

2022 届全国高三第一次学业质量联合检测

生 物

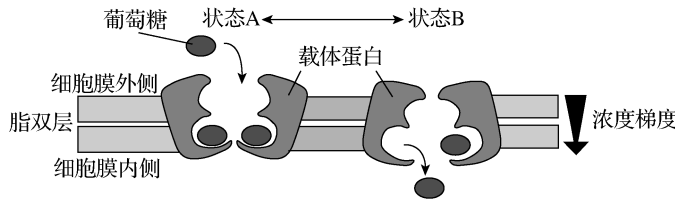
本试卷 8 页。总分 90 分。考试时间 90 分钟。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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，再选涂其他答案标号。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 25 小题，每小题 2 分，共 50 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. 内质网是由封闭的管状或扁平囊状膜系统及其包被的腔形成的结构，通常占细胞生物膜系统的一半左右。下列说法错误的是
A. 内质网是具有双层膜结构的细胞器
B. 内质网膜的基本支架是磷脂双分子层
C. 内质网为多种酶提供了大量的附着位点
D. 内质网与细胞内物质的加工、运输有关
2. 绝大多数病毒主要是由核酸与蛋白质构成的复合体，称为真病毒，其中部分真病毒的复合体外围有由脂双层构成的囊膜。还有一类为数极少的更简单的生命体，称为类病毒，仅由一个环状 RNA 分子组成。下列关于病毒的叙述错误的是
A. 真病毒在感染宿主时，仅有核酸进入宿主细胞
B. 部分真病毒的囊膜可能来自宿主细胞的细胞膜
C. 部分病毒在感染宿主细胞时会发生特异性吸附
D. 类病毒的遗传信息储存在环状 RNA 分子中
3. 载体蛋白几乎存在于所有类型的细胞膜上，每种载体蛋白能与特定的溶质分子结合，通过一系列构象改变完成溶质分子的跨膜转运（如下图）。下列有关叙述错误的是



- A. 图中葡萄糖分子的跨膜运输速率会受温度等因素的影响
- B. 图中葡萄糖分子借助载体蛋白穿过脂双层需要消耗能量
- C. 每种载体蛋白的结构具有特异性，对溶质分子具有选择性
- D. 不同部位的生物膜往往含有与其功能相关的多种载体蛋白

4. 组成细胞的各种化合物都含有一定数量的化学键。下列有关叙述正确的是

- A. 蛋白质分子中的化学键都是肽键
- B. 蛋白质分子中的化学键都是以脱水缩合的形式形成的
- C. 核酸分子中的磷酸二酯键是通过脱水缩合形式形成的
- D. ATP 分子中不仅含有高能磷酸键，还含有磷酸二酯键

5. 信息交流是控制细胞的生长和分裂等各种生命活动所必需的。下列叙述正确的是

- A. 细胞间的信息交流都依赖于细胞膜上的糖蛋白
- B. 细胞器间的协调配合依赖于细胞器间的信息交流
- C. 吞噬细胞吞噬病原体的过程没有细胞间的信息交流
- D. 病毒侵染宿主细胞的过程体现了细胞间的信息交流

6. 叶绿体和线粒体是真核细胞内由膜包被的产能细胞器。在系统发生上，内共生起源学说认为，线粒体和叶绿体分别起源于原始的、能进行有氧呼吸的细菌和光能自养的蓝细菌（蓝藻），这些细菌被细胞吞噬后，在长期的互利共生中演化成了现在的细胞器。下列不支持该学说的证据是

- A. 叶绿体和线粒体中的 DNA 分子不与蛋白质结合组成染色体
- B. 叶绿体和线粒体都具有双层膜结构，参与构成细胞生物膜系统
- C. 叶绿体和线粒体含有核糖体、RNA 聚合酶，有独立的蛋白质合成系统
- D. 线粒体内膜的蛋白质与脂质的比值远大于外膜，与细菌细胞膜的相似

7. ATP 是细胞内的直接能源物质，由 ATP 合酶催化 ADP 和 P_i 反应合成。下列相关叙述正确的是

- A. 在耗能较少的细胞中 ATP 大量储存
- B. ATP 的合成与细胞中的吸能反应有关
- C. 控制 ATP 合酶合成的基因几乎在所有细胞中都能表达
- D. ATP 分子中含有三个高能磷酸键，属于高能磷酸化合物

