

## 重庆、安徽 2024 年高考二模考前冲刺卷

(考试时间：75 分钟 试卷满分：100 分)

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题【答案】后，用铅笔把答题卡上对应题目的【答案】标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他【答案】标号。回答非选择题时，将【答案】写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

**一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。**

1. 下列关于生物科学发展史的叙述中，错误的是 ( )
  - A. 在细胞学说的建立过程中，魏尔肖提出细胞通过分裂产生新细胞
  - B. 罗伯特森观察到细胞膜为暗—亮—暗三层结构，提出了流动镶嵌模型
  - C. 赫尔希和蔡斯利用放射性同位素标记技术证明了 DNA 是噬菌体遗传物质
  - D. 美国生态学家林德曼通过定量分析，揭示了赛达伯格湖的能量流动特点

【答案】B

【详析】罗伯特森提出的生物膜的模型是由“蛋白质—脂质—蛋白质”三层结构构成，各组分是静止的，而桑格和尼克森提出生物膜的流动镶嵌模型，认为生物膜具有一定流动性；噬菌体侵染大肠杆菌实验中，赫尔希和蔡斯分别用  $^{35}\text{S}$  或  $^{32}\text{P}$  标记噬菌体，证明了 DNA 是遗传物质；林德曼通过对赛达伯格湖的能量流动进行定量分析，提出生态系统的能量流动是单向流动、逐级递减的。

- A、在细胞学说的建立过程中，魏尔肖提出细胞通过分裂产生新细胞，A 正确；
- B、罗伯特森根据电镜下看到的细胞膜清晰的暗—亮—暗三层结构，结合其他科学家的工作提出“蛋白质—脂质—蛋白质”三层结构模型，并把生物膜描述为静态的统一结构，B 错误；
- C、赫尔希和蔡斯利用放射性同位素标记技术进行的“噬菌体侵染细菌的实验”中，用  $^{35}\text{S}$  标记蛋白质， $^{32}\text{P}$  标记 DNA，噬菌体在侵染细菌时，蛋白质没有进入细菌，留在外面，只有 DNA 进入细菌，并作为模板指导子代噬菌体的合成，证明噬菌体的遗传物质是 DNA，C 正确；
- D、林德曼通过对赛达伯格湖的能量流动进行定量分析，发现生态系统的能量流动具有单向流动、逐级递减的特点，D 正确。

## 高级中学名校试卷

2. 关于生物分子的结构, 下列叙述错误的是 ( )

- A. 磷脂双分子层是膜的基本支架, 其内部是磷脂的亲水端
- B. 肽链的盘曲、折叠与氨基酸之间能够形成氢键等有关
- C. 酶与底物的结构特异性契合是酶具有专一性的结构基础
- D. tRNA 一端的反密码子可与 mRNA 上的密码子互补配对

【答案】A

【详解】翻译是以 mRNA 为模板合成蛋白质的过程, 该过程发生在核糖体上, 需要以氨基酸为原料, 还需要酶、能量和 tRNA。

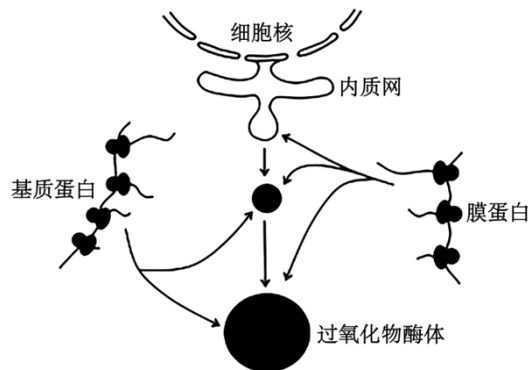
【解析】A、磷脂双分子层是膜的基本支架, 其内部是磷脂的疏水段, A 错误;

B、蛋白质结构的多样性由于氨基酸之间能够形成氢键等, 从而使得肽链能盘曲折叠, 形成具有一定空间结构的蛋白质分子, B 正确;

C、酶的特点之一是专一性, 其结构基础是酶与底物的结构特异性契合, C 正确;

D、tRNA 可转运氨基酸, tRNA 一端的反密码子可与 mRNA 上的密码子互补配对, D 正确。

3. 过氧化物酶体是一种含多种酶的细胞器, 其中过氧化氢酶是其标志酶, 可分解细胞代谢产生的过氧化氢。下图表示过氧化物酶体产生的一种途径。下列叙述不正确的是 ( )



- A. 过氧化物酶体具有单层膜结构
- B. 过氧化物酶体的形成与生物膜的流动性有关
- C. 基质蛋白与膜蛋白具有不同的空间结构
- D. 过氧化氢酶是探究酶最适温度的理想实验材料

【答案】D

【详解】根据题干信息分析可知, 过氧化物酶体是一种细胞器, 广泛存在于真核细胞中; 过氧化物酶体可由内质网出芽生成, 从细胞质溶液中摄取特异蛋白质及脂质促进过氧化物酶体生长; 过氧化物酶体也可分裂形成多个过氧化物酶体。

【解析】A、过氧化物酶体可由内质网出芽生成, 为单层膜结构的细胞器, A 正确;

## 高级中学名校试卷

- B、过氧化物酶体可由内质网出芽生成，这过程与细胞膜的流动性有关，B 正确；  
C、基质蛋白与膜蛋白具有不同的空间结构及生物学功能，C 正确；  
D、过氧化氢受热易分解，则不适宜用过氧化氢酶作为探究酶最适温度的实验材料，D 错误。

