

## 高三生物

### 考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本试卷命题范围：高考范围。

一、选择题：本大题共 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. 细胞是基本的生命系统，每个细胞的相对独立都与其结构密不可分，病毒的生命活动也离不开细胞。下列关于细胞或病毒的叙述，**错误**的是

- A. 蛙红细胞的遗传物质主要位于细胞核
- B. 蓝藻细胞中的叶绿素能吸收和转换光能
- C. 新型冠状病毒的蛋白质可能具有抗原性
- D. 大肠杆菌的 DNA 不能与蛋白质结合

2. 农谚“有收无收在于水，收多收少在于肥”形象地说明了植物的生长发育离不开水和无机盐。下列有关水和无机盐的叙述，**正确**的是

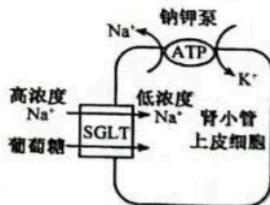
- A. 将种子晒干可减少其自由水的含量
- B. Fe 是构成玉米植株叶绿素的元素
- C. 水稻秸秆焚烧后的灰烬中含有糖类和无机盐
- D. 冬小麦中自由水与结合水的比值升高，可适应寒冷环境

3. 下列有关细胞器的叙述，**正确**的是

- A. 真核细胞的细胞器都含有磷脂
- B. 中心体仅存在于动物细胞中，主要参与细胞的分裂
- C. 叶肉细胞中含有核酸的细胞器只有叶绿体和线粒体两种
- D. 溶酶体中含有多种酸性水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器

4. 如图为肾小管上皮细胞从原尿中重吸收葡萄糖的示意图，细胞膜上的钠—葡萄糖协同转运蛋白 (SGLT) 逆浓度运输葡萄糖。下列相关叙述**错误**的是

- A. 葡萄糖经 SGLT 进入细胞的方式为主动运输
- B. 细胞呼吸强度不会影响钠钾泵运输  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$  的速率
- C. 钠钾泵的存在可以维持肾小管上皮细胞内外的离子浓度差
- D. 提高原尿中  $\text{Na}^+$  浓度，会提高肾小管上皮细胞重吸收葡萄糖的速率

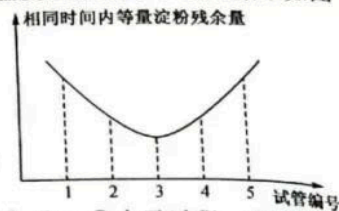


【高三开学考·生物 第 1 页(共 6 页)】

LG

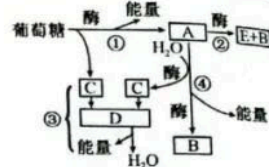
5. 某同学欲探究某种淀粉酶作用的最适温度,实验思路为:让淀粉酶在不同温度下催化淀粉水解,一段时间后后进行相关测定,以获得淀粉酶作用的最适温度(注:1→5号试管的温度逐渐升高)。实验结果如图所示。下列相关分析不合理的是

- A. 淀粉酶可为淀粉提供能量使其达到活化状态
- B. 该实验的因变量可用碘液检测,不宜用斐林试剂检测
- C. 同一组淀粉溶液、淀粉酶分别置于相同的温度下保温一段时间再混合
- D. 将反应完成后的1号和5号试管调整到3号试管所处温度时,两试管中的酶活性可能不同



6. 如图表示萌发的小麦种子中可能发生的相关生理过程,A~E表示物质,①~④表示过程。下列有关叙述正确的是

- A. 物质D、E的名称依次是酒精、氧气
- B. 过程①④产生的物质C不能用于C<sub>3</sub>的还原
- C. 图中过程②所需的酶存在于细胞的线粒体中
- D. 过程①③④均有能量释放,其中释放能量最多的是④

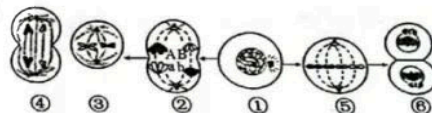


7. 某研究发现,一种组蛋白甲基化转移酶(NSD2)能够阻止细胞衰老。衰老的细胞中NSD2减少,会使与细胞衰老有关的基因表达增加,促进与细胞生长有关的基因功能下降。下列相关叙述错误的是

- A. 人体的细胞衰老就是个体衰老
- B. 衰老细胞内水分减少,细胞萎缩,体积变小
- C. 增加细胞内NSD2的数量,可能会延缓细胞衰老
- D. 抑制正常细胞中NSD2的功能,可能会使细胞迅速衰老