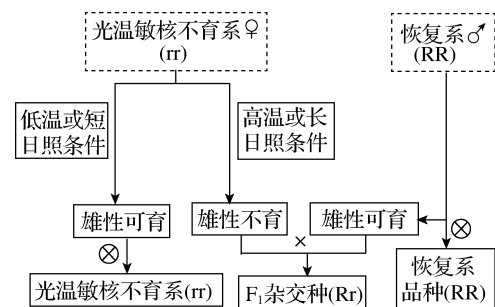
8. 光呼吸是所有能进行光合作用的细胞在光照、高 O_2 、低 CO_2 条件下进行的一个生化反应。它是光合作用一个损耗能量的副反应，该过程中，有机物在被分解转化的过程中消耗 O_2 放出 CO_2 。下列有关叙述正确的是

- A. 光呼吸过程与细胞呼吸的本质是相同的
- B. 光呼吸过程不需要酶的催化也能顺利进行
- C. 停止光照，光呼吸强度不会变化
- D. 降低 O_2 浓度或提高 CO_2 浓度，有助于作物增产

9. 下列有关某单基因控制性状遗传的推理，成立的是

- A. 具有相对性状的亲本正、反交结果不同，可判断该基因位于 X 染色体上
- B. 某性状的遗传与性别有关，可判断控制该性状的基因位于 X 染色体上
- C. 某遗传病的患者在一家系中男性多于女性，可判断致病基因位于 X 染色体上
- D. 某个体的自交后代出现性状分离，可判断该个体一定是杂合子

10. 下列有关生活俗语蕴含遗传学知识的分析,正确的是
- A. “一母生九子,九子各不同”,产生这种现象的原因是基因突变
- B. “爹矮矮一个,娘矮矮一窝”说明控制身高的基因位于细胞质中
- C. “橘生淮南则为橘,生于淮北则为枳”说明生物性状是由环境决定的
- D. “种瓜得瓜,种豆得豆”,产生这种现象的根本原因是遗传信息不同
11. 果蝇的生物钟分为有节律和无节律,二者由一对等位基因控制。将一群有节律的果蝇与另一群有节律的果蝇作为亲本进行杂交,子代果蝇中有节律与无节律的比例约为 3 : 1。据此不能得出的是
- A. 有节律为显性性状
- B. 上述等位基因位于 X 染色体上
- C. 亲代雌蝇为杂合子
- D. 上述杂交后代发生了性状分离
12. 某自花传粉植物的抗病与不抗病(分别由基因 A、a 控制)、宽叶和窄叶(分别由基因 B、b 控制)两对相对性状独立遗传。该植物在繁殖过程中,存在一种或几种配子不育或合子致死(某基因纯合致死或某基因型致死)现象。下列有关基因型为 AaBb 的植株自交,后代出现抗病宽叶、不抗病宽叶、抗病窄叶、不抗病窄叶比例的原因的分析,错误的是
- A. 若为 5 : 1 : 1 : 1,可能是基因型为 Ab 和 aB 的花粉不育
- B. 若为 4 : 2 : 2 : 1,可能是基因 A 和基因 B 纯合致死
- C. 若为 5 : 3 : 3 : 1,可能是基因型为 AB 的花粉不育
- D. 若为 6 : 2 : 3 : 1,可能是基因 A 纯合致死
13. 科学家在用放射性同位素标记的培养基中培养大肠杆菌,再用上述大肠杆菌培养 T₂ 噬菌体,得到了大量有放射性标记的噬菌体。下列说法正确的是
- A. 噬菌体将自身 DNA 注入细菌导致细菌发生了基因重组
- B. 该实验可说明 T₂ 噬菌体合成自身物质的原料来自细菌
- C. 该实验能直接证明 T₂ 噬菌体的生命活动离不开活细胞
- D. 该实验过程中噬菌体遗传信息的传递途径为 RNA→DNA
14. 两系法杂交水稻种子的生产是将光温敏核不育系与恢复系父本按照一定的行比相间种植,在花期进行人工去雄、授粉,获得 F₁ 杂交种子(具有杂种优势)的生产技术。其育种过程如下图所示,下列说法正确的是



