

2022~2023 学年高三核心模拟卷(上)

生物(三)

注意事项:

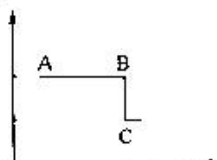
1. 本卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、选择题:本题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 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. 蛋白质和核酸是构成细胞和生物体重要的化合物。下列有关叙述正确的是
A. 细胞内蛋白质具有催化、调节、传递遗传信息等功能
B. 单链 RNA 分子不能通过氢键连接形成互补的碱基对
C. 组成蛋白质和 DNA 的单体的排列顺序均具有多样性
D. 蛋白质合成需要核酸参与,核酸合成不需要蛋白质参与
2. 下列关于膜蛋白的叙述正确的是
A. 内质网上核糖体合成的多肽通过囊泡运输至内质网进行加工
B. 新冠病毒进入人体呼吸道细胞需要细胞膜上载体蛋白的协助
C. 分泌蛋白经细胞膜分泌到细胞外体现了细胞膜的功能特点
D. 高尔基体对其加工的蛋白质先进行分类再转运至细胞的不同部位
3. 将人体成熟的红细胞分别置于质量分数为 0.9% 的氯化钾溶液中和质量分数为 0.9% 的氯化钠溶液中,一段时间后
A. 氯化钠溶液中的细胞体积基本不变,氯化钾溶液中的细胞体积基本不变
B. 氯化钠溶液中的细胞体积将会增大,氯化钾溶液中的细胞体积基本不变
C. 氯化钠溶液中的细胞体积将会增大,氯化钾溶液中的细胞体积将会增大
D. 氯化钠溶液中的细胞体积基本不变,氯化钾溶液中的细胞体积将会增大
4. 印楝素是一种从常绿乔木印楝中提取的具有杀虫功效的无公害的生物农药。某农牧学院学生欲研究一定浓度的印楝素对不同日龄稻蝗细胞呼吸速率的影响,用 CO_2 收集测定仪测定 CO_2 释放量的变化情况。
实验一:获取 3 日龄的稻蝗细胞群体,用一定浓度的印楝素处理 4 小时后,细胞群体 CO_2 释放量降低,处理 6 小时后抑制率达到 33%。
实验二:获取 6 日龄的稻蝗细胞群体,用一定浓度的印楝素处理 4 小时后,细胞群体 CO_2 释放量降低,处理 6 小时后 CO_2 曲线变得接近于直线。
下列关于该实验的分析错误的是 来源:高三答案公众号
A. 该实验的自变量是不同日龄的稻蝗细胞群体,印楝素浓度为无关变量
B. 印楝素能抑制稻蝗细胞呼吸,可能是通过抑制细胞内酶的活性实现的

【高三核心模拟卷(上)·生物(三) 第 1 页(共 6 页)】

- C. 印楝素能抑制稻蝗细胞的细胞呼吸, 还可用单位时间内 O_2 的消耗量来表示
D. 农业生产上使用印楝素来防治害虫是对生物多样性间接价值的利用
5. 在细胞周期中细胞分裂与细胞黏附机制相互联系, 前者完成细胞数量的增加, 后者将增加的细胞固定在生物体结构中的正确位置。下列相关叙述错误的是
- A. 在细胞周期中染色体、核膜、核仁都呈现周期性的变化
B. 浆细胞在受到抗原刺激后, 细胞周期变短, 对其他细胞黏附减弱
C. 细胞必须在开始分裂前完成对周围环境的黏附可能与糖蛋白有关
D. 该项研究对科学家了解癌细胞在人体内的扩散机制及治疗至关重要
6. 生物的生命和细胞衰老都与基因有关, 研究发现一种名为 *age-1* 的基因能影响秀丽线虫(低等多细胞动物)的衰老和寿命, *age-1* 基因突变后的一种表达产物——抗氧化酶的活性明显增强, 可提高线虫平均寿命 65% 以上。下列相关分析正确的是
- A. 衰老细胞的细胞体积和细胞核体积都变小
B. 衰老细胞的基因不能表达, 酶的活性都降低
C. 线虫的衰老和寿命与细胞的普遍衰老相关
D. 细胞内抗氧化酶活性越高, 线虫衰老的速率越快
7. 如图为二倍体生物细胞增殖过程中某种结构或物质的含量变化。下列相关分析错误的是



