

## 扬州市 2024 届高三上学期期初考试模拟试题

### 生物学科

一、单项选择题：本部分包括 14 题，每题 2 分，共计 28 分，每题只有一个选项最符合题意

1. 有氧条件下，谷氨酸棒状杆菌能将葡萄糖和含氮物质合成谷氨酸。谷氨酸经过人们的进一步加工成为谷氨酸钠——味精。下列叙述正确的是（ ）

- A. 葡萄糖能转化成谷氨酸，组成它们的化学元素相同
- B. 葡萄糖和谷氨酸都是以碳原子构成的碳链为基本骨架
- C. 谷氨酸棒状杆菌在线粒体中将葡萄糖氧化分解供能
- D. 味精是从天然微生物中直接提取的无害食品添加剂

2. 下列与某些化合物相关的叙述不正确的是

- A. 水可既是某些代谢过程的反应物又是该过程的生成物
- B. 有的蛋白质有催化作用，有的蛋白质却有调节作用
- C. DNA 和 RNA 分别是真核生物和原核生物的遗传物质
- D. 磷脂是所有细胞不可缺少的组成成分

3. 下图为结肠癌发病过程中细胞形态与基因的变化。有关叙述正确的是（ ）



- A. 抑癌基因调节细胞周期，控制细胞生长和分裂
- B. 原、抑癌等基因突变导致细胞周期变短，细胞表面糖蛋白变少
- C. 与细胞增殖有关的某一基因发生突变，就会导致细胞癌变
- D. 通过镜检观察细胞表面糖蛋白的数量可作为判断细胞癌变的依据

4. 下列有关教材中的实验操作的描述，错误的是（ ）

- A. 低温诱导植物细胞染色体数目加倍实验中，将大蒜根尖制成装片后再进行低温处理
- B. 当观察红细胞吸水涨破现象时，需要操作者在盖玻片的一侧滴一滴蒸馏水，同时在另一侧用吸水纸吸引，而且此操作均在载物台上进行
- C. 鉴定待测样液中的蛋白质时，先加 NaOH 溶液，振荡后再加  $\text{CuSO}_4$  溶液
- D. 探究温度对酶活性的影响时，将酶与底物溶液各自保温一段时间后再混合

5. 人类苯丙酮尿症是一种隐性遗传病。已知某正常男性的妹妹患了此病，其父母均正常。下列相关分析正确的是（ ）

- A. 苯丙酮尿症是由 X 染色体上的隐性基因控制的
- B. 调查苯丙酮尿症的发病率应在患者家系中展开
- C. 基因检测可预测该男性未出生子女患病风险
- D. 原发性高血压与苯丙酮尿症属于同类单基因遗传病

6. 下列关于生物变异在生产上应用的有关说法，正确的是（ ）

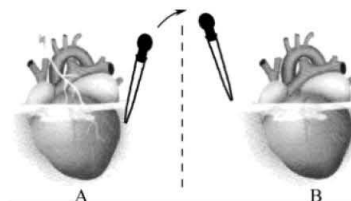
- A. 杂交育种都要经过选择纯合化才能培育出新品种
- B. 诱变育种的原理是基因突变
- C. 单倍体育种得到的植株不一定是纯合子
- D. 无籽西瓜的出现属于不可遗传的变异

7. 桦尺蛾（其幼虫为桦尺蠖）体色由常染色体上一对基因控制，黑色对灰色显性；某地区桦尺蛾几乎都为灰色，由于工业污染，30年后灰色仅占4%。下列分析正确的是（ ）

- A. 该地区所有黑色和灰色的桦尺蛾组成一个种群
- B. 自然选择是导致桦尺蛾上述适应性进化的唯一因素
- C. 30年后，在黑色桦尺蛾的群体中纯合子所占比例为64%
- D. 工厂排出的煤烟直接作用于基因型导致控制黑色的基因频率逐代上升