8. 如图表示基因型为AaBb(2n=16)的某动物细胞分裂过程(部分染色体)示意图(不发生基因突变和交叉互换)。下列有关叙述正确的是

- A. 该动物的性别是雌性,③是次级卵母细胞
- B. ④细胞含有16个DNA、16条染色单体
- C. 图中具有同源染色体的细胞是①②⑤⑥
- D. ②细胞减数分裂形成的子细胞基因型有四种

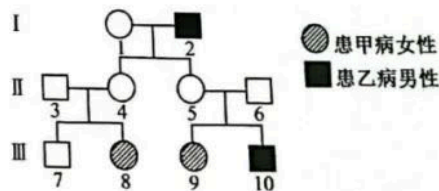


9. 在格里菲思的肺炎双球菌转化实验中,处于某一时期的R型菌分泌感受态因子,诱导细胞产生自溶素,导致细胞壁局部缺失使细胞表面的膜结合蛋白和核酸酶暴露出来;R型菌释放的核酸酶将S型菌的DNA切割成较小的DNA片段,然后S型菌的DNA片段双链被打开,其中一条链被降解,另一条链进入细胞与R型菌的DNA同源配对,切除并替换相应的单链片段,形成一个杂合DNA区段。下列关于肺炎双球菌的叙述,正确的是

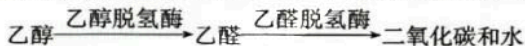
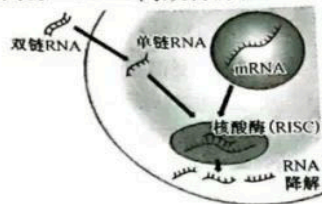
- A. R型菌转化为S型菌的过程发生了基因重组
- B. 可提取R型菌产生的细胞自溶素用于植物细胞壁的水解
- C. 含杂合DNA区段的细菌分裂产生的后代全是S型菌
- D. 核酸酶发挥作用的部位是DNA分子中的氢键

10. 如图是某家族遗传病甲和乙的遗传系谱图。甲病与致病有关的基因用D/d表示,乙病与致病有关的基因用F/f表示,且甲、乙两病中有一种是伴性遗传病(不考虑X、Y染色体同源区段)。下列有关叙述正确的是

- A. 控制乙病的基因位于常染色体上
- B. III<sub>9</sub>的基因型为ddX<sup>F</sup>X<sup>F</sup>
- C. III<sub>10</sub>中的致病基因最终来源于I<sub>1</sub>
- D. 如果III<sub>8</sub>和一个基因型与III<sub>10</sub>相同的男性结婚,生育子女中只患一种病的概率是5/12



11. 下列关于 DNA 结构的探究活动的叙述, 错误的是
- 沃森和克里克利用 DNA 衍射图谱, 得出了碱基的配对方式
  - 制作 DNA 结构模型时, 两链之间互补配对的鸟嘌呤与胞嘧啶间需 3 个连接物
  - 碱基序列的多样性构成了 DNA 的多样性
  - 制作 DNA 双链模型时需要相同数量的 A 和 T
12. RNA 干扰是指在进化过程中高度保守的、由双链 RNA(dsRNA) 诱发的同源 mRNA 高效特异性降解的现象, 具体过程如图所示。下列相关叙述错误的是
- 合成 RISC 的基因通常是具有遗传效应的 DNA 片段
  - 单链 RNA 中嘌呤数一定等于嘧啶数
  - 图中 mRNA 以染色体上 DNA 分子的部分单链为模板转录形成
  - RNA 干扰机制是阻止 mRNA 的翻译
13. 下列关于变异的叙述, 正确的是
- 红花豌豆自交后代出现性状分离的过程中发生了基因重组
  - 用秋水仙素处理单倍体幼苗后得到的植株不一定是二倍体
  - 若玉米经 X 射线处理后未出现新的性状, 则没有新的基因产生
  - 培育出三倍体无子西瓜的变异属于不可遗传的变异
14. 某昆虫种群中, 最初基因型为 AA、Aa 的个体所占比例分别为 30%、60%。后因天敌入侵, 该种群中基因型为 AA 和 Aa 个体均以每年 10% 的速度减少, 而基因型为 aa 个体以每年 10% 的速度增加。下列相关分析正确的是
- 该种群基因型频率发生改变表明其发生了进化
  - 天敌通过捕食某基因型的个体而改变该昆虫种群的基因频率
  - 天敌的捕食使该种群朝着 A 基因积累的方向定向进化
  - 天敌入侵一年后, 该昆虫种群中基因型为 Aa 的个体所占比例约为 59%
15. 某人因咽喉肿痛、声音嘶哑去医院就诊, 医生诊断为急性喉炎, 需注射头孢呋辛钠治疗, 并叮嘱使用头孢呋辛钠期间不能饮酒。如图是酒精在肝脏细胞中的代谢途径, 已知头孢呋辛钠可抑制乙醛脱氢酶活性, 造成乙醛中毒, 重者可致呼吸抑制、急性心衰等。下列有关叙述正确的是



