

## 2023 年春高二(下)期末联合检测试卷

### 生物学

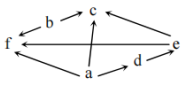
生物学测试卷共 4 页，满分 100 分。考试时间 75 分钟。

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. 有科学家指出“没有物质，什么都不存在；没有能量，什么都不会发生；没有信息，任何事物都没有意义”，下列关于生态系统物质循环、能量流动、信息传递的叙述，错误的是  
A. 生态系统中的物质循环、能量流动和信息传递都是沿食物链进行的  
B. 物质循环指的是组成生物体的 C、H、O、N、S 等在生物圈中循环往复运动的过程  
C. 物质是能量的载体，能量驱动物质循环  
D. 能量流动是单向的，而信息传递往往是双向的，在生态系统中具有多方面的作用
2. 宋代词作家辛弃疾在《西江月·夜行黄沙道中》中曾写道“稻花香里说丰年，听取蛙声一片”。下列关于生态系统的叙述，错误的是  
A. 农田生态系统的结构指的是生产者、消费者、分解者和非生物的物质和能量  
B. 河流生态系统遭受轻微污染后可通过自身的净化作用很快恢复到接近原来的状态  
C. 一般来讲流经自然池塘生态系统的总能量是生产者所固定的太阳能  
D. 池塘的边界和鱼虾的种群密度分别属于群落和种群的研究范畴
3. 2022 年 6 月 5 日世界环境日的主题是“只有一个地球”，提高生态系统的稳定性是保护地球环境的有效手段。下列与生态系统稳定性相关的叙述，正确的是  
A. 生态系统的稳定性，就是生态系统维持自身结构与功能保持平衡状态的能力  
B. “野火烧不尽，春风吹又生”体现了生态系统的恢复力稳定性  
C. 恢复力稳定性弱的生态系统抵抗力稳定性一定强  
D. 为更好的观察生态缸的稳定性，应将其敞开缸盖放置于室外通风且阳光直射的环境下
4. 为了防止大熊猫栖息地破碎化程度加剧，我国将川、陕、甘三省的野生大熊猫种群高密度区、主要栖息地进行有机整合，成立了大熊猫国家公园以对大熊猫进行保护。2021 年 7 月 7 日，生态环境部将大熊猫受威胁程度等级由“濒危”降为“易危”。下列说法正确的是  
A. 栖息地的破碎化会阻止大熊猫之间的基因交流，从而降低物种多样性  
B. 对大熊猫进行保护的最有效措施是建立繁育中心进行异地保护  
C. 由于缺乏纤维素分解菌，大熊猫对竹子的能量利用率低  
D. 对大熊猫进行科学研究主要体现生物多样性的直接价值
5. 2007 年，我国人均生态足迹为 2.2 全球公顷，低于全球同期平均水平，但由于我国人口基数大，我国的生态足迹总量仍位居世界首位。下列有关生态足迹的说法，错误的是  
A. 生态足迹又叫生态占用，2007 年我国的生态占用小于其他国家  
B. 生态足迹值越大，代表人类所需资源越多，对生态和环境的影响越大  
C. 与食用蔬菜相比，吃牛肉会增大生态足迹  
D. 绿色出行、光盘行动、节水节能等都可以缩小生态足迹
6. 生态工程是人类学习自然生态系统“智慧”的结晶，是生态学、工程学、系统学、经济学等学科交叉而产生的应用学科。下列与生态工程有关的表述，错误的是  
A. 生态工程以生态系统的自组织、自我调节功能为基础  
B. 生态工程遵循着整体、协调、循环、自生等生态学基本原理  
C. 依据生态工程的循环原理，应该对垃圾进行填埋、焚烧处理  
D. 园林既能改善生态环境，又能提高社会和经济效益，体现了整体原理

7. 题 7 图为某生态系统的食物网, 其中字母表示不同的生物, 箭头表示能量流动的方向。下列表述正确的是

- A. a 一定是绿色植物, c 占据第二、第三两个营养级
- B. 图中有四条食物链, b、d、e 都属于消费者
- C. c、f 是杂食动物, d 属于第二营养级
- D. 图示生物加上非生物的物质和能量就是生态系统的组成成分