4. 种群特征和数量变化规律，在生物资源的利用和保护、有害生物的防治等方面都有重要意义。下列叙述错误的是（ ）

- A. 所有种群都具有性别比例、年龄结构等数量特征  
B. 植物可以是生物因素，作为栖息地也可以是非生物因素  
C. 新冠病毒容易在密集的人群中传播，属于密度制约因素  
D. 捕食者与被捕食者之间进行相互选择，协同进化

【答案】A

【详解】种群的特征包括空间特征、遗传特征和数量特征。种群的空间特征包括集群分布、均匀分布和随机分布；种群的数量特征包括种群密度、出生率和死亡率、迁入率和迁出率、年龄结构和性别比例。

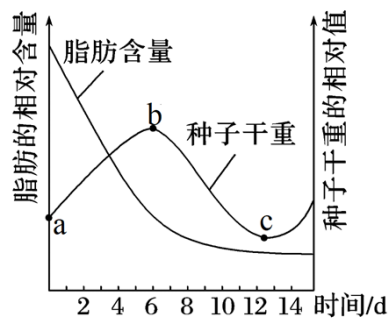
【解析】A、不是所有种群都具有性别比例、年龄结构等数量特征，如一些没有雌雄之分的生物，A 错误；

B、植物作为生物，可以是生物因素，作为栖息地也可以是非生物因素，B 正确；

C、新冠病毒容易在密集的人群中传播，属于密度制约因素，C 正确；

D、捕食者与被捕食者之间可以进行相互选择，协同进化，D 正确。

5. 科研人员将某油料种子置于条件适宜的环境中培养，定期检测种子萌发过程中（含幼苗）脂肪含量和干重，结果如图所示，下列叙述错误的是（ ）



- A. 导致 ab 段种子干重增加的元素主要是氧元素  
B. bc 段细胞中“结合水/自由水”的值会下降  
C. 有机物的氧化分解导致 bc 段种子干重减少  
D. c 点幼苗开始光合作用，种子干重开始增加

高级中学名校试卷

【答案】D

【详解】由图分析可知，油料作物种子萌发初期脂肪转变为糖类，糖类与脂肪相比，含有较多的O元素，从而使有机物的总量增加，导致ab段种子干重增加的主要元素是O；糖类经过呼吸作用，氧化分解，释放能量，导致种子干重减少，c点种子干重再次增加，说明光合速率大于呼吸速率。

【解析】A、脂肪氧含量低，转化成糖类时，结合大量的氧，导致种子干重增加，A正确；  
B、种子萌发时，细胞代谢旺盛，需要的自由水含量增加，“结合水/自由水”的比值会下降，B正确；  
C、bc段糖经过呼吸作用，氧化分解，导致干重减少，C正确；  
D、c点前，光合作用就已经开始；c点后，幼苗开始积累有机物，光合作用大于呼吸作用，D错误。

6. 某人头部受伤后出现食欲不振、乏力等症状，经检查后被诊断为抗利尿激素（ADH）分泌失调综合征，其部分化验结果见表。下列关于该患者的叙述，正确的是（ ）

项目名称	结果	参考值
血 ADH	7.9pmol/L	2.3-7.4pmol/L
血 Na <sup>+</sup>	125mmol/L	137-147mmol/L
血 K <sup>+</sup>	4.2mmol/L	3.5-5.3mmol/L

- A. 患者的下丘脑受到损伤
- B. 血液中的红细胞渗透失水
- C. 神经元产生的动作电位峰值高于正常人
- D. 细胞外液对渗透压感受器的刺激比受伤前小

【答案】D

【详解】人体水盐平衡的调节：

- 1、体内水少或吃的食物过咸时→细胞外液渗透压升高→下丘脑感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素多→肾小管、集合管重吸收增加→尿量减少，同时大脑皮层产生渴觉（饮水）；
- 2、体内水多→细胞外液渗透压降低→下丘脑感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素少→肾小管、集合管重吸收减少→尿量增加。

【解析】A

## 高级中学名校试卷

、下丘脑是渗透压调节中枢，且可以合成抗利尿激素，并由垂体释放抗利尿激素，头部受伤可能导致抗利尿激素分泌失调，推测受伤部位可能为下丘脑或者垂体，A 错误；

B、该患者血液中钠离子浓度为 125mmol/L，低于正常值，说明其细胞外液渗透压降低，红细胞可能会吸水涨大，B 错误；

C、该患者血液中钠离子浓度为 125mmol/L，低于正常值，导致神经元钠离子内流减少，神经元产生的动作电位峰值低于正常人，C 错误；

D、该患者血液中钠离子浓度为 125mmol/L，低于正常值，说明其受伤后细胞外液渗透压降低，细胞外液对渗透压感受的刺激较受伤前减少，D 正确。

7. 睡得太久会引起头痛，有人认为睡眠时间过长干扰了人的正常生物钟，易引起人体的植物神经功能紊乱，也有人认为长时间的不良睡姿会引起颈椎变化，压迫神经引起头痛。下列表述正确的是（ ）

