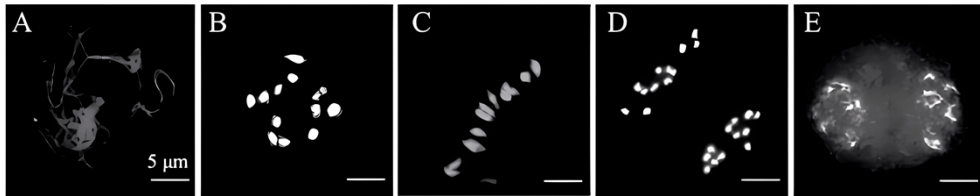
B、植物形成斑块相间的镶嵌特性体现了群落的水平结构，可能是由于光照强度的不同、生物自身生长特点的不同造成的，B正确；

C、鲜艳的花朵吸引蜜蜂前去采蜜，花朵的颜色向蜜蜂传递的信息属于物理信息，C正确；

D、由于保留了植物的种子或其他繁殖体，该湿地公园离开人的管理后发生的演替是次生演替，D错误。

故选D。

9. 下图为二倍体水稻（ $2n=24$ ）花粉母细胞减数分裂不同时期的图像。



下列叙述正确的是（ ）

A. 图 A→E 细胞正在进行减数第一次分裂

B. 图 B 和图 C 细胞中均含有 24 个四分体

C. 图 C→D 着丝粒分裂导致 DNA 数目加倍

D. 图 D 细胞中的染色体组数是图 B 的 2 倍

【答案】A

【详解】分析图形：A 细胞为减数第一次分裂前期，B 细胞为同源染色体联会形成的四分体时期，C 细胞为减数第一次分裂中期，同源染色体排列在赤道板两侧，D 细胞为减数第一次分裂后期，E 细胞为减数第二次分裂前期，染色体杂乱的分布在细胞内。

【详析】A、A 细胞为减数第一次分裂前期，E 细胞为减数第二次分裂前期，A→E 细胞正在进行减数第一次分裂，A 正确；

B、B 细胞为同源染色体联会形成的四分体时期，有 12 个四分体，C 细胞为减数第一次分裂中期，无四分体，B 错误；

C、C 细胞为减数第一次分裂中期，D 细胞为减数第一次分裂后期，着丝粒未分裂，DNA 数目不变，C 错误；

D、D 细胞为减数第一次分裂后期，B 细胞为同源染色体联会形成的四分体时期，D 细胞中的染色体组数和图 B 的染色体组数相同，D 错误。

## 高级中学名校试卷

故选 A。

10. 当人们面对压力时机体会表现一系列的生理反应，如心跳加速、皮肤及内脏血管扩张、支气管扩张、代谢速率升高等，为机体在紧张的情况下提供充足的能量。下列叙述错误的是

( )

- A. 交感神经和副交感神经属于自主神经系统，由运动神经和感觉神经组成
- B. 当机体处于压力状态时，交感神经活动占据优势，使机体处于紧张状态
- C. 下丘脑通过交感神经使胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素，使血糖含量上升
- D. 脊髓对膀胱大小的控制由自主神经支配，副交感神经兴奋使膀胱缩小

〔答案〕A

〔祥解〕自主神经系统由交感神经和副交感神经两部分组成，它们的作用通常是相反的。当人体处于兴奋状态时，交感神经活动占据优势，心跳加快，支气管扩张，但胃肠的蠕动和消化腺的分泌活动减弱；而当人处于安静状态时，副交感神经活动则占据优势，此时，心跳减慢，但胃肠的蠕动和消化液的分泌会加强，有利于食物的消化和营养物质的吸收。

【详析】A、自主神经系统由交感神经和副交感神经两部分组成，它们的活动不受意识的支配，属于支配内脏、血管和腺体的传出神经，A 错误；

B、当机体处于压力状态时，副交感神经受到抑制的，而交感神经是兴奋的，交感神经活动占据优势，使机体处于紧张状态，B 正确；

C、血糖降低时，通过下丘脑调节交感神经，支配胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素增加，从而使血糖浓度升高，C 正确；

D、交感神经的兴奋能使膀胱壁松弛，内括约肌收缩，因而阻止小便排出，副交感神经兴奋，会使膀胱缩小，从而促进膀胱排尿，D 正确。

故选 A。

11. 白头叶猴是国家濒危动物，人类活动导致其种群生境栖息地破碎化，形成大小不一的斑块。由于白头叶猴领域性较强，在各斑块间主动迁移的可能性较小，科学家尝试建设生态廊道来连接破碎化的生境。下列叙述错误的是 ( )

- A. 生态廊道最好与其生境相似，以利于引导白头叶猴的通行
- B. 生态廊道加大种群的迁入和迁出，种群出生率呈下降趋势
- C. 生态廊道建立后，会增加有害生物扩散和疾病传播的风险
- D. 生态廊道可促进种群的基因交流，提高种群基因的多样性

〔答案〕B

## 高级中学名校试卷

【详 解】1、生物多样性包括物种多样性、遗传（基因）多样性、生态系统多样性。

2、直接决定生物种群数量的是出生率和死亡率以及迁入率和迁出率。

【详 析】A、由于白头叶猴领域性较强，在各斑块间主动迁移的可能性较小，因此生态廊道最好与其生境相似，以利于引导白头叶猴的通行，A 正确；

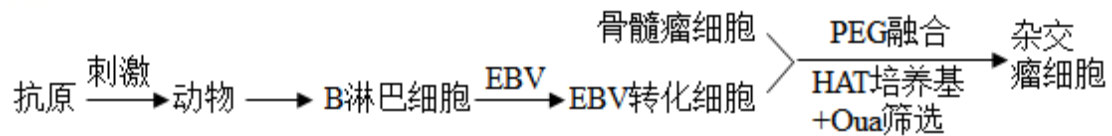
B、种群出生率和种群的迁入和迁出没有直接关系，因此生态廊道加大种群的迁入和迁出，种群出生率不一定呈下降趋势，B 错误；

