



2025 年湖南省普通高中学业水平选择性考试冲刺压轴卷

生 物 学

注意事项:

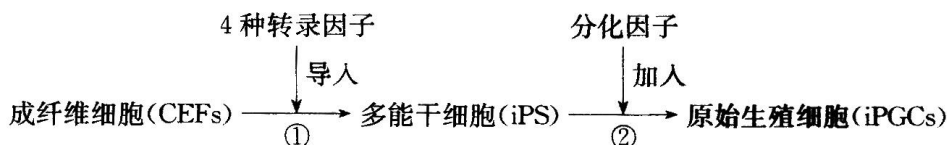
1. 本卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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. 泛素一种由 76 个氨基酸组成的单条肽链的小分子蛋白质,在细胞内发挥着至关重要的作用。当细胞中的蛋白质错误折叠或细胞器受损时,这些异常的分子结构会被特定的酶识别并通过一系列生化反应与泛素结合形成“泛素标签”。然后被标记的蛋白质或细胞器便会被溶酶体降解,从而维持细胞内部环境的稳定。下列叙述错误的是
A. 一个泛素分子彻底水解需要消耗 75 个水分子
B. 带有“泛素标签”的蛋白质的生物活性会降低
C. 异常蛋白质被溶酶体降解后的产物可被细胞再利用
D. 溶酶体中水解酶的合成需具单层膜的游离核糖体参与
2. 为探究酵母菌的呼吸作用方式,实验小组利用实验室中下图所示的装置进行实验,已知装置①~⑤中盛有相同浓度葡萄糖的酵母菌培养液,装置⑥中盛有澄清的石灰水,装置⑦中盛有质量分数为 10%的 NaOH 溶液。下列有关叙述错误的是



- A. 设置有氧呼吸的实验组,从左往右的连接顺序是⑦①⑥
 - B. 装置③中没有氧气,利用③⑥探究无氧呼吸比②⑥要好
 - C. 使用酸性重铬酸钾溶液可检测并判断酵母菌是否进行无氧呼吸
 - D. 用溴麝香草酚蓝溶液取代石灰水进行实验不会改变实验结果
3. 科学家山中伸弥通过导入 4 种转录因子(多能遗传基因),诱导小鼠成纤维细胞(CEFs)转化为多能干细胞(iPS),并进一步将多能干细胞诱导分化为原始生殖细胞(iPGCs),如图所示。下列叙述错误的是

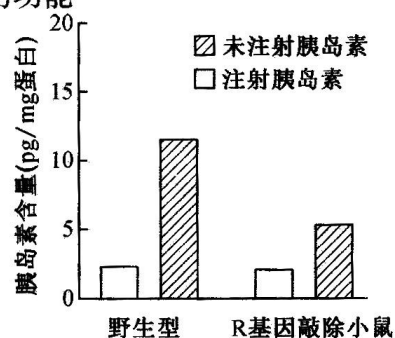




- A. ①②过程中选择性表达的基因不完全相同
B. CEFs、iPS、iPGCs 三种细胞的形态结构不同
C. 与 CEFs 相比,iPS 的分化程度低,分裂能力强
D. CEFs 最终转化为 iPGCs 体现了细胞的全能性
4. 水稻的育性受质基因 N、S 和核基因 R、r 共同控制,现有甲(雄性可育)、乙(雄性不育)、丙(雄性可育)三个纯合水稻品系,基因型分别为 N(rr)、S(rr)、S(RR),杂交实验结果如下所示。
杂交组合①:亲本甲♂×乙♀→F₁均为雄性不育;
杂交组合②:亲本丙♂×乙♀→F₁均为雄性可育;
杂交组合③:亲本丙♂×甲♀→F₁均为雄性可育。
下列分析正确的是
A. N 为雄性不育基因,基因 N、S 遵循分离定律
B. 核基因 R 的表达产物对质基因的表达没有影响
C. 组合②的 F₁ 自交,子代雄性可育:雄性不育=3:1
D. 组合③的 F₁ 授粉给组合①的 F₁,子代均为雄性可育
5. 某研究人员从烟叶细胞中提取到烟草花叶病毒(TMV),破碎 TMV 后制成病毒提取液,对提取液作不同处理后进行相关实验,实验过程及结果如下表。下列分析正确的是

