

## 西咸新区 2022 ~ 2023 学年度第二学期期末质量监测

### 高二生物试题

#### 注意事项:

1. 本试题共 8 页, 满分 100 分, 时间 90 分钟。
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名和准考证号填写在答题卡上。
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 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。
4. 考试结束后, 监考员将答题卡按顺序收回, 装袋整理; 试题不回收。

#### 第 I 卷(选择题 共 46 分)

一、选择题(本大题共 23 小题, 每小题 2 分, 计 46 分, 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 下列物质或结构的基本组成单位相同的是

- A. 植物的纤维素和脂质                      B. 动物的糖原和抗体  
C. 人的胰岛素和性激素                    D. 细菌的质粒和拟核 DNA

2. 角蛋白是头发的主要成分, 由 2 条肽链组成, 含有 2 个二硫键( $-S-S-$ )。下图表示烫发的原理。相关说法正确的是



- A. 烫发过程中角蛋白的空间结构和氨基酸排列顺序均发生了改变  
B. 角蛋白中至少含有两个游离的氨基和两个游离的羧基  
C. 氨基酸脱水缩合形成肽链的过程中, 水中的 H 均来自羧基  
D. 角蛋白二硫键的形成与肽键的形成场所都是核糖体
3. “结构与功能相适应”是生物学的基本观点, 下列事例错误的是
- A. 卵细胞的体积很大, 有利于存储有机物供胚胎早期发育  
B. 神经元的细胞膜特化出许多树突, 有利于进行信息交流  
C. 哺乳动物红细胞成熟的过程中细胞核退化, 有利于其分裂  
D. 核膜上有许多核孔, 有利于实现核质之间频繁的物质交换与信息交流
4. 将紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞置于 0.3g/mL 的蔗糖溶液中, 发生的变化是
- A. 液泡的颜色逐渐变浅                      B. 细胞失水发生质壁分离  
C. 细胞体积明显变大                          D. 原生质层逐渐变薄

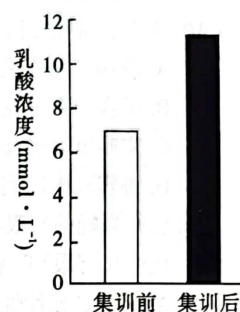
西咸新区高二生物期末试题-1-(共 8 页)

5. 下表为某兴趣小组设计的实验及实验结果,下列各项中,该实验结果可以证明的是

| 试管 | 淀粉溶液 2mL | 蒸馏水 2mL | 淀粉酶 | 蛋白酶 | 碘液 | 双缩脲试剂 | 结果  |
|----|----------|---------|-----|-----|----|-------|-----|
| 1  | √        |         |     | √   | √  |       | 变蓝  |
| 2  | √        |         | √   |     | √  |       | 不变蓝 |
| 3  |          | √       | √   |     |    | √     | 变紫色 |
| 4  |          | √       |     | √   |    | √     | 变紫色 |

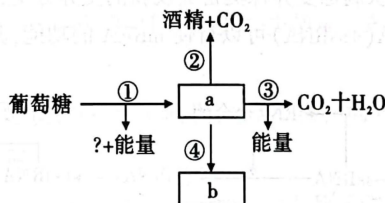
- A. 酶具有高效性  
B. 酶具有专一性  
C. 酶发挥催化作用需要温和的条件  
D. 多数酶是蛋白质,少数酶是 RNA

6. 一马拉松爱好者参加了集训,经检测集训前后其体重和跑步时单位时间的摄氧量无明显变化,完成跑步后血浆中乳酸浓度变化如右图所示。与集训前相比,爱好者跑步过程中骨骼肌细胞在单位时间内



- A. 有氧呼吸减少,无氧呼吸增强  
B. 每克葡萄糖平均产生的 ATP 减少  
C. ATP 消耗较多,ADP 积累量增加  
D. 产生的 CO<sub>2</sub> 量大于吸收的 O<sub>2</sub> 量

