

# 2024 届贵州省六校联盟高考实用性联考卷（一）

## 生物学试题

### 注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

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，只有一项是符合题目要求的。

1. 厌氧氨氧化菌是一种化能自养型细菌，能利用二氧化碳为碳源制造有机物。厌氧氨氧化菌进行分解代谢的主要场所是一种称为厌氧氨氧化体的具膜结构，以下推测合理的是
  - A. 该细菌与醋酸菌一样，都进行无氧呼吸，与无氧呼吸有关的酶分布在厌氧氨氧化体的具膜结构上
  - B. 该细菌繁殖方式与病毒一致，都进行二分裂增殖
  - C. 与该细菌呼吸有关的酶可能由细胞核中的基因编码
  - D. 该细菌在生态系统中的组成成分与蓝细菌一样
2. 下列关于科学方法与科学史实验的对应，错误的是

选项	科学方法	实验
A	同位素标记法	鲁宾和卡门分别标记 $H_2O$ 和 $CO_2$ ，证明光合作用产生的 $O_2$ 来自 $H_2O$
B	建构模型	辛格和尼科尔森通过对细胞膜的功能分析，提出细胞膜的流动镶嵌模型
C	提出假说	罗伯特森在电镜下观察到细胞膜亮—暗—亮三层结构，提出细胞膜由蛋白质—脂质—蛋白质三层结构构成
D	对照实验	恩格尔曼用水绵、好氧型细菌等材料进行实验证明在光照条件下叶绿体能释放出氧气

3. 用物质的量浓度为  $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的乙二醇溶液和  $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的蔗糖溶液分别浸泡某种植物细胞，观察质壁分离现象，得到其原生质体体积变化情况如图 1 所示。下列表述正确的是

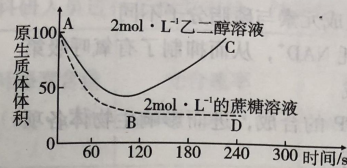


图 1

- A. 该细胞可能是某种植物的种子细胞  
 B. AB 段曲线表明细胞的吸水能力逐渐下降，C 点细胞液浓度大于 A 点  
 C. BC 段表明该细胞开始从外界环境中吸收乙二醇  
 D. 用一定浓度的尿素溶液，可得到类似乙二醇溶液的结果
4. 筛管是光合产物的运输通道，光合产物以蔗糖的形式从叶肉细胞的细胞质移动到邻近的小叶脉，进入其中的筛管—伴胞复合体 (SE—CC)，再逐步汇入主叶脉运输到植物体其他部位。蔗糖从细胞外空间进入 SE—CC 的方式如图 2 所示，下列说法正确的是

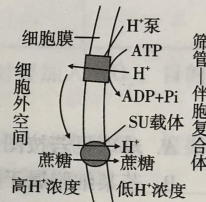


图 2

- A.  $\text{H}^+$  进出细胞需要的转运蛋白相同  
 B. 蔗糖从细胞外空间进入 SE—CC 需要 SU 载体蛋白和  $\text{H}^+$  的直接参与  
 C. 细胞呼吸速率的高低不会影响蔗糖进入 SE—CC  
 D. 细胞内外的  $\text{H}^+$  浓度差不是影响蔗糖进入 SE—CC 的主要因素
5. 图 3 所示甲、乙为探究酵母菌细胞呼吸方式的实验装置，A、B 瓶中加入等量的酵母菌培养液和葡萄糖溶液，反应相同时间后观察实验现象，下列相关叙述正确的是

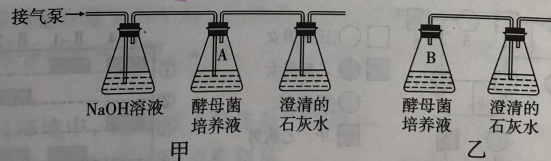
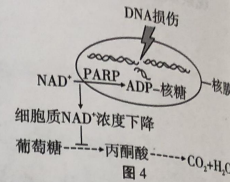