A. 疼痛是人脑的高级功能，是压迫神经所引起的反射

B. 经过颈椎的神经都属于脊神经，脊神经共 31 对

C. 生物钟的形成与下丘脑密切相关，下丘脑还是体温、水平衡的调节中枢

D. 植物性神经系统就是自主神经系统，属于不受意识支配的传入神经

【答案】C

【祥解】大脑皮层的功能调节机体活动的最高级中枢，机体所有的感觉都是由大脑皮层的感受中枢做出的，感觉的产生不需要完整的反射弧。

【详析】A、人脑的高级功能有语言、学习和记忆、情绪等，疼痛不属于反射活动，A 错误；

B、经过颈椎的神经不都属于脊神经，还有脑神经，脊神经共 31 对，B 错误；

C、生物钟的形成与下丘脑密切相关，下丘脑还是体温、水平衡的调节中枢，C 正确；

D、植物性神经系统就是自主神经系统，属于不受意识支配控制内脏器官的传出神经，D 错误。

8. 下列关于细胞的生命历程的叙述，正确的是（ ）

A. 物质的运输效率与细胞体积呈负相关，细胞越小越有利于存活

B. 细胞分化、衰老会导致细胞形态、结构和功能发生变化

C. 嫁接在梨树上的苹果芽发育成苹果枝条，体现了植物细胞的全能性

D. 老年人生发层细胞中不能合成酪氨酸酶，黑色素合成受阻，产生大量白发

【答案】B

## 高级中学名校试卷

〔祥 解〕衰老的细胞主要具有以下特征：（1

## 高级中学名校试卷

) 细胞内的水分减少, 结果使细胞萎缩。体积变小, 细胞新陈代谢的速率减慢。(2) 细胞内多种酶的活性降低。例如, 由于头发基部的黑色素细胞衰老, 细胞中的酪氨酸酶活性降低, 黑色素合成减少, 所以老人的头发会变白。(3) 细胞内的色素会随着细胞衰老而逐渐积累, 它们会妨碍细胞内物质的交流和传递, 影响细胞正常的生理功能。细胞内呼吸速率减慢, 细胞核的体积增大, 核膜内折, 染色质收缩, 染色加深。(4) 细胞膜通透性改变, 使物质运输功能降低。

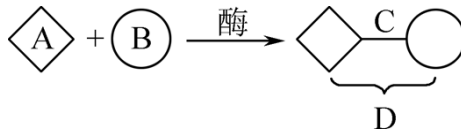
【详析】A、细胞体积越大, 其相对表面积越小, 因而不利于物质运输效率的提高, 即物质的运输效率与细胞体积呈负相关, 但也不是细胞越小越有利于存活, 若细胞过小, 则不能存放细胞生存必要的结构和物质等, A 错误;

B、细胞分化指的是同一个细胞产生的后代在形态、结构和功能上发生稳定差异变化的过程, 而细胞衰老会导致细胞水分减少, 细胞萎蔫, 膜的通透性改变, 物质运输功能降低, 可见, 细胞分化、衰老会导致细胞形态、结构和功能发生变化, B 正确;

C、嫁接在梨树上的苹果芽是器官不是细胞, 因此其发育成苹果枝条, 不能体现植物细胞的全能性, C 错误;

D、老年人生发层细胞中能合成酪氨酸酶, 但酪氨酸酶的活性降低, 黑色素合成减少, 产生大量白发, D 错误。

9. 细胞中化合物 A 与化合物 B 生成化合物 (或结构) D 的过程如下图所示, 其中 C 表示化学键。下列叙述错误的是 ( )



- A. 若 A 为葡萄糖、B 为果糖, 则 D 为植物特有的蔗糖
- B. 若 A、B 为两条肽链, D 为胰岛素, 则 C 为肽键
- C. 若 A 为甘油、B 为脂肪酸, 则化合物 D 中含有 C、H、O 三种元素
- D. 若 A 为胞嘧啶脱氧核苷酸, 则 B 为鸟嘌呤脱氧核苷酸、C 为氢键或磷酸二酯键

【答案】B

【祥解】1、核苷酸由一分子磷酸、一分子五碳糖, 一分子含氮碱基组成。

2、两个氨基酸脱水缩合形成二肽化合物。

3、脂肪水解产物是脂肪酸和甘油。

【详析】A、若 A 为葡萄糖、B 为果糖, 则 D 为植物特有的蔗糖, A 正确;

B、若 A、B 为两条肽链, D 如果是胰岛素, 则 C 是二硫键, B 错误;

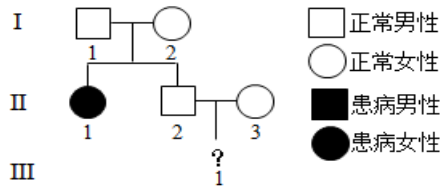
## 高级中学名校试卷

C、若 A 为甘油，B 为脂肪酸，则 D 是脂肪，脂肪只含有 C、H、O 三种元素，C 正确；

## 高级中学名校试卷

D、若 A 为胞嘧啶脱氧核苷酸，则 B 为鸟嘌呤脱氧核苷酸，在 DNA 分子中，二者通过氢键或磷酸二酯键连接，故 C 为氢键或磷酸二酯键，D 正确。

10. 脊髓性肌萎缩症（简称 SMA）是一种单基因遗传病，在我国人群中的发病率约为 1/10000。2021 年，经国家医保局的积极努力，其特效药——诺西那生钠注射液由 70 万元/针降价至约 3 万元/针，并纳入医保目录。如图为某家庭中的 SMA 遗传系谱图，下列叙述正确的是（ ）