7. 下图为细胞呼吸过程简图,其中 a、b 表示物质,①~④表示主要步骤,据此分析,下列说法错误的是



- A. 图中 a、b 表示的物质分别为丙酮酸和乳酸  
B. 在①~④过程中,产生能量最多的是③  
C. 过程①③④不可能发生在同一生物体内  
D. 过程①除了产生能量和 a 外,还产生了 [H]

8. 基底膜是防止外来细胞和有害化学物质进入身体的屏障。若用特异性裂解药物清除基底膜干细胞旁边的衰老细胞,小鼠干细胞就无法正常修复基底膜。下列叙述错误的是

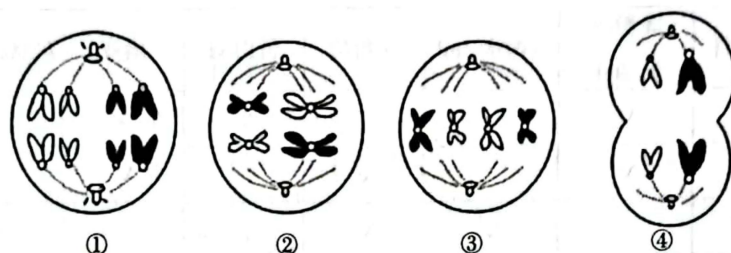
- A. 细胞衰老也是基因选择性表达的结果  
B. 在胚胎发育早期有部分细胞已经衰老  
C. 有害化学物质是细胞衰老的诱因之一  
D. 衰老细胞的存在不利于干细胞的分裂

西咸新区高二生物期末试题-2-(共8页)

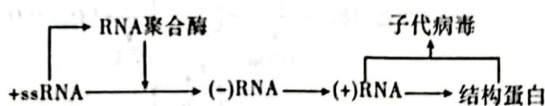


扫描全能王 创建

9. 下图是同一种动物体内有关细胞分裂的一组图像, 下列说法正确的是



- A. 具有同源染色体的细胞只有②和③  
B. 动物睾丸中不可能同时出现以上细胞  
C. ③所示的细胞有 0 个四分体  
D. 上述细胞中有 8 条染色单体的是①②③
10. 科学的研究方法是生物学研究的关键, 下列有关叙述错误的是
- A. 萨顿利用假说—演绎法证明基因位于染色体上  
B. 沃森和克里克制作的 DNA 双螺旋结构模型属于物理模型  
C. 艾弗里通过肺炎双球菌的转化实验得出 DNA 是遗传物质  
D. 鲁宾和卡门利用同位素 $^{18}\text{O}$  分别标记  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{CO}_2$ , 研究了光合作用中  $\text{O}_2$  的来源
11. 已知果蝇的有眼与无眼由一对等位基因控制。现有一只无眼雌蝇与一只有眼雄蝇杂交, 子代中 ♀ 有眼: ♀ 无眼: ♂ 有眼: ♂ 无眼为 1:1:1:1。据此分析, 下列说法正确的是
- A. 无眼是显性性状  
B. 亲代雌雄果蝇都是杂合子  
C. 该等位基因位于常染色体上  
D. 根据子代中无眼雌雄果蝇相互交配的后代, 可确定其遗传方式
12. XBB 毒株是新型冠状病毒变异株奥密克戎新的变异分支, 属于单股正链 RNA (+ssRNA) 病毒, 病毒的正链 RNA (+ssRNA) 可以行使 mRNA 的功能, 其增殖过程如下图所示。下列有关说法正确的是



- A. XBB 毒株子代病毒的合成过程需要宿主细胞提供模板、原料、酶等  
B. XBB 毒株和细菌遗传信息传递的途径不同, 但均存在 RNA→蛋白质的过程  
C. XBB 毒株在增殖过程中产生的 (-)RNA 上具有多种反密码子  
D. 新冠疫苗接种者不会被 XBB 毒株感染, 平时无需特殊防护正常外出即可
13. 白菜型油菜 ( $2n=20$ ) 的种子可以榨取食用油。为了培育高产新品种, 科学家诱导该油菜未受精的卵细胞发育形成完整植株 B。下列叙述错误的是
- A. 植株 B 根尖成熟区细胞中含有两个染色体组  
B. 将植株 B 作为育种材料, 能缩短育种年限  
C. 自然状态下植株 B 因配子发育异常而高度不育  
D. 用秋水仙素处理植株 B 的幼苗可以培育出纯合植株

