

2023 年春期六校第二次联考

高二年级生物试题

命题学校: 唐河一高

(考试时间: 90 分钟)

试卷满分: 90 分)

注意事项:

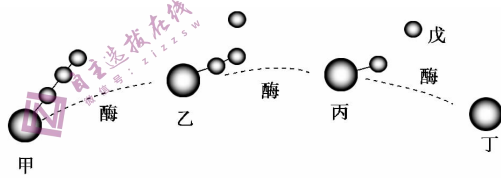
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(本题共 30 小题, 每小题 1.5 分, 共 45 分; 四个选项中只有一项最符合题目要求。)

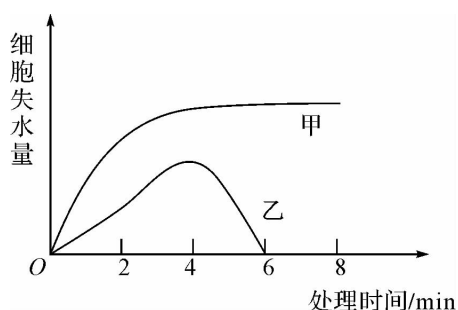
1. 细胞是生物体的基本结构和功能单位, 下列有关细胞的叙述, 正确的是
 - A. 原核细胞结构简单, 所以不具有多样性
 - B. 细胞生物的遗传物质都是 DNA
 - C. 原核细胞中的 DNA 仅存在于拟核中
 - D. 蓝细菌细胞内的叶绿体含有叶绿素和藻蓝素
2. “结构与功能观”是生物学的基本观点, 其内涵是“结构是功能的基础, 功能的实现一般依赖于特定的结构”。下列叙述不符合该观点的是
 - A. 磷脂双分子层构成细胞膜的基本支架, 有利于将细胞内外水环境隔开
 - B. 阴生植物的叶绿体有较大的基粒, 且基粒片层数目多, 叶绿素含量高, 有利于在弱光照条件下生存
 - C. 真核细胞内具有一些能显著增大膜面积、有利于酶的附着以提高代谢效率的结构, 如神经细胞的树突
 - D. 溶酶体膜蛋白质高度糖基化可防止自身被酶水解
3. 下列关于生物体内水和无机盐的叙述, 错误的是
 - A. 去除细胞中的结合水会破坏细胞的结构
 - B. 生活在西北地区的植物具有较强的抗旱能力, 其原因之一是结合水的相对含量较高
 - C. 镁是叶黄素的重要成分, 缺镁会影响植物的光合作用
 - D. 生理盐水能维持人体渗透压的平衡, 保持人体细胞正常的形态和活性
4. 下列关于高中生物学实验的说法, 正确的是
 - A. 向苹果组织样液中加入斐林试剂, 混匀后在加热条件由无色变成砖红色
 - B. 在添加了氨基酸的培养液中加入双缩脲试剂后, 可根据紫色深浅情况确定氨基酸含量
 - C. 利用显微镜观察被苏丹 III 染液染色的花生子叶临时装片, 可在细胞内和细胞间隙看到脂肪颗粒
 - D. 若用高倍镜观察到叶肉细胞中叶绿体逆时针运动, 叶绿体运动方向实际上是顺时针