- A. SMA 可能是一种伴 X 染色体隐性遗传病
- B. II-2 为携带者的概率是 1/3
- C. 推测 III-1 患病的概率是 1/303
- D. II-1 的患病基因只由 I-2 遗传而来

【答案】C

【祥解】根据 I-1 和 I-2 表现为正常，其女儿 II-1 为患者，可判断该病为隐性遗传病，该女儿的父亲表现为正常，不符合伴 X 染色体隐性遗传病的特点，该病为常染色体隐性遗传病。

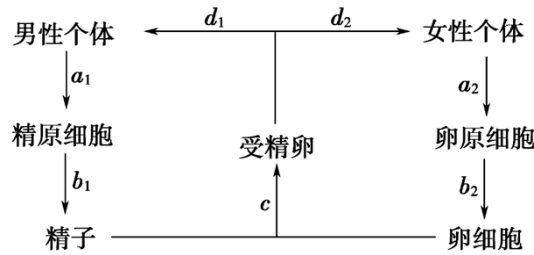
【详析】A、根据 I-1 和 I-2 表现为正常，其女儿 II-1 为患者，可判断该病为隐性遗传病，该女儿的父亲表现为正常，不符合伴 X 染色体隐性遗传病的特点，该病为常染色体隐性遗传病，SMA 是一种常染色体隐性遗传病，A 错误；

B、SMA 是一种常染色体隐性遗传病，II-1 的基因型为 aa，II-1 和 II-2 表现正常，基因型都是 Aa，可推测出 II-2 正常个体的基因型及比例为 1/3AA 和 2/3Aa，携带者的概率是 2/3，B 错误；

C、II-2 是致病基因携带者的概率是 2/3，该病在人群中的发病率是 1/10000，人群中致病基因频率是 1/100，正常基因的频率是  $1 - 1/100 = 99/100$ 。正常个体的基因型及比例是 AA : Aa =  $(99/100 \times 99/100) : (2 \times 99/100 \times 1/100) = 99 : 2$ ，II-2 是致病基因携带者的概率是 2/101，后代患病的可能性是， $1/4 \times 2/3 \times 2/101 = 1/303$ ，C 正确；

D、SMA 是一种常染色体隐性遗传病，故 II-1 的患病基因由 I-2 和 I-1 遗传而来，D 错误。

11. 如图表示人的生殖周期中不同的生理过程，下列有关说法错误的是（ ）



- A.  $b_1$ 、 $b_2$  发生基因的分離， $c$  发生基因的自由组合
- B.  $c$  过程使染色体数目又恢复到体细胞的数目，精子和卵细胞各提供一半的染色体
- C.  $b_1$ 、 $d_2$  过程都需要进行 DNA 复制，不同的是  $b_1$  过程核 DNA 减半两次而  $d_2$  过程核 DNA 减半一次
- D.  $d_1$  和  $d_2$  过程涉及细胞的分裂、分化、衰老、凋亡

【答案】A

【祥解】题图分析： $a_1$  表示分裂、分化形成精原细胞； $a_2$  表示分裂、分化形成卵原细胞； $b_1$  表示减数分裂形成精子， $b_2$  表示减数分裂形成卵细胞； $c$  表示受精作用形成受精卵； $d_1$  和  $d_2$  表示受精卵分裂、分化形成个体的过程。

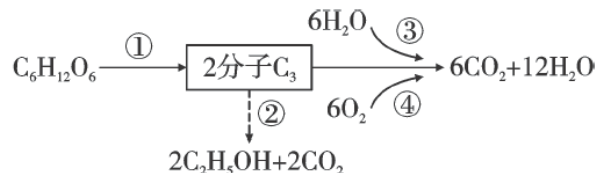
【详析】A、 $b_1$ 、 $b_2$  表示减数分裂，发生基因的分離和基因自由组合， $c$  表示受精作用，不会发生基因的自由组合，A 错误；

B、 $c$  受精作用过程是精卵细胞结合，使染色体数目又恢复到体细胞的数目，受精卵中含有精子和卵细胞各提供一半的染色体，B 正确；

C、 $b_1$  表示减数分裂、 $d_2$  过程存在有丝分裂， $b_1$ 、 $d_2$  过程 DNA 都需要复制，不同的是  $b_1$  过程核 DNA 减半两次而  $d_2$  过程核 DNA 减半一次，C 正确；

D、 $d_1$  和  $d_2$  表示受精卵分裂、分化形成个体的过程，该过程中细胞的分裂、分化、衰老、凋亡过程均有发生，D 正确。

12. 图是酵母菌细胞呼吸过程图解，其中既能产生 NADH 又能产生 ATP 的过程是 ( )



- A. ①③
- B. ①④
- C. ②③
- D. ②④

【答案】A

【祥解】分析题图：图示表示细胞呼吸过程，其中①为细胞呼吸的第一阶段，②表示产物为酒精的无氧呼吸的第二阶段，③表示有氧呼吸的第二阶段，④表示有氧呼吸的第三阶段。

## 高级中学名校试卷

【详析】细胞呼吸过程中能产生 ATP 的过程为有氧呼吸和无氧呼吸的第一阶段①，有氧呼吸的第二③、三阶段④；细胞呼吸过程中能产生 NADH 的过程为有氧呼吸和无氧呼吸的第一阶段①，有氧呼吸第二阶段④，A 正确，BCD 错误。