组别	实验处理	实验结果
①	TMV 提取液,侵染烟草	烟草患病
②	TMV 提取液+蛋白质酶处理后,侵染烟草	烟草患病
③	TMV 提取液+酯酶处理后,侵染烟草	烟草患病
④	TMV 提取液+RNA 酶处理后,侵染烟草	烟草不患病

- A. 病毒是一类结构简单、仅有核糖体的原核生物
B. 该实验设计对自变量的控制采用了“加法原理”
C. 该实验的思路是将蛋白质和核酸等物质分开,直接观察它们的作用
D. 实验结果表明 TMV 的主要遗传物质是 RNA,蛋白质不是遗传物质
6. 当你看到这句话时,你的呼吸就变成“手动挡”了。这是因为呼吸由自主神经系统与随意神经系统共同控制。当我们将注意力放在呼吸上时,随意神经系统会代替自主神经系统控制呼吸,直到我们再次忽略我们的呼吸。下列有关自主神经系统的叙述正确的是
A. 人在兴奋时副交感神经活动占优势,静止时交感神经活动占优势
B. 人在面对危险时因过度紧张而心跳加速,这是副交感神经的作用
C. 大脑皮层可调节瞳孔的放大与缩小,也可以调节呼吸的频率快慢
D. 跑步会引起心率加快说明随意运动可以控制自主神经系统的功能
7. 女性更年期雌激素水平下降,糖尿病发病率升高。研究者利用转基因技术获得了雌激素受体(R)基因敲除小鼠。给野生型和 R 基因敲除小鼠注射葡萄糖,短时间内检测发现两者血液中胰岛素水平的增加量相似。而向两种小鼠注射等量胰岛素 5 分钟后,检测骨骼肌组织中胰岛素的含量,结果如图所示。下列相关分析正确的是
A. 胰岛素促进葡萄糖在组织液中氧化分解而降血糖
B. 推测 R 基因敲除小鼠的血糖浓度低于野生型小鼠
C. 推测小鼠 R 基因敲除不影响胰岛细胞合成胰岛素
D. 推测 R 基因敲除会促进胰岛素向骨骼肌组织运输
8. 某市的小微水体多以边沟边渠、鱼塘等形式存在,此类水体水容量较小,生态系统不丰富,致使其自身的净化能力不足,加之其流动性差,导致外源污染物不能得到及时转移或稀释,进一步加剧了水体污染风险,极易产生黑臭效应。环保部门遵循“外源减污,内源清污,水质净化,清水补给”的技术理念开展剿除黑臭水体行动。下列叙述正确的是
A. 调查水体中绿藻的种群密度最好采用等距取样法
B. 水中溶氧下降时,底泥中厌氧微生物代谢易产生氨、硫醇等刺激性气味的物质
C. 水中高低错落的香蒲形成的垂直结构可为动物提供栖息空间和食物条件
D. 该区域应积极引入外来水生动物和水生植物,以增强生态系统的自我调节能力





9. 外毒素是某些细菌在生长繁殖过程中,分泌到菌体外的一种对机体有害的毒性物质,可用于合成类毒素。某研究小组为研究类毒素的免疫学功能,做了如图所示的实验,下列叙述正确的是
- A. 外毒素的合成与分泌过程离不开细胞器之间的相互配合
- B. 乙组免疫血清可能含有抗外毒素抗体,可直接中和外毒素
- C. 类毒素能刺激丙组小鼠细胞毒性 T 细胞产生记忆细胞和抗体
- D. 由实验结果推测,只有存活小鼠体内才能合成抗外毒素抗体
10. 土壤中的微小生物群落,如蚯蚓、跳虫及各类微生物等,对动植物遗体的分解发挥着不可估量的作用。下列叙述正确的是
- A. 调查身体微小、活动力强的小动物数量常用标记重捕法
- B. 诱虫器利用土壤小动物的趋光性,使用灯光来诱捕土壤小动物
- C. 可利用土壤小动物的避光、避高温和趋湿性采集土壤小动物
- D. 探究土壤微生物对落叶的分解作用时,实验组土壤应保持自然状态
11. 根据民乐县 2015~2022 年相关统计数据及确定的水资源生态足迹模型,绘制出了 2015~2022 年的农业、工业、生活和生态用水的水资源生态足迹,如图所示。下列叙述错误的是