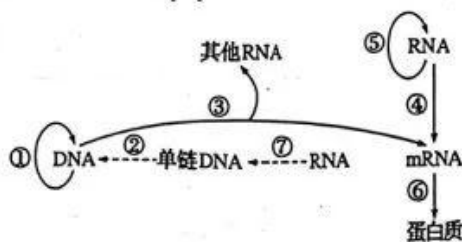
- A. 若曲线为有丝分裂的核 DNA 数目, 则 AB 时期可发生着丝点分裂
B. 若曲线为有丝分裂的染色体数目, 则 BC 时期会发生核仁逐渐解体
C. 若曲线为减数分裂的核 DNA 数目, 则 AB 时期可能发生基因重组
D. 若曲线为减数分裂的染色体组数目, 则 BC 可发生同源染色体分离
8. 如图表示果蝇某染色体上的部分基因, 由于某些因素的影响会发生不同类型的变异。下列相关叙述正确的是
- A. 果蝇的白眼基因受到射线等因素的影响可能突变为朱红眼基因
B. 若该染色体上基因的位置发生改变, 则同源染色体联会时可出现环状结构
C. 若该染色体上截翅基因的数目增加三个, 在显微镜下无法观察到该现象
D. 配子形成过程中, 该染色体上的基因不会与其同源染色体上的基因发生重组



9. 如图为某含有 5000 个碱基对的 DNA 复制的示意图。该 DNA 中含有腺嘌呤 1200 个, 复制泡是 DNA 正在复制的部分, 复制叉是尚未解开螺旋的亲代双链 DNA 同新合成的两子代 DNA 的交界处。下列相关叙述错误的是
- A. 图中 DNA 复制叉和复制泡产生于细胞分裂的间期
B. 多个复制泡的存在说明 DNA 多起点复制, 可提高复制效率
C. 该 DNA 分子中嘌呤之间的氢键数比嘧啶之间的氢键数少
D. 该 DNA 分子第 3 次复制时, 消耗鸟嘌呤的数量是 15 200 个



10. 如图为某同学绘制的中心法则示意图, 图中序号表示过程。下列相关叙述错误的是
- A. 正常细胞内的 RNA 均来源于过程③, 不同的 RNA 在细胞内的功能不同
B. 能在病毒体内进行的过程有⑤⑦, 需要 RNA 复制酶、逆转录酶参与
C. 造血干细胞可进行的过程有①③⑥, 说明该细胞可进行分裂和分化
D. 细胞内合成不同种类 RNA 的过程中一定会发生氢键的断裂和形成

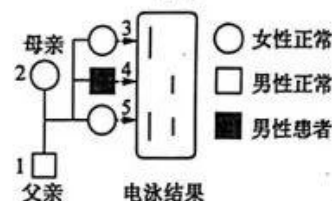


11. 基因治疗可用于治疗 β 型地中海贫血, 具体过程是将有功能的珠蛋白基因插入到被采集的患者血液干细胞 DNA 中, 再通过化疗去除患者体内原有的造血干细胞, 将改造后的造血干细胞注入患者体内, 最终可以在患者体内增殖并表达出正常的珠蛋白。下列有关叙述错误的是

- A. 基因治疗的原理属于基因重组
B. 珠蛋白基因插入到 DNA 的过程中需要解旋酶
C. 珠蛋白基因在表达的过程中遵循中心法则
D. 导入的珠蛋白基因不能遗传给下一代