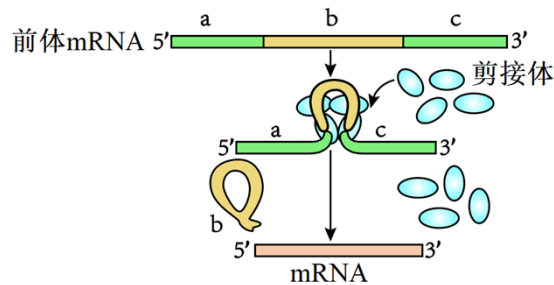
13. 滥用抗生素会使细菌出现耐药性，如果被这样的细菌感染，则体会因该种细菌能够抵抗各种抗生素而无药可救。下列有关说法正确的是（ ）

- A. 抗生素的使用可增强人体的免疫力，但会引起细菌的定向变异
- B. 细菌中本来就存在“耐药性”个体，长期使用抗生素导致“耐药性”基因频率下降
- C. “耐药性”基因频率的改变引起病菌发生了进化，产生新的“耐药性”病菌
- D. 抗生素的滥用导致“耐药性”细菌被优选出来，是抗生素对细菌进行选择的结果

【答案】D

【详析】A、抗生素的使用可增强人体的免疫力，但细菌的变异是不定向的，A 错误；  
B、细菌中本来就存在“耐药性”个体，长期使用抗生素导致“耐药性”基因频率上升，B 错误；  
C、“耐药性”基因频率的改变引起病菌发生了进化，但未产生新的“耐药性”病菌，C 错误；  
D、根据生物进化理论，抗生素的滥用导致“耐药性”细菌被优选出来，是抗生素对细菌进行选择的结果，D 正确。

14. 真核细胞的基因经转录会产生前体 mRNA，内含子转录的 RNA 片段会被剪接体（由一些蛋白质和小型 RNA 构成）切除并快速水解，外显子转录的 RNA 片段会相互连接形成成熟 mRNA，如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. 转录时，RNA 聚合酶沿模板链的 5'端向 3'端移动
- B. 翻译时，核糖体沿成熟 mRNA 链的 5'端向 3'端移动
- C. 剪接体识别结合前体 mRNA 时，需符合 A-U、G-C 碱基配对原则
- D. b 表示内含子转录出的 RNA 片段，不能编码蛋白质

【答案】A

【祥解】1、真核细胞的基因由内含子和外显子组成，内含子转录出来的 RNA 片段不具有编码蛋白质的功能，外显子转录出来的 RNA

## 高级中学名校试卷

片段能编码蛋白质，故真核细胞的基因转录出的 mRNA 片段需要加工后才能转变为成熟的 mRNA，直到蛋白质的合成。

2、由题干“真核细胞的基因转录后产生的前体 mRNA，会被剪接体切除内含子转录的 RNA 片段并使之快速水解，外显子转录的 RNA 片段则相互连接形成成熟 mRNA”可以推知：图中 a、c 是由外显子转录出来的 RNA 序列，b 是由内含子转录出的 RNA 序列，b 被剪接体切除后会快速水解。

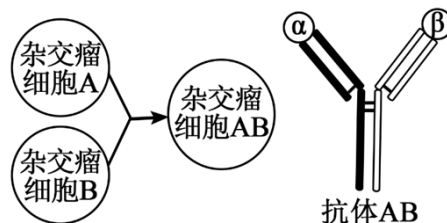
【详析】A、转录时 mRNA 自身的延伸方向是从 5'端向 3'端，因此 RNA 形成过程中 RNA 聚合酶移动方向为模板链的 3'端到 5'端，A 错误；

B、mRNA 是翻译的模板，mRNA 上起始密码子-终止密码子的方向为 5'端向 3'端，因此翻译时核糖体沿 mRNA 的移动方向是 5'端向 3'端，B 正确；

C、剪接体识别结合前体 mRNA 时是 RNA 和 RNA 进行碱基互补配对原则，因此需符合 A-U、G-C 碱基配对原则，C 正确；

D、真核细胞的基因转录后产生的前体 RNA 会被剪接体切除内含子转录的 RNA 片段并使之快速水解，由图可知 b 被剪切，所以 b 表示内含子转录出的 RNA 片段，不具有编码序列，D 正确。

15. 科研人员将两种不同的杂交瘤细胞融合得到双杂交瘤细胞 AB，细胞 AB 能够悬浮在液体培养基中生长增殖，产生双特异性抗体 AB，如图所示。下列说法错误的是（ ）



- A. 可用 PEG 诱导杂交瘤细胞 A 和 B 融合
- B. 可利用抗体检测筛选出产抗体 AB 的双杂交瘤细胞
- C. 双杂交瘤细胞 AB 无需识别  $\alpha$ 、 $\beta$  抗原就能产生双特异性抗体
- D. 双杂交瘤细胞 AB 传代培养时需用机械的方法或胰蛋白酶处理

【答案】D

【详解】单克隆抗体的制备过程：首先用特定抗原注射小鼠体内，使其发生免疫，小鼠体内产生具有免疫能力的 B 淋巴细胞，利用动物细胞融合技术将 B 淋巴细胞和骨髓瘤细胞融合，再经过两次筛选 ①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），②筛选出能够产生特异性抗体的细胞群，最后从培养液或小鼠腹水中提取单克隆抗体。