- A. 低温或短日照条件引起的雄性可育是可遗传的
- B. 两系法杂交水稻育种依据的原理为基因突变
- C. F₁ 杂交种具有遗传优势,其自交后代能稳定遗传
- D. 光温敏核不育系水稻和恢复系水稻都是纯合子

15. 长颈鹿的祖先经过漫长的进化过程,发展为今天的长颈鹿。下列有关叙述错误的是
- A. 突变和基因重组为长颈鹿的进化提供了原材料
- B. 现代长颈鹿的各种性状是在长期的进化过程中适应环境的结果
- C. 长颈性状的出现是干旱导致其发生不定向变异和共同进化的结果
- D. 与其原始祖先相比,现代长颈鹿某些基因的基因频率发生定向改变
16. 下列关于遗传信息传递和表达过程的描述,正确的是
- A. 一个 mRNA 上结合多个核糖体,能提高每条多肽链的合成速率
- B. 一个 DNA 分子从多个起点进行双向复制,可以提高复制的速率
- C. 原核细胞内遗传信息的转录与翻译过程的碱基配对方式相同
- D. 真核细胞内遗传信息的复制和转录过程发生的时期一般都相同
17. 某种小鼠($2n=22$)的毛色由常染色体上的一对等位基因控制,其中黑毛基因 D 对褐毛基因 d 为完全显性。正常小鼠因多一条染色体会形成三体,能存活也能繁殖后代。假定三体减数分裂时,三条同源染色体中的任意两条会发生配对联会并正常分离,另一条随机移向细胞一极,各种配子的形成机会和可育性相同。下列关于利用正常褐毛雌鼠检测黑毛三体雄鼠基因型的分析,正确的是
- A. 可以借助光学显微镜对该三体雄鼠的基因型进行检测鉴定
- B. 若后代小鼠中黑毛 : 褐毛 = 5 : 1,则三体雄鼠的基因型是 DDd
- C. 若后代小鼠中黑毛 : 褐毛 = 1 : 2,则三体雄鼠的基因型是 Ddd
- D. 三体雄鼠染色体数量增加提高了基因表达水平,属于有利变异
18. 炎症是人体对感染或损伤的局部免疫反应,伴有发热、发红、局部组织水肿、疼痛及炎症部位功能丧失等症状。下列相关叙述错误的是
- A. 机体持续高热时,产热量等于散热量
- B. 炎症部位发热有助于抑制有害病菌的繁殖
- C. 吞噬细胞吞噬消化病菌属于非特异性免疫
- D. 炎症部位疼痛感觉的产生属于非条件反射
19. 接种新冠疫苗是预防新冠肺炎的重要措施。下列相关叙述错误的是
- A. 理论上,人们接种新冠疫苗只能预防新冠肺炎
- B. 新冠病毒的抗原结构可作为人工制备新冠疫苗的依据
- C. 灭活的新冠病毒疫苗能引发机体产生体液免疫和细胞免疫
- D. 多次接种疫苗的目的是使机体产生更多的记忆细胞和抗体
20. 2022 年冬奥会将在北京举办,冬奥会的很多冰雪运动项目令人期待。下列关于比赛过程中运动员们生理变化的叙述,错误的是
- A. 体内许多细胞会发生膜电位的频繁变化
- B. 运动过程中,机体的血浆 pH 会逐渐下降
- C. 大量出汗会导致垂体释放的抗利尿激素增加
- D. 兴奋在运动员体内神经元上的传导是单向的

21. 研究表明,胰高血糖素是血糖调节的重要激素之一。下列相关叙述正确的是

- A. 胰高血糖素分泌的调节方式为神经调节
- B. 胰高血糖素促进组织细胞对葡萄糖的氧化分解
- C. 胰高血糖素与受体结合发挥作用后立即被灭活
- D. 大部分的组织细胞膜上存在胰高血糖素的受体