图 3

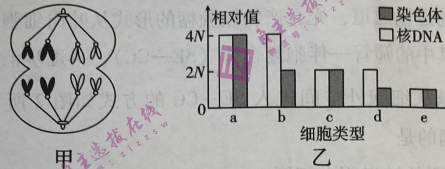
- A. 为保证实验准确性，酵母菌培养液在加入酵母菌前需灭菌处理  
 B. 与甲相比，乙装置中澄清的石灰水变浑浊所需时间更短  
 C. 甲装置可以用  $\text{NaHCO}_3$  溶液替换  $\text{NaOH}$  溶液  
 D. 在乙装置的石灰水中加入无色的重铬酸钾，最终溶液将变成灰绿色

6. DNA 损伤时,核蛋白多聚腺苷二磷酸-核糖聚合酶 (PARP) 在核内积累,催化 ADP 核糖化,可引起细胞凋亡,具体过程如图 4 所示。下列说法正确的是

- A. 产物 ADP-核糖的组成元素与磷脂分子不同
- B. ADP 核糖化需要消耗  $\text{NAD}^+$ , 从而抑制了有氧呼吸第三阶段  $[\text{H}]$  的形成
- C. DNA 损伤会抑制 ATP 的合成,进而影响生物体各项生命活动的正常进行
- D. DNA 损伤不会使细胞内基因的表达发生改变

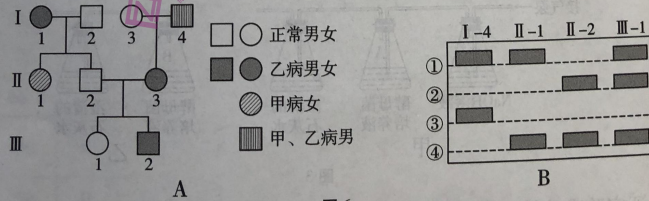


7. 研究人员对珍珠贝 ( $2N=28$ ) 有丝分裂和减数分裂细胞中染色体形态、数目和分布进行了观察分析,图 5 甲为其细胞分裂一个时期的示意图 (仅示部分染色体)。图乙中细胞类型是依据不同时期细胞中染色体数和核 DNA 分子数的数量关系而划分的。下列说法正确的是



- A. 珍珠贝若按图乙的方式进行细胞分裂,可以形成 28 个四分体
- B. 若某细胞属于类型 b, 则来自卵巢, 该细胞由细胞两极发出纺锤丝
- C. 图乙中 b、c 细胞中所含有染色体组数相同
- D. 图甲和图乙均有可能出现染色体变异和基因重组

8. 图 6 为某家族中甲、乙两种单基因遗传病的系谱图,其中一种病的致病基因位于 X 染色体上。研究人员对图 A 的 I-4、II-1、II-2、III-1 的两对致病基因进行电泳分离,结果如图 B。若甲病在男性中的发病率为 0.01, 下列叙述正确的是



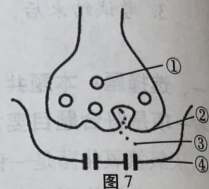
- A. 乙病为伴 X 染色体显性遗传病, I-3 和 I-4 所生女儿不一定患病
- B. 该系谱图中 I-1、II-3 和 III-1 两对致病基因电泳后得到的条带数最多
- C. 若 III-1 与一个正常男性结婚, 则生出患病儿子的概率为  $1/22$
- D. 将 I-2 和 II-2 的两对致病基因进行电泳分离, 得到的条带不相同

9. “神舟十四”在轨期间，水稻种子经历了120天的太空培育生长，实现了从种子到种子的发育全过程，这是国际上首次完成水稻全生命周期空间培养实验。下列关于空间站中水稻生长发育的叙述，正确的是

- A. 水稻在太空微重力的环境下生长发育，生长素的运输只有极性运输
- B. 水稻在太空的生长发育过程中将不再出现生物变异
- C. 用乙烯溶液连续处理生长期的水稻苗可以提高产量
- D. 用赤霉素、细胞分裂素溶液处理水稻种子能够促进种子的萌发，缩短种子萌发的时间