## 高级中学名校试卷

【详析】A、诱导杂交瘤细胞 A 和 B 融合可以用电融合法、PEG

高级中学名校试卷

诱导融合法和灭活病毒诱导法，A 正确；

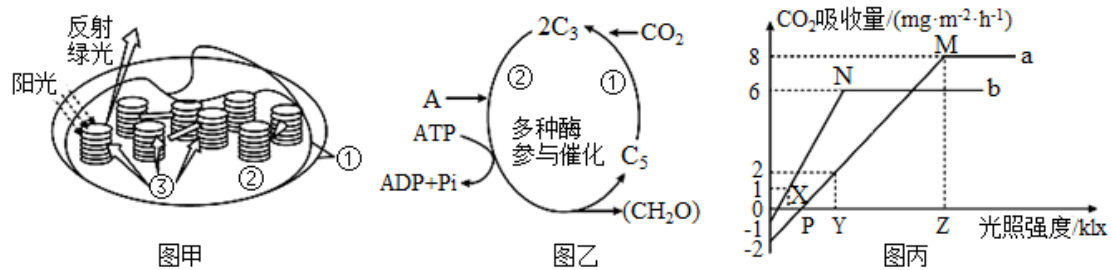
B、可利用抗原-抗体杂交法筛选出产抗体 AB 的双杂交瘤细胞，B 正确；

C、双杂交瘤细胞 AB 由杂交瘤细胞 A 和杂交瘤细胞 B 融合而来，本身就能产生相应抗体，无需识别  $\alpha$ 、 $\beta$  抗原就能产生双特异性抗体，C 正确；

D、双杂交瘤细胞 AB 不会出现接触抑制现象，传代培养时无需用机械的方法或胰蛋白酶处理，D 错误。

二、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16. (12 分) 图甲是叶绿体模式图，图乙表示光合作用的部分过程，图丙表示在密闭恒温（温度为 25℃）小室内测定的 a、b 两种不同植物光合作用强度和光照强度的关系。请回答下列问题：



- (1) 绿色叶片长时间浸泡在乙醇中会变成白色，原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 图乙中 A 的作用是\_\_\_\_\_，①表示的过程是\_\_\_\_\_。若光照强度突然减弱，短时间内叶绿体中含量随之减少的物质有\_\_\_\_\_（填序号：① $C_5$ 、②ATP、③[H]、④ $C_3$ 选不全不得分）。
- (3) 图丙中光照强度为 Z 时，a、b 植物制造葡萄糖速率之比为\_\_\_\_\_，对 a 植物而言，假如白天和黑夜的时间各为 12h，平均光照强度在\_\_\_\_\_klx 以上才能使该植物处于生长状态。

【答案】(12 分，每空 2 分)

- (1) 绿叶中的色素会溶解在乙醇中
- (2) 还原  $C_3$       二氧化碳的固定      ①②③
- (3) 10: 7      Y

【祥解】据图分析：图甲中，①是叶绿体的内膜和外膜，②是叶绿体基质，③表示基粒；由于类囊体中的色素对绿光吸收最少，因此绿光被反射，导致叶片呈绿色。图乙表示光合作用暗反应过程中的物质变化，A 表示[H]，过程①表示二氧化碳的固定。图丙中，a、b 植物光合作用随光照强度变化而变化的曲线，图中可以看出与 b 植物相比，a

## 高级中学名校试卷

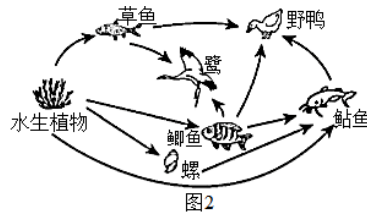
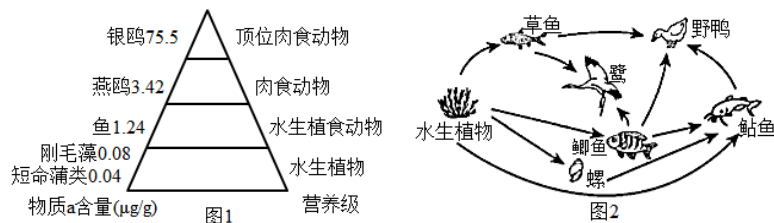
植物呼吸作用强度大，净光合作用强度大。

【详析】(1) 绿叶中的色素是有机物，可溶于有机溶剂乙醇中，因此，绿色叶片长时间浸泡在乙醇中会变成白色。

(2) 据图可知，图乙中 A 是 [H]，其作用是还原  $C_3$ ，①表示的过程是二氧化碳的固定。若光照强度突然减弱，则光反应强度减弱，产生的 [H] 和 ATP 减少，被还原的  $C_3$  减少，短时间内  $C_3$  的生成不变，故  $C_3$  含量增多， $C_5$  的变化与  $C_3$  相反， $C_5$  含量减少，因此短时间内叶绿体中含量随之减少的物质有①②③。

(3) 题图丙中光照强度为 Z 时，a、b 植物二氧化碳的吸收速率分别是  $8\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ 、 $6\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ ，呼吸速率为  $2\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ 、 $1\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ ，故二氧化碳的固定速率分别是  $8+2=10\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ 、 $6+1=7\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ （可以代表葡萄糖的制造速率），所以 a、b 植物制造葡萄糖的速率之比为 10 : 7。对 a 植物而言，假如白天和黑夜的时间各为 12h，当每小时二氧化碳的吸收量—每小时二氧化碳的产生量大于 0 时，才能使 a 植物处于生长状态。由题图可知，平均光照强度在 Yklx 以上时，每小时二氧化碳的吸收量—每小时呼吸作用二氧化碳的产生量大于 0

