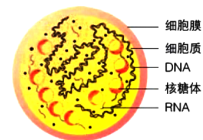


宁波市 2022 学年 九校联考高一生物试题  
第二学期

选择题部分

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 支原体肺炎是一种常见的传染病，其病原体是一种称为支原体的单细胞生物（如图）。下列关于支原体的叙述错误的是

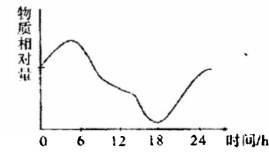


- A. 原核生物  
B. DNA 是主要遗传物质  
C. 能合成自身需要的蛋白质  
D. 对物质的吸收具有选择性
2. 关于组成细胞的物质，下列叙述正确的是
- A. 细胞内的水都是良好的溶剂，都能参加物质运输和化学反应  
B. 脂肪是以碳链为骨架的生物大分子  
C. 将作物秸秆充分晒干后，其体内剩余的物质主要是无机盐  
D. 变性的蛋白质也能与双缩脲试剂发生紫色反应
3. 下列有关黑藻的叙述，正确的是
- A. 黑藻是低等植物，细胞中有中心体  
B. 观察叶绿体时需撕取黑藻的外表皮制成临时装片  
C. 黑藻叶肉细胞在光学显微镜下可以观察到叶绿体的运动  
D. 叶绿体的存在会干扰黑藻叶肉细胞进行质壁分离的实验
4. 将刚采摘的新鲜糯玉米立即放入 85°C 水中热烫处理 2min，可较好地保持甜味。这是因为加热会
- A. 提高淀粉酶的活性  
B. 提高淀粉合成酶的活性  
C. 破坏淀粉酶的活性  
D. 破坏淀粉合成酶的活性
5. 对出现下列实验现象可能原因的分析，合理的是

选项	实验现象	可能原因
A	光合色素分离实验中滤纸条没有色素带	滤液细线低于层析液
B	观察有丝分裂时装片中无分裂期细胞	解离时间过短
C	洋葱表皮细胞中未观察到质壁分离	外界溶液浓度过高
D	脂肪检测中未观察到染成橘黄色的脂肪颗粒	没有用 50% 酒精洗去浮色

6. 单倍体育种可以明显缩短育种年限，这是由于
- A. 育种技术操作简单  
B. 后代不发生性状分离  
C. 单倍体植物生长迅速  
D. 诱导出苗成功率高
7. 在密闭、透光的玻璃钟罩内，放着一株盆栽棉花。下图是夏季晴朗的一天中，钟罩内某物质的变化曲线。该曲线可以表示

- A. 一昼夜中，棉花呼吸强度的变化
- B. 一昼夜中，棉花体内有机物总量的变化
- C. 一昼夜中，钟罩内二氧化碳浓度的变化
- D. 一昼夜中，钟罩内氧气浓度的变化



8. 生物多样性和适应性是进化的结果，相关叙述错误的是
- A. 地球上生物丰富多彩，它们来自共同祖先
  - B. 适应是自然选择的结果，具有普遍性和相对性
  - C. 基因突变、基因重组和染色体变异是生物进化的动力
  - D. 生物多样性是不同物种间、生物与环境间协同进化的结果
9. 某闭花授粉植物，红花植株的基因型为 Bb，在一定剂量的射线处理下，子一代中出现白花植株，这种现象的出现不可能是
- A. 基因重组
  - B. 基因突变
  - C. 基因分离
  - D. 染色体变异

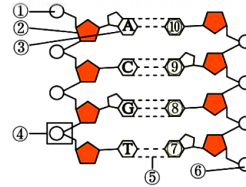
阅读下列材料，回答 10-11 题。

据研究发现，线粒体的结构与功能受很多因素的影响。如线粒体对缺氧敏感，高海拔低氧可引起线粒体氧化应激平衡失调，受损线粒体代谢中会产生更多的活性氧等自由基；又如肥胖患者的脂肪细胞由于受到强烈的能量压力会导致线粒体功能丧失，脂肪细胞会快速地释放小的胞外囊泡 (sEV)，sEV 中包含有呼吸能力但氧化受损的线粒体颗粒，这些颗粒进入循环系统被心肌细胞吸收后会导致自由基的产生。