8. 取两个蛙的心脏（A和B，保持相同的活性）置于成分相同的营养液中，A有某副交感神经支配，B没有该神经支配；刺激该神经，A心脏的跳动减慢；从A心脏的营养液中取一些液体注入B心脏的营养液中

（如图），结果B心脏跳动也减慢。下列相关分析错误的是（ ）



- A. 人在剧烈运动过程中支配心脏的副交感神经活动占优势
- B. A和B两个心脏的活性保持相同属于无关变量
- C. 交感神经和副交感神经共同组成了自主神经系统
- D. A心脏所处的营养液中含有某种神经递质，B心脏所处的营养液中初期不含该神经递质

9. 下列与细胞分化有关的叙述，错误的是（ ）

- A. 没有细胞分化，就没有细胞的多样性
- B. 细胞分化使多细胞生物体中的细胞趋向专门化
- C. 细胞分化是多细胞生物个体发育的基础
- D. 细胞分化源于细胞中遗传信息的执行情况不同

10. 研究发现，内皮素在皮肤中分布不均造成色斑的主要原因。内皮素拮抗剂进入皮肤，可以和黑色素细胞膜上的受体结合，使内皮素失去作用，这为美容院研究机构带来了福音。上述材料体现了细胞的哪项功能（ ）

- A. 细胞膜具有选择透过性
- B. 细胞膜作为系统的边界，严格控制物质进出细胞
- C. 细胞膜具有信息交流的功能
- D. 细胞膜的组成成分主要为磷脂和蛋白质

11. 下列关于人类遗传病的叙述，不正确的是（ ）

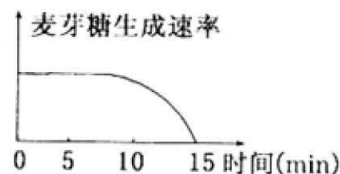
- A. 在人类的遗传病中，患者的体细胞中可能不含致病基因
- B. 多基因遗传病受环境影响较大，在群体中的发病率较高
- C. 调查人类遗传病发病方式时，应该在人群中随机调查
- D. 采取遗传咨询、产前诊断等措施可预防遗传病的发生

12. 下列关于人类与环境的叙述，正确的是（ ）

- A. 温室效应会使我国北方干燥地区变湿润
- B. 水体污染与水土的流失无关
- C. 酸雨中所含的酸主要是硫酸和盐酸
- D. 地球变暖会改变全球降雨格局，影响农业生产

13. 在 37°C 条件下，将 2 mL 新鲜的唾液与 5 mL 5% 的淀粉溶液混合，测得产物生成速率、变化趋势如下图所示。下列有关说法正确的是

- A. 0~5min，底物足量，若增加唾液的量，麦芽糖的生成速率可能还会提高
- B. 10~15min，麦芽糖生成速率降低的原因是酶活性降低
- C. 15min 时，即使加入淀粉溶液，也不会有麦芽糖生成
- D. 15min 后，向试管中滴加斐林试剂，在常温下溶液会出现砖红色沉淀

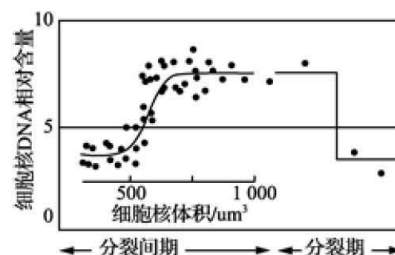


14. 科学家利用基因工程培育出了耐盐的转基因棉花新品系，下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 可以用不同的限制酶切割目的基因与载体以避免目的基因与载体的自身环化和随意连接
- B. 可通过农杆菌转化法将重组质粒导入受体细胞
- C. 含耐盐基因的棉花细胞可经植物组织培养获得完整植株
- D. 通常通过检测目的基因产物来检测重组 DNA 是否已导入受体细胞