题 7 图

8. 习近平总书记曾指出, 热带雨林国家公园是国宝, 是水库、粮库、钱库, 更是碳库。从生态学的角度看, 下列不属于热带雨林的间接价值的是

- ①具有保持水土、涵养水源和净化水质功能
- ②形成了独特、多样性的雨林景观, 是发展生态旅游的重要资源
- ③通过光合作用固定大气中  $\text{CO}_2$ , 在植被和土壤中积累形成碳库
- ④热带雨林是河流的主要发源地, 能提供灌溉水, 保障农业丰收

- A. ②
- B. ③④
- C. ①②
- D. ④

9. 据传“醋”最早是由“酒圣”杜康的儿子墨塔酿酒时发酵过头无意之中发明的。下列关于酿酒及酿醋的叙述, 错误的是

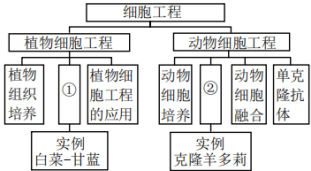
- A. 传统家庭酿酒时都会经过严格的消毒、灭菌
- B. 酒发酵初期通入氧气的目的是促进酵母菌进行有氧呼吸, 大量增殖
- C. 墨塔酿酒不成反成醋可能是发酵装置密封不严或者是没有注意控制发酵温度
- D. 有无核膜包被的细胞核是酿酒微生物和酿醋微生物的主要区别

10. 中国的传统发酵技术源远流长, 对微生物的利用已经成为中国传统美食的一大亮点。下列关于传统发酵技术的叙述, 正确的是

- A. 腌制泡菜时, 酵母菌将葡萄糖分解成乳酸是泡菜呈酸味的主要原因
- B. 刚蒸好的馒头中有很多蜂窝状小孔, 这是乳酸菌呼吸作用产生  $\text{CO}_2$  所致
- C. 腐乳的制作过程中, 毛霉能将蛋白质分解为小分子肽和氨基酸
- D. 酸奶制作过程后期低温处理可产生大量乳酸菌

11. 题 11 图为某同学构建的细胞工程知识框架。以下相关说法错误的是

- A. 图中①②均属于细胞水平上的生物工程技术
- B. 体外培养的动物细胞大多数都需要贴附于某些基质表面才能生长增殖
- C. 植物组织培养和动物细胞培养依据的原理都是细胞的全能性
- D. 动物细胞培养液需要定期更换以排除代谢废物的影响



题 11 图

12. 啤酒是以麦芽汁为原料, 经酿酒酵母发酵所得。根据发酵温度和酵母菌种类的不同, 分成了艾尔 (Ale) 和拉格 (Lager)。上发酵 (Ale) 啤酒酵母在发酵罐顶端工作, 温度在 10-20 度, 下发酵 (Lager) 啤酒酵母在发酵罐底部工作, 温度在 10 度以下。发酵流程一般都包含发芽、焙烤、碾磨、糖化、蒸煮、发酵、消毒、终止等流程。下列表述正确的是

- A. 用适量细胞分裂素溶液浸泡大麦种子可以有效促进大麦种子发芽
- B. 艾尔和拉格的酿酒酵母最适温度不同, 不同啤酒的风味组分与蒸煮时加入的啤酒花有关
- C. 焙烤是加热杀死种子的胚, 终止淀粉酶分解淀粉
- D. 麦芽汁为酿酒酵母提供碳源、氮源、水、无机盐

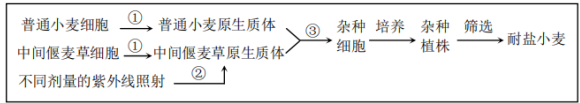
13. 题 13 图为动物成纤维细胞的培养过程示意图。下列叙述错误的是

- A. 步骤②的细胞悬液中除必需的营养物质外, 还需添加少量血清
- B. 步骤①的操作需要在无菌环境中进行



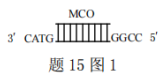
题 13 图

- C. 步骤③到④分瓶操作时所有细胞都需用胰蛋白酶处理  
D. 步骤③④需放入二氧化碳培养箱培养且④培养过程中可能会发生细胞转化
14. 科学家将普通小麦与耐盐性强的中间偃麦草进行体细胞杂交获得了耐盐小麦新品种，过程如题 14 图所示。下列说法错误的是