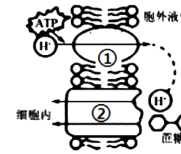
10. 下列有关细胞呼吸叙述错误的是
- A. 线粒体功能丧失的细胞只能依赖无氧呼吸供能
  - B. 选用透气的消毒纱布包扎伤口，促进伤口处细胞有氧呼吸，有利于伤口的痊愈
  - C.  $\text{CO}_2$  可使溴麝香草酚蓝溶液由蓝绿色再变黄
  - D. 线粒体是肥胖者体内脂肪细胞能产生  $\text{CO}_2$  的唯一场所
11. 下列有关“自由基”的叙述错误的是
- A. 自由基的产生，可能攻击自身 DNA，引起基因突变
  - B. 自由基的产生，可能攻击自身蛋白质，导致细胞衰老
  - C. 为避免心肌细胞的大量损伤，肥胖患者体内的心肌细胞可能会产生较多的保护性抗氧化分子
  - D. 线粒体受损后原本在基质中消耗的氧气可能参与了心肌细胞中有害自由基的产生
12. 赫尔希和蔡斯通过如下两组实验证实了 DNA 是遗传物质。
- 实验一： $^{35}\text{S}$  标记的 T2 噬菌体侵染未被标记的大肠杆菌；
- 实验二： $^{32}\text{P}$  标记的 T2 噬菌体侵染未被标记的大肠杆菌。
- 下列关于该实验的叙述正确的是
- A. 实验一中可用  $^{15}\text{N}$  代替  $^{35}\text{S}$  标记噬菌体的蛋白质外壳
  - B. 实验二中搅拌不充分会造成较大的实验误差
  - C. 实验一中细菌裂解释放的全部子代噬菌体都不含放射性
  - D. 实验二中细菌裂解释放的大部分子代噬菌体含有放射性
13. 下列实验使用了假说—演绎法，且相关描述为“演绎推理”步骤的是
- A. 孟德尔认为在形成配子时，成对的遗传因子彼此分离，分别进入不同配子中
  - B. 萨顿发现体细胞内基因成对存在，染色体也成对存在
  - C. 摩尔根的果蝇实验中  $\text{F}_1$  红眼雌果蝇自由交配后， $\text{F}_2$  中的白眼果蝇全为雄性
  - D. 探究 DNA 复制方式的活动中，若 DNA 是半保留复制，则完成一次分裂的细菌的 DNA 离心后的条带分布于离心管的中部

14. 我国在新冠疫情防控上取得举世瞩目的成就。导致新冠肺炎的病原体 SARS-CoV-2 是单链 RNA 病毒，具有多种变异类型。下列相关叙述正确的是
- 可利用加入抗生素的培养基研究病毒的抗药性
  - 新冠病毒可在人体咽部的分泌物中大量增殖
  - 将新冠病毒的遗传物质彻底水解可得到 4 种产物
  - 高传染性、低致死率的突变类型更容易持续传播

15. 如图是某同学制作的含 4 个碱基对的 DNA 平面结构模型。下列叙述错误的是
- ①为 3' 端，⑥为 5' 端
  - ⑨、⑩分别为鸟嘌呤和胸腺嘧啶
  - ①、②交替排列构成 DNA 分子的基本骨架
  - 搭建脱氧核苷酸时，每个磷酸分子连着 1 个脱氧核糖



16. 某植物细胞质膜上的质子泵介导  $H^+$  的跨膜运输，在膜两侧形成  $H^+$  浓度差和电位差，即质子动力势，其驱动蔗糖跨膜转运，具体过程如右图所示，①②表示运输相关物质的载体蛋白。下列叙述错误的是
- 正常情况细胞外的  $H^+$  浓度高于细胞内侧
  - ①具有物质运输、催化和能量转换的功能
  - ②转运蔗糖的速率受细胞代谢影响
  - 增加脂双层对  $H^+$  的通透性可使蔗糖转运加快