C、生态廊道建立后，有害生物就可以通过生态廊道迁移，从而增加有害生物扩散和疾病传播的风险，C 正确；

D、生态廊道可促进种群的迁移，从而促进种群的基因交流，提高种群基因的多样性，D 正确。

故选 B。

12. 为解决杂交瘤细胞在传代培养中出现来自 B 淋巴细胞的染色体丢失问题，研究者将抗原刺激后的 B 淋巴细胞，用 EBV（一种病毒颗粒）感染，获得“染色体核型稳定”的 EBV 转化细胞。EBV 转化细胞能够在 HAT 培养基中存活，但对 Oua 敏感。骨髓瘤细胞在 HAT 培养基中不能存活，但对 Oua 不敏感。下图表示操作过程。下列分析错误的是（ ）



A. B 淋巴细胞可从多次间歇注射某种抗原的动物脾脏中获得

B. HAT 培养基和 Oua 筛选去除的是未融合的 EBV 转化细胞

C. 杂交瘤细胞染色体丢失可能会导致抗体的产生能力下降

D. 图中获得的杂交瘤细胞需经抗体检测筛选后才可用于生产

【答 案】B

【详 解】1、单克隆抗体的制备过程是：对小动物注射抗原，从该动物的脾脏中获取效应 B 细胞，将效应 B 细胞与骨髓瘤细胞融合，筛选出能产生单一抗体的杂交瘤细胞，克隆化培养杂交瘤细胞（体内培养和体外培养），最后获取单克隆抗体。

2、两次筛选：筛选得到杂交瘤细胞（去掉未杂交的细胞以及自身融合的细胞）；筛选出能够产生特异性抗体的细胞群。

【详 析】A、对动物进行间歇注射抗原处理，以刺激动物机体产生相应的 B 淋巴细胞；B 淋巴细胞在骨髓中发育成熟，可分布于淋巴结和脾脏等处，故 B

## 高级中学名校试卷

淋巴细胞可从多次间歇注射某种抗原的动物脾脏中获得，A 正确；

B、据题意“EBV 转化细胞能够在 HAT 培养基中存活，但对 Oua 敏感；骨髓瘤细胞在 HAT 培养基中不能存活，但对 Oua 不敏感”可知，HAT 培养基去除的是未与 EBV 转化细胞融合的骨髓瘤细胞和自身融合的骨髓瘤细胞，Oua 筛选去除的是未与骨髓瘤细胞融合的 EBV 转化细胞和自身融合的 EBV 转化细胞，B 错误；

C、抗体是由浆细胞分泌的，杂交瘤细胞若丢失来自 B 淋巴细胞的染色体，可能会导致抗体产生能力下降，C 正确；

D、图示获得的杂交瘤细胞还需要经过进一步的筛选，用专一抗体检测呈现阳性的杂交瘤细胞才能直接用于生产单克隆抗体，D 正确。

故选 B。

13. 蝗灾会对草原生态系统造成不可估量的损失，随着持续干旱，准确预测低龄跳蝻和重点危害区域是做好草原蝗灾预防的关键。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 可以采用样方法调查跳蝻的数量
- B. 干旱属于影响蝗虫数量的非密度制约因素
- C. 蝗虫密度低时采用放牧鸡啄食的方法属于生物防治
- D. 控制蝗灾可以实现能量的多级利用，从而提高能量利用率

【答案】D

【详解】样方法常用于植物和活动能力弱、活动范围小的动物（如昆虫卵的密度、跳蝻的密度等）的密度调查。由于跳蝻的个体较小，数量较多，活动能力弱，活动范围小，应该采用样方法调查它们的种群密度。

【解析】A、跳蝻活动能力弱，活动范围小，采用样方法调查种群数量，A 正确；

B、非密度制约因子对种群的影响不受种群密度本身的制约，因此干旱、缺水的环境属于影响蝗虫种群数量的非密度制约因素，B 正确；

C、利用天敌防治蝗虫的方法属于生物防治，因此利用牧鸡防治蝗虫的方法属于生物防治，C 正确；

D、控制蝗灾可以调整能量流动的方向，使能量流动对人类有益的方向，从而提高能量利用率，但不能实现能量的多级利用，D 错误。

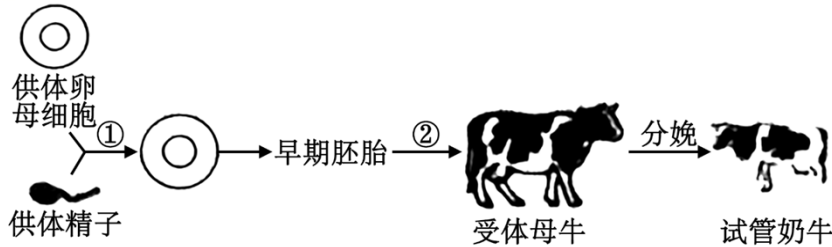
故选 D。

14.