10. 在反射活动中，突触是反射弧中最容易发生疲劳的部位，突触传递发生疲劳的原因可能与神经递质的耗竭有关，疲劳的出现是防止中枢过度兴奋的一种保护机制。如图7为突触结构模式图，下列说法不正确的是

- A. 突触发生疲劳的原因可能是经历了长时间的突触传递后，神经递质的释放量减少导致
- B. 神经递质释放出来后，通过③扩散到突触后膜，此过程不需要ATP供能
- C. ③中的抑制性递质作用于④上特异性受体时，④不会发生膜电位改变
- D. ④是突触后膜，在兴奋传递的过程中，④不一定会产生兴奋

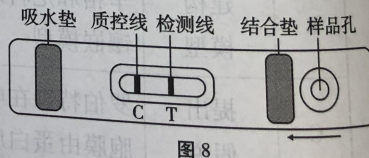


11. 人体发热时，机体通过自身的调节可释放前列腺素（由一类不饱和脂肪酸组成）。研究发现，前列腺素是非常重要的炎性介质和致痛物质，可激活外周痛觉感受器产生疼痛信号。实验证明前列腺素E2与发热密切相关。体温超过38.5℃时，口服布洛芬可达到解热、镇痛效果。下列有关说法正确的是

- A. 前列腺素分泌可能会引发机体发生免疫反应，激活外周痛觉感受器产生痛觉
- B. 人体体温调节中枢在大脑皮层，大脑皮层体温调定点上移是机体发热的直接原因
- C. 体温持续高烧39.5℃，此时机体的产热量大于机体的散热量
- D. 布洛芬的解热镇痛功效可能是抑制了前列腺素的产生

12. 新冠病毒抗原检测试纸采用双抗体夹心法，其原理如图8所示。结合垫处含有足量的、可移动的、与胶体金结合的抗体1，T处固定有抗体2，抗体1和抗体2与新冠病毒表面同一抗原N蛋白的不同位点发生特异性结合，呈红色。C处固定有抗体1的抗体，与抗体1结合也呈红色。下列分析正确的是

- A. 检测结果为阳性，则表现为C、T处均呈红色，此过程中共发生3次抗原抗体特异性结合
- B. 新冠病毒表面抗原N刺激机体特异性免疫产生的浆细胞只有一种类型
- C. 机体内吞噬细胞对抗原和抗体结合物的吞噬消化属于特异性免疫过程
- D. 若C处红色T处无色说明检测无效，若C处无色T处红色或C、T处均呈无色说明结果为阴性



13. 某实验小组探究了脱落酸和乙烯利对香蕉硬度的影响，实验结果如图9所示，下列叙述错误的是

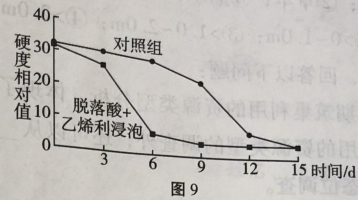


图9

- A. 本实验的对照组可用蒸馏水浸泡  
 B. 本实验需要再设置单独使用脱落酸和乙烯利的组别  
 C. 本实验可以说明脱落酸和乙烯利混合使用比单独使用更容易变软  
 D. 香蕉在不同时间段内硬度下降速率可以不同
14. 2023年3月，北京大学成立碳中和研究院，围绕国家“双碳”战略需求，建立智库平台，开展气候变化与碳循环、零排负排关键技术等研究。碳抵消额是指通过捐款给可再生能源项目或林场等方法来抵消每个人在日常生活中生产的温室气体。下列关于物质循环和能量流动的描述，错误的是
- A. 海洋中各类生物可以加快生态系统中物质循环的速度  
 B. 沼渣肥田实现了对能量的多级利用，提高了能量利用率  
 C. 碳元素在消费者与分解者之间以含碳有机物的形式单向传递  
 D. 碳在生物群落和无机环境之间是以有机物的形式进行循环的
15. 自生固氮菌是土壤中能独立固定空气中氮气的细菌，科研人员进行了土壤中自生固氮菌的分离和固氮能力测定的研究，部分实验流程如图10所示。下列叙述正确的是