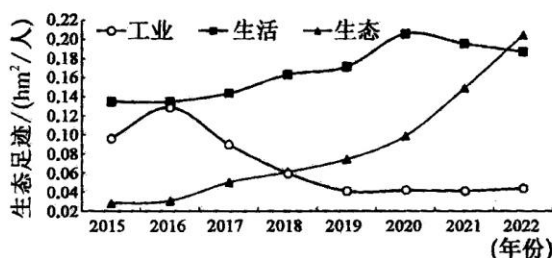
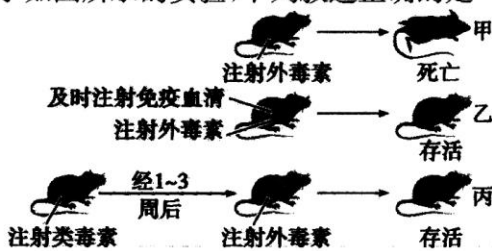


图1 民乐县 2015~2022 年人均工业、生活、生态用水生态足迹曲线

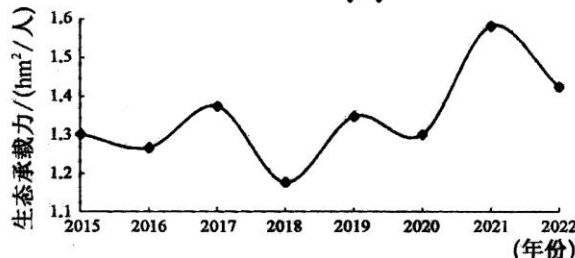
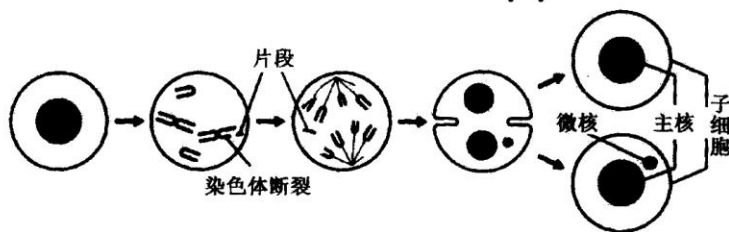


图2 民乐县 2015~2022 年人均水资源生态承载力变化曲线

- A. 2015 年到 2022 年间该区域的生态足迹呈上升趋势
- B. 2018 年该区域的生态足迹承载力极低,出现生态赤字
- C. 生态承载力与生态系统维持生态平衡的能力有关
- D. 绿色出行、节水节能等生活方式会缩小生态足迹
12. 紫草宁是从紫草细胞中提取的一种药物和色素,具有抗菌、消炎和抗肿瘤等活性。20 世纪 80 年代,利用植物细胞培养生产的紫草宁投入市场,成为世界上首例药用植物细胞工程产品。下列叙述错误的是
- A. 紫草宁不是植物细胞基本的生命活动所必需的产物
- B. 利用植物细胞培养来获得紫草宁过程会发生接触抑制
- C. 植物细胞培养具有不占耕地、几乎不受季节等限制的优点
- D. 利用紫草茎尖培养形成愈伤组织的过程中不发生基因重组
- 二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。
13. 细胞分裂过程中,染色体或染色单体偶尔会断裂部分片段,断裂的片段残留在细胞核外成为微核,微核进入子细胞后不久就会被清除,用光学显微镜可观察到微核。下图表示某二倍体生物的细胞在分裂过程中形成的微核。下列有关叙述错误的是

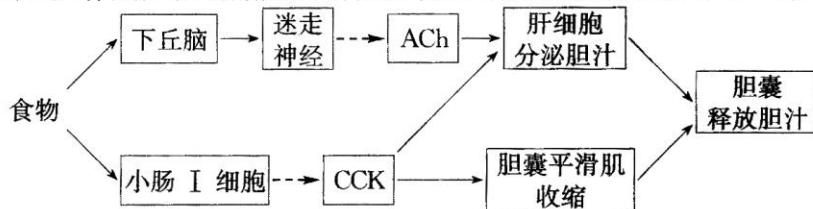




(3)由图可知光呼吸过程中 O_2 消耗的场所是_____；光呼吸与细胞呼吸相比,除场所、底物和产物不同外,最大的特点是_____；该过程产生 CO_2 的主要去路是_____。