## 高级中学名校试卷

为了降低对国外奶牛种质的过度依赖，提高优良母牛的扩繁速度成为关键，而试管牛技术产业化则可以有效解决这一难题。如图是试管牛的生产流程示意图，下列有关叙述正确的是

( )



- A. ①是核移植技术，反映了动物细胞核具有全能性
- B. 从优良母牛中采集卵母细胞，通常用冲洗子宫采卵方法
- C. 在过程①中精卵识别阶段时，卵细胞正处于减数第二次分裂后期
- D. 进行过程②胚胎移植前，需取囊胚的滋养层细胞进行性别鉴定

【答案】D

【祥解】1、体外受精主要包括：卵母细胞的采集和培养、精子的采集和获能、受精。

2、胚胎移植的基本程序主要包括：①对供、受体的选择和处理。选择遗传特性和生产性能优秀的供体，有健康的体质和正常繁殖能力的受体，供体和受体是同一物种。并用激素进行同期发情处理，用促性腺激素对供体母牛做超数排卵处理。②配种或人工授精。③对胚胎的收集、检查、培养或保存。配种或输精后第7天，用特制的冲卵装置，把供体母牛子宫内的胚胎冲洗出来（也叫冲卵）。对胚胎进行质量检查，此时的胚胎应发育到桑椹或胚囊胚阶段。直接向受体移植或放入 $-196^{\circ}\text{C}$ 的液氮中保存。④对胚胎进行移植。⑤移植后的检查。对受体母牛进行是否妊娠的检查。

【详析】A、由图可知，①是体外受精，精卵结合的过程，A错误；

B、卵母细胞是在卵巢中采集到的，B错误；

C、在过程①中精卵识别阶段时，卵细胞正处于减数第二次分裂中期，C错误；

D、在进行胚胎移植之前，需对早期胚胎进行性别鉴定，可取囊胚期的滋养层细胞进行DNA分析，D正确。

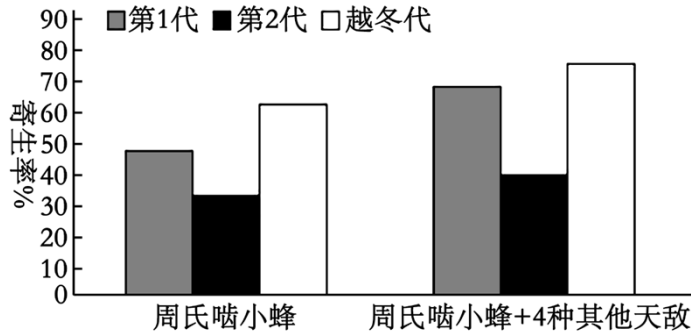
故选D。

**二、多项选择题：共4题，每题3分，共12分。每题有不止一个选项符合题意。每题全对者得3分，选对但不全的得1分，错选或不答的得0分。**

15. 周氏啮小蜂可把卵刺入美国白蛾蛹中寄生，是美国白蛾的天敌之一、为防治美国白蛾，某地区科研人员在美国白蛾的不同世代蛹期进行不同天敌的释放。防治结果如下图，下列说

## 高级中学名校试卷

法正确的是（ ）



2019 年美国白蛾不同世代间天敌寄生能力

- A. 周氏啮小蜂与多种天敌混合释放，提高了对美国白蛾的寄生率
- B. 周氏啮小蜂对白蛾第 1 代蛹和越冬蛹的寄生效果显著优于第 2 代蛹
- C. 与化学防治相比，生物防治具有见效快、成本低的优势
- D. 利用多种天敌进行防治保护了林业资源，体现生物多样性的潜在价值

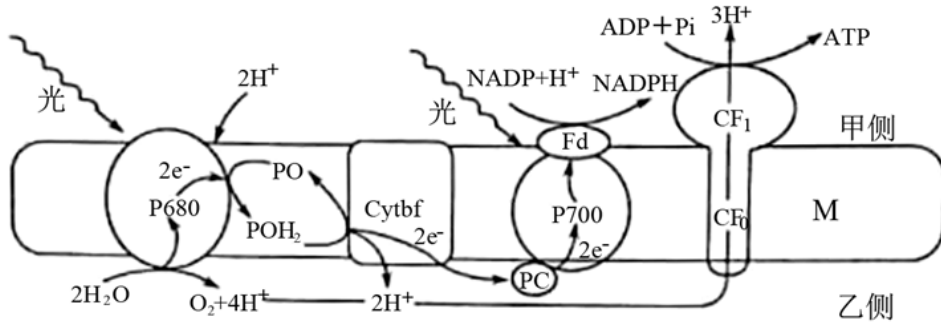
【答案】AB

【详解】生物多样性的价值：直接价值是对人类有食用、药用和工业原料等实用意义的，以及有观赏旅游、科学研究和文学创作等非实用意义的价值；间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面；潜在价值为目前人们尚不清楚的价值。

- 【详析】A、将只释放周氏啮小蜂、周氏啮小蜂与多种天敌混合释放两组数据对比可知，周氏啮小蜂与多种天敌混合释放，提高了对美国白蛾的寄生率，A 正确；
- B、根据周氏啮小蜂释放的寄生率数据可知，周氏啮小蜂对白蛾第 1 代蛹和越冬蛹的寄生效果显著优于第 2 代蛹，B 正确；
- C、化学防治具有见效快、成本低的优势，但往往会导致环境污染，与化学防治相比，生物防治可以降低对环境的污染，保护生物多样性，C 错误；
- D、利用多种天敌进行防治保护了林业资源，体现生物多样性的间接价值，D 错误。

故选 AB。

16. 下图所示生理过程中，P680 和 P700 表示两种特殊状态的叶绿素 a，M 表示某种生物膜，其中乙侧的  $H^+$  浓度远高于甲侧，在该浓度差中储存着一种势能，该势能是此处形成 ATP 的前提。据图分析，下列说法错误的是（ ）