12. 人类遗传病是指由于遗传物质改变而引起的疾病。如图为某家族中单基因遗传病的相关个体的 DNA 凝胶电泳结果。不考虑 X、Y 染色体的同源区段、基因突变和染色体变异, 下列相关分析错误的是

- A. 据 DNA 凝胶电泳结果分析, 2 号个体一定是杂合子
B. 4 号患病是体内含有一个致病基因所导致
C. 受基因控制的遗传病的遗传不都符合孟德尔遗传定律
D. 研究该病的发病率应在人群中随机抽样调查



13. 下列关于生物进化的叙述错误的是

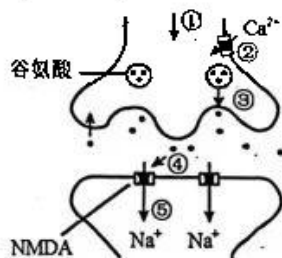
- A. 只要种群的基因频率发生变化, 生物就发生了进化
B. 基因库包括一个种群中所有个体控制所有性状的全部基因
C. 自然选择直接作用于生物个体, 是对个体基因型进行选择
D. 物种形成的标志是出现生殖隔离, 种群基因频率可能发生了改变

14. 2022 年 1 月,《细胞代谢》杂志发表了一项新研究, 该研究发现了一种名为成纤维生长因子(FGF1)的激素, 其能与脂肪细胞膜上的 FGF1 受体结合, 进而抑制脂肪的分解, 从而降低血糖含量。下列有关分析正确的是

- A. FGF1 是一种直接参与脂肪细胞代谢的信息分子
B. FGF1 降低血糖的作用机制与胰岛素完全相同
C. 肝细胞膜上无 FGF1 受体是因为肝细胞中不含 FGF1 受体基因
D. 人工合成的 FGF1 药物可能有效降低胰岛素抵抗型糖尿病患者的血糖含量

15. 研究表明, 海马区的某些神经递质(如谷氨酸的分泌活动)能激活相关的脑内神经环路, 从而增强学习和记忆的能力, 谷氨酸的释放及作用过程如图所示。下列有关叙述错误的是

- A. 海马区谷氨酸的分泌活动与人的长期记忆有关
B. 谷氨酸既是合成蛋白质的原料, 也是神经递质
C. 图示表明 NMDA 具有识别作用和运输作用
D. 长期劳累、酗酒可能影响轴突末梢谷氨酸的合成与释放



16. 下列关于细胞免疫的叙述, 正确的是

- A. 病毒引起机体发生细胞免疫, 细菌引起机体发生体液免疫
B. 细胞免疫需要吞噬细胞、浆细胞和效应 T 细胞的参与
C. 细胞免疫需要体液免疫配合才能彻底清除病原体
D. 效应 T 细胞可直接攻击病毒, 使病毒裂解和死亡

17. 叶绿素含量是研究叶片衰老的重要检测指标。某研究小组将生理状态相同的同种植物叶片随机分为四组, 分别置于不同溶液中, 适宜强度光照照射。一段时间后, 叶绿素相对含量的变化如下表。下列相关叙述错误的是

组别		①	②	③	④
实验处理		蒸馏水	细胞分裂素溶液	脱落酸溶液	细胞分裂素+脱落酸溶液
叶绿素的相对含量(%)	24 h 后	90	98	83	93
	48 h 后	71	96	30	77
	72 h 后	24	90	13	46