- 肺泡壁细胞生活的内环境是血浆
  - 酒精进入肝脏细胞的方式是主动运输
  - 肌肉注射头孢呋辛钠治疗时, 药物首先进入的是组织液
  - 饮酒者血浆中的少量酒精随肺部呼吸排出体外, 该过程酒精至少穿过 2 层生物膜
16. 以下为关于学习和遗忘机理的材料:
- 材料一: 让实验果蝇接触某种气味的过程中伴随着电击, 则果蝇能记住去避开这种气味, 实验处理和机理如图 1 所示。
- 材料二: 材料一中果蝇形成的记忆很快就会被遗忘, 而睡眠等因素可抑制主动遗忘的过程, 如图 2 所示。

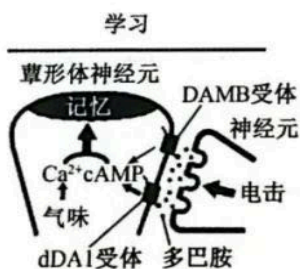


图1

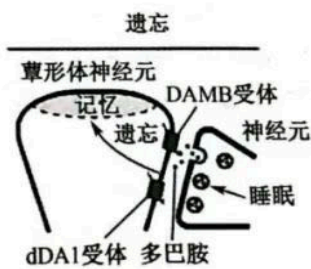
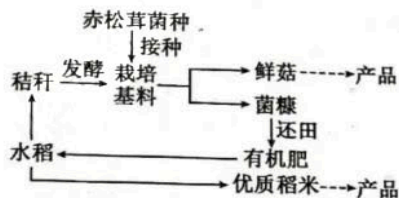


图2

- 下列相关叙述错误的是
- A. 记忆和遗忘的启动,取决于神经递质的种类和分泌量  
B. 果蝇避开某种气味的反射建立过程,是气味与无关刺激电击关联形成的  
C. 多巴胺由突触前膜释放作用于蕈形体神经元后被降解或回收进细胞  
D. 理性看待遗忘,高三备战高考过程中应该注意调整好睡眠
17. 新冠疫苗主要分为两类,一类是灭活疫苗;一类是 mRNA 疫苗。灭活疫苗的成分与天然病毒结构最接近。下列相关叙述正确的是
- A. 接种疫苗且产生相应免疫后,再次接触新冠病毒时不会患病  
B. 接种的新冠疫苗不能实现对普通流感病毒的防控  
C. 注射 mRNA 疫苗引起的免疫属于非特异性免疫  
D. 新冠疫苗能够诱导新冠病毒产生更多的变异,同时对其进行筛选
18. “红柿摘下未熟,每篮用木瓜三枚放入,得气即发,并无涩味”(宋·苏轼《格物粗谈·果品》)。下列相关叙述错误的是
- A. 这种“气”是木瓜释放的具有调节作用的有机物  
B. 这种“气”主要作用是促进果实发育和成熟  
C. 这种“气”与乙烯利都能够催熟红柿等水果  
D. 这种“气”在木瓜植株的各个部位都可以合成
19. 诗句“小荷才露尖尖角,早有蜻蜓立上头。”生动描绘了池塘的景致。下列关于池塘生态系统的叙述,正确的是
- A. 人类的活动不会影响池塘中群落演替的速度和方向  
B. 蜻蜓属于消费者,能传递信息和加快生态系统的物质循环  
C. 池塘中的群落是一定时空条件下所有动植物全部个体的天然群聚  
D. 荷花盛开吸引大批游客前来欣赏,这体现了生物多样性的间接价值
20. 为了更好地推进乡村振兴计划,某 90 后大学生村官给某村引进赤松茸,进行“稻菇轮作”栽培模式,如图所示,相关叙述错误的是



