

## 2024 年重庆市普通高中学业水平选择性考试 高考模拟调研卷（三）

生物学测试卷共 2 页，满分 100 分。考试时间 75 分钟。

一、选择题：本大题共 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. 2023 年 11 月 17 日，国家卫健委发布了《关于做好冬春季新冠病毒感染及其他重点传染病防控工作的通知》，要求各地进一步做好传染病防控工作。新冠病毒、甲型流感病毒是单链 RNA 病毒。下列叙述错误的是（ ）

- A. 新冠病毒，甲型流感病毒和肺炎支原体内都含有五碳糖
- B. 新冠及甲型流感病毒与肺炎支原体的遗传物质都相同，集中在拟核区域
- C. 接种疫苗后，保护作用减弱的原因可能是新冠、甲型流感病毒易发生变异
- D. 肺炎支原体无细胞壁，与口腔上皮细胞的主要区别是无成型的细胞核

〔答案〕B

〔详解〕单细胞生物一个细胞就是一个个体，能完成相应的各种生命活动；多细胞生物由很多细胞组成，其生命活动依赖各种分化细胞。病毒不具有细胞结构，但寄生在宿主细胞中，利用宿主细胞中的物质生活和繁殖。

【详析】A、新冠病毒、甲型流感病毒是 RNA 病毒，肺炎支原体是原核生物，含有 DNA、RNA，故体内都含有五碳糖，A 正确；

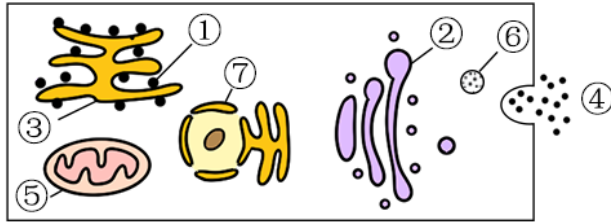
B、新冠及甲型流感病毒无细胞结构，遗传物质是 RNA，支原体的遗传物质是 DNA，B 错误；

C、新冠、甲型流感病毒是单链 RNA 病毒，易发生变异，导致抗原成分发生一定的改变，因此原疫苗的保护效果减弱，C 正确；

D、支原体是原核细胞，口腔上皮细胞是真核细胞，支原体与口腔上皮细胞的主要区别是无成型的细胞核，D 正确。

故选 B。

2. 甲状腺细胞能将氨基酸和碘合成甲状腺球蛋白，如图是其合成甲状腺球蛋白并分泌到细胞外的过程。下列表述错误的是（ ）



- A. ②③⑤⑥⑦都含有磷脂分子
- B. ①是蛋白质的生产车间，可以产生水
- C. ④的组成元素有 C、H、O、N、I，分泌过程需要⑤的协助
- D. ⑦是细胞遗传的控制中心，其代谢所需物质能自由进出

【答案】D

【详解】1、据图分析：①表示核糖体，②表示高尔基体，③表示内质网，④表示细胞分泌物，⑤表示线粒体，⑥表示囊泡，⑦表示细胞核；

2、分泌蛋白的合成与分泌过程 附着在内质网上的核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。

【详析】A、图中②③⑤⑥⑦分别为高尔基体、内质网、线粒体、囊泡、细胞核，都是具膜的结构，而膜的主要成分是磷脂的蛋白质，②③⑤⑥⑦都含有磷脂分子，A 正确；

B、①表示核糖体，是蛋白质的合成场所，发生氨基酸的脱水缩合反应，有水生成，B 正确；

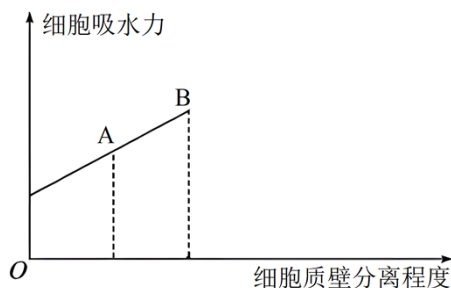
C、该细胞为甲状腺细胞，能将氨基酸和碘合成甲状腺球蛋白，甲状腺球蛋白的主要组成元素有 C、H、O、N、I，其分泌过程是胞吐，需要⑤线粒体供能，C 正确；

D、⑦是细胞核，细胞代谢和遗传的控制中心，核膜具有选择透过性，细胞核所需物质不能自由进出，D 错误。

故选 D。

3. 将紫色洋葱外表皮细胞置于某种溶液中，细胞吸水力随质壁分离程度变化的曲线如图。

下列相关叙述正确的是（ ）



- A. B 时液泡颜色较 A 时深，A 时液泡较 B 时大

高级中学名校试卷

- B. 由 A 至 B 过程中细胞体积明显缩小
- C. 将洋葱根尖分生区细胞置于此溶液中，也可出现同样实验现象
- D. 当外界溶液浓度与细胞液浓度相等时，没有水分进出细胞

【答案】A

【祥解】植物细胞的质壁分离原理：当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞就会通过渗透作用而失水，使细胞壁和原生质层都出现一定程度的收缩。由于原生质层比细胞壁的伸缩性大，当细胞不断失水时，原生质层就会与细胞壁分离，发生质壁分离现象。细胞质壁分离程度越大，细胞液浓度越高，细胞吸水力越大。