22. 胺鲜酯(DA-6)是一种植物生长调节剂,能提高植物过氧化物酶和硝酸还原酶的活性,提高叶绿素含量,促进细胞的分裂和伸长等。下列相关叙述错误的是

- A. 适时适量地使用 DA-6 能提高作物的光合作用强度
- B. 在促进细胞伸长方面,DA-6 与赤霉素具有协同作用
- C. DA-6 通过直接参与过氧化物酶和硝酸还原酶的合成发挥作用
- D. 与植物激素相比较,DA-6 具有作用时间长、效果稳定等优点

23. 云南省“中国·红河蝴蝶谷”蝴蝶资源丰富,共有蝴蝶 11 科,270 多种,数量过亿只。下列相关叙述错误的是

- A. 蝴蝶谷的所有蝴蝶构成一个种群
- B. 可通过标志重捕法调查成蝶数量
- C. 某蝴蝶种群的性别比例会影响其种群密度
- D. 过度地旅游开发会降低某蝴蝶种群的 K 值

24. 某座山经历了火灾后,生态环境遭到巨大破坏,当地部门采取了多种恢复措施,一段时间后山上逐渐“披上”绿色植被。下列相关叙述错误的是

- A. 恢复过程中,该地发生了群落的次生演替
- B. 该地的演替速度、方向与气候、土壤等有关
- C. 恢复过程中,生物群落的丰富度逐渐增大
- D. 演替过程中,该系统的恢复力稳定性增强

25. 碳中和是指减少含碳温室气体的排放,采用合适的措施固碳,最终达到碳平衡。下列相关叙述错误的是

- A. 碳在生物群落中沿着食物链(网)循环流动
- B. 化石燃料的大量燃烧打破了碳循环的平衡
- C. 碳在无机环境中主要以 CO_2 和碳酸盐形式存在
- D. 大力植树造林、使用清洁能源有利于实现碳中和

二、非选择题:共 40 分。第 26~29 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 30、31 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 30 分。

26. (8 分)研究发现,起源于热带、亚热带的玉米、甘蔗和高粱等植物中存在一种特殊的酶,这种酶被称为“ CO_2 泵”,可将叶肉细胞中低浓度的 CO_2 与 C_3 转化成 C_4 。生成的 C_4 最终被转运至维管束鞘细胞后,将 CO_2 释放出来参与光合作用。回答下列问题:

(1)玉米等植物中“ CO_2 泵”的作用是_____ (填“载体运输”“调节”或“催化”)。

(2)玉米等植物在维管束鞘细胞中释放出来的 CO_2 与_____ 结合生成的 C_3 ,接受_____ 释放出来的能量并被_____ 还原,经过一系列变化,生成糖类等有机物。

(3)研究表明,在热带地区的中午,即便是存在“ CO_2 泵”,玉米等植物释放的 O_2 量也会出现下降现象,可能的原因是_____。从适应性的角度分析,玉米等植物存在“ CO_2 泵”的意义是_____。

27. (7 分)帕金森病是中老年人常见的一种疾病,其病因是外伤、中毒等造成脑内多巴胺能神经元大量坏死,使脑内多巴胺(一种小分子有机物)这种神经递质产生数量明显减少,进而造成运动功能障碍。回答下列问题:

(1)多巴胺能神经元接受刺激时,多巴胺以_____ 方式被释放到突触间隙,该释放方式的意义是_____。

(2)某科研小组研究发现,药物 X 能显著改善帕金森病模型小鼠的行为能力,并能显著提高其脑内多巴胺的含量。请通过以下实验进行验证。

①实验步骤:

a. 将若干只性别、年龄相同,体重、生理状况相似的帕金森病模型小鼠随机均分为 A、B 两组。

b. A 组小鼠每天用适量的药物 X(溶解在缓冲液 Y 中)灌胃,B 组小鼠每天用_____ 灌胃,其他条件相同。

c. 一段时间后,观察两组小鼠的行为能力并检测两组小鼠脑内_____。

②预期实验结果:_____。

28. (7 分)“稻—鱼—鸭生态系统”中,稻田为鱼和鸭的生长提供了生存环境和丰富的食物,鱼和鸭在觅食的过程中为稻田清除了许多害虫和杂草,大大减少了农药的使用量。回答下列问题:

(1)鱼和鸭的粪便为水稻生长提供了许多有机肥。水稻利用有机肥离不开生态系统组成成分中的_____,其在生态系统中的作用是_____。

(2)害虫的能量不能百分之百地流入下一个营养级,原因是一部分_____,另一部分_____,还有一部分未被利用。

(3)鱼和鸭在觅食过程中为稻田清除了害虫和杂草。从能量流动的角度分析其意义是_____。

29. (8分)番茄(自花传粉植物)感染病菌 X 会引起青枯病,感染病菌 Y 会引起黄花曲叶病,这两种抗病与易感病性状分别由一对等位基因控制。研究人员利用人工诱变技术对某二倍体番茄患病植株进行诱变处理,获得了甲、乙、丙、丁四种基因型不同的抗病植株。现利用上述四种抗病植株进行了下列相关杂交实验,实验结果如下:

实验一:甲 $\times$ 丙 $\rightarrow$ F₁(抗两种病菌:只抗病菌 X:只抗病菌 Y:感两种病菌=1:1:1:1)。

实验二:乙 $\times$ 丁 $\rightarrow$ F₁(抗两种病菌)

$\downarrow \otimes$

F₂(抗两种病菌:只抗病菌 X:只抗病菌 Y:感两种病菌=9:3:3:1)。

回答下列问题:

(1)根据实验二可知,番茄对两种病菌抗性性状的遗传符合基因的自由组合定律,判断依据是_____。

(2)甲、乙、丙、丁四种植株中杂合子为_____。自然状态下,若让甲连续自交多代,后代中的抗性基因频率可能会_____ (填“增大”“不变”或“减小”)。

(3)实验二的 F₂ 中,在抗两种病菌的植株中能稳定遗传的个体所占的比例为_____。欲利用实验二中的 F₂ 培育能稳定遗传的抗两种病菌的品种,最简单快捷的方法是_____。

(二)选考题:共 10 分。请考生从第 30、31 题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

30. [选修 1:生物技术实践](10 分)

“葡萄美酒夜光杯,欲饮琵琶马上催,醉卧沙场君莫笑,古来征战几人回。”这是唐诗中提到的葡萄酒。人们利用微生物发酵制作葡萄酒。回答下列问题:

(1)家庭自酿葡萄酒的过程中,为了保证酿制成功,酿制器具需要采取_____ (填“消毒”或“灭菌”)处理,处理措施是_____。

(2)酿制葡萄酒的过程中_____ (填“需要”或“不需要”)专门添加酵母菌,酿制过程中通常先通气再密闭,原因是_____。

(3)有时候自酿的葡萄酒甜味明显,原因是葡萄在酿制过程中发酵_____ (填“充分”或“不充分”)造成的。

(4)葡萄叶中含有的白藜芦醇(抗氧化)量极少,如果想要大量获取该物质,可采用_____ 技术,将部分叶肉细胞或组织培养至_____ 阶段,然后扩大化培养并提取。

31. [选修 3:现代生物科技专题](10 分)

我国科学家经过多年研究,成功利用 PCR 技术从长穗偃麦草基因组中扩增出抗赤霉病关键基因 *Fhb7*,揭示了其抗病分子机理和遗传机理,并将该基因转移至小麦品种中获得稳定的赤霉病抗性植株。回答下列问题:

(1)利用 PCR 技术能从长穗偃麦草基因组中扩增出基因 *Fhb7* 的原因是_____,扩增时常使用的酶是_____。为使 PCR 反应体系中的模板链解链为单链,需要满足的条件是_____。

(2)要使基因 *Fhb7* 在受体细胞中表达,需要通过载体而不能直接将目的基因导入受体细胞,原因是_____ (答出 1 条即可)。

(3)将质粒与基因 *Fhb7* 构建基因表达载体时,催化形成磷酸二酯键的酶是_____。

(4)检测基因 *Fhb7* 是否成功导入小麦细胞的方法是采用_____ 技术,此技术中用到的探针是在_____上用放射性同位素等作标记制备的。