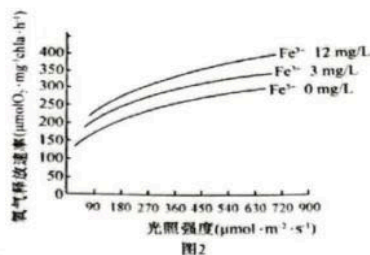
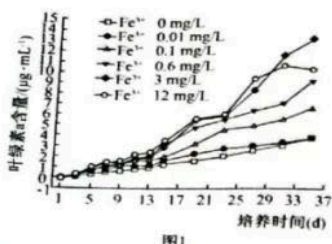
- A. 赤松茸在该系统中担任分解者的角色  
B. 该模式有助于物质的循环利用  
C. 该模式提高了秸秆中能量的传递效率  
D. 该模式通过减少化肥的使用来降低环境污染
- 二、非选择题:共 60 分。包括必考题和选考题两部分。第 21~24 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 25、26 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:本题共 4 小题,共 45 分。

21. (11 分)为研究不同浓度  $Fe^{3+}$  对铜绿微囊藻(一种蓝藻)叶绿素含量及光合速率的影响,某实验小组将铜绿微囊藻分别置于含不同浓度  $Fe^{3+}$  的培养液中进行培养,图 1 为在不同浓度  $Fe^{3+}$  培养液培养不同时间的铜绿微囊藻中叶绿素 a 的含量情况,图 2 为铜绿微囊藻在 0、3、12 mg/L  $Fe^{3+}$  浓度的培养液中给予不同光照强度时的氧气释放速率。回答下列问题:

【高三开学考·生物 第 4 页(共 6 页)】

LG



(1)铜绿微囊藻和黑藻在细胞结构上的主要区别是\_\_\_\_\_。提取铜绿微囊藻中的光合色素时,常用无水乙醇,原因是\_\_\_\_\_;分离其中的叶绿素a时,常采用的方法是\_\_\_\_\_。

(2)图1曲线表明,培养35天左右,叶绿素a含量最低的 $Fe^{3+}$ 浓度是\_\_\_\_\_。图2曲线表明铜绿微囊藻的净光合速率与 $Fe^{3+}$ 浓度的关系为\_\_\_\_\_。除图中因素外,影响铜绿微囊藻净光合速率的环境因素还包括\_\_\_\_\_ (答两点)。

(3) $Fe^{3+}$ 缺乏会影响铜绿微囊藻的光合作用,可能的原因有\_\_\_\_\_ (答一点)。

22. (10分)人的排尿是一种反射活动,但排尿量会受饮水量及相关激素等的影响。回答下列问题:

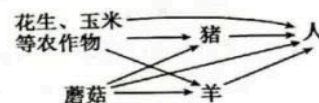
(1)人排尿反射的初级中枢位于\_\_\_\_\_。当尿量增加、膀胱充盈时,会刺激膀胱内牵张感受器产生兴奋,兴奋在传入神经纤维上以\_\_\_\_\_形式进行传导,兴奋从一个神经元到另一个神经元的传递是单向的,其原因是\_\_\_\_\_。

(2)正常人排尿,尿液流经尿道时会刺激尿道内的感受器产生兴奋,导致膀胱逼尿肌反射性地进一步收缩,并持续收缩到膀胱内尿液被排空为止,这种调节方式属于\_\_\_\_\_ (填“正”或“负”)反馈调节。

(3)人严重腹泻时,会出现口渴、尿量减少的现象,这是因为失水过多导致细胞外液渗透压升高,位于\_\_\_\_\_的渗透压感受器受刺激产生兴奋。请说明此兴奋导致口渴、尿量减少的途径:\_\_\_\_\_。

23. (10分)某地农民会在河床两边种植一些玉米、花生等农作物以提高家庭收入。如图是农民种植的农作物、蘑菇及养殖的家畜与人之间的关系。回答下列问题:

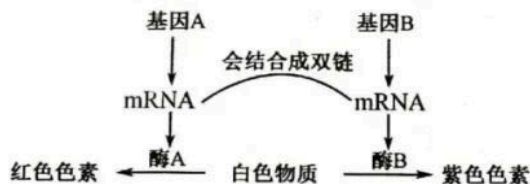
(1)食物链交错形成\_\_\_\_\_;图中同时具有两个营养级的是\_\_\_\_\_;请写出图中的一条食物链:\_\_\_\_\_。