【详析】A、图中横坐标为细胞质壁分离程度，B 时质壁分离程度比 A 时大，失水更多，故 B 时液泡颜色较 A 时深，A 时液泡较 B 时大，A 正确；

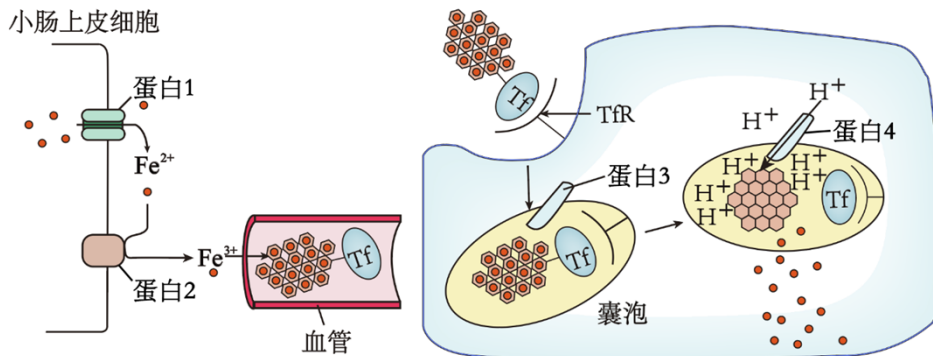
B、由于细胞壁伸缩性很小，故细胞体积不会明显缩小，B 错误；

C、洋葱根尖分生区细胞无大液泡，不会发生质壁分离，C 错误；

D、当外界溶液浓度与细胞液浓度相等时，细胞水分进出达到平衡，D 错误。

故选 A。

4. 铁是人体内必不可少的微量元素，如图表示铁被小肠吸收后转运至组织细胞内的过程。图中转铁蛋白 (Tf) 可运载  $Fe^{3+}$ ，以 Tf- $Fe^{3+}$  结合形式进入血液。Tf- $Fe^{3+}$  与转铁蛋白受体 (TfR) 结合后进入细胞，并在囊泡的酸性环境中将  $Fe^{3+}$  再转化成  $Fe^{2+}$  释放，下列表述正确的是 ( )



- A. 小肠上皮细胞的蛋白 1 和蛋白 2 都能运输  $Fe^{2+}$  具相同功能
- B. Tf 与 TfR 结合后携带  $Fe^{3+}$  进入细胞的方式依赖于膜的流动性
- C.  $H^+$  通过蛋白 4 进入囊泡需要载体、不需要能量
- D. 在物质运输过程中，蛋白 1 需要与被运输物质结合

【答案】B

【祥解】1.

## 高级中学名校试卷

**被动运输**：简单来说就是小分子物质从高浓度运输到低浓度，是最简单的跨膜运输方式，不需能量。被动运输又分为两种方式：**自由扩散**：不需要载体蛋白协助，如：氧气，二氧化碳，脂肪，**协助扩散**：需要载体蛋白协助，如：氨基酸，核苷酸，特例...2.**主动运输**：小分子物质从低浓度运输到高浓度，如：矿物质离子，葡萄糖进出除红细胞外的其他细胞需要能量和载体蛋白。3.**胞吞胞吐**：大分子物质的跨膜运输，需能量。

【详析】A、如图所示， $\text{Fe}^{2+}$ 是通过蛋白1运输到细胞外，该运输方式是协助扩散。蛋白2将 $\text{Fe}^{2+}$ 转化成 $\text{Fe}^{3+}$ ，说明其具有催化作用，A错误；

B、Tf与TfR结合后形成大分子复合体，因此其携带 $\text{Fe}^{3+}$ 进入细胞的方式是胞吞，该方式体现了细胞膜具有一定的流动性，B正确；

C、 $\text{H}^+$ 进入囊泡是逆浓度梯度进行的，所以进入囊泡的方式是主动运输，需要能量，C错误；

D、蛋白4是载体蛋白，蛋白1是通道蛋白，载体蛋白需要与被运输的物质相结合，且改变自身构象才能将物质运输到膜的另一侧，而通道蛋白不需要与被运输物质结合，也不发生构象改变，D错误。

故选B。

5. 质体是一类与碳水化合物合成、贮藏密切相关的半自主性细胞器，根据所含色素的不同，可分成三种类型：叶绿体、有色体和白色体。有色体富含类胡萝卜素和叶黄素，白色体不含色素。质体由细胞中的前质体发育而来。前质体在光照下发育成叶绿体，在无光下发育成白色体，而见光后白色体能够转变为叶绿体。有色体一般认为不是由前质体直接转变来的，而是由白色体或叶绿体转变而来。有色体也能转化为叶绿体，如胡萝卜根的有色体见光后可转变为叶绿体。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 白色体、有色体在有光情况下可以转化为叶绿体
- B. 无光情况下，叶绿素不能合成，原有叶绿素也会分解
- C. 叶绿体、有色体都是能进行能量转化的双层膜细胞器
- D. 植物的花瓣可能富含有色体，马铃薯根部细胞可能富含白色体

【答案】C

【详解】质体是植物细胞中由双层膜包裹的一类细胞器，可分为白色体、有色体和叶绿体，都含有DNA、RNA、核糖体，都是半自主性细胞器，其中叶绿体可以进行光合作用，而有色体和白色体则不能。

【详析】A、由“前质体在光照下发育成叶绿体，在无光下发育成白色体，而见光后白色体

## 高级中学名校试卷

能够转变为叶绿体”和“有色体也能转化为叶绿体”