西咸新区高二生物期末试题-3-(共 8 页)



扫描全能王 创建

14. 生态廊道能减小生境破碎化对生物多样性的威胁。研究人员调查了生态廊道开通前后某铁路东、西两侧的田鼠种群的基因型频率(鼠群毛色受等位基因  $A/a$  控制,灰色对棕色为显性),结果如下表。下列相关叙述错误的是

| 地点  |    | 开通生态廊道前 |     | 开通生态廊道后 |
|-----|----|---------|-----|---------|
|     |    | 路东      | 路西  |         |
| 基因型 | AA | 400     | 100 | 600     |
|     | Aa | 300     | 300 | 600     |
|     | aa | 300     | 600 | 800     |

- A. 开通生态廊道前,灰色鼠较适合在路东生存  
B. 开通生态廊道前,路西侧  $a$  的基因频率为 75%  
C. 开通生态廊道前后  $Aa$  的基因型频率不变,故路两侧的田鼠种群没有进化  
D. 生态廊道的开通突破了地理隔离,有利于保护基因多样性和物种多样性
15. 血浆的成分复杂,其主要成分是水。下列物质不属于血浆成分的是  
A. 葡萄糖      B. 尿素      C. 无机盐      D. 血红蛋白
16. 科研人员分别给三只大白鼠注射了  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三种激素后,观察到的相应现象如下表:

| 注射的激素 | 生理反应               |
|-------|--------------------|
| $a$   | 低血糖,甚至昏迷           |
| $b$   | 促进蛋白质的合成,并使软骨生长明显  |
| $c$   | 使呼吸、心率加快,并使体内产热量增加 |

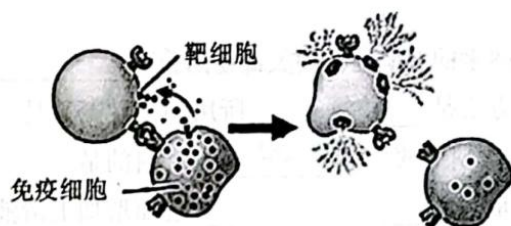
- 据此判断激素  $a$ 、 $b$ 、 $c$  依次是  
A. 甲状腺激素、胰岛素、生长激素      B. 胰高血糖素、生长激素、甲状腺激素  
C. 生长激素、胰岛素、甲状腺激素      D. 胰岛素、生长激素、甲状腺激素
17. 在马拉松比赛中,某运动员每小时至少要消耗 300g 糖类,但运动员的血糖仍维持在  $3.9 \sim 6.1 \text{ mmol/L}$ ,那么运动员补充血糖的主要途径是  
A. 喝饮料补充      B. 肌糖原分解      C. 肝糖原分解      D. 氨基酸转化
18. 下图表示一个神经元在一次兴奋后,将兴奋传递给另一个神经元的过程。下列相关叙述错误的是



- A. 神经递质释放到突触间隙的过程需要载体协助  
B.  $a$ 、 $c$  处产生的动作电位表现为内正外负  
C. 兴奋在  $b$  处的传递过程体现了细胞膜的信息交流功能  
D. 抑制突触前膜神经递质的释放可以达到麻醉目的

西咸新区高二生物期末试题-4-(共 8 页)