(2)为了增加农作物产量,农民往往会增施有机肥,则流经该农田生态系统的能量是\_\_\_\_\_。

(3)玉米螟是玉米的主要害虫,为控制玉米螟的数量,可在田间释放赤眼蜂,此种防治玉米螟的方法属于\_\_\_\_\_,该防治方法的最大优点是\_\_\_\_\_。

24. (14分)某二倍体雌雄同株植物的花色存在白色、粉红色、红色、浅紫色、紫色色系。花色与独立遗传的核基因A/a、B/b有关,具体遗传机制如图所示。已知该植物细胞内白色物质含量很高,酶的含量会直接影响有关色素的合成量,从而影响植物的花色。已知细胞中一个A基因和一个B基因的表达量相同,当基因A与基因B表达量相同时,两者转录产生的mRNA可结合成双链,抑制彼此mRNA的翻译功能从而表现出抵消效应。植物体细胞中只有一个基因A发挥作用时,植株花色为粉红色,只有一个基因B发挥作用时,植株花色为浅紫色。回答下列问题:



【高三开学考·生物 第5页(共6页)】

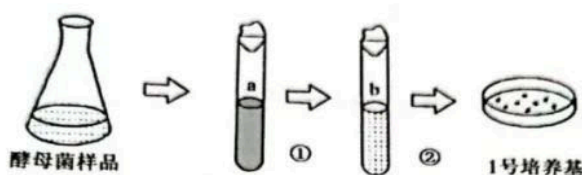
LG

- (1)某植株的花色为白色,其基因型有\_\_\_\_\_种。  
 (2)纯合红花植株与纯合紫花植株杂交得到 $F_1$ , $F_1$ 自交得到 $F_2$ ,则 $F_2$ 中白色植株占\_\_\_\_\_。现将 $F_2$ 中浅紫色花植株和紫色花植株种植在一起,让它们随机传粉,子代中紫花植株占\_\_\_\_\_。  
 (3)若选择一株粉红色花植株与花色不同的另一植株M作为亲本杂交,子代的性状与亲本保持相同,则植株M的花色可能是\_\_\_\_\_。  
 (4)D基因表达的酶D可催化紫色色素转化为蓝色色素。研究人员通过转入外源D基因培养出纯合蓝色花植株。将纯合蓝色花植株与浅紫色花植株杂交,后代仅有蓝色花和浅蓝色花两种表现型。若不考虑发生变异的情况,产生这种现象的合理解释是\_\_\_\_\_。

为验证这一解释,请写出实验思路及预期结果:\_\_\_\_\_。  
 (二)选考题:共15分。请考生在第25、26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)

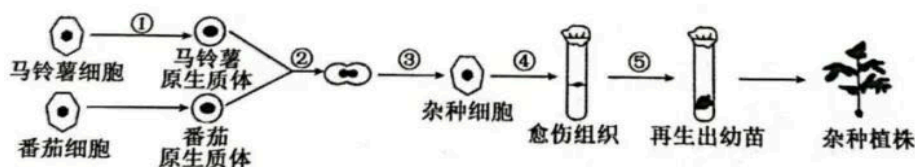
某生物兴趣小组欲从葡萄皮上分离野生型酵母菌并进行纯化培养,培养流程如图所示。回答下列问题:



- (1)进行纯化培养之前对培养基和操作者进行灭菌或消毒的方法分别是\_\_\_\_\_。  
 (2)若试管a中酵母菌菌液浓度是试管b中菌液浓度的10倍,则过程①稀释的具体操作是\_\_\_\_\_。  
 (3)过程②使用的接种方法是\_\_\_\_\_法,接种工具是\_\_\_\_\_。若培养过程中出现多种微生物时,可以依据微生物在固体培养基上形成的菌落\_\_\_\_\_ (答三点)等特征区分不同的微生物。  
 (4)若用平板划线法分离酵母菌时,划线的某个平板培养后第一划线区域不间断地长满了菌落,其他区域却均无菌落,操作失误的原因可能是\_\_\_\_\_ (答两点)。

26. [选修3:现代生物科技专题](15分)

科学家将番茄(2N)和马铃薯(4N)利用如图技术得到“番茄—马铃薯”植株。回答下列问题:



- (1)①过程使用\_\_\_\_\_酶,以获得马铃薯和番茄原生质体。过程②在\_\_\_\_\_ (化学药剂)的作用下会发生植物原生质体的融合,该过程依据的原理是\_\_\_\_\_。①②过程培养液需要保持一定渗透压的目的是\_\_\_\_\_。  
 (2)过程③植物体细胞融合成功的标志是\_\_\_\_\_。  
 (3)从过程④脱分化到过程⑤再分化需要更换新的培养基,原因是\_\_\_\_\_。最终获得的“番茄—马铃薯”属于六倍体植株,通常该植株是可育的,原因是\_\_\_\_\_。

## 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