## 高级中学名校试卷

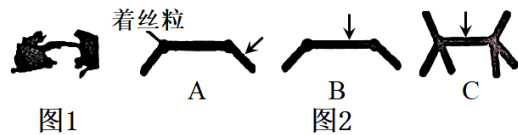
可知，白色体、有色体在有光情况下可以转化为叶绿体，叶绿素的合成需要光的诱导，无光情况下，叶绿素不能合成，原有叶绿素也会分解，A 正确；B 正确；

C、有色体具有双层膜，但不能进行光合作用，不能作为能量转化的场所，C 错误；

D、质体是一类与碳水化合物合成、贮藏密切相关的半自主性细胞器，且有色体富含类胡萝卜素和叶黄素，白色体不含色素，故植物的花瓣可能富含有色体，马铃薯根部细胞可能富含白色体，D 正确。

故选 C。

6. 某研究小组发现经重铬酸钾溶液处理后的大蒜根尖细胞在进行有丝分裂实验时能够观察到如图 1 所示的“染色体桥”现象（一条染色体上的 2 条姐妹染色单体的末端发生黏合，向两极移动时发生异常）。随后在“染色体桥”的两个着丝粒之间的任意位置发生断裂，形成的两条子染色体移向细胞两极。图 2 是“染色体桥”现象及断裂的可能示意图。下列叙述错误的是（ ）



- A. 洋葱根尖细胞能观察到染色体桥的时期是有丝分裂后期和减数分裂 II 后期
- B. 图 2 中能正确表示洋葱根尖细胞“染色体桥”现象和断裂位置的图示是 B
- C. 洋葱根尖细胞有“染色体桥”后形成的子细胞染色体数目与亲代细胞相等
- D. 实验过程中不会观察到形成“染色体桥”的过程

【答案】A

【详解】洋葱根尖细胞通过有丝分裂增加细胞数目；向两极移动时在“染色体桥”的两个着丝粒之间的任意位置发生断裂。

【详析】A、“染色体桥”是由于一条染色体上的 2 条姐妹染色单体的末端发生黏合，向两极移动时形成的异常现象，有可能发生在有丝分裂及减数分裂 II 后期，但洋葱根尖细胞不能进行减数分裂，A 错误；

B、图 2 中 A、B 能表示一条染色体上的 2 条姐妹染色单体的末端发生黏合，B 能表示在“染色体桥”的两个着丝粒之间的任意位置发生断裂，B 正确；

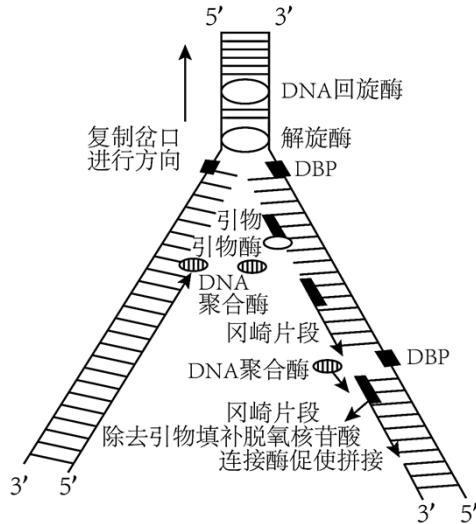
C、由于着丝粒数目不变，故与亲代细胞染色体数目相等，C 正确；

D、有丝分裂实验过程经过解离、漂洗等过程，细胞已死亡，故不会观察到形成“染色体桥”的过程，D 正确。

## 高级中学名校试卷

故选 A。

7. 图为 DNA 半保留复制相关示意图。DNA 聚合酶不能直接起始 DNA 新链或冈崎片段的合成,需先借助引物酶以 DNA 为模板合成 RNA 引物,再在引物上聚合脱氧核苷酸,当 DNA 整条单链合成完毕或冈崎片段相连后,DNA 聚合酶再把 RNA 引物去掉,换上相应的 DNA 片段。下列说法正确的是 ( )



- A. DNA 复制时,子链只能从 3' 端向 5' 端延伸,两条子链的延伸方向相反
- B. 神经细胞、根尖分生区细胞的细胞核都有如图所示过程
- C. DNA 聚合酶既能催化磷酸二酯键形成也能催化磷酸二酯键断裂
- D. 引物合成时与冈崎片段合成时的碱基互补配对原则相同

【答案】C

【详解】1、DNA 复制需要模板、原料、能量、酶等条件;

2、DNA 复制是边解旋边复制、半保留复制;

3、DNA 复制时,子链只能从 5' 端向 3' 端延伸,两条子链的延伸方向相反。

【详析】A、DNA 复制时,子链只能从 5' 端向 3' 端延伸,两条子链的延伸方向相反,A 错误;

B、图示过程是发生在具有分裂能力的细胞细胞核内,神经细胞是高度分化的细胞,不能发生图示过程,B 错误;

C、引物酶以 DNA 为模板合成 RNA 引物,DNA 聚合酶再在引物的 3'-OH 上聚合脱氧核苷酸,当 DNA 整条单链合成完毕或冈崎片段相连后,DNA 聚合酶再把 RNA 引物去掉,DNA 聚合酶既能催化磷酸二酯键形成也能催化磷酸二酯键断裂,C 正确;

D、RNA 引物合成时的碱基互补配对原则是 AU、TA、GC、CG

## 高级中学名校试卷

配对，而冈崎片段合成时的碱基互补配对原则是 AT、TA、GC、CG 配对，D 错误。

故选 C。

8. 玉米 ( $2N=20$ ) 的传统育种方式是杂交育种。现代农业中，单倍体育种、诱变育种、基因工程育种都是玉米育种的重要技术。下列叙述错误的是 ( )