5. 无机盐是生物体的组成成分,对于维持生命活动有重要作用。下列叙述错误的是
- A. 缺铁无法合成血红蛋白,说明无机盐对于维持生物体的生命活动有重要作用
 - B. HCO_3^- 对体液 pH 起着重要的调节作用
 - C. 血液中 Ca^{2+} 含量过低,人体会出现肌肉抽搐
 - D. 适当补充 I^- ,可预防缺碘引起的甲状腺功能减退
6. 下列关于细胞器的叙述,正确的是
- A. 线粒体内膜上蛋白质的种类和数量少于外膜
 - B. 受损细胞器的蛋白质、核酸可被在溶酶体合成的水解酶降解
 - C. 血浆蛋白的合成需要高尔基体加工、包装
 - D. 附着在内质网上的和游离在细胞质基质中的核糖体具有不同的分子组成
7. 膜蛋白的种类和功能复杂多样,下列叙述正确的是
- A. 细胞膜内外侧的蛋白质对称分布
 - B. 温度变化会影响细胞膜的流动性,但不会影响主动运输
 - C. 肾小管的重吸收作用,与水通道蛋白的结构和功能有直接关系
 - D. 神经细胞膜上存在与 K^+ 、 Na^+ 主动运输有关的通道蛋白
8. 已知①酶②抗体③激素④糖原⑤脂肪⑥核酸都是人体内有重要作用的物质。下列说法正确的是
- A. ①②③都是由氨基酸通过肽键连接而成的
 - B. ③④⑤都是生物大分子,都以碳链为骨架
 - C. ①②⑥都是由含氮的单体连接而成的多聚体
 - D. ④⑤⑥都是人体细胞内的主要能源物质
9. 蛋白质是生命活动的主要承担者。下列有关蛋白质的说法正确的是
- A. 细胞中血红蛋白的合成需要内质网和高尔基体参与加工
 - B. 人体细胞能够合成组成人体蛋白质的 21 种氨基酸
 - C. 人胰岛素中的肽键和二硫键都是在核糖体上形成的
 - D. 如果氨基酸序列改变或蛋白质的空间结构改变,可能会影响蛋白质的功能
10. 艾滋病病毒(HIV)的结构包括包膜、外壳蛋白、基因组 RNA 等,其包膜是上一个宿主细胞的部分细胞膜。下列说法错误的是
- A. HIV 的外壳蛋白是在宿主细胞的核糖体中合成的
 - B. HIV 的遗传物质的单体是四种脱氧核苷酸
 - C. HIV 的包膜含有磷脂双分子层和蛋白质
 - D. 培养 HIV 需使用含有活细胞的培养液
11. 研究发现,光合细菌在有氧黑暗和无氧光照两种条件下能分泌胞外酶,分解水中的有机物作为自身繁殖的营养源。下列相关叙述正确的是
- A. 光合细菌合成的胞外酶需要依次经过两种细胞器的加工和修饰
 - B. 有氧黑暗时光合细菌的细胞基质和线粒体都能产生 ATP
 - C. 光合细菌合成胞外酶的能量来自有氧呼吸或无氧呼吸
 - D. 摄取的营养物质能间接为物质运输、有丝分裂供能

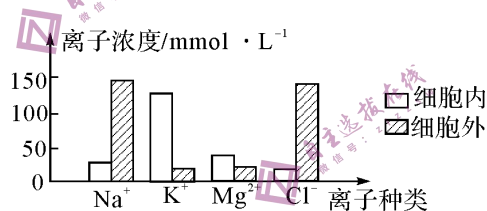
12. 核孔结构复杂,由多种蛋白质构成,称为核孔复合体。大分子物质与核孔复合体中的中央运输蛋白上的受体结合,从而实现“主动运输”过程。下列叙述错误的是
- 有丝分裂过程中,核孔所在的核膜会周期性的消失和重建
 - 大分子物质通过核孔进出细胞核需要能量
 - 若中央运输蛋白的空间结构发生改变,会影响 DNA 运出细胞核
 - 组成染色体的蛋白质通过核孔进入细胞核的过程穿过了 0 层膜
13. 下列有关物质跨膜运输的叙述,正确的是
- 吞噬细胞摄入病原体的过程需要载体蛋白
 - 性激素进入靶细胞的过程属于协助扩散
 - 根细胞对无机盐的吸收受氧气浓度的影响
 - 浆细胞分泌抗体的方式是主动运输
14. 已知通道蛋白是一种跨越磷脂双分子层的蛋白质,它包含两大类:水通道蛋白和离子通道蛋白。下列相关叙述正确的是
- 水分子通过水通道蛋白时需要与通道蛋白结合
 - 研究离子通道蛋白从合成到整合到细胞膜的过程可用放射性同位素标记法
 - 通道蛋白转运相应的物质进出细胞时,通道蛋白会发生自身构象的改变
 - 若破坏细胞膜上的水通道蛋白,则水分子无法进出细胞
15. 细胞中物质的输入和输出都必须经过细胞膜。下列相关叙述错误的是
- 神经细胞释放神经递质的过程体现了细胞膜的结构特点
 - 化妆品中的甘油被皮肤细胞吸收的过程需要能量
 - 同一种物质进出细胞的方式可能相同,也可能不同
 - 人的红细胞吸钾排钠速率与氧气浓度无关
16. 如图 ATP(甲)是生命活动的直接能源物质,下列叙述正确的是