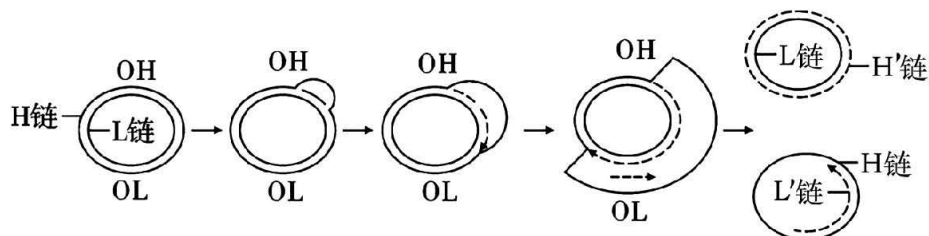
二、多选题：本部分包括 5 题，每题 3 分，共计 15 分。每题不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不选得 0 分

15. 如图表示洋葱根尖分生组织中每个细胞核 DNA 的相对含量，每个点代表记录到的一个细胞。据图分析，下列叙述中正确的是( )



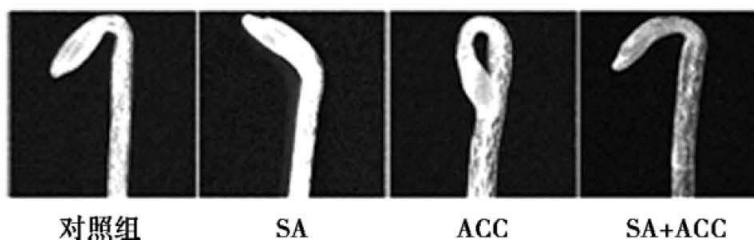
- A. 细胞核体积增大到最大体积一半时，DNA 含量才急剧增加
- B. 在细胞周期中，细胞分裂间期的呼吸速率大于分裂期
- C. 间期的细胞数量较多是因为间期占细胞周期的时间较长
- D. 图中细胞核 DNA 相对含量减半是因为着丝点分裂成两个

16. 动物细胞的线粒体 DNA 分子通常呈环状双链，即 H 链和 L 链。H 链上有两个复制起始区，一个用于 H 链合成（简称 OH），一个用于 L 链合成（简称 OL）。该 DNA 复制时，OH 首先被启动，以 L 链为模板合成 H'链，当 H'链合成约 2/3 时，OL 启动，以 H 链为模板合成 L'链，最终合成两个环状双螺旋 DNA 分子，整个过程如图所示，下列相关叙述正确的是( )



- A. 该复制方式符合半保留复制的特点
- B. H'链全部合成时，L'链只合成了 2/3
- C. 子链中新形成的磷酸二酯键数目与脱氧核苷酸数目相同
- D. 若该线粒体 DNA 在含  $^{15}\text{N}$  的培养基中复制 3 次，不含  $^{15}\text{N}$  的 DNA 只有两个

17. 双子叶植物的种子在土壤中萌发的过程中，幼苗顶端形成“弯钩”结构。研究发现，弯钩的形成是由于尖端一侧的生长素浓度过高，抑制生长。研究者在暗处理条件下探究 SA（水杨酸）和 ACC（乙烯前体）对弯钩的形成影响，结果如图所示。下列相关叙述，正确的是( )



- A. 弯钩形成体现了生长素作用的两重性
- B. ACC 可能影响生长素在弯钩内外侧的分布
- C. SA 和 ACC 对弯钩形成具有协同作用



D. 弯钩可减轻幼苗出土时土壤对幼苗的损伤

18. 果蝇的红眼和白眼由一对等位基因 (A/a) 控制, 长翅和残翅由另一对等位基因 (B/b) 控制。现有一群长翅红眼雌果蝇随机交配,  $F_1$  表现型及比例如下表所示。据此判断下列叙述正确的是 ( )