- A. 单倍体育种一般需要经过脱分化和再分化过程
- B. 诱变育种形成的新性状有可能稳定遗传
- C. 基因工程育种能定向改变玉米性状
- D. 杂交育种较诱变育种操作简便，一定能快速得到所需新品种

【答案】D

【详解】1、杂交育种原理：基因重组（通过基因分离、自由组合或连锁交换，分离出优良性状或使各种优良性状集中在一起）。2、诱变育种原理：基因突变，方法：用物理因素（如 X 射线、 $\gamma$  射线、紫外线、激光等）或化学因素（如亚硝酸、硫酸二乙脂等）来处理生物，使其在细胞分裂间期 DNA 复制时发生差错，从而引起基因突变，举例：太空育种、青霉素高产菌株的获得。3、单倍体育种原理：染色体变异，方法与优点：花药离体培养获得单倍体植株，再人工诱导染色体数目加倍，优点 明显缩短育种年限，原因是纯合体自交后代不发生性状分离。4、多倍体育种：原理：染色体变异，方法：最常用的是利用秋水仙素处理萌发的种子或幼苗。秋水仙素能抑制有丝分裂时纺锤丝的形成，能得到染色体数目加倍的细胞。如八倍体小黑麦的获得和无籽西瓜的培育成功都是多倍体育种取得的成就。

【详析】A、单倍体育种常用的技术手段是花药离体培养，花药离体培养会经过脱分化、再分化过程，A 正确；

B、诱变育种的原理是基因突变，遗传物质发生改变，形成的新性状有可能稳定遗传，B 正确；

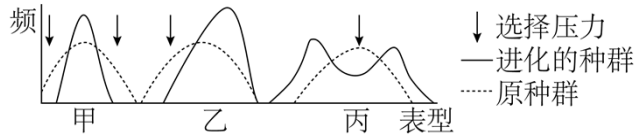
C、基因工程育种即转基因育种，能定向改变玉米性状，C 正确；

D、杂交育种较诱变育种操作简便，但耗时较长，如果是隐性个体可能在  $F_2$  中能筛选到，若是其它类型可能要耗时更长，因此不能快速得到所需新品种，D 错误。

故选 D。

9. 现代生物进化理论认为，自然选择决定生物进化的方向。自然选择对种群的作用常有三种类型（如图甲、乙、丙），下列表述正确的组合是 ( )

高级中学名校试卷



- ①图中不易产生新物种，最易被淘汰的是甲类型，最容易形成新物种的是丙类型
- ②根据上述三种作用类型可知选择压力决定生物变异和种群基因频率改变的方向
- ③每个种群中个体间存在表型差异，与种群基因多样性有关
- ④同一个种群，在不同的选择作用下，种群的基因频率和基因库发生改变的方向可能不同
- ⑤选择压力促使形成不同的表型，本质是种群内个体与个体之间、个体与环境之间协同进化的结果
- A. ①③⑤                      B. ①②③                      C. ②④⑤                      D. ①③④

【答案】D

【祥解】现代生物进化理论的基本观点：种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变。突变和基因重组、自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种的形成。其中突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件。

【详析】①甲进化的种群与原种群发展的方向最一致，不易产生新物种，最易被淘汰；丙的变异类型多，自然选择导致种群向两个或多个方向进化，最容易产生新物种，①正确；②决定种群基因频率改变方向的是自然选择，但变异是不定向的，②错误；③每个种群中个体间存在表型差异，主要是种群内交配导致的，也与突变有关，这些都属于种群基因多样性，③正确；④自然选择决定进化的方向，同一个种群，在不同的选择作用下，种群的基因频率和基因库发生改变的方向可能不同，④正确；⑤协同进化发生范围是物种与物种之间、生物与环境之间，⑤错误。

故选 D。

10. “三高”指高血压、高血糖、高血脂，是成年人常见的代谢综合征，临床上还经常伴有高尿酸血症，吃得太多、运动太少，一般是它们发生的共同基础。但交感神经的过度激活、免疫炎症反应及其相互促进作用是形成高血压的重要机制，而升高的血压反过来也会加重二者，形成三者相互促进的恶性循环，从而造成靶器官损伤。下列叙述正确的是（ ）

- A. 胰岛素分泌不足，是形成糖尿病的根本原因，高血糖就是糖尿病

## 高级中学名校试卷

- B. 交感神经是传出神经，兴奋时可使心跳加快，血管、支气管收缩
- C. 减少糖类、脂质摄入就不会患代谢综合征
- D. 免疫炎症反应会升高血压，使机体受损，说明高血压属于自身免疫病

【答案】D

【祥解】糖尿病是一种以高血糖为特征的代谢性疾病。高血糖则是由于胰岛素分泌缺陷或其生物作用受损，或两者兼有引起。长期存在的高血糖，导致各种组织，特别是眼、肾、心脏、血管、神经的慢性损害、功能障碍。