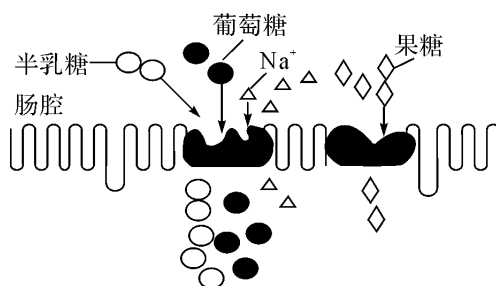
- 有氧呼吸的每一个阶段都会发生乙→甲的过程
 - 甲→乙和丙→乙过程,起催化作用的酶空间结构相同
 - 甲含有五碳糖,且为脱氧核糖
 - 唾液淀粉酶水解淀粉时,会发生甲→乙的过程
17. 下列关于影响酶促反应速率(v)因素的研究中,条件控制和预期结果的关系合理的是
- 有足够的底物,温度、pH 等条件适宜且恒定—— v 与酶浓度成正相关
 - 酶浓度恒定,温度、pH 等条件适宜且恒定—— v 与底物浓度成正相关
 - 酶浓度和底物一定,在 pH 适宜的条件下——温度改变, v 一定改变
 - 酶浓度和底物一定,在温度适宜的条件下——pH 改变, v 一定改变
18. 取两片大小相同、生理状态相似的月季花的红色花冠的花瓣,将它们分别放置在甲、乙溶液中,测得细胞失水量的变化如图所示。下列叙述错误的是



- A. 甲溶液中花瓣细胞的原生质体体积会持续减小至稳定
 B. 在乙溶液中,花瓣细胞先失水后吸水,逐渐发生质壁分离的复原
 C. 6 min 时,乙溶液中花瓣细胞中细胞液浓度大于初始浓度
 D. 甲、乙两种溶液的浓度一定不同,溶质种类也不同
19. 基于对植物细胞质壁分离原理的判断理解,下列各项无法通过质壁分离实验证明的是
 A. 植物细胞是否成熟
 B. 成熟植物细胞的存活状态
 C. 水分子进出细胞是否需要能量
 D. 原生质层具有一定的伸缩性
20. 下图表示的是一个动物细胞内外不同离子的相对浓度。分析图中提供的信息,下列叙述错误的是



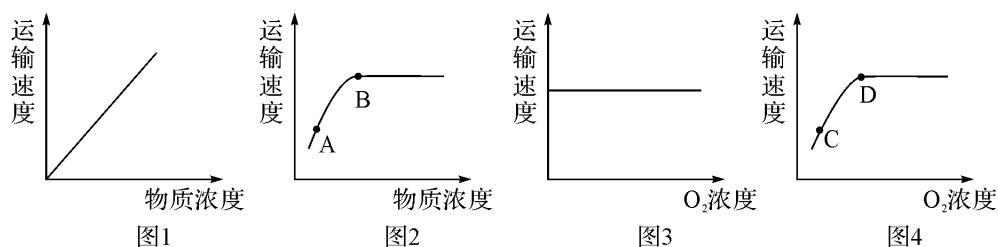
- A. 细胞膜两侧离子差的维持依赖于主动运输
 B. 各种离子相对浓度的差异体现了细胞膜的功能特点
 C. 通过主动运输排出细胞的离子包括 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^-
 D. 动物细胞吸收 Mg^{2+} 需要能量
21. 人体小肠上皮细胞吸收半乳糖与葡萄糖共用同一载体蛋白,半乳糖和葡萄糖的运输是伴随钠离子从细胞外流入细胞内而完成的,运输过程不需要消耗 ATP,如下图所示。下列叙述正确的是



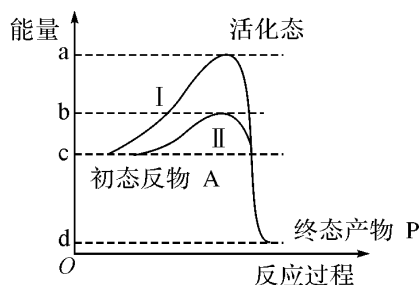
- A. 图中运输半乳糖的载体蛋白也能运输钠离子和葡萄糖,说明载体蛋白不具有特异性
 B. 据图可知,小肠上皮细胞吸收果糖的方式是协助扩散