子代果蝇	长翅红眼	残翅红眼	长翅白眼	残翅白眼
雌果蝇	3/8	1/8	—	—
雄果蝇	9/32	3/32	3/32	1/32

A. 控制果蝇眼色和翅长的两对等位基因的遗传不遵循自由组合定律

B.  $F_1$  长翅红眼雌果蝇中纯合子所占的比例是 1/4

C. 亲代雌果蝇能产生 4 种基因型的配子且比例为 1:1:1:1

D. 若让  $F_1$  全部红眼雌果蝇和白眼雄果蝇随机交配,  $F_2$  中长翅红眼果蝇所占的比例是 21/32

19. 下表为某培养基的配方, 有关叙述不正确的是 ( )

成分	牛肉膏	葡萄糖	$K_2HPO_4$	伊红-美蓝	琼脂	蒸馏水
含量	10g	10g	2g	0.46g	适量	1000ml

A. 能在此培养基上生长的只有大肠杆菌

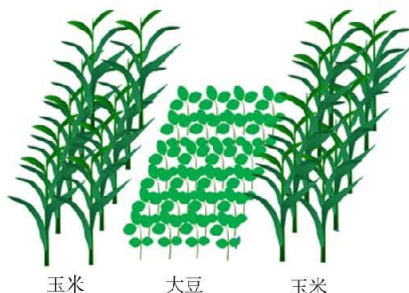
B. 培养基中葡萄糖作为碳源, 牛肉膏可以作为碳源和氮源

C. 该培养基调节合适的 pH 后就可以接种使用

D. 从物理性质看该培养基属于固体培养基, 从用途看该培养基属于选择培养基

### 三、填空题: 本部分包括 5 题, 共计 57 分

20. “大豆—玉米带状复合种植”模式能大幅提高农田的生产效益, 该模式由若干生产单元构成, 每个生产单元包含 2~4 行玉米带和 2~6 行大豆带(如下图)。回答下列问题:



(1) 植物细胞捕获光能的色素中, 含量最高的色素主要吸收的光是\_\_\_\_\_, 色素捕获的光能在类囊体膜上将

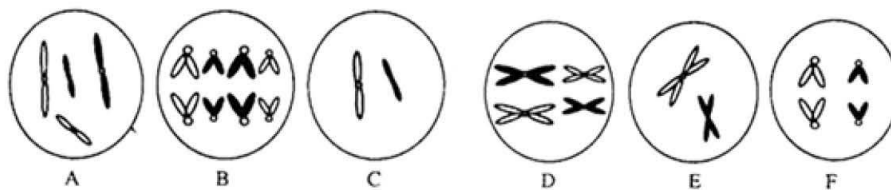
第 5 页, 共 10 页

转化为\_\_\_\_\_。

(2)玉米和大豆具有不同的需肥特性，这与根细胞膜上的\_\_\_\_\_直接相关。研究发现，“大豆—玉米带状复合种植”模式与玉米单作相比，氮肥施用量降低，氮元素进入玉米叶肉细胞后，能够用于合成\_\_\_\_\_(答出两种)等直接参与光合作用的重要物质。

(3)采用“大豆—玉米带状复合种植”模式，既能保证玉米产量，又能扩大大豆生产，为达成这一目的，常常选择株型紧凑的玉米品种和耐阴的大豆品种，原因是\_\_\_\_\_。

21. 下图中 A 是某二倍体高等雌性动物体细胞染色体示意图，B~F 是 A 的各分裂期图。请分析回答：

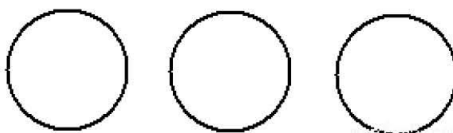


(1) 以上 A~F 细胞有可能同在该动物的\_\_\_\_\_ (器官) 中观察到。其中，具有同源染色体的细胞是\_\_\_\_\_，发生同源染色体联会配对的细胞是\_\_\_\_\_。