- A. 乙侧的  $H^+$  完全来自甲侧
- B. 生物膜 M 是叶绿体类囊体薄膜，属于叶绿体内膜
- C.  $CF_0$  和  $CF_1$  与催化 ATP 的合成、转运  $H^+$  有关，很可能是蛋白质
- D. 该场所产生的 NADPH 和 ATP 将参与暗反应中的  $CO_2$  的固定

【答案】ABD

【详解】光反应又称为光系统电子传递反应，在反应过程中，来自于太阳的光能使绿色生物的叶绿素产生高能电子从而将光能转变成电能，然后电子通过在叶绿体类囊体膜中的电子传递链间的移动传递，并将  $H^+$  质子从叶绿体基质传递到类囊体腔，建立电化学质子梯度，用于 ATP 的合成。光反应的最后一步是高能电子被  $NADP^+$  接受，使其被还原成 NADPH；光反应的场所是类囊体。准确地说光反应是通过叶绿素等光合色素分子吸收光能，并将光能为化学能，形成 ATP 和 NADPH 的过程。

【详析】A、根据光反应阶段的物质变化可知，乙侧的  $H^+$  除来自甲侧，还来自乙侧的水的光解过程，A 错误；

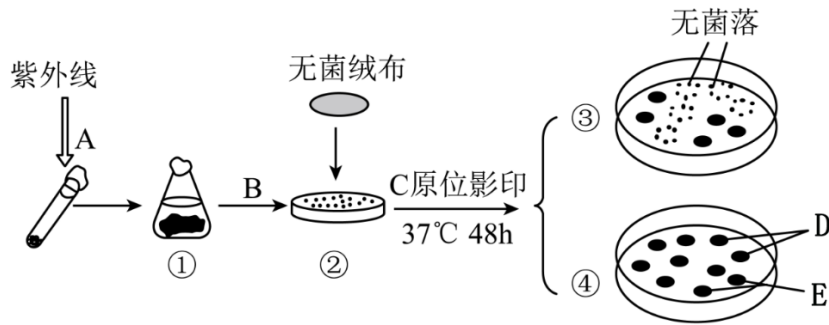
B、叶绿素存在叶绿体的类囊体薄膜上，即膜 M 为（叶绿体）类囊体（薄）膜，其不属于叶绿体内膜，B 错误；

C、 $CF_0$  和  $CF_1$  是复杂的蛋白质，其在图中所示生理过程中的作用是催化 ATP 的合成、转运  $H^+$ ，C 正确；

D、该场所产生的 NADPH 和 ATP 将参与暗反应中的三碳化合物的还原过程，D 错误。

故选 ABD。

17. 下图为纯化大肠杆菌的青霉素抗性突变株的部分流程图，①②③④代表培养基，A、B、C 表示操作步骤，D、E 为菌落。下列说法正确的是（ ）



- A. 紫外线可以定向诱发大肠杆菌突变并提高突变率
- B. ①②④中不含有青霉素，③中含有青霉素
- C. 应从培养基④中挑取菌落 D 进行纯化培养
- D. 统计④中的菌落数，比涂布的活菌数少，是因为涂布时两个或多个细胞连在一起

【答案】BD

【祥解】分析题图可知：图中首先利用稀释涂布平板法分离细菌，然后运用“影印法”将菌种接种到两种培养基中，在培养基④中菌落能够生长，而在培养基③中有的菌落能够生长，有的不能生长，说明培养基③中含有青霉素，且紫外线诱导突变后，培养基③中菌落 E 对青霉素具有抗性，菌落 D 对青霉素不具有抗性。

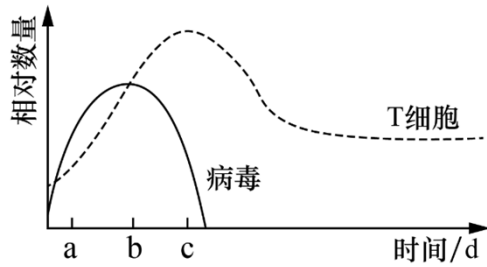
【详析】A、紫外线照射的目的是诱导野生大肠杆菌发生基因突变，通过紫外线照射处理可提高突变频率，从而增加突变株的数量，但是不能定向诱发大肠杆菌的突变，因为突变是不定向的，A 错误；

BC、图中进行的是纯化大肠杆菌的青霉素抗性突变株的操作，首先利用稀释涂布平板法分离细菌，然后运用影印法将菌种接种到两种培养基中，根据培养基中菌落的生长情况可知，在培养基④中菌落能够生长，而在培养基③中有的菌落能够生长，有的不能生长，说明①②④中不含有青霉素，③中含有青霉素，且紫外线诱导突变后，培养基中菌落 E 对青霉素具有抗性，菌落 D 对青霉素不具有抗性，因此应该从培养基④中挑取菌落 E 进行纯化培养，B 正确，C 错误；

D、统计④中的菌落数，比涂布的活菌数少，是因为涂布时两个或多个细胞连在一起，平板上观察到的只有一个菌落，D 正确。

故选 BD。

18. 病原体感染可以引起人体产生免疫反应，下图表示某人被病毒感染后体内 T 细胞和病毒的变化。下列叙述错误的是（ ）



- A. b-c 期间被病毒感染的细胞裂解死亡过程涉及到与细胞凋亡有关基因的表达
- B. a-c 期间，吞噬细胞参与的是特异性免疫
- C. 病毒被清除的过程需要抗体、细胞因子等物质参与，免疫活性物质都是由免疫细胞产生的
- D. 辅助性 T 细胞表面特定分子变化后激活 B 细胞的过程中体现了细胞膜的信息交流功能