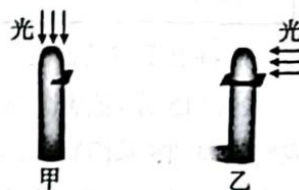
19. 下图所示某免疫反应过程,推测其中的免疫细胞为



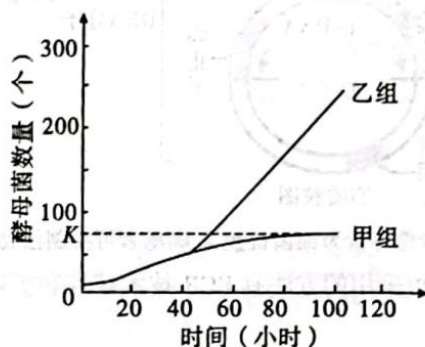
- A. 浆细胞      B. 效应 T 细胞      C. B 淋巴细胞      D. 吞噬细胞

20. 用不透水的云母片以不同方式插入两株燕麦幼苗的胚芽鞘尖端部分,并分别从不同方向给以光照(如右图所示)。培养一段时间后,胚芽鞘的生长情况是

- A. 甲向右弯曲、乙不弯曲  
B. 甲向左弯曲、乙不弯曲  
C. 甲不弯曲、乙向左弯曲  
D. 甲不弯曲、乙向右弯曲



21. 将数量相同的酵母菌分别接种在两组相同培养液中,甲组的种群增长到  $K$  时不再增加,乙组在实验开始后定时更换培养液,乙组的其它培养条件与甲组相同,实验结果如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 甲组种群数量为  $\frac{K}{2}$  时增长最快  
B. 甲组种群数量在 100 小时后可能会下降  
C. 乙组种群增长率随种群数量增长而增长  
D. 本实验表明,环境容纳量受营养条件的限制
22. 森林中,健康的树会产生足够多的防御性化合物,让白蚁敬而远之,但白蚁可以在短时间内粉碎病弱或倒下的大树。非洲稀树草原的大白蚁会建造高大蚁丘,这些蚁丘为很多动物提供了食物和庇护所。下列分析错误的是
- A. 健康树木可以通过化学信息防御白蚁的进攻  
B. 病弱树木的粉碎是种内竞争的结果,有利于森林的更新  
C. 白蚁的存在能提高森林中的物质循环和能量流动速率  
D. 白蚁在维持森林生态系统稳定性上起不可或缺的作用

西咸新区高二生物期末试题-5-(共8页)

23. 生态金字塔可以表示生态系统各营养级之间的某种数量关系。下列相关叙述错误的是

- A. 能量金字塔中第二营养级的能量不能回流到第一营养级
- B. 一般来说,自然生态系统中能量金字塔总是呈上窄下宽的金字塔型
- C. 生态金字塔的最底层代表的是生产者,最顶层代表的是分解者
- D. 出现倒置个体数量金字塔可能与生物个体体型的大小有关

## 第 II 卷(非选择题 共 54 分)

二、非选择题(包括必考题和选考题两部分。第 24~27 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 28、29 题为选考题,考生根据要求作答)

(一)必考题(共 39 分)

24. (9 分)人们早期研究各种物质通过细胞膜的特性,发现细胞膜具有让物质通过的性质,称为透性。但是细胞膜对各种物质的通过难易程度不一样,有些容易通过,有些则不易或不能通过,所以细胞膜具有选择透过性。请回答下列问题:

(1)研究表明,越容易溶解于脂质的物质,透性越大,脂质小分子以\_\_\_\_\_方式进行跨膜运输。水分子自由扩散通过细胞时会受到一定的障碍,速率较慢,水分子更多的是借助细胞膜上的水通道蛋白以协助扩散方式进出细胞。从细胞膜的流动镶嵌结构模型分析,水分子自由扩散通过细胞膜的速度较慢的原因是\_\_\_\_\_。

(2)由细胞器膜、\_\_\_\_\_等结构共同构成细胞的生物膜系统。具膜细胞器之间某些物质的运输通过囊泡运输的形式进行,在细胞内的囊泡运输中起重要的交通枢纽作用的细胞器是\_\_\_\_\_。

(3)生物膜的研究具有广泛的应用价值,请举例说明:\_\_\_\_\_。

25. (10 分)梧桐是常见的行道树,其存在一种突变体,叶绿素、类胡萝卜素含量均低,叶片呈现黄化色泽。请回答下列问题:

(1)在北方夏季,野生型梧桐的叶片呈现绿色,到了秋季,野生型梧桐的叶绿素与类胡萝卜素的比值会\_\_\_\_\_ (填“上升”或“下降”)。

(2)野生型梧桐和突变体梧桐的成熟叶片净光合速率、呼吸速率及相关指标如下表:

| 指标<br>类型 | 类胡萝卜素<br>/叶绿素 | 叶绿素<br>a/b | 净光合速率<br>( $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) | 胞间 $\text{CO}_2$ 浓度<br>( $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) | 呼吸速率<br>( $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) |
|----------|---------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 野生型      | 0.28          | 6.94       | 8.13                                                                     | 210.86                                                                                 | 4.07                                                                    |
| 突变体      | 0.32          | 9.30       | 5.66                                                                     | 239.07                                                                                 | 3.60                                                                    |

①与野生型相比,突变体发生的改变可能\_\_\_\_\_ (填“促进”或“抑制”)叶绿素 b 向叶绿素 a 的转化。

西咸新区高二生物期末试题-6-(共 8 页)



扫描全能王 创建

②突变体成熟叶片中叶绿体消耗  $\text{CO}_2$  的速率比野生型低  $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 。  
经分析,突变体梧桐光合速率较低的限制因素不是  $\text{CO}_2$  浓度,依据是\_\_\_\_\_。

③与适宜条件下光合作用过程中  $\text{C}_3/\text{C}_5$  的比值相比,停止  $\text{CO}_2$  供应后该比值在短时间内会\_\_\_\_\_ (填“升高”“降低”或“基本不变”)。

26. (8分)“半亩方塘一鉴开,天光云影共徘徊”,与大江大河大湖不同,在我们身边,存在着许多小微湿地,它们或是一方灵动的池塘,或是随处可见的小溪、农田。回答下列问题:

(1)某地新近建成的小微湿地原本是一条旱溪,通过地形地貌恢复、生态护岸等生态手段,在短期内将黄土裸露的场地变成了溪水潺潺、莲花朵朵的小微湿地,这说明人类活动会改变群落演替的\_\_\_\_\_。

(2)某天然湿地中植物种类多样,如水中沉水植物、浮游植物、挺水植物等,堤岸边有杨、柳等,这反映了群落的\_\_\_\_\_结构。

(3)某天然湿地中有一条食物链:甲( $E_1$ )→乙( $E_2$ )→丙( $E_3$ ) (注:括号里的字母为该营养级生物的同化量),要使丙增加 2kJ 能量,则至少需要消耗甲的能量\_\_\_\_\_ kJ。

(4)微塑料易被水体动物误食。研究发现某湿地的 A 鱼消化道内有吞食的微塑料碎片,为判断微塑料在 A 鱼体内是否存在生物富集现象,还需进一步比较\_\_\_\_\_。

27. (12分)纯种红花香豌豆和纯种白花香豌豆作亲本进行杂交,无论正交还是反交, $F_1$  全部为红花。 $F_1$  自交,得到的  $F_2$  植株中,红花为 270 株,白花为 210 株。对于这个结果,甲同学认为香豌豆的红花和白花性状受独立遗传的两对等位基因 A、a 和 B、b 控制,A 和 B 基因同时存在时表现为红花,其余表现为白花;乙同学认为香豌豆的红花和白花性状受一对等位基因 A、a 控制,含某种基因的雄配子部分死亡,导致  $F_2$  的分离比偏离了 3:1,回答下列问题:

(1)若甲同学的观点正确,则  $F_2$  中的红花植株有\_\_\_\_\_ 种基因型,白花植株中纯合子所占比例为\_\_\_\_\_。

(2)若乙同学的观点正确,则含\_\_\_\_\_ 基因的雄配子部分死亡,该种雄配子的成活比例为\_\_\_\_\_。

(3)若甲同学的观点正确,请用  $F_1$  和亲本为材料,设计一个实验进行验证(要求写出实验方案和预期结果)。

实验方案:\_\_\_\_\_。

预期结果:\_\_\_\_\_。

(二)选考题(共 15 分。考生从 28、29 题中任选一题作答,如果多做,则按所做的第一题计分)