(2) B 细胞处于\_\_\_\_\_期，含有\_\_\_\_\_对同源染色体；E 细胞的名称是\_\_\_\_\_。

(3) 理论上这种动物可产生\_\_\_\_\_种卵细胞。A 细胞经减数分裂形成卵细胞的过程依次是 (用字母和箭头表示)\_\_\_\_\_。

(4) A 在形成图中卵细胞的同时，还伴随形成三个极体，请画出它们的染色体组成。



22. 甲醛 (HCHO) 是室内空气污染的主要成分之一，严重情况下会引发人体免疫功能异常甚至导致鼻咽癌和白血病，室内栽培观赏植物常春藤能够清除甲醛污染。研究发现外源甲醛可以作为碳源参与常春藤的光合作用，具体过程如图所示 (其中 RUSP 和 HU6P 是中间产物)。

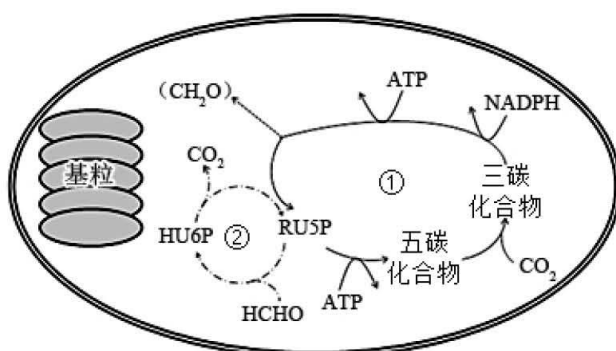


图1

- (1)图1中产生NADPH的场所是\_\_\_\_\_，它的作用是\_\_\_\_\_。
- (2)追踪并探明循环②中甲醛的碳同化路径，可采用的方法是\_\_\_\_\_。推测细胞同化甲醛(HCHO)的场所应是\_\_\_\_\_。
- (3)甲醛在被常春藤吸收利用的同时，也会对常春藤的生长产生一定的影响，为此研究人员设计了甲醛胁迫下常春藤生长情况的实验。下表是常春藤在不同浓度甲醛胁迫下测得的可溶性糖的含量。甲醛脱氢酶(FALDH)是甲醛代谢过程中的关键酶，图2表示不同甲醛浓度下，该酶的活性相对值，图3是不同甲醛浓度下气孔导度(气孔的开放程度)的相对值。

不同甲醛浓度下常春藤可溶性糖的相对含量

级别	样品	0天	第1天	第2天	第3天	第4天
①	1个单位甲醛浓度的培养液	2271	2658	2811	3271	3425
②	2个单位甲醛浓度的培养液	2271	2415	2936	2789	1840
③	不含甲醛的培养液	2271	2311	2399	2399	2529

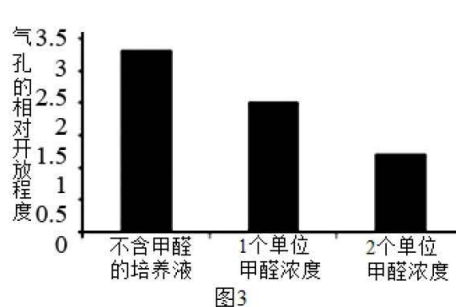
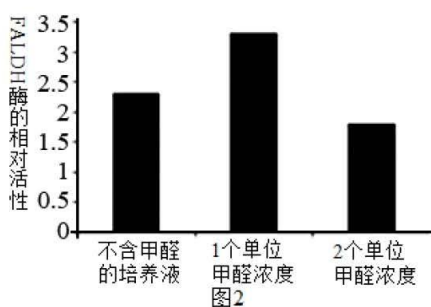