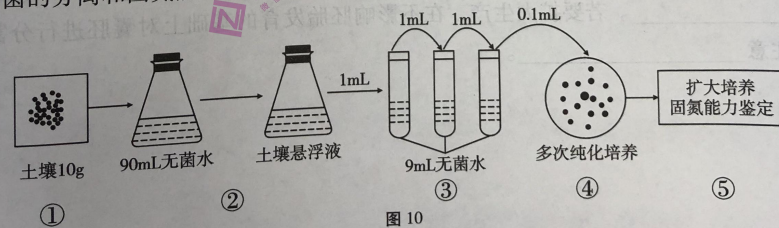


图10

- A. 培养自生固氮菌时，可用牛肉膏蛋白胨培养基，接种完成后培养皿应倒置  
 B. 该纯化培养的方法是稀释涂布平板法，统计细菌数量时通常会低于真实值  
 C. 步骤①获取土壤一般来自深层土壤，为防止其他杂菌污染可对获取土壤灭菌处理  
 D. 若④的平板上菌落平均数为58个，则每克土壤中含有的固氮菌约  $5.8 \times 10^5$  个

非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

16. (11 分) 我国北方地区土壤中盐分饱和和度明显高于南方地区，为探究高盐土壤对花生光合作用的影响，科研人员进行了相关实验，结果如表：

组别	处理	叶绿素含量 ( $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ )	光合速率 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	气孔导度 ( $\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	叶肉细胞淀粉含量 ( $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ )
甲	全营养液培养+叶片喷施蒸馏水	2.607	21.89	0.598	95.2
乙	含高浓度 NaCl 的全营养液培养+叶片喷施蒸馏水	2.071	11.23	0.128	110.1

(1) 光合作用的光反应在\_\_\_\_\_上进行，提取色素时要加入  $\text{SiO}_2$ ，目的是\_\_\_\_\_。

(2) 实验结果表明，高盐环境会对花生生长产生胁迫，使其光合速率降低，根据表中数据分析盐胁迫导致光合速率降低的可能原因是：①叶绿素含量下降，\_\_\_\_\_；②高盐处理条件下，气孔导度下降主要与\_\_\_\_\_有关，为减少水分散失，部分气孔关闭，胞间  $\text{CO}_2$  量减少；③\_\_\_\_\_，会对光合作用起到阻碍作用。

(3) 有关研究表明，施加外源  $\text{Ca}^{2+}$  可以缓解高盐对花生的胁迫，生物小组的同学欲验证这一结论，在上述实验的基础上还应增加两组实验，分别是\_\_\_\_\_。

17. (12 分) 即使是在零下  $20^\circ\text{C}$  时，边疆战士也毅然坚守在自己的岗位上保家卫国。图 11 是人体部分组织示意图，a、b、c、d 代表人体内的不同激素，请分析回答下列问题：

(1) 在寒冷环境中，边疆战士的体温可维持在\_\_\_\_\_左右。此时体温调节机制是\_\_\_\_\_；图中是同一个体的体细胞，这些细胞多种多样的根本原因是\_\_\_\_\_。

(2) 每当精神紧张时，垂体的一些细胞能合成并分泌\_\_\_\_\_激素，该激素只能作\_\_\_\_\_。

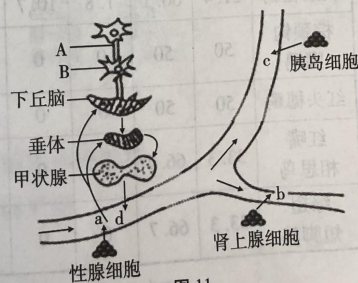


图 11

用于\_\_\_\_\_促使 d 激素分泌；当 d 激素含量增加到一定程度时，可以抑制下丘脑和垂体的分泌活动。激素 d 作用的特点有\_\_\_\_\_（答出两点）。