【详析】A、糖尿病是高血糖，但高血糖不一定是糖尿病，胰岛素直接或间接不足会形成糖尿病，A 错误；

B、交感神经的主要功能是使心跳加快，皮肤及内脏血管收缩，冠状动脉扩张，血压上升，支气管舒张，B 错误；

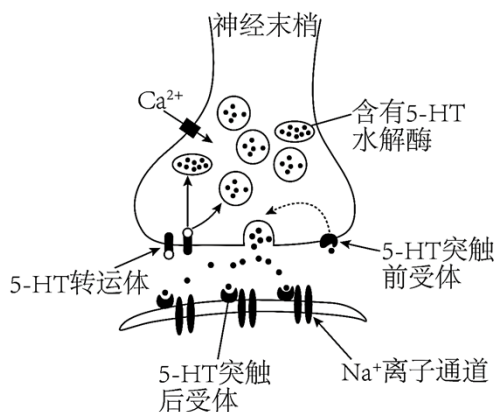
C、代谢综合征的一般原因是吃的太多，运动太少，减少糖类、脂质摄入只是减少了部分物质来源，不一定不患代谢综合征，C 错误；

D、自身免疫疾病是指机体对自身抗原发生免疫反应而导致自身组织损害的疾病，免疫炎症反应会升高血压，使机体受损，说明高血压属于自身免疫病，可通过服用相关药物等进行治疗，D 正确。

故选 D。

11. 单胺类递质假说认为，抑郁症是由于大脑内神经递质 5-羟色胺（5-HT）缺乏引起的。

下图表示 5-HT 在突触间隙发挥作用的过程。临床上常用盐酸帕罗西汀（PX）阻滞 5-HT 再摄取，从而治疗抑郁症。下列叙述错误的是（ ）



- A. 当兴奋传到突触前膜时，5-HT 的释放需要蛋白质及线粒体协助
- B. 5-HT 是兴奋性神经递质，与突触后膜上的受体结合会引起 Na<sup>+</sup>内流，引起突触后膜兴奋
- C. PX 可能是通过阻碍 5-HT 转运体的作用，从而提高突触间隙中 5-HT

## 高级中学名校试卷

的相对含量，进而治疗抑郁症

D. 5-HT 转运体与 5-HT 突触前受体的作用相同，都是重新将间隙中的 5-HT 转运进突触小体

【答案】D

【祥解】神经递质存在于突触前膜的突触小泡中，只能由突触前膜释放，然后作用于突触后膜，因此兴奋只能从一个神经元的轴突传递给另一个神经元的细胞体或树突；兴奋在神经元间的传递是单向的，且存在电信号-化学信号-电信号的转换，神经递质作用于突触后膜可以使突触后膜兴奋或抑制，神经递质的释放是一个耗能过程。

【详析】A、当兴奋传到突触前膜时，5-HT 是以胞吐的形式释放的，需要线粒体（供能）和蛋白质协助，A 正确；

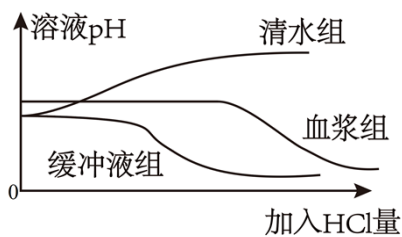
B、由图可知，当兴奋传导到神经末梢时， $\text{Ca}^{2+}$ 进入细胞促进 5-HT 的释放，5-HT 与突触后膜上的受体结合，后膜上  $\text{Na}^+$ 通道打开， $\text{Na}^+$ 内流，引起突触后膜兴奋，B 正确；

C、PX 是阻滞再摄取的药物，能抑制 5-HT 转运体对 5-HT 再摄取，从而提高突触间隙中 5-HT 的相对含量，进而治疗抑郁症，C 正确；

D、突触前受体不能转运 5-HT，5-HT 转运体可将过多的 5-HT 转入突触小体，D 错误。

故选 D。

12. 内环境的相对稳定是机体进行正常代谢的必要条件。为“探究血浆是否具有维持 pH 稳定的功能”，某同学分别以清水、缓冲液和血浆为实验材料进行了相关实验并用如图表示实验结果。图中有一处错误，错误之处及原因是（ ）



- A. 清水组曲线错误，加入 HCl 后，清水组的 pH 应降低
- B. 缓冲液组曲线错误，缓冲液应比血浆更能维持 pH 的稳定
- C. 血浆组曲线错误，缓冲液应比血浆更能维持 pH 的稳定
- D. 血浆组曲线错误，血浆应该能一直维持 pH 的稳定

【答案】A

【祥解】

## 高级中学名校试卷

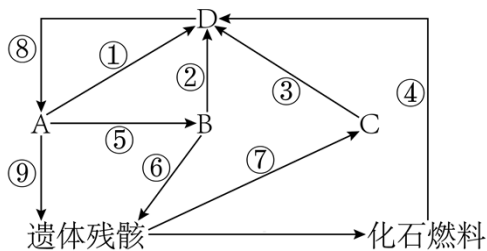
实验过程中可以变化的因素称为变量，其中人为改变的变量称做自变量，随着自变量的变化而变化的变量称做因变量。除自变量外，实验过程中可能还会存在一些可变因素，对实验结果造成影响，这些变量称为无关变量。实验设计时要遵循对照原则和单一变量原则。要注意无关变量应该相同且适宜。

【详析】A、加入 HCl 后，清水组的 pH 应该降低，所以图中清水组的结果不合理，A 正确；

BCD、血浆和缓冲液组均含有缓冲物质，在一定范围内能维持 pH 相对稳定，从坐标曲线图可以看出，缓冲液组的曲线较血浆组先下降并且下降幅度大，说明缓冲液组维持 pH 稳定的能力低于血浆组，BCD 错误。

故选 A。

13. 为实现“碳达峰”“碳中和”目标（“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”），我国科研人员采取了“碳减排”“碳捕集”“碳封存”和“碳利用”等多种措施。图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。下列叙述错误的是（ ）