【答案】BC

【详解】图中 a-b 段病毒入侵并增殖，同时机体开始进行特异性免疫，T 细胞数量增加；随后 b-c 段病毒数量减少，T 细胞数量也减少并趋于稳定。

【解析】A、b—c 期间，病毒的相对数量减少，该过程中被病原体感染的细胞的清除属于细胞凋亡，因此被病毒感染的细胞裂解死亡过程涉及到与细胞凋亡有关基因的表达，A 正确；B、a-c 期间，吞噬细胞既可以参与第二道防线的非特异性免疫，也可参与特异性免疫中的体液免疫过程，B 错误；

C、免疫活性物质不一定是由免疫细胞产生的，如溶菌酶可以由唾液腺细胞产生，C 错误

D、辅助性 T 细胞表面特定分子变化后与 B 细胞识别，给予 B 细胞激活的第二个信号，该过程体现了细胞膜的信息交流功能，D 正确。

故选 BC。

### 三、非选择题：本部分包括 5 题，共 60 分。

19. 气孔是由两个保卫细胞（含有叶绿体）围成的空腔，主要分布在植物叶片表皮。研究者利用拟南芥对气孔开闭的条件和机理进行了相关的研究。回答下列问题：

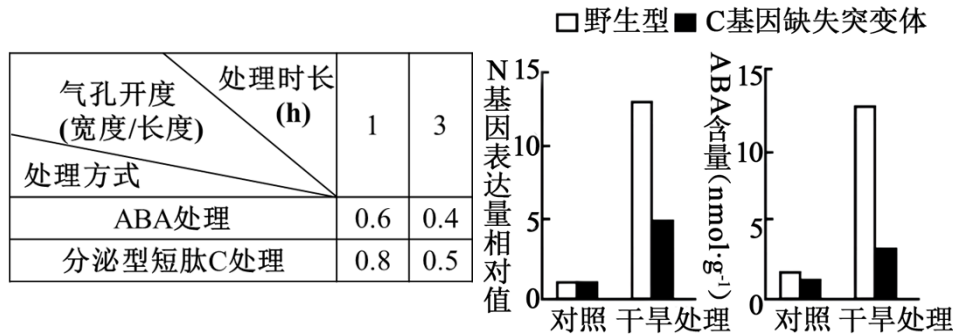
(1) 提取拟南芥叶片中的色素时，为使研磨充分，可加入\_\_\_\_\_，提取过程加入碳酸钙的作用是\_\_\_\_\_。用纸层析法分离色素时，叶绿素 a 和叶绿素 b 在层析液中溶解度较大的是\_\_\_\_\_。

(2) 干旱可诱导拟南芥体内脱落酸（ABA）含量增加以减少失水，催化 ABA 的生物合成需要关键酶 N 和分泌型短肽 C（由 C 基因表达产生）。分别用微量的分泌型短肽 C 或 ABA

高级中学名校试卷

处理拟南芥根部后测定叶片气孔开度，实验结果如下表（已知拟南芥根部处理前的气孔开度为 0.9）。该实验的因变量是\_\_\_\_\_。与处理前比较，分泌型短肽 C 和 ABA 均能够\_\_\_\_\_

（填“增加”或“降低”）气孔开度，据此说明干旱环境中用分泌型短肽 C 和 ABA 处理拟南芥均可增强植株抗旱能力的机制是：\_\_\_\_\_。



(3) 为进一步探究分泌型短肽 C 的作用机制，分别在正常和干旱环境下处理两种拟南芥（野生型和 C 基因缺失突变体），实验结果如上图所示。经干旱处理后 C 基因缺失突变体中的 N 基因表达量和 ABA 含量均显著低于野生型，但都高于对照组（正常环境），说明\_\_\_\_\_；C 基因缺失突变体在正常和干旱环境中 ABA 含量都>0，说明\_\_\_\_\_。

【答案】(1) ①. 二氧化硅（或 SiO<sub>2</sub>） ②. 防止色素被破坏（或保护色素） ③. 叶绿素 a

(2) ①. 气孔开度 ②. 降低 ③. 干旱环境中分泌型短肽 C 和 ABA 均可通过降低气孔开度，进而减少失水

(3) ①. 分泌型短肽 C 可能通过促进 N 基因表达，进而促进 ABA 合成 ②. 没有分泌型短肽 C 的作用，植物在两种条件下也可合成 ABA（或 ABA 的合成由多个基因共同调节）

【祥解】1、脱落酸在根冠和萎蔫的叶片中合成较多，在将要脱落和进入休眠期的器官和组织中含量较多。脱落酸是植物生长抑制剂，它能够抑制细胞的分裂和种子的萌发，还有促进叶和果实的衰老和脱落，促进休眠和提高抗逆能力等作用。

2、分析题表：干旱处理后与对照组相比较，C 和 ABA 均能够降低气孔开度，说明干旱环境中 ABA 可通过减小气孔开度减少失水，短肽 C 和 ABA 处理拟南芥均可增强植株抗旱能力。

分析题图柱形图：经干旱处理后 C 基因缺失突变体中的 N 基因表达量和 ABA 含量均显著低于野生型，但都高于对照组，说明 C 可能通过促进 N 基因表达，进而促进 ABA 合成；C 基因缺失突变体在正常（对照）和干旱环境中 ABA 含量都>0，说明两种条件下都能合成 ABA。

## 高级中学名校试卷

、绿叶中的色素能够溶解在有机溶剂无水乙醇中，所以，可以用无水乙醇提取绿叶中的色素。由于色素存在于细胞内，需要先破碎细胞才能释放出色素。绿叶中的色素不只有一种，它们都能溶解在层析液中，但不同的色素溶解度不同。溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快，反之则慢。这样，绿叶中的色素就会随着层析液在滤纸上的扩散而分开。