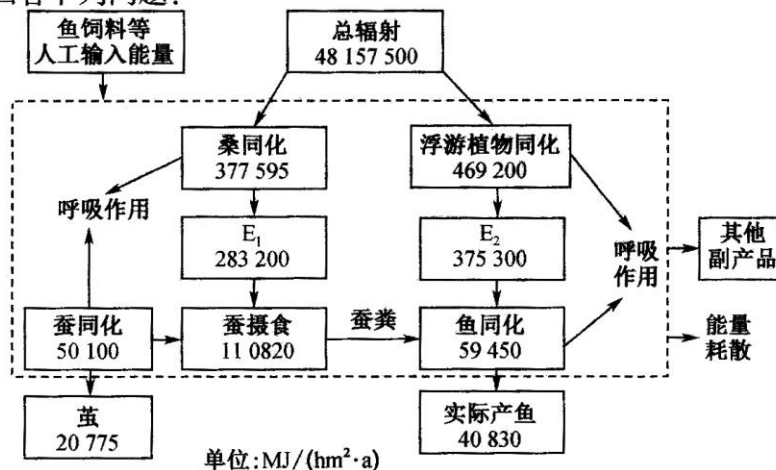
(4)在大棚种植作物时,为降低光呼吸的发生可采取的措施有_____ (答两点)。

18. (12分)肝细胞能持续分泌胆汁。在非消化期,肝脏分泌的胆汁主要储存于胆囊内。进食后,食物及消化液可刺激胆囊收缩,将储存于胆囊内的胆汁排入小肠。胆汁是唯一不含消化酶的消化液,其主要作用是促进脂肪的消化和吸收,调节方式如图所示。回答下列问题:



注:—→表示促进;---→表示分泌;ACh:乙酰胆碱;CCK:缩胆囊素

- (1)食物刺激下,机体通过下丘脑调控胆汁分泌的调节方式为_____,迷走神经分泌ACh的方式为_____,这种分泌方式的优势是_____。
- (2)小肠I细胞也能接受消化道内食物的刺激而分泌CCK,CCK促进_____,利于胆汁的释放,促进脂肪的消化和吸收。在该过程中,CCK的作用特点是_____。
- (3)促胃液素可通过血液循环作用于肝细胞引起胆汁分泌;也可先引起盐酸分泌,然后由盐酸作用于小肠黏膜,使之释放促胰液素,进而促进胆汁分泌。这两种调节方式均属于_____。研究发现,脂肪是引起缩胆囊素释放的最强刺激物,为验证该结论,以狗为实验材料进行实验,本实验的自变量是_____。胆囊被摘除后,对小肠内消化和吸收脂肪无明显影响,原因是_____。
19. (12分)桑基鱼塘是我国长三角、珠三角地区常见的农业生产模式,是为充分利用土地而创造的一种“塘基种桑、桑叶喂蚕、蚕沙养鱼、鱼粪肥塘、塘泥壅桑”高效人工生态系统,种桑养蚕的收益比种粮食高很多,而且保护生态环境。某地桑基鱼塘的能量流动简图如下(单位: MJ/hm^2)。回答下列问题:



- (1)输入该生态系统的总能量包括_____。
- (2)图中 E_1 和 E_2 中的能量用于生产者的_____。
- (3)鱼和浮游植物之间的能量传递效率不能直接通过 $(59450/469200) \times 100\%$ 来计算,因为_____。
- (4)在这个生态系统中,能量流动是单向的,并且_____,即每一营养级生物只能利用上一营养级生物固定能量的一部分,其余部分则在呼吸作用中以_____形式散失或未被利用而留在生物体内。
- (5)“塘基种桑、桑叶喂蚕、蚕沙养鱼、鱼粪肥塘、塘泥壅桑”,运用了生态工程的_____原理。在设计“桑蔗鱼塘”时,要考虑合适的陆地与水面的配比,也应考虑不同鱼种的关系,运用了生态工程的_____原理。



20. (12分) 鸭的性别决定方式为ZW型。某种鸭羽毛有白色(白鸭)、灰色(灰鸭)、黄色(黄鸭)、褐色(麻鸭)四种颜色,由两对独立遗传的基因M/m和N/n控制。基因M控制的酶M能使羽色呈灰色,基因N控制的酶N能使羽色呈黄色,酶M、N同时存在时羽色呈褐色。现有甲(黄鸭)、乙(灰鸭)、丙(白鸭)三个纯合品系,进行了如下杂交实验。