- A. 图中生态系统的基石是 A，B 在生态系统的物质循环中具有重要作用
- B. 若图中⑧=①+②+③+④，则达成“碳中和”
- C. 图中碳元素以含碳有机物形式流动的过程有⑤⑥⑦⑨
- D. 植树造林、使用清洁能源等都是达成碳减排的重要措施

【答案】D

【详解】1、物质循环指组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等基本元素在生态系统的生物群落与无机环境之间反复循环运动的过程；

2、物质循环的特点：(1)全球性；(2)往复循环；(3)反复利用；

3、分析题图：A 是生产者，B 是消费者，C 是分解者，D 是大气中的 CO<sub>2</sub> 库。

【详解】A、由图可知，ABC 都有箭头指向 D，故 D 是大气中的 CO<sub>2</sub> 库。D 有箭头指向 A，故 A 是生产者，是生态系统的基石；遗体残骸能被 C 利用，故 C 为分解者，B 是消费

## 高级中学名校试卷

者，在生态系统的物质循环中具有重要作用，A 正确；

B、“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“

## 高级中学名校试卷

零排放”，用图中数字构建数学模型即为⑧=①+②+③+④，B 正确；

C、碳元素在生物群落间以含碳有机物形式流动，在图中的序号是⑤⑥⑦⑨，C 正确；

D、植树造林是“碳捕集”的重要措施，D 错误。

故选 D。

14. 植物生命活动的调节方式有化学信号调节和物理信号调节。化学信号调节即激素和调节剂调节，物理信号调节，包括阳光、温度、湿度、水信号、氧分压、二氧化碳分压的调节等。下列叙述正确的是（ ）

A. 2, 4-D 属于化学信号调节，其与植物生长素具有类似的生理效应，但作用效果更稳定

B. 若某未知浓度的 2, 4-D 溶液与  $10^{-8}\text{mol/L}$  组的作用效果一致，则两者浓度相等

C. 植物开花不需要外界因素刺激，只与激素调节有关

D. 春化作用是温度参与调控植物生长发育的过程，只与物理信号调节有关

【答案】A

【详解】激素调节在植物的生长发育和对环境的适应过程中发挥着重要作用，但是，激素调节只是植物生命活动调节的一部分；植物的生长发育过程，在根本上是基因组在一定时间和空间上程序性表达的结果；光照、温度等环境因子的变化，会引起植物体内产生包括植物激素合成在内的多种变化，进而对基因组的表达进行调节。

【解析】A、2, 4-D 属于植物生长调节剂，属于化学信号调节，其与植物生长素具有类似的生理效应，由于植物体内缺乏相应分解酶，故作用效果更稳定，A 正确；

B、在最适生长素浓度的两侧，存在促进作用效果相同的两个不同生长素浓度，因此，若某未知浓度的 2, 4-D 溶液与  $10^{-8}\text{mol/L}$  组的作用效果一致，则两者浓度可能不相等，B 错误；

C、植物开花不仅与激素调节有关，还需要外界因素如光照等的刺激，C 错误；

D、植物生命活动受多种调节影响，春化作用主要是温度参与调控植物生长发育的过程，与物理信号调节和化学信号（如植物激素）调节有关，D 错误。

故选 A。

15. 基因工程、细胞工程都可以克服远缘杂交不亲和的障碍，在农作物新品选育等方面具有广阔的前景和较高的应用价值。下列叙述错误的是（ ）

A. 实验室中将目的基因导入植物细胞采用最多、最有效的方法是显微注射法

B. 农杆菌转化法的原理是 Ti 质粒中的 T-DNA 具有转移到受体细胞并整合到受体细胞 DNA 上的特性

C. 植物体细胞杂交诱导原生质融合时常用聚乙二醇（PEG）做诱导剂

D. 含有目的基因的细胞或融合形成的杂种细胞能培育成植株的理论基础是细胞的全能性

〔答案〕A

〔祥解〕将目的基因导入受体细胞：根据受体细胞不同，导入的方法也不一样。将目的基因导入植物细胞的方法有农杆菌转化法、基因枪法和花粉管通道法；将目的基因导入动物细胞最有效的方法是显微注射法；将目的基因导入微生物细胞的方法是感受态细胞法。

【详析】A、显微注射法是实验室中将目的基因导入动物细胞采用最多、最有效的方法，A 错误；

B、农杆菌的 Ti 质粒存在 T-DNA 片段，它具有可转移到受体细胞并整合到受体细胞的染色体 DNA 上，B 正确；

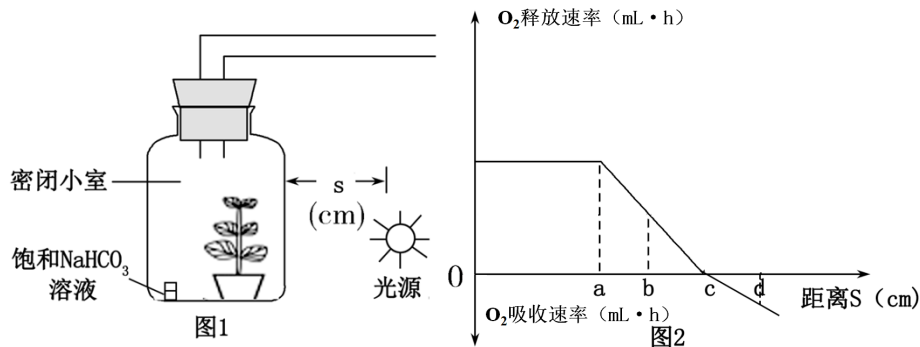
C、常用化学诱导法聚乙二醇（PEG）诱导植物原生质体的融合，C 正确；

D、植物组织培养的原理是细胞的全能性，D 正确。

故选 A。

二、非选择题：共 55 分。

16. 为研究相同温度条件下光对某植物光合作用强度的影响，用若干图 1 所示实验装置进行实验（假设密闭小室内  $\text{CO}_2$  在实验过程中充足，光照不影响温度变化）；一段时间后测量每个装置中  $\text{O}_2$  释放或吸收速率，绘制曲线如图 2。