【高三核心模拟卷(上)·生物(三) 第 3 页(共 6 页)】

- A. 第②组实验中叶绿体内 ATP 和 NADH 的合成速率最高
 B. 可通过喷洒适宜浓度的细胞分裂素对菠菜进行保鲜
 C. 深秋时节,银杏树叶片内脱落酸的作用大于细胞分裂素
 D. 细胞分裂素和脱落酸在影响叶片中叶绿素含量上具拮抗作用
18. 下列关于群落结构和演替的叙述,正确的是
 A. 不同海拔高度植被分布不同,植物分层现象是由动物种类决定的
 B. 淡水鱼占据不同的水层,出现的分层现象与各种鱼的食性有关
 C. 随着有机质的积累和光能的充分利用,群落一定能演替到森林
 D. 构建人工林可缩短演替时间,对生物多样性的形成有积极作用
19. 下表为三个营养级“甲→乙→丙”中各种群一年间的能量流动情况(单位: $10^7 \text{ kJ} \cdot \text{a}^{-1}$)。下列相关叙述正确的是

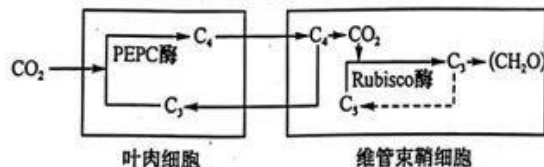
种群	同化的总能量	用于生长、发育和繁殖的能量	呼吸消耗	传递给分解者	传递给下一营养级	未被利用的能量
甲			69.5	7.0	19.0	45.5
乙	19.0	9.0		1.0		4.5
丙	3.5	1.0	2.5	微量不计	无	

- A. 该食物链中能量从甲到乙的传递效率为 13.5%
 B. 甲用于生长、发育和繁殖的能量是 $14.15 \times 10^8 \text{ kJ} \cdot \text{a}^{-1}$
 C. 该生态系统中某种鼠种群数量越大该生态系统越稳定
 D. 该食物链中乙和丙之间的信息传递是单向的
20. 由于人口增加、过度放牧、气候等因素,导致锡林浩特天然放牧场退化沙化严重。在修复过程中,对于严重风蚀沙化草地采取“土地平整+设置草帘沙障+免耕补播+施有机肥+围封禁牧+管护”措施,并选用当地野生耐寒耐旱植被进行补播。经过修复,治理区域植被盖度、植被高度和植被密度,随着治理年限的增加而明显增加,风蚀得以控制,周边环境明显好转。补播增加了植被的多样性,对于沙化草地植物群落的结构起到了稳定作用,牧场禾本科和豆科植物占比有了较大提高。下列相关叙述错误的是
- A. 人类活动是导致锡林浩特牧场退化沙化的主要因素
 B. 增施有机肥可改良土壤结构,增加土壤中微生物的丰富度
 C. 牧场补播选用的耐寒耐旱植被具有防风固沙等作用体现了生物多样性的直接价值
 D. 牧场修复过程发生了群落演替,因为修复后牧场的物种组成和外貌发生了改变

二、非选择题:共 60 分。第 21~24 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 25~26 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 45 分。

21. (12 分)玉米和大豆都是喜阳植物。夏季晴朗的中午大豆会出现明显的“午休”现象,而玉米则没有。研究发现,玉米光合作用的暗反应存在 C_4 途径,其过程如图所示。回答下列问题:



- (1) 正常情况下,大豆在晴朗白天进行光合作用时,所需 CO_2 来自_____。若突然停止光照,短时间内叶绿体中的 C_3 含量会_____。
- (2) 与大豆相比,玉米光合作用过程中的卡尔文循环发生在_____。已知 PEPC 酶对 CO_2 的亲合力比 Rubisco 酶对 CO_2 的亲合力高数十倍。据此分析,玉米没有“午休”现象的原因是_____。

【高三核心模拟卷(上)·生物(三) 第 4 页(共 6 页)】

(3)进一步研究发现,甘蔗、高粱等植物也存在与玉米相似的光合作用途径,推测这些植物原产地具有_____ (填“干热”“温暖”或“寒冷”)的环境条件,植物进化形成 C_4 途径的意义在于_____。

22. (11分) 药物 M 为激素类药物。为研究药物 M 对机体排卵的影响,某同学选用若干只发育状况相同的成年雌性鳊鱼进行实验,回答下列问题:

(1)完善下面的实验步骤:

①将鳊鱼随机分为甲、乙两组。甲组注射适量的用 0.65% NaCl 溶液配制的药物 M 溶液,乙组注射_____。

②将上述两组鳊鱼置于_____的条件下饲养。

③一段时间后,统计两组鳊鱼排卵的数目,并对所得数据进行统计、处理和分析。

(2)实验结果与分析:

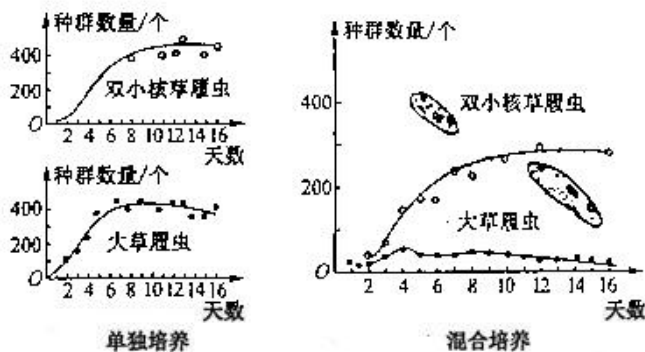
①若甲组鳊鱼的卵细胞数量明显大于乙组,则说明药物 M _____;

②若甲组鳊鱼的卵细胞数量与乙组的相当,则说明药物 M 对雌性鳊鱼的排卵没有影响;

③若甲组鳊鱼的卵细胞数量明显少于乙组,则说明药物 M _____。

(3)该同学测定了两组鳊鱼体内雌性激素的含量,发现甲组的雌性激素含量高于乙组。请你对药物 M 的作用机理做出解释:_____。

23. (10分) 生态学家高斯通过草履虫实验,提出具有相同生态位且利用相同有限资源的两个物种会相互排斥,最终只有一个物种能够存活,这就是著名的高斯法则。下图是高斯的部分实验及实验结果,回答下列问题:



(1)高斯选用数量相同的两种草履虫,以枯草杆菌为饲料分别进行单独培养和混合培养实验,每隔 12 小时统计草履虫的数量。调查培养液中草履虫种群密度常用的方法是_____。

(2)单独培养时,双小核草履虫种群增长速率表现为_____。单独培养大草履虫,第 4 天种群数量为 210 个,此时增长速率最大,则大草履虫的 K 值为_____个,从实验开始到第 8 天,大草履虫种内斗争的大小变化为_____。

(3)混合培养实验中,双小核草履虫和大草履虫的关系是_____。高斯通过有关实验还发现,双小核草履虫的繁殖速度是大草履虫的 6 倍,试解释造成混合培养实验结果的原因_____。

24. (12分) 果蝇的刚毛和截毛由一对等位基因(R、r)控制,为研究刚毛和截毛的显隐性及基因 R、r 的相对位置,研究人员用两只刚毛雌雄果蝇杂交, F_1 雌雄果蝇的表现型及比例为刚毛♀:截毛♀:刚毛♂=1:1:2。回答下列问题:

(1)果蝇的截毛对刚毛是_____性状,基因 R、r 不可能位于常染色体上,原因是_____。

(2)分析杂交实验结果,推测基因 R、r 可能位于_____ (填“X 染色体非同源区段上”或“X 与 Y 染色体同源区段”)上。果蝇种群中与刚毛和截毛有关的基因型理论上_____。

【高三核心模拟卷(上)·生物(三) 第 5 页(共 6 页)】

种,亲本果蝇的基因型是_____。

- (3)为验证(2)中的结论是否成立,可选择 F_1 中多只_____雌果蝇和 F_1 中多只刚毛雄果蝇进行配对测交,观察并统计每对果蝇测交子代雌雄果蝇的表现型及比例。若某对测交子代表现为_____,则该结论成立,否则不成立。