杂交实验一: P 甲品系♀ × 乙品系♂ → F₁ 母鸭全为灰色、公鸭全为褐色;

杂交实验二: P 乙品系♂ × 丙品系♀ → F₁ 母鸭和公鸭全为灰色。

回答下列问题:

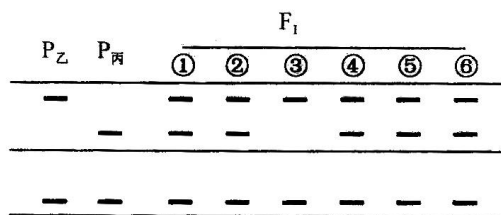
(1) 根据杂交实验可以判断基因M/m和N/n的相对位置分别位于_____。

(2) 杂交实验的亲本中,甲品系♀、丙品系♀的基因型分别是_____。选择杂交实验一F₁中的褐色公鸭和杂交实验二F₁中的灰色母鸭杂交,子代公鸭中纯合子比例为_____,子代母鸭的表型及比例为_____。

(3) 对杂交实验二的亲本和F₁部分个体的相关基因进行酶切并电泳,结果如右图所示。

根据基因酶切后的电泳结果无法判断F₁中的某只鸭是公鸭还是母鸭,原因是_____。

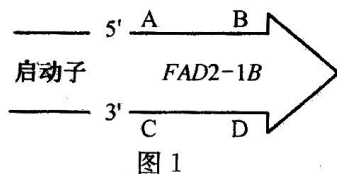
_____。F₁中个体③的基因型为_____,出现这种基因型的原因是_____。



(4) 麻鸭中的公鸭生长快、肉质好,母鸭产蛋率高,具有较高的经济价值。请利用甲、乙、丙三个纯合品系,设计杂交实验快速繁殖一批杂合麻鸭。(写出实验思路即可)_____。

21. (12分) 油酸含量是评价大豆油食用品质和稳定性的重要指标。基因FAD2-1B与大豆油的油酸含量代谢密切相关,基因FAD2-1B的结构如图1。研究人员克隆了大豆的FAD2-1B基因并反向接入质粒得到反义基因GmFAD2-1B。利用启动子BCSP驱动GmFAD2-1B转录用于抑制基因FAD2-1B的表达,同时以草胺膦(一种农药)抗性基因BAR作为标记基因,获得高油酸含量的大豆品种。回答下列问题:

(1) 根据图1,基因FAD2-1B转录的模板链是_____ (用图中的字母作答),转录过程需要的原料是_____,关键酶是_____。



(2) 下图2甲~丙是四种重组质粒的结构示意图,其中能达到实验目的的是_____。该重组质粒可抑制基因FAD2-1B

的表达的机理是_____。质粒中NOS和CaMV 35S是调控转录的元件,抑制其作用分别是_____。

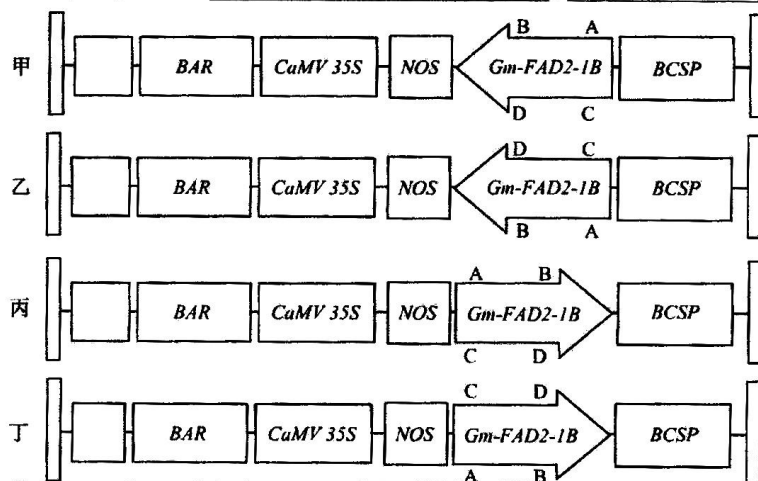


图2

(3) 用农杆菌侵染在培养基中萌发的大豆种子,侵染后的外植体转移到相关培养基继续培养4周后得到试管苗。后续快速获得外源基因成功表达的转基因大豆植株的思路_____。