28. (15分)乳酸菌在工业、农业和医药领域都具有很高的应用价值。乳酸菌代谢产生的乳酸能保持食品的风味,其产生的细菌素具有较广的抑菌谱。实验小组从陈年泡菜水中筛选出高产细菌素的乳酸菌株,并进行抑菌培养。流程如下图所示,回答下列问题:



西咸新区高二生物期末试题-7-(共 8 页)



扫描全能王 创建

(1) 实验室培养乳酸菌时,培养基中需要加入\_\_\_\_\_、水、无机盐等几种主要营养物质及维生素等。

(2) 获得纯净高产细菌素的乳酸菌株的关键是防止\_\_\_\_\_。

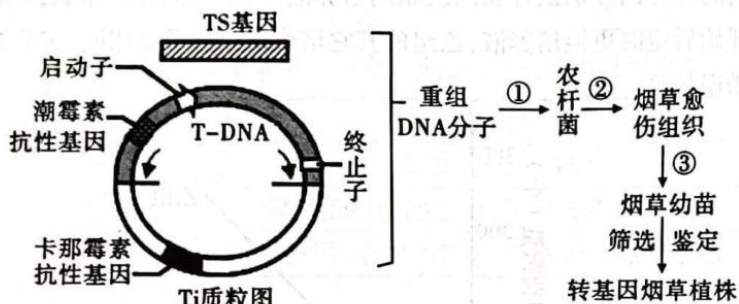
(3) 过程 I 用的接种方法是\_\_\_\_\_,所用的接种工具是\_\_\_\_\_。第二次接种及其以后的划线都要从上一次划线的\_\_\_\_\_开始,目的是\_\_\_\_\_。

(4) 富集培养的目的是\_\_\_\_\_,进而增加上清液中抑菌素的浓度。选用多种细菌作为检测的指示菌,得到细菌素的抑菌效果如下,细菌素对\_\_\_\_\_的抑制作用最强。

| 指示菌  | 大肠杆菌 | 金黄色葡萄球菌 | 蜡状芽孢杆菌 | 植物乳杆菌 | 枯草芽孢杆菌 |
|------|------|---------|--------|-------|--------|
| 抑菌效果 | ++   | ++      | +++    | +     | ++     |

注: +表示抑菌圈直径,“+”表示 $\leq 10\text{mm}$ ,“++”表示 $10 \sim 20\text{mm}$ ,“+++”表示 $\geq 20\text{mm}$ 。

29. (15 分) 抗癌药物紫杉醇是红豆杉的次生代谢物,科研人员将其前体化合物紫杉二烯的合成酶基因(TS 基因)导入烟草细胞,培育出可合成紫杉二烯的烟草植株,紫杉二烯通过化学方法较易合成紫杉醇。请回答下列问题:



注: 卡那霉素为细菌抗生素,潮霉素可抑制植物细胞生长。

(1) 为了获得 TS 基因,可采用的方法有 PCR 技术获取和扩增、从基因文库中获取和\_\_\_\_\_。

(2) Ti 质粒上的启动子是\_\_\_\_\_识别和结合的部位,有了它才能驱动基因转录出 mRNA。除此之外,质粒上还应含有\_\_\_\_\_ (至少写出 2 种)。

(3) 构建重组质粒时,对 TS 基因和质粒进行双酶切的优点是\_\_\_\_\_ (写出一点)。注意 TS 基因必须要插入 Ti 质粒的\_\_\_\_\_上。

(4) 在转化筛选时,图示采用了\_\_\_\_\_法将 TS 基因导入烟草细胞。过程①中应在培养基中加入\_\_\_\_\_进行筛选。

(5) 与红豆杉相比,烟草生长周期大幅缩短,但仍需要数月时间,请简要设计一种更为快速生产紫杉二烯的生物学方法\_\_\_\_\_。

## 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](http://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**官方微信信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线