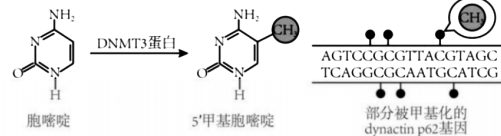


17. 正常普通小麦 ( $2n=42$ ) 缺失一条染色体形成单体小麦 ( $2n-1=41$ )，单体小麦减数分裂形成配子时，未配对的染色体随机移向一极。现将单体小麦与正常小麦杂交，结果如下表。下列相关叙述错误的是

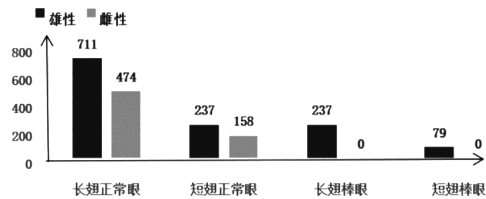
实验编号	父本	母本	F <sub>1</sub> 植株百分比	
			正常小麦	单体小麦
实验一	正常小麦	单体小麦	25%	75%
实验二	单体小麦	正常小麦	96%	4%

- 单体母本在减数分裂时不对应的染色体易丢失可能是出现实验一结果的原因
  - 单体父本产生的 ( $n-1$ ) 花粉的可育性比较低可能是出现实验二结果的原因
  - 若将单体小麦自交，子代中正常小麦与单体小麦的比例约为 1: 3
  - 若为了获得更多的单体小麦，杂交时最好不要选择单体小麦做母本
- 阅读下列材料，完成 18-19 小题。

蜜蜂中的雌蜂 ( $2N = 32$ ) 由受精卵发育而来，雄蜂 ( $N = 16$ ) 由未受精的卵发育而来。蜜蜂中有一种 DNMT3 蛋白作用如图所示，雌蜂幼虫持续取食蜂王浆，使得部分被甲基化的 dynactin p62 基因去甲基化而能发育为蜂王。若去除 *dnmt3* 基因后，雌蜂幼虫将发育成蜂王，与取食蜂王浆有相同效果。雄蜂在产生精子的过程中，精母细胞经过连续的两次分裂，第一次分裂时，细胞核不分裂，细胞质不均等分裂；第二次分裂时，细胞核进行正常均等分裂，细胞质则发生不均等分裂，含细胞质多的子细胞进一步发育成精子，含细胞质少的子细胞则逐渐退化。



18. 下列关于雄蜂产生精子过程的叙述正确的是
- 减数第一次分裂前期能形成 8 个四分体
  - 一个精母细胞能产生 2 个含 16 条染色体的精子
  - 精母细胞在减数分裂过程中产生 4 个大小不等的有核细胞
  - 雄蜂是一种可育的单倍体
19. 下列关于蜂王和工蜂的发育机制叙述错误的是
- 蜂王浆可能会抑制雌蜂幼虫细胞中 *dnmt3* 基因的表达水平
  - dnmt3* 基因表达的产物是一种 DNA 甲基化酶
  - 部分被甲基化的 *dynactin p62* 基因的遗传信息不发生改变
  - DNA 甲基化可能干扰了 RNA 聚合酶与起始密码的结合
20. 某二倍体昆虫的翅型和眼型分别受两对等位基因 A/a、B/b 控制（两对基因均不在 Y 染色体上，其中存在配子致死现象）。让一只长翅正常眼雌昆虫与一只短翅正常眼雄昆虫交配，所得 F<sub>1</sub> 全为长翅。让 F<sub>1</sub> 雌雄昆虫随机交配得到 F<sub>2</sub>，F<sub>2</sub> 结果如下图所示。