(3) 当摄入食物过咸时，人体渗透压调节过程是\_\_\_\_\_。

(4) 战士长跑训练中，机体产热增加，同时机体将通过神经调节引起\_\_\_\_\_（答出两点），导致散热加快以维持体温的相对恒定。

18. (10分) 菠菜雌性个体的性染色体组成为 XX，雄性为 XY。菠菜的叶有戟形和卵形，由等位基因 A、a 控制；菠菜的种子形态可分为有刺种与无刺种，由等位基因 B、b 控制。现有菠菜杂交实验及结果如表，分析回答下列问题：

亲本表型		F <sub>1</sub> 表型及比例			
戟形无刺种 (雌)	戟形有刺种 (雄)	卵形有刺种 (雌) 1/8	戟形有刺种 (雌) 3/8	卵形无刺种 (雄) 1/8	戟形无刺种 (雄) 3/8

(1) 菠菜种子有有刺种与无刺种，这两种性状不同的根本原因是\_\_\_\_\_。戟形和卵形这两种性状的遗传\_\_\_\_\_（填“遵循”或“不遵循”）基因分离定律，判断的理由是\_\_\_\_\_。

(2) F<sub>1</sub> 雌雄个体随机交配，后代出现的有刺种概率为\_\_\_\_\_。

(3) 菠菜根的颜色由一对等位基因控制，表现为红色（显性性状）和白色。请设计实验确定控制该性状的基因和控制菠菜的叶形基因不在一对同源染色体上，写出实验思路，并预期结果及结论\_\_\_\_\_。

19. (11分) 鼎湖山自然保护区位于广东省肇庆市，作为中国大陆第一个自然保护区，生物多样性丰富。相关科研团队根据林下鸟繁殖期筑巢利用的资源类型，对以灰眶雀鹛为核心种的混合群进行调查，调查结果如下：

	筑巢林地/%				筑巢基质/%					筑巢高度/%			
	①	②	③	④	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④
灰眶雀鹛	21.4	66.1	1.8	10.7	0	3.6	48.2	44.6	3.6	0	51.8	39.3	8.9
棕颈钩嘴鹛	50	50	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0
红头穗鹛	50	50	0	0	0	50	0	0	50	0	100	0	0
红嘴相思鸟	33.3	66.7	0	0	0	0	0	33.3	66.7	0	33.3	66.7	0
绿翅短脚鹛	33.3	66.7	0	0	0	0	33.3	66.7	0	0	0	66.7	33.3

筑巢林地：①常绿阔叶林；②针阔混交林；③常绿阔叶林；④其他

筑巢基质：①地面巢；②草本；③灌木；④低矮乔木；⑤其他

筑巢高度：①0m；②>0~1.0m；③>1.0~2.0m；④>2.0m

请根据以上资料，回答以下问题：

- (1) 根据林下鸟繁殖期筑巢利用的资源类型分析，体现了群落的\_\_\_\_\_结构。除了从鸟繁殖期筑巢利用的资源类型的调查外，还可以从\_\_\_\_\_等方面进行鸟类的生态位调查。
  - (2) 从筑巢基质分析，\_\_\_\_\_生态位更接近。
  - (3) 从表中数据分析，为什么会形成灰眶雀鹛为核心种的混合群？\_\_\_\_\_
  - (4) 请根据表格分析鸟类能够在混合群中共存的原因：\_\_\_\_\_。
20. (11分) 抗凝血酶Ⅲ是一种血浆糖蛋白，临床上主要用于血液性疾病的治疗。如图12表示培育转基因奶牛获得抗凝血酶Ⅲ的流程。回答下列问题：



- (1) 在胚胎工程中，可用\_\_\_\_\_激素使供体母牛超数排卵，激素给予方式及原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 若在体外获取大量抗凝血酶Ⅲ基因通常采用PCR技术，该技术所需引物的本质是\_\_\_\_\_。PCR技术的全称是\_\_\_\_\_。
- (3) 图中①过程是\_\_\_\_\_。图中②过程是\_\_\_\_\_。若要扩大生产，在不影响胚胎发育的基础上对囊胚进行分割时要注意\_\_\_\_\_。