表1中的实验组是\_\_\_\_\_ (填“①、②、③”组别); 结合图2和图3推测常春藤在甲醛胁迫下气孔开

放程度下降的生理意义是\_\_\_\_\_。

(4)1 个单位甲醛浓度下，常春藤气孔开放程度下降，可溶性糖的含量增加，综合上述信息，下列分析正确的是（ ）

- A. 1 个单位甲醛浓度使 FALDH 的活性增强
- B. 气孔开放度下降，导致光反应产物积累
- C. 甲醛代谢过程中能产生 CO<sub>2</sub> 用于光合作用

(5)综合分析表、图 2 和图 3 的信息，写出在甲醛胁迫下，常春藤的抗逆途径\_\_\_\_\_。

23. 某果园生态系统，苹果树下进行了间种草菇的试验，获得了良好的经济效益。请回答下列问题。

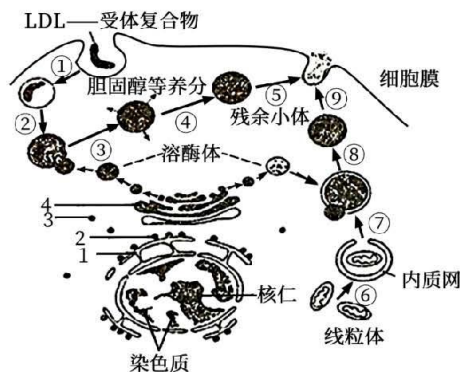
(1)\_\_\_\_\_是区别不同群落的重要特征。草菇在该生态系统成分中属于\_\_\_\_\_。

(2)若该系统内有大量某种害虫侵蚀果树的叶片，我们可以利用人工合成的性引诱剂诱杀害虫的雄性个体，破坏害虫种群正常的\_\_\_\_\_，就会使很多雌性个体不能完成交配，结果直接影响害虫的\_\_\_\_\_，从而减少害虫种群的数量。

(3)果园里有一人工养殖鱼塘，不同鱼类分布在不同水层，这体现了群落的\_\_\_\_\_结构，输入该鱼塘的能量\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)生态系统中生产者固定的太阳能。

(4)春末夏初时鱼塘蛙声一片，这体现了\_\_\_\_\_，离不开信息的传递。

24. 人体内胆固醇合成后以低密度脂蛋白 (LDL) 形式进入血液，细胞需要时 LDL 与细胞膜上的受体结合成 LDL-受体复合物进入细胞。下图是某组织细胞部分结构及生理过程的示意图。请据图回答下列问题：



(1)核仁的体积与代谢强度密切相关，代谢活跃的细胞中核仁体积将\_\_\_\_\_，该细胞含有核酸的细胞器有\_\_\_\_\_。(至少写出两个)

(2)胆固醇是人体所必需的物质，但血液中胆固醇含量\_\_\_\_\_时，可能引发心脑血管疾病。胆固醇合成后以低密度脂蛋白 (LDL) 的形式进入血液，细胞需要时 LDL 与其受体结合成复合物以\_\_\_\_\_方式



运输进入细胞。

(3) 溶酶体中的多种水解酶是在结构\_\_\_\_\_上合成的，水解酶从合成到进入溶酶体的途径是：\_\_\_\_\_→溶酶体（用数字和箭头表示）。

(4) 图中过程⑧→⑨说明溶酶体具有\_\_\_\_\_的功能，溶酶体的功能说明其膜的结构特点是\_\_\_\_\_。被溶酶体降解后的产物，如果是对细胞有用的物质，细胞可以再利用，废物则被排出细胞外。由此推测，当细胞养分不足时，细胞这种“自噬作用”会\_\_\_\_\_。（选填“增强”、“不变”或“减弱”）

(5) 研究表明，若抑制肝癌发展期大鼠的细胞自噬，其肿瘤的体积和数量都比没有抑制细胞自噬的对照组小，说明在肝癌发展期，细胞自噬会\_\_\_\_\_（选填“促进”或“抑制”）肿瘤的发生，结合图中自噬过程，推测其原因可能是\_\_\_\_\_。

## 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

 自主选拔在线