4、提取绿叶中的色素：(1) 称取 5 g 绿叶，剪去主叶脉，剪碎，放入研钵中。(2) 向研钵中放入少许二氧化硅和碳酸钙，再加入 5~10 mL 无水乙醇，迅速、充分地进行研磨（二氧化硅有助于研磨得充分，碳酸钙可防止研磨中色素被破坏）。(3) 将研磨液迅速倒入玻璃漏斗（漏斗基部放一块单层尼龙布）进行过滤。将滤液收集到试管中，及时用棉塞将试管口塞严。

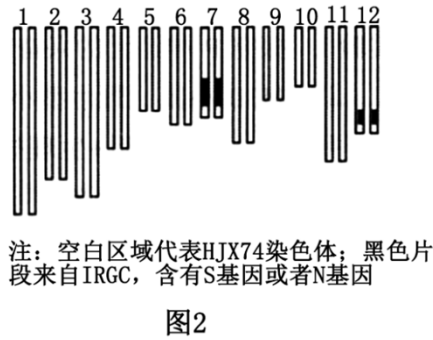
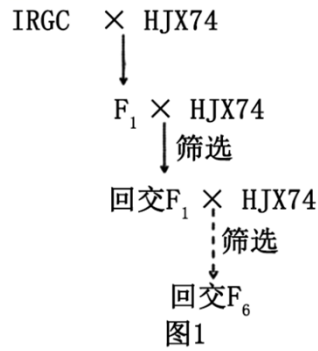
**【小问 1 详 析】**光合色素是脂溶性的，可以用 95% 的酒精或无水乙醇溶解提取，二氧化硅可以加快研磨速度使研磨充分， $\text{CaCO}_3$  能够中和细胞中的酸性物质，从而保护色素，故在提取光合色素研磨过程中需要加入  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaCO}_3$ ；光合色素在层析液中的溶解度不同，当层析液在滤纸上扩散时，光合色素扩散的速率不同，从而可以把光合色素进行分离，用纸层析法分离色素时，叶绿素 a 和叶绿素 b 在层析液中溶解度较大的是，叶绿素 a。

**【小问 2 详 析】**由题干信息：分别用微量的分泌型短肽 C 或 ABA 处理拟南芥根部后测定叶片气孔开度，可知实验自变量是不同的处理方式，因变量是气孔开度，由题表可知，与对照气孔开度 0.9 相比，分泌型短肽 C 和 ABA 处理后，气孔开度分别为 0.8 和 0.6；可见，与处理前比较，分泌型短肽 C 和 ABA 均能够降低气孔开度；据此说明干旱环境中分泌型短肽 C 和 ABA 均可通过降低气孔开度，进而减少失水，以增强植株抗旱能力。

**【小问 3 详 析】**实验目的：探究分泌型短肽 C 的作用机制；据柱形图分析，经干旱处理后 C 基因缺失突变体中的 N 基因表达量和 ABA 含量均显著低于野生型，但都高于对照组，说明 C 可能通过促进 N 基因表达，进而促进 ABA 合成；C 基因缺失突变体在正常（对照）和干旱环境中 ABA 含量都  $>0$ ，说明两种条件下都能合成 ABA。

20. 水稻为两性花二倍体植物 ( $2n=24$ )。科研人员将 IRCC 和 HJX74 两个水稻品种杂交获得  $F_1$ ，再将  $F_1$  植株与 HJX74 不断杂交（回交）并利用分子手段筛选，如图 1 所示。IRGC 水稻品系的 7 号染色体上带有雄性育性有关基因 S，12 号染色体上带有耐低氮基因 N。回答下列问题：

高级中学名校试卷



(1) 水稻花粉细胞中含有\_\_\_\_\_条染色体，回交  $F_1$  中 1 号和 2 号染色体均来自 HJX74 亲本的占比为\_\_\_\_\_。部分回交  $F_1$  的 7 号染色体既含有 HJX74 片段又含有 IRCC 片段，原因是  $F_1$  在减数分裂过程中 7 号染色体发生\_\_\_\_\_。

(2) 回交  $F_6$  中筛选出基因型分别为  $S_s$  和  $N_n$  的个体，将两种个体\_\_\_\_\_，以获得图 2 染色体组成的品系。

(3) 将图 2 水稻品系与 HJX74 杂交获得  $F_1$  后自交得  $F_2$ 。 $F_1$  产生带有 s 基因的配子能分泌毒素导致 S 雄配子一定比例败育，统计发现  $F_2$  中耐低氮性状的分离比依旧是 3:1，原因是\_\_\_\_\_。

(4) TOND1 是 12 号染色体上一个稳定的 DNA 片段，与 N 基因邻近，HJX74 和 IRCC 两个水稻品种的 TOND1 片段的长度不同，利用 PCR 技术对 TOND1 片段进行扩增电泳后在凝胶上会形成不同条带，则  $F_2$  中的不同个体将出现\_\_\_\_\_种条带，比例为\_\_\_\_\_，从遗传细胞学基础解释，原因是\_\_\_\_\_。

【答案】(1) ①. 12      ②. 1/4      ③. 互换

(2) 杂交后自交，再筛选

(3) 两对(等位)基因分别位于两对同源染色体上，独立遗传。

(4) ①. 3      ②. 1:2:1      ③. 两种不同长度 TOND1 片段随着同源染色体的分离进入配子，两种不同配子随机结合

【祥解】基因分离定律和自由组合定律的实质：进行有性生殖的生物在进行减数分裂产生配子的过程中，位于同源染色体上的等位基因随同源染色体分离而分离，分别进入不同的配子中，随配子独立遗传给后代，同时位于非同源染色体上的非等位基因进行自由组合。