- C. 小肠上皮细胞吸收半乳糖和葡萄糖不需要消耗 ATP,说明主动运输也可以不消耗能量
D. 红细胞吸收葡萄糖的方式和图中小肠上皮细胞吸收葡萄糖的方式相同

22. 如图 1~4 表示物质浓度或氧气浓度与物质跨膜运输速度间关系的曲线图。下列相关叙述,不正确的是

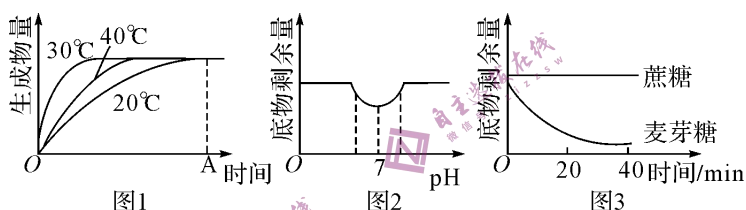


- A. 图 1 和图 3 均可以表示自由扩散
B. 限制图中 A、C 两点的运输速度的主要因素不同
C. 图 2 表示的运输方式不需要能量
D. 图 2 和图 4 中 B、D 两点的限制因素可能相同
23. 超氧化物歧化酶(SOD)由两条分别含 109 个和 119 个氨基酸的肽链组成,能清除氧自由基,从而达到抗衰老的作用。下列说法错误的是
- A. 人体细胞的衰老可能与细胞产生的自由基有关
B. 影响 SOD 活性的因素有底物浓度、温度、pH
C. 合成一个 SOD 分子需要脱掉 226 个 H₂O
D. 高温处理后 SOD 结构发生改变,但仍能与双缩脲试剂发生紫色反应
24. 关于生物实验中变量和对照原则的叙述,正确的是
- A. 实验过程中的变化因素称为自变量
B. 比较过氧化氢在不同条件下的分解实验中,过氧化氢分解速率属于自变量
C. 在探究 pH 对酶活性影响的实验中,温度属于无关变量,pH 为自变量
D. 在探究酵母菌细胞呼吸的方式实验中,有氧条件下的实验作为对照组
25. 如图表示物质 A 在无催化剂条件(曲线 I)和有酶催化条件下(曲线 II)生成物质 P 所需能量的变化过程。下列相关叙述正确的是



- A. 若将曲线 II 改为最适酶促条件下的曲线,ab 段的长度变小
B. 其他条件不变,仅改变温度,曲线 II 中 b 点位置可能不变
C. bd 段表示在无催化剂的条件下,物质 A 生成物质 P 所需要的活化能
D. 在相同条件下减少反应物 A 的量,则图中曲线的原有形状发生改变

26. 已知参与 Ca^{2+} 主动运输的载体蛋白是一种能催化 ATP 水解的酶。下列相关叙述正确的是
- 组成 ATP 与 DNA 的元素相同,ATP 水解得到的产物可直接参与 RNA 的合成
 - 高等植物根细胞中 ATP 酶作用的底物可来自线粒体、细胞质基质和叶绿体
 - Ca^{2+} - ATP 酶既具有专一性,又能作为主动运输的载体
 - 细胞中的吸能反应一定与 ATP 酶催化的反应相联系
27. 端粒酶由蛋白质和 RNA 组成,其作用是修复 DNA 复制过程中受损的 DNA 分子。将这种酶中的蛋白质和 RNA 分开,在适宜条件下,RNA 仍然具有与这种酶相同的催化活性,而蛋白质不具有。这一结构表明
- 酶的基本单位是氨基酸
 - 绝大多数的酶是蛋白质,少数是 RNA
 - 端粒酶中的 RNA 具有催化作用
 - 核酶的作用条件较温和
28. 如图为用某种酶进行的不同实验结果,下列有关叙述不正确的是



- 图 1 是研究温度对该酶的影响,温度过高或过低都会使酶失活
 - 根据图 3 可知本实验研究的是酶的专一性
 - 由图 2 可知,过酸过碱都会使酶失活
 - 实验结果表明,该酶活性的最适温度在 30°C 左右、最适 pH 值是 7
29. 有些人由于乳糖酶分泌少,不能完全消化牛奶中的乳糖,食用牛奶后会出现腹泻等不适症状,这称为乳糖不耐受。下列相关叙述正确的是
- 乳糖酶在最适温度下活性最强,所以乳糖酶适宜在最适温度下长期保存
 - 可以建议患者直接口服乳糖酶治疗乳糖不耐受
 - 能够合成酶的细胞一定能合成激素
 - 乳糖是一种还原糖,是动物细胞特有的糖类,可以水解成半乳糖和葡萄糖
30. 下列关于酶的特性及其影响因素相关实验的叙述,正确的是
- 探究温度对淀粉酶的活性影响时,可以用斐林试剂作为鉴定试剂
 - 验证酶的专一性时,若选择淀粉酶、淀粉、蔗糖作为材料,可以用碘液鉴定试剂
 - 探究 pH 对酶的活性影响时,一般不选择淀粉酶和淀粉作为材料
 - 探究温度对酶的活性影响时,需将酶和底物混合后置于不同温度保温处理