(1) 不考虑温度对气体体积的影响，图 1 液滴的移动是装置中绿色植物\_\_\_\_共同作用的结果，引起液滴移动的气体是\_\_\_\_\_。

(2) 图 2 中，距离  $s$  由 0 变为  $a$  过程中，限制光合作用速率的外部因素最可能是\_\_\_\_\_。距离为  $c$  时，植物叶肉细胞的光合速率\_\_\_\_\_（填“大于”“等于”或“小于”）呼吸速率；若将图 1 中的白光源替换成绿光源重复实验，则图 2 中的  $c$  点将会\_\_\_\_\_移。

(3) 图 2 中，距离  $s$  由 0 变为  $a$  过程中， $\text{O}_2$  释放速率不变的原因是\_\_\_\_\_。

〔答案〕(1) ①. 光合作用与呼吸作用 ②. 氧气

(2) ①. 温度 ②. 大于 ③. 左

## 高级中学名校试卷

(3) 距离从 0 到 a 过程中, 距离越来越大, 光照强度虽然减弱, 但仍然高于该植物光的饱和点

【祥 解】影响光合作用的环境因素:

1、温度对光合作用的影响: 在最适温度下酶的活性最强, 光合作用强度最大, 当温度低于最适温度, 光合作用强度随温度的增加而加强, 当温度高于最适温度, 光合作用强度随温度的增加而减弱;

2、二氧化碳浓度对光合作用的影响: 在一定范围内, 光合作用强度随二氧化碳浓度的增加而增强, 当二氧化碳浓度增加到一定的值, 光合作用强度不再增强;

3、光照强度对光合作用的影响: 在一定范围内, 光合作用强度随光照强度的增加而增强, 当光照强度增加到一定的值, 光合作用强度不再增强。

【小问 1 详 析】不考虑温度对气体体积的影响, 液滴的移动与玻璃瓶中绿色植物的光合作用与呼吸作用的  $O_2$  差值相关; 密闭玻璃瓶中存在饱和  $NaHCO_3$  溶液,  $CO_2$  气压相对恒定, 液滴的移动与瓶中  $O_2$  浓度改变有关;

【小问 2 详 析】据图 2 可知, 距离 s 由 0 变为 a 过程中, 气体释放速率不变, 说明光照强度不是限制因素, 此时最可能的限制因素是温度; 由于 c 点是该绿色植物的光补偿点, 故此时叶肉细胞的光合速率大于呼吸速率; 由于植物几乎不吸收绿光, 故改用绿光照射, 光补偿点增大, 图 2 中 c 点应左移;

【小问 3 详 析】距离从 0 到 a 过程中, 距离越来越大, 光照强度虽然减弱, 但仍然高于该植物光的饱和点。

17. 某二倍体植株的花色有红色(显性)和白色(隐性)两种, 受等位基因 R/r 控制。为探究等位基因 R/r 是否在 1 号染色体上, 研究小组选取了一株 1 号染色体三体的纯合红花植株, 让该三体植株与正常的白花植株杂交, 再让  $F_1$  中三体植株与正常的白花植株进行测交, 得到  $F_2$ 。(已知四体植株不致死)

(1) 正常情况下, 自花闭花授粉的二倍体植株的杂交步骤是\_\_\_\_\_。

(2) 若  $F_2$  中红花: 白花=\_\_\_\_, 则等位基因 R/r 不位于 1 号染色体上。

(3) 若  $F_2$  中红花: 白花=\_\_\_\_, 则等位基因 R/r 位于 1 号染色体上。

(4) 若  $F_1$  中三体植株进行自交, 则  $F_2$  中三体植株所占比例为\_\_\_\_\_。

【答 案】17. 去雄一套袋一授粉一再套袋

18. 1: 1     19. 5: 1

20. 1/2

## 高级中学名校试卷

【详 解】分离定律的实质：在生物的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不相融合；在形成配子时，成对的遗传因子发生分离，分离后的遗传因子分别进入不同的配子中，随配子遗传给后代

【小问 1 详 析】正常情况下，自花闭花授粉的二倍体植株的杂交步骤是去雄—套袋—授粉—再套袋。

【小问 2 详 析】若等位基因 R/r 不位于 1 号染色体上，则 F<sub>1</sub> 中三体植株的基因型为 Rr，F<sub>1</sub> 中三体植株与正常的白花植株进行测交，得到 F<sub>2</sub> 中红花：白花=1：1。

【小问 3 详 析】若等位基因 R/r 位于 1 号染色体上，则 F<sub>1</sub> 中三体植株的基因型为 RRr，RRr 减数分裂产生 RR：Rr：R:r=1：2：2：1，与正常白花植株进行测交，得到 F<sub>2</sub> 中红花：白花=5：1。