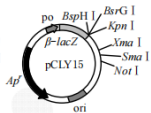


题 14 图

- A. 过程③中常用聚乙二醇诱导原生质体融合  
B. 过程②的目的是使中间偃麦草产生耐盐突变  
C. 由杂种细胞培养成杂种植株经历了脱分化、再分化过程  
D. 过程①使用纤维素酶和果胶酶处理细胞形成的原生质体应放置在近似等渗的环境中
15. 食物中的生物胺会引起胃肠道不适和过敏等不良反应，微生物来源的多铜氧化酶（MCO）能高效分解生物胺。科研人员采用 PCR 技术获得发酵乳酸杆菌的 MCO 基因，然后转入大肠杆菌中实现了高效表达。若目的基因 MCO 经限制酶切开后的末端如题 15 图 1 所示，要 MCO 片段能与载体质粒 pCLY15(图 2)高效连接，需用于切割 pCLY15 的酶组合为



*Apl*<sup>r</sup>: 抗氨基青霉素基因  
 $\beta$ -*lacZ*: 在含 X-gal 化合物培养基中显示基因  
po: 启动子  
ori: 复制原点



题 15 图 2

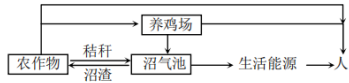
*BspH* I: 5'-T<sup>C</sup>ATGA-3'  
*BsrG* I: 5'-T<sup>G</sup>TACA-3'  
*Kpn* I: 5'-GGTA<sup>C</sup>C-3'  
*Not* I: 5'-GC<sup>G</sup>GGCCGC-3'  
*Sma* I: 5'-CCC<sup>G</sup>GGG-3'  
*Xma* I: 5'-C<sup>C</sup>CGGG-3'

- A. *BspH* I 和 *Not* I      B. *BsrG* I 和 *Xma* I      C. *Kpn* I 和 *Xma* I      D. *Kpn* I 和 *Sma* I

## 二、非选择题：共55分。

16. (12 分)

乡村振兴是全面建设社会主义现代化国家最艰巨最繁重的任务。“小养殖、小种植、小加工、小工匠”是推进乡村振兴过程中的重要力量。题 16 图为一个小型人工生态农场的模式图，下表为该小型人工生态农场中农作物和鸡的部分能量值（单位：10<sup>4</sup>kJ）。请回答下列问题：



题 16 图

| 项目  | 净同化量（同化量－呼吸消耗量） | 呼吸消耗量 | 流向分解者 | 未利用 |
|-----|-----------------|-------|-------|-----|
| 农作物 | 110             | 70    | 21    | 58  |
| 鸡   | 8               | 10    | 2     | 3   |

- (1) 该人工生态系统的基石是\_\_\_\_\_，消费者是\_\_\_\_\_，消费者在生态系统中的作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 流经该人工生态系统的总能量是\_\_\_\_\_（不考虑人工补给量）；通过食物网流向人的能量值为\_\_\_\_\_；第一营养级到第二营养级的能量传递效率为\_\_\_\_\_（保留一位小数）。
- (3) 与常规农业种植模式相比，该人工生态农场的优势是\_\_\_\_\_。

17. (8分)

佩戴合格的口罩是预防呼吸道传染病的重要防线。《中华人民共和国医药行业标准》中对非灭菌一次性口罩的微生物指标要求如下表。请回答下列问题：

| 细菌菌落总数 CFU/g | 大肠杆菌 | 绿脓杆菌 | 金黄色葡萄球菌 | 浓血性链球菌 | 真菌   |
|--------------|------|------|---------|--------|------|
| ≤100         | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出    | 不得检出   | 不得检出 |