17. (10 分) 湿地生态系统在蓄洪防旱、调节气候等方面有重要作用。图 1 为某总面积为  $600\text{hm}^2$  的湿地受有害物质 a 污染后，有害物质 a 的浓度在各营养级部分生物体内的变化情况。图 2 为某生物兴趣小组根据调查对象构建的食物网。回答下列问题：



(1) 图 1 体现了\_\_\_\_\_现象。该湿地生态系统中燕鸥种群的 K 值为 3600 只，当燕鸥的种群密度为\_\_\_\_\_只/ $\text{hm}^2$  时，其种群增长速率最大。

(2) 在分析图 2 中“水生植物→草鱼→野鸭”食物链时，测得一年中流经野鸭的能量为 20 千焦，流经草鱼的能量为 1000 千焦，有同学认为这不符合能量流动 10%~20% 的传递效率。你是否同意他的观点？\_\_\_\_\_，并陈述理由\_\_\_\_\_。

(3) 该湿地在某个时期由于污染物大量排放导致生态环境遭到破坏，说明\_\_\_\_\_。在对受污染后的湿地进行修复时，专家组选择了净化能力较强的多种水生植物并进行合理布设，同时考虑节省投资和维护成本，以上做法遵循了生态工程建设的\_\_\_\_\_原理。修复后的湿地到处充满生机，阳光正好，微风徐来，“草色青青，散发着阵阵清香”

## 高级中学名校试卷

，青草传递给食草昆虫的信息属于\_\_\_\_\_信息。

【答案】(10分，除特殊标记外，每空1分)

(1) 生物富集 3

(2) 不同意 10%~20%指的是营养级之间的能量传递效率，不是生物种群之间的。草鱼还有部分能量流入鹭，野鸭体内能量也不仅仅来自草鱼，还有来自其他食物的部分(草鱼天敌不唯一或野鸭能量来源不唯一)，与营养级间的能量传递效率不矛盾。(2分)

(3) 生态系统的自我调节能力是有一定限度的 自生、整体 (2分) 物理和化学 (2分)

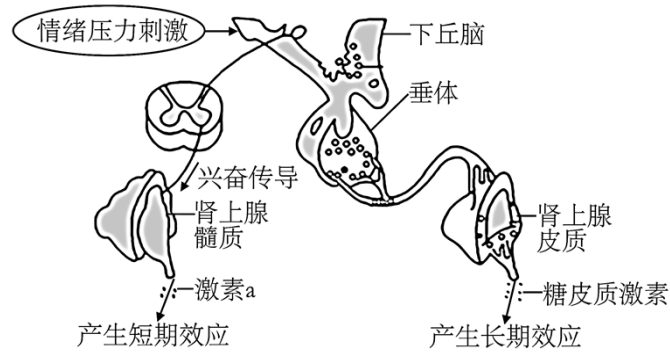
【祥解】生态系统是指在一定地域内，生物与环境所形成的统一整体。一个完整的生态系统包括生物部分和非生物部分，非生物部分包括阳光、空气、水、温度等，生物部分由生产者(植物)、消费者(动物)和分解者(细菌、真菌)组成。

【详析】(1) 图1为表示有害物质a的浓度在各营养级部分生物体内的变化情况，结合图示可以看出随着营养级的升高，物质a在生物体中的浓度逐渐升高，该现象体现了生物富集现象。该湿地生态系统中燕鸥种群的K值为3600只，当燕鸥的种群密度为 $K/2=3600/2=1800$ 只时，种群的增长速率最大，此时的种群密度为 $1800\div600=3$ 只/hm<sup>2</sup>。

(2) 在分析水生植物→草鱼→野鸭食物链时，测得一年中流经野鸭的能量为20千焦，流经草鱼的能量为1000千焦，有同学认为这不符合能量流动10%~20%的传递效率，此观点不正确，因为草鱼体内的能量不仅仅流入野鸭体内，而有部分的能量流入鹭，且野鸭体内的能量也不仅仅来自于草鱼，还来自于鲫鱼和鲢鱼。

(3) 生态系统具有一定的自我调节能力，但这种能力是有限度的，当外来干扰超过这个限度时，生态平衡就会失调，进而导致生态环境遭到破坏。在对受污染后的湿地进行修复时，专家组选择了净化能力较强的多种水生植物并进行合理布设(多种水生植物的利用体现的整体原理)，同时考虑节省投资和维护成本(运用的是生态系统的自生原理)，即以上做法遵循了生态工程建设的自生、整体原理。修复后的湿地到处充满生机，阳光正好，微风徐来，“草色青青，散发着阵阵清香”，草色提供的是物理信息，而阵阵清香来自化学物质，可见青草传递给食草昆虫的信息包括物理信息和化学信息。

18. (9分) 糖皮质激素是一种免疫抑制剂，由肾上腺皮质分泌，属于脂溶性激素。研究发现长期紧张的生活节奏往往会给人带来一定情绪压力，下图为人在情绪压力(如疼痛、恐惧等)下，肾上腺皮质和肾上腺髓质参与的应激反应模式图。据图分析，回答下列问题。