【小问 1 详析】水稻为两性花二倍体植物  $2n=24$ ，含有两个染色体组，每个染色体组含有 12 条染色体，因此水稻花粉细胞中含有 12 条染色体，减数分裂产生配子中含有亲代每对染色体中的一条，因此回交  $F_1$  中 1 号和 2 号染色体均来自 HJX74 亲本的占比为 1/4。 $F_1$  在减数分裂过程中 7 号染色体发生互换，会使部分回交  $F_1$  的 7 号染色体既含有 HJX74

## 高级中学名校试卷

片段又含有 IRCC 片段。

【小问 2 详 析】回交  $F_6$  中筛选出基因型分别为  $S_s$  和  $Nn$  的个体，将两种个体杂交后自交，再筛选同时带有  $S$  和  $N$  的纯合个体，即获得图 2 染色体组成的品系。

【小问 3 详 析】当两对(等位)基因分别位于两对同源染色体上，且独立遗传，即遵循自由组合定律时，将图 2 水稻品系与 HJX74 杂交获得  $F_1$  后自交得  $F_2$ 。 $F_1$  产生带有  $s$  基因的配子能分泌毒素导致  $S$  雄配子一定比例败育，统计发现  $F_2$  中耐低氮性状的分离比依旧是 3: 1。

【小问 4 详 析】HJX74 和 IRCC 两个水稻品种的 TOND1 片段的长度不同，HJX74 和 IRCC 两个水稻品种杂交，由于两种不同长度 TOND1 片段随着同源染色体的分离进入配子，两种不同配子随机结合，产生的  $F_2$  中的不同个体将出现长、一长一短、短 3 种条带，比例为 1: 2: 1。

21. 为在 2030 年前实现“碳达峰”、2060 年前实现“碳中和”目标，我国科研人员采取了包括“碳减排”“碳捕集”“碳封存”和“碳利用”等多种措施。下图 1 为某生态系统碳元素流动模型，图中数字表示生理过程或化学反应过程。图 2 是盐沼湿地中两种主要植物翅碱蓬、芦苇的示意图。

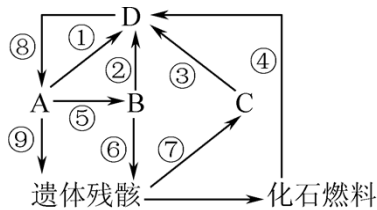


图 1



图 2

(1) 图 1 中生态系统的基石是\_\_\_\_\_ (填图中字母)。图 1 中碳元素以含碳有机物形式流动的过程有\_\_\_\_\_ (填图中数字)。

(2) “碳中和”是指通过植树造林、节能减排等形式，抵消  $CO_2$  排放总量，实现相对“零排放”。用图 1 中的数字序号间的数量关系，构建“碳中和”数学模型，即\_\_\_\_\_。

(3) 现在湿地公园已成为各个城市重要的天然碳汇，常见湿地从中央到边缘主要为散水带、沉水植物带、浮水植物带、挺水植物带、中生植物带、乔木植物带等，体现了群落的\_\_\_\_\_结构。

(4) 植树造林是“碳捕集”的重要措施之一。被海洋捕获的碳称为蓝碳，滨海湿地是海岸带蓝碳生态系统的主体。为提高湿地蓝碳储量，某省实施“退养还湿”生态修复工程(如图 3): 首先对原养殖户进行退出补偿并助其转业转产; 根据湿地群落演替情况，适时补种适量能够适应的本地物种，以加快群落演替的\_\_\_\_\_；最后使湿地能够自我维持，无需再额外投入大量人力物力。该过程体现的生态工程基本原理分别是\_\_\_\_\_

## 高级中学名校试卷

(依次答出三点), 据图 2 分析可知, 对促进海岸滩涂淤积, 增加盐沼湿地面积贡献度高的植物是\_\_\_\_\_ , 原因是\_\_\_\_\_。

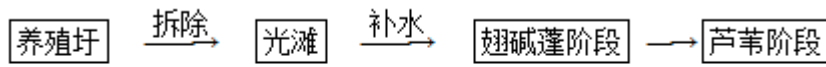


图 3

【答案】(1) ①. A      ②. ⑤⑥⑦⑨

(2) ⑧=①+②+③+④

(3) 水平

(4) ①. 速度      ②. 整体、协调、自生      ③. 芦苇      ④. 与翅碱蓬相比, 芦苇的根系较发达, 固定水土能力更强, 更有利于促进海岸滩涂淤积, 增加盐沼湿地面积