(二)选考题:共 15 分。请考生从给出的 2 道试题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

25. [选修 1:生物技术实践](15 分)

蓝莓含有丰富的维生素、多酚等天然活性成分,被誉为浆果之王;猕猴桃含大量挥发性香气成分。研究小组成员以蓝莓和猕猴桃为原料,尝试酿制出蓝莓—猕猴桃复合型果酒、果醋。酿制流程如图 1 所示。回答下列问题:

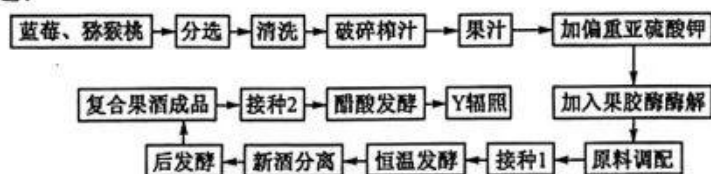


图 1

- (1)将蓝莓(包括果皮)和猕猴桃组织按一定比例混合,破碎后加入适量的水,再加入果胶酶进行酶解 2~5 小时,果胶酶处理的目的是_____。
- (2)接种 1 是指接种酵母菌的过程,分离酵母菌应使用_____培养基。果汁为酵母菌的生长和繁殖提供的营养成分有_____。
- (3)蓝莓—猕猴桃复合型果酒与单一果酒在_____等方面可能不同,酿制成功的蓝莓果酒如果暴露在空气中酒味会逐渐消失而出现酸味,其原因是_____。
- (4)果酒转果醋的发酵除了要进行接种 2 的步骤,还需要控制的条件有_____。

果醋酿制成功后,某同学用稀释涂布平板法测定果醋中某菌种的数目时,在同一稀释倍数下涂布了 3 个平板,统计的菌落数分别是 36,187 和 195,这三个数据的平均值并不适宜作为该菌种数量,理由是_____。

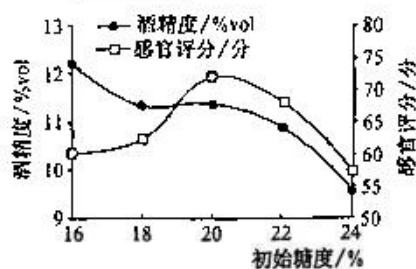


图 2

- (5)不同的初始糖浓度对蓝莓—猕猴桃复合型果酒的酒精度和感官评分的影响如图 2 所示。综合来看初始糖浓度为_____时,果酒品质最好。

26. [选修 3:现代生物科技专题](15 分)

角膜干燥症(干眼症)是由多种因素导致的、以眼睛干涩为主要症状的泪液分泌障碍性眼病。干燥症是一种慢性疾病,目前尚无有效的治疗方法,可通过局部治疗和全身治疗缓解病情,科学家将 SOX2 基因等有关基因导入已分化的患者体细胞,诱导出类似胚胎干细胞(ES 细胞)的多能干细胞(iPS 细胞),进而培养获得眼结膜组织,可分泌泪液成分“粘液素”,有望治疗干眼症。回答下列问题:

- (1)将 SOX2 基因导入已分化的患者体细胞并诱导出 iPS 细胞的过程需要借助于多种工程技术手段。首先,在患者耳垂等处取出体细胞,用_____处理分散成细胞悬液,将体细胞核移入去核的_____,得到重组细胞;其次利用基因工程技术获得含 SOX2 基因的重组细胞,该技术操作的基本步骤为:_____。
- (2)ES 细胞是从_____中分离出来的一类细胞;在形态上,其表现为_____;在功能上,具有_____的特点。(回答两点)
- (3)目前,利用 iPS 技术治疗人类疾病已经在临床上取得一些成功案例。与利用 ES 细胞治疗人类疾病相比,iPS 技术治疗人类疾病具有_____等优点。(回答两点即可)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线