(1) 图中激素 a 是\_\_\_\_\_，该激素的分泌增多受\_\_\_\_\_（填“交感”或“副交感”）神经支配。

(2) 人体发生应激反应时，机体通过\_\_\_\_\_的分级调节系统，最终导致糖皮质激素增多。糖皮质激素通过\_\_\_\_\_的方式穿过细胞膜进入靶细胞，激活细胞质中的受体，进而发挥作用。

(3) 甲泼尼龙是人工合成的糖皮质激素类药物，可提高移植器官的成活率，原因是\_\_\_\_\_。

(4) 长期的情绪压力会使免疫系统的功能低下，而当\_\_\_\_\_功能减弱时，EB 病毒侵染 B 淋巴细胞可诱发 B 淋巴细胞癌。在癌细胞引发的细胞免疫过程中，癌细胞和\_\_\_\_\_（填细胞名称）等参与细胞毒性 T 细胞的活化过程。

【答案】(9 分，除特殊标记外，每空 1 分)

(1) 肾上腺素 交感

(2) 下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴 自由扩散

(3) 甲泼尼龙是一种免疫抑制剂，可抑制人体免疫系统的功能，使其变得迟钝，对外来器官的免疫排斥反应减弱，使移植器官更容易成活 (2 分)

(4) 免疫防御、免疫监视 (2 分) 辅助性 T 细胞

【祥解】情绪压力可以刺激下丘脑，在神经调节方面、下丘脑通过可以控制肾上腺髓质分泌激素 a 肾上腺素，引起压力的短期效应；在体液调节方面，下丘脑会分泌出促肾上腺皮质激素释放激素作用于垂体，垂体分泌出促肾上腺皮质激素，作用于肾上腺皮质产生肾上腺皮质激素，引起压力的长期效应。

【详析】(1) 通过下丘脑直接支配肾上腺髓质释放的激素 a 为肾上腺素。交感神经可以使心跳加快、加强，副交感神经使心跳减慢、减弱，肾上腺素能促进心跳加快，因此推测该激素的分泌受交感神经支配。

(2)

## 高级中学名校试卷

) 分级调节是分层的调节方式, 最高级的调节系统向下调控较低级的系统, 较低级的再向下调控更低级的, 糖皮质激素的分泌是通过下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴进行, 存在负反馈调节作用于下丘脑、垂体。糖皮质激素属于脂质类的激素, 通过自由扩散的方式穿过细胞膜进入靶细胞, 激活细胞质中的受体, 进而发挥作用。

(3) 糖皮质激素是一种免疫抑制剂, 可抑制机体的免疫排斥反应, 甲泼尼龙是人工合成的糖皮质激素类药物, 可抑制人体免疫系统的功能, 使其变得迟钝, 对外来器官的免疫排斥反应减弱, 使移植器官更容易成活。

(4) 机体阻止病原体侵染体现了免疫系统的免疫防御功能, 发现体内癌变细胞并清除体现免疫监视的功能, 因此长期的情绪压力会使免疫系统的功能低下, 而当免疫防御、免疫监视功能减弱时, EB 病毒侵染 B 淋巴细胞可诱发 B 淋巴细胞癌。细胞毒性 T 细胞活化需要靶细胞与之接触并需要辅助性 T 细胞释放的细胞因子刺激。

19. (14 分) 小麦是我国重要的农作物, 研究发现, 小麦颖果的红皮与白皮受两对等位基因控制 (用 A/a 和 B/b 表示), 小麦抗病与感病受另一对等位基因控制 (用 D/d 表示), 为研究三对等位基因的遗传规律, 研究者进行如下实验:

实验甲: 纯合红皮×纯合白皮→F<sub>1</sub> 均为红皮, F<sub>1</sub>×纯合白皮→F<sub>2</sub> 表型及比例为红皮: 白皮=3: 1

实验乙: 实验甲的 F<sub>1</sub> 自交, F<sub>2</sub> 表型及比例为红皮: 白皮=15: 1

实验丙: 抗病×感病→F<sub>1</sub> 均为抗病

回答下列问题:

(1) 由实验丙可知, 小麦抗病与感病这对相对性状中, 隐性性状是\_\_\_\_\_ ; A/a 与 B/b (填“遵循”或“不遵循”) 基因的自由组合定律, 判断依据是\_\_\_\_\_。

(2) 实验乙中, F<sub>2</sub> 红皮颖果的基因型有\_\_\_\_\_ 种, 选其中一种红皮颖果小麦自交, 子代中出现 1/4 的白皮, 原因是选取到了基因型为\_\_\_\_\_ 的小麦, 其减数分裂形成配子时, \_\_\_\_\_, 使得子代中出现 1/4 的白皮颖果小麦。

(3) 研究者继续做实验丁: 实验丙的 F<sub>1</sub> 自交, 子代表型及比例为红皮抗病: 红皮感病: 白皮感病=12: 3: 1, 由此可确定控制抗病的 D 基因不与\_\_\_\_\_ (从 A、a、B、b 中选) 基因位于同一条染色体上。

【答案】(14 分, 每空 2 分)

(1) 感病 遵循 纯合红皮与纯合白皮杂交, F<sub>1</sub> 均为红皮, 实验甲的 F<sub>1</sub> 自交, F<sub>2</sub> 表现型及比例为红皮: 白皮=15: 1, 为 9: 3: 3: 1 的变式

(2) 8      Aabb 或 aaBb      等位基因 A/a 或 B/b

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/67523403021401144>