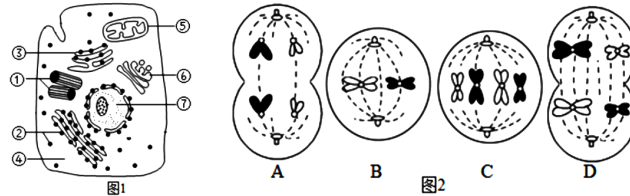
下列叙述正确的是

- 该二倍体昆虫长翅为显性性状，控制眼型的基因 B/b 位于常染色体上
- F<sub>1</sub> 雌性个体的基因型为 AaX<sup>B</sup>X<sup>b</sup>、AaX<sup>B</sup>X<sup>B</sup>，F<sub>1</sub> 雄性个体产生的配子基因型为 AX<sup>B</sup>、aX<sup>B</sup>、AY、aY=1: 1: 2: 2
- 若让 F<sub>2</sub> 长翅正常眼雌性与长翅棒眼雄性随机交配，F<sub>3</sub> 中长翅棒眼雌性的比例为 2/9
- 为确定 F<sub>2</sub> 中某长翅正常眼雌性个体的基因型，可选择长翅棒眼雄性个体与其杂交

### 非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21. 下图 1 是高等动物细胞亚显微结构模式图，图 2 是某个生物个体中的不同细胞分裂示意图，请据图回答问题：（[ ] 中填序号或字母，▲ 填文字）

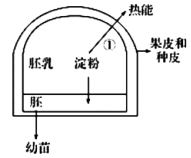


- 图 1 细胞中，ATP 产生的场所是 [▲]，含有核酸的结构有 [▲]，其中符合孟德尔遗传规律的遗传物质存在于 [▲]。
- 如果用某种药物处理图 1 所示细胞，发现其对 Ca<sup>2+</sup> 的吸收速率大大降低，而对其他物质的吸收速率没有影响，说明这种药物的作用是 ▲。

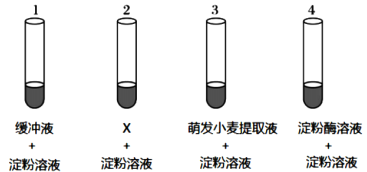
- (3) 若图1表示人体骨髓造血干细胞,则该细胞可能会发生图2中[▲]细胞所示的分裂现象,骨髓造血干细胞通过▲、▲成单核细胞、粒细胞、红细胞、淋巴细胞等细胞。
- (4) 若该个体有两对等位基因(Yy、Rr),分别位于图示两对同源染色体上,则图2中A细胞的名称为▲,含▲个染色体组,相对应的基因组可能为▲(不考虑基因突变和交叉互换)。一般情况下,基因重组可发生于图2中的[▲]细胞所处的时期。

22. 右图为小麦果实的结构及其发育的模式图,图中①表示生理过程。请回答下列问题:

- (1) 种子萌发前要吸水,有同学认为此阶段种子吸水主要通过渗透作用,你是否赞同,并说明理由。▲
- (2) 萌发初期,小麦胚乳被包裹在果皮和种皮内(氧气无法进入),淀粉在酶的作用下分解成葡萄糖,葡萄糖在①过程中除最终产生热能外,还产生▲(至少答出两种)等物质。
- (3) 已知小麦种子中含有大量的淀粉,在萌发后期发现,小麦种子在单位时间释放的CO<sub>2</sub>量多于O<sub>2</sub>吸收量,原因是▲。
- (4) 将不同萌发阶段的小麦种子纵切,滴加碘液,对胚乳部分进行观察,可检验小麦种子▲。若要进一步验证上述变化是淀粉酶作用的结果,设计了如下实验:在1~4号

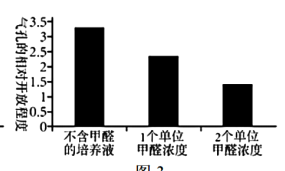
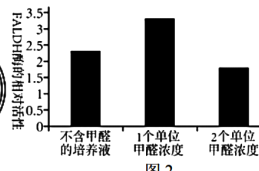
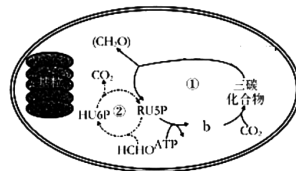


试管中分别加入相应的提取液和溶液(如图 所示),40℃保温 30 min 后,分别加入斐林试剂并 60℃水浴加热,观察试管内颜色变化。请继续以下分析:



- ①试管1作为对照,其主要目的是▲。
- ②管2中应加入的X是▲的提取液。
- ③预测试管3中的颜色变化是▲。若仅试管4未出现预期结果,则最可能的原因是▲。

23. 室内栽培常春藤能够有效清除甲醛污染,其处理甲醛的具体过程如图1所示(其中HCHO为甲醛,RU5P和HU6P是中间产物)。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,结果如图2、图3所示。(甲醛脱氢酶(FALDH)是甲醛代谢过程中的关键酶)。