【祥解】分析题图: 图 1 为某生态系统碳元素流动模型, 其中 A 是生产者、B 是消费者, C 是分解者, D 是大气中的二氧化碳库。

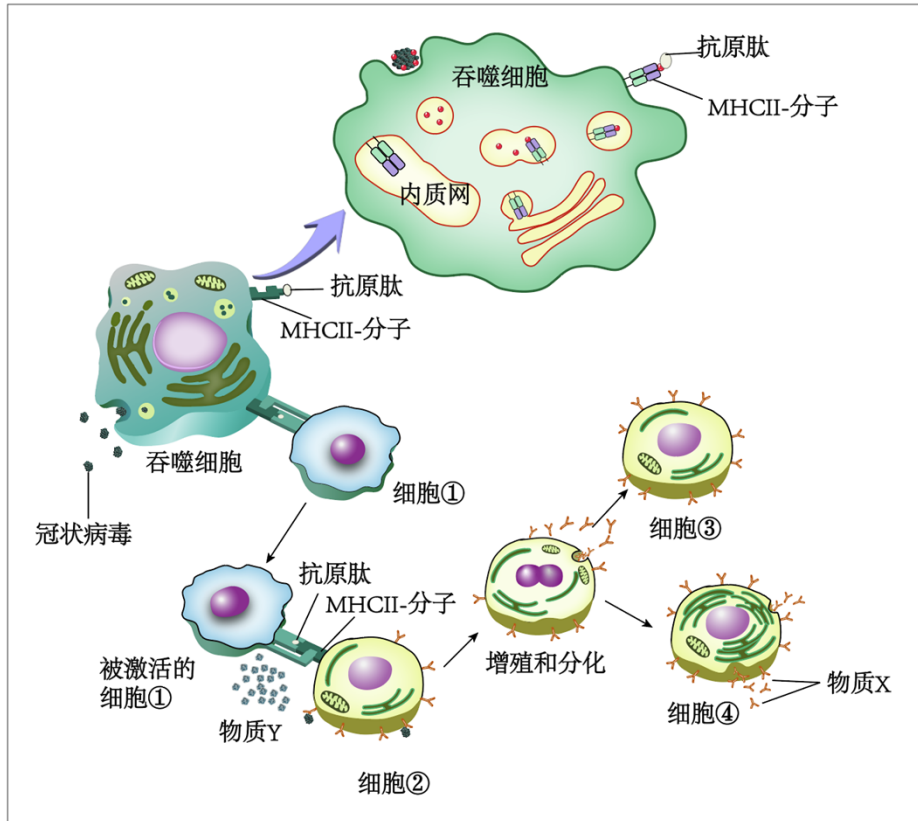
【小问 1 详析】图 1 中生态系统的基石是 A 生产者, B 是消费者, C 是分解者, D 是大气中的二氧化碳库, 碳在群落内部以有机碳的形式流动, 如图中的⑤⑥⑦⑨。

【小问 2 详析】“碳中和”是指通过植树造林、节能减排等形式, 抵消 CO<sub>2</sub> 排放总量, 实现相对“零排放”。用图 1 中的数字序号间的数量关系, 构建“碳中和”数学模型, 即⑧(生产者光合作用固定的碳)=①+②+③+④。

【小问 3 详析】现在湿地公园已成为各个城市重要的天然碳汇, 常见湿地从中央到边缘主要为敞水带、沉水植物带、浮水植物带、挺水植物带、中生植物带、乔木植物带等, 体现了群落的水平结构。

【小问 4 详析】被海洋捕获的碳称为蓝碳, 滨海湿地是海岸带蓝碳生态系统的主体。为提高湿地蓝碳储量, 某省实施“退养还湿”生态修复工程(如图 3): 首先对原养殖户进行退出补偿并助其转业转产; 根据湿地群落演替情况, 适时补种适量能够适应的本地物种, 以加快群落演替的速度, 最后使湿地能够自我维持, 无需再额外投入大量人力物力。该过程体现的生态工程基本原理分别是自生、整体、协调。据图 2 分析可知, 对促进海岸滩涂淤积, 增加盐沼湿地面积贡献度高的植物是芦苇, 原因是: 与翅碱蓬相比, 芦苇的根系较发达, 固定水土能力更强, 更有利于促进海岸滩涂淤积, 增加盐沼湿地面积。

22. MHC 基因位于人的第 6 号染色体上, 其表达的 MHC 有 I 类、II 类、III 类, 是人体主要组织相容性复合物, 其中 MHC-II 类仅存在于 B 细胞、T 细胞和吞噬细胞的膜上, 下图为人体体液免疫过程及 MHC-II 形成和发挥效应的过程, 回答下列问题。



(1) 图中吞噬细胞的作用是\_\_\_\_\_，其吞噬病毒发挥免疫作用属于人体的第\_\_\_\_\_防线，吞噬过程体现了细胞膜的结构特点是\_\_\_\_\_。

(2) 细胞①上有相应的特异性受体，能与吞噬细胞表面的 MHC-II + 抗原肽复合物识别，该过程体现了细胞膜具有\_\_\_\_\_功能。通过吞噬细胞与细胞①的识别和结合，将抗原肽呈递给细胞①，细胞①再去发挥免疫作用，这说明细胞①不能直接识别\_\_\_\_\_，只能识别吞噬细胞呈递的抗原肽。当抗原再次入侵时，免疫反应更迅速，\_\_\_\_\_（填细胞序号）增殖分化为细胞④产生更多的物质 X。

(3) MHC-II 在免疫系统中作用极其重要，据图分析其主要功能是:\_\_\_\_\_，形成 MHC-抗原肽复合物，MHC-抗原肽复合物再\_\_\_\_\_。淋巴细胞一般需要两个或两个以上的信号刺激才能被活化，如果细胞①、细胞②的活化除需要 MHC-II + 抗原肽复合物的刺激，图中\_\_\_\_\_也是免疫细胞活化的重要信号分子。人体在进化过程中选择这种活化机制的意义可能有\_\_\_\_\_。

【答案】(1) ①. 摄取、处理、呈递抗原 ②. 二、三 ③. 细胞膜的流动性

(2) ①. 细胞间的信息交流 ②. 游离的抗原 ③. 细胞②和细胞③

(3) ①. MHC-II 作为抗原肽的载体 ②. 转运到吞噬细胞膜上呈递给 T 细胞 ③. 物质 Y ④. 有利于机体防止免疫系统破坏自身的健康细胞（组织）

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/397163130036006100>