【小问 4 详 析】若 F<sub>1</sub> 中三体植株进行自交，F<sub>2</sub> 中四体植株：三体植株：正常植株=1：2：1，即 F<sub>2</sub> 中三体植株所占比例为 1/2。

18.“应急”学说认为机体遭遇特殊紧急情况如恐惧时，交感神经——肾上腺髓质系统就会立即被动员起来，受交感神经胆碱能节前纤维直接支配的肾上腺髓质相关细胞就会分泌肾上腺素和去甲肾上腺素两种儿茶酚胺，作用于中枢神经系统提高其兴奋性，使机体警觉性提高。

(1) 交感神经胆碱能节前纤维与肾上腺髓质相关细胞之间形成的结构称为\_\_\_\_。肾上腺素和去甲肾上腺素作为\_\_\_\_参与调节。当中枢神经系统兴奋时，其神经纤维膜外电位变化是\_\_\_\_。

(2) 儿茶酚胺还可能作用于胰岛 B 细胞膜上的 α 受体，抑制胰岛素分泌，对血糖升高起支持作用。胰岛素降血糖的机理是\_\_\_\_。

(3) 应急状态下，人体汗腺分泌活动会增强，其原因是\_\_\_\_。由此可见，应急反应的完成需要\_\_\_\_调节的协调配合。

【答 案】(1) ①. 突触 ②. 激素 ③. 由正电位变为负电位

(2) 促进血糖氧化分解、合成糖原、转变为甘油三酯，抑制肝糖原分解和非糖物质转变为葡萄糖

(3) ①. 应急状态时交感神经-肾上腺髓质系统使肾上腺素水平上升，肾上腺素促进肝糖原分解，提高细胞代谢，产生更多能量，汗腺分泌活动增强 ②. 神经和体液

【详 解】神经调节与体液调节的联系：①不少内分泌腺本身直接或间接地受中枢神经系统的调节；②内分泌腺所分泌的激素也可以影响神经系统的发育和功能；③

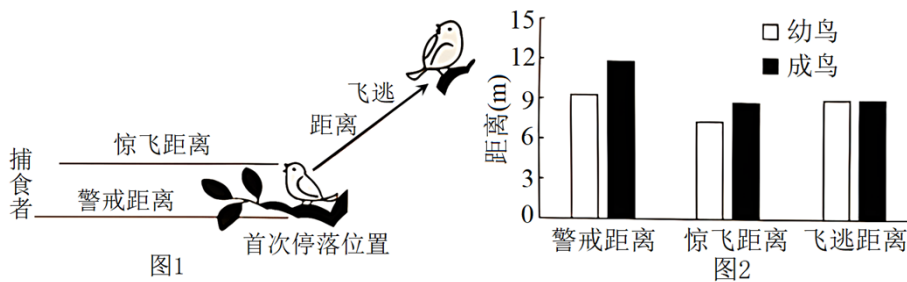
动物的生命活动是在神经调节和体液调节的共同作用下完成的，但以神经调节为主。神经调节和体液调节共同协调、相辅相成，内分泌腺受中枢神经系统的调节，同时内分泌腺分泌的激素可以影响神经系统的功能。

【小问1 详析】交感神经胆碱能节前纤维直接支配的肾上腺髓质相关细胞就会分泌肾上腺素和去甲肾上腺素两种儿茶酚胺，交感神经胆碱能节前纤维与肾上腺髓质相关细胞之间形成的结构称为突触，肾上腺素和去甲肾上腺素作为激素通过体液运输作用于中枢神经系统提高其兴奋，神经纤维由静息电位转变为兴奋（动作电位）时的膜外电位变化是由正电位变为负电位。

【小问2 详析】胰岛素降血糖的机理是促进血糖氧化分解、合成糖原、转变为甘油三酯，抑制肝糖原分解和非糖物质转变为葡萄糖，从而使血糖降低。

【小问3 详析】应急状态时交感神经-肾上腺髓质系统使肾上腺素水平上升，肾上腺素促进肝糖原分解，提高细胞代谢，产生更多能量，汗腺分泌活动增强，从而增加散热。这个过程既有神经系统的参与又有内分泌系统的参与，应急反应的完成需要神经和体液调节的协调配合。

19. 图1是鸟类的警戒距离、惊飞距离和飞逃距离示意图。警戒距离指鸟类对靠近的捕食者首次表现出警戒行为时与捕食者的距离，惊飞距离指鸟类逃逸飞离时与捕食者的距离，飞逃距离指鸟类逃逸飞离位置与首次停落位置之间的距离。图2是科研工作者对麻雀成鸟、幼鸟三种距离的调查结果。



(1) 麻雀对靠近的捕食者表现出飞逃等行为离不开信息的传递，天敌的叫声对麻雀来讲属于\_\_\_信息，天敌释放的气味属于\_\_\_信息；生态系统的功能除信息传递外，还有\_\_\_与能量流动，信息传递与能量流动的不同点在于\_\_\_。

(2) 由图2可知，麻雀成鸟的存活率\_\_\_幼鸟，理由是\_\_\_；若仅考虑某麻雀种群的逃逸距离（包括惊飞距离、警戒距离、飞逃距离），该种群的种群密度会呈\_\_\_趋势，但从长期来看，麻雀和捕食者的种群密度都相对稳定，因为生态系统中普遍存在着\_\_\_机制。

【答案】(1) ①. 物理 ②. 化学 ③. 物质循环 ④. 信息传递一般是双向的，能

高级中学名校试卷

量流动是单向的

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/688105023073006061>