- (1) 图示微生物可以在\_\_\_\_\_培养基表面或内部生长，形成肉眼可见的菌落。

- (2) 鉴别、筛选不同微生物所需培养基不同，要鉴别大肠杆菌，可以在培养基上加入伊红-美蓝，而要筛选金黄色葡萄球菌，则可使用甘露醇高盐琼脂培养基，甘露醇高盐琼脂培养基从功能上看属于\_\_\_\_\_培养基。
- (3) 研究小组为确定某非灭菌一次性口罩是否合格，做了如下实验：
- ①制备非灭菌口罩生理盐水样液：准确称取10克（近似10mL）口罩样品。剪碎后加入\_\_\_\_\_mL灭菌生理盐水中。
- ②配置基本培养基并进行\_\_\_\_\_灭菌，冷却后倒平板。
- ③接种：在酒精灯周围采用\_\_\_\_\_法分别对四个培养基各接种0.1 mL样液。
- ④恒温培养一段时间后计数并得出结论：若平板上长出的菌落数分别为31、42、356、35，该研究小组的结论及具体理由是\_\_\_\_\_。

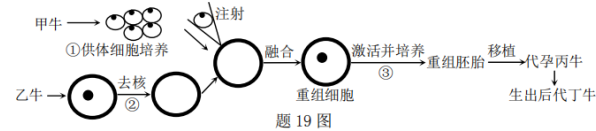
18. （10分）

中药是几千年来人们智慧的结晶，但由于药源材料减少以及中药化学成分复杂性和不确定性，对其进行质量控制是中药行业所面临的重要问题。请回答下列问题：

- (1) 为快速繁殖某中药品种，科研工作者采用了组织培养技术，对自然生长的茎进行组培需要进行外植体消毒，具体方法是\_\_\_\_\_；组培苗锻炼时常采用蛭石作为栽培基质的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 植物组织培养中\_\_\_\_\_的使用比例影响植物细胞发育，比值高时，有利于根的分化、抑制芽的形成。
- (3) 为对中药成分进行定性和定量研究，科学家制备了甘草酸-人血清白蛋白的融合蛋白，并以此为抗原制备了抗甘草酸的单克隆抗体。单抗的制备过程中有两次筛选，运用多孔细胞板筛选的目的是\_\_\_\_\_，与常规抗体相比，单抗的优点是\_\_\_\_\_。若该中药的有效成分是某蛋白质，研究人员可以采用\_\_\_\_\_工程改造其结构以降低机体的免疫反应。

19. （12分）

运用生物工程技术可以培育、改良生物品种。题19图是科学家运用克隆技术培育优质奶牛的简易流程图，请回答下列问题：



- (1) 获得优质奶牛的过程涉及核移植。核移植是指\_\_\_\_\_。过程②常使用的方法是\_\_\_\_\_。图中核移植难度大于胚胎细胞核移植，原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 过程③常使用的方法是\_\_\_\_\_，重构胚体外培养到\_\_\_\_\_期即可进行移植。移植时\_\_\_\_\_（填“需要”或“不需要”）使用免疫抑制剂以避免代孕牛对植入胚胎的排斥反应，理由是\_\_\_\_\_。
- (3) 若已培育了优质奶牛，为增大雌性优质奶牛的繁殖速率，可以对良种母牛采取\_\_\_\_\_，与优质奶牛的\_\_\_\_\_精子体外受精后移植入健康代孕母牛的子宫，也可将\_\_\_\_\_均等分割后的胚胎分别移植进入多头代孕母牛。

20. （13分）

抗虫和耐除草剂玉米双抗 12-5 是我国自主研发的转基因品种。为给转基因生物安全的监管提供依据，采用 PCR 方法进行目的基因监测，反应程序如题 20 图所示。请回答下列问题：

- (1) 培育转基因玉米将目的基因插入质粒构建重组载体时，所需要的工具酶是\_\_\_\_\_。构建的重组基因表达载体中必须含有标记基因，其作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 图示预变性及后延伸的作用分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3) 利用 PCR 技术体外扩增目的基因时，需要有\_\_\_\_\_，以便根据这一序列合成引物。PCR 35 次循环共需引物\_\_\_\_\_个。
- (4) 有人认为对于转基因品种经检测含有目的基因后即可上市，这种说法\_\_\_\_\_（填“正确”或“错误”），原因是\_\_\_\_\_。