二、填空题(本题共 5 小题,共 45 分)

31. (8 分)某高血压治疗药物说明书如下:“本品为二氢吡啶类钙通道阻滞剂,抑制血管平滑肌和心肌细胞的跨膜钙离子内流,但以血管作用为主。本品引起冠状动脉、肾小管等全身血管的扩张,产生降压作用。”回答以下问题:

- 细胞外液中的钙离子跨膜进入血管平滑肌和心肌细胞。生物膜系统包括_____ ; 生物膜的功能特性是_____。
- 细胞外的钙离子通过钙通道进入血管平滑肌和心肌细胞的运输方式是_____ ,其运输

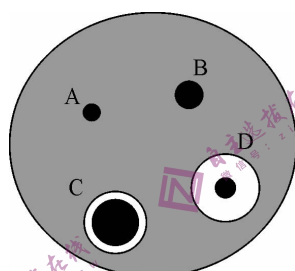
的特点是_____ (答出1点即可);钙通道的化学本质是_____。

(3)细胞外的钙离子还可以通过载体蛋白逆浓度梯度进入血管平滑肌和心肌细胞,该跨膜运输方式是_____ ;细胞膜功能特性的结构基础是_____ 。

32. (9分)已知刚果红是一种染料,它可以与纤维素这样的多糖形成红色复合物,但并不与水解后的纤维二糖、葡萄糖等发生这种反应。当我们在含有纤维素的培养基中加入刚果红时,刚果红与纤维素形成红色复合物;而当纤维素被纤维素分解菌分解后,复合物无法形成,培养基中会出现以这些菌为中心的透明圈。请回答下列问题。

(1)培养微生物时需要配置培养基,培养基常用灭菌方法是_____ 。

(2)用含有纤维素和刚果红的培养基培养纤维素分解菌,在 30 ℃ 恒温条件下培养 7 天。取培养液 1 mL 涂布于固体培养基并置于 30 ℃ 恒温箱中倒置培养,实验结果如图。



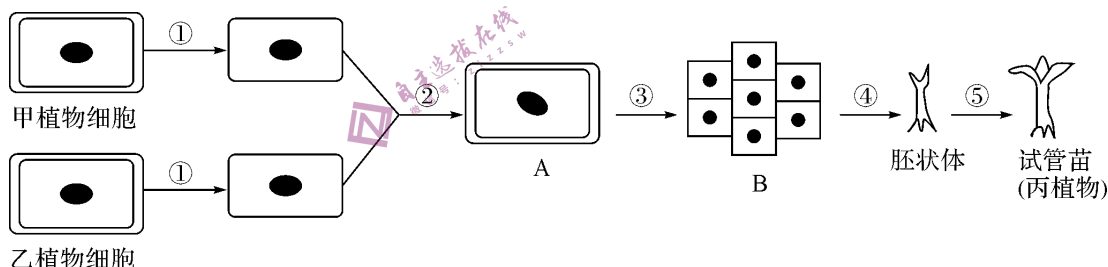
①在接种微生物时,设置空白培养基的原因是_____。(答出1点即可)

②固体选择培养基倒置培养的目的是_____。(答出2点)

③选择菌落_____ 作为纤维素分解菌的初筛菌株,理由是_____ 。

(3)能够同时进行微生物的纯化培养和数量测定的方法是_____ ,结果往往比实际数量偏少,原因是_____ 。

33. (9分)下图为利用甲、乙两种远缘二倍体植物培育丙植物的基本流程。回答下列问题:



(1)丙植物的培育过程与脱毒草莓培育过程具有相同的技术流程,包括过程_____。(填①~⑤中相关过程)

(2)过程①用_____ 酶处理植物细胞,过程②成功的标志是_____ 。

(3)甲植物细胞具有放线菌素抗性,但在 MS 培养基上不能增殖。乙植物对放线菌素敏感,但能在 MS 培养基上增殖。将过程②所得的融合细胞置于_____ 中培育可筛选出杂种细胞 A。若丙植物能稳定保留来自甲、乙植物的全部染色体,丙植物的体细胞中最多有_____ 个染色体组,丙植物可育,判定其可育的理由是_____ 。

(4)抗虫基因插入_____ 后导入农杆菌,使其感染杂种细胞形成的愈伤组织,农杆菌能将抗虫基因整合到_____ 上,进而培育出抗虫的丙植物。