- (1) 图1中循环①的名称是▲,需要光反应提供▲物质。b代表▲,若突然停止光照,短时间内b的含量将▲(“增加”、“减少”、“基本不变”)。
- (2) 为追踪循环②中甲醛的碳同化路径,可采用的特殊处理方法是▲。推测细胞同化甲醛(HCHO)的场所应是▲。
- (3) 在研究甲醛胁迫下常春藤生长情况的实验中,自变量是▲,除此之外,还有▲(答出两点即可)等环境因素,也能影响常春藤的生长。

(4) 气孔的相对开放程度下降, 会直接影响\_\_\_\_\_阶段, 从而抑制光合速率。研究表明, 在一个单位甲醛浓度下, 气孔开放度下降, 但可溶性糖的含量增加, 据图分析可能原因是\_\_\_\_\_。

(5) 综合以上信息, 推测甲醛胁迫下常春藤的抗逆途径\_\_\_\_\_ (答出两点即可)。

24. 玉米 ( $2n=20$ ) 是雌雄同株植物, 顶生垂花是雄花序, 腋生穗是雌花序。已知若干基因可以改变玉米植株的性别: 基因  $b$  纯合时, 腋生穗不能发育; 基因  $t$  纯合时, 垂花成为雌花序, 不产生花粉却能产生卵细胞。现有两种亲本组合, 产生后代如表所示, 请回答:

亲本组合	亲本	子一代 ( $F_1$ )
组合I	甲植株自交	雌雄同株: 雌株: 雄株=9: 4: 3
组合II	乙雌株×丙雄株	雌雄同株: 雌株: 雄株=1: 2: 1

- 雌雄同株的玉米基因型为\_\_\_\_\_, 能产生卵细胞的玉米基因型有\_\_\_\_\_种。
- $B$ 、 $b$  和  $T$ 、 $t$  的遗传符合\_\_\_\_\_定律, 仅根据组合 II 能否作出此判断并说明理由\_\_\_\_\_。
- 组合 II 中, 对乙雌株的处理是\_\_\_\_\_、授粉、套袋, 丙雄株的基因型是\_\_\_\_\_。组合 II 子一代 ( $F_1$ ) 中雌株和雄株随机交配, 子二代 ( $F_2$ ) 中没有腋生穗的植株占\_\_\_\_\_。
- 为使玉米后代中只出现雌株和雄株, 且雌雄比例为 1: 1, 应选择合适基因型玉米亲本进行杂交得到后代, 请用遗传图解表示这一过程:\_\_\_\_\_。

25. 香砂六君子汤出自《古今名医方论》, 具有益气化痰、理气畅中等功效, 是著名的中药。为了研究香砂六君子汤对结肠癌裸鼠的疗效, 研究人员进行了研究, 结果如图 1 和图 2, 回答下列问题。(注: 结肠癌裸鼠指免疫缺陷小鼠接种结肠癌细胞后获得的肿瘤模型鼠; 给药方式不做要求; 给药一段时间后检测相关指标)。

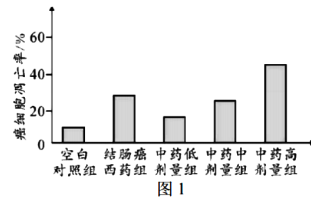


图 1

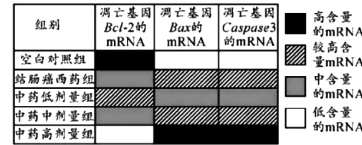


图 2

- 现代药理研究表明, 香砂六君子汤能增强机体免疫力, 有助于抑制恶性肿瘤细胞扩散, 恶性肿瘤细胞容易扩散的原因是\_\_\_\_\_。
- $Bcl-2$ 、 $Bax$ 、 $Caspase3$  是与细胞凋亡有关的基因, 这些基因控制合成的蛋白质各不相同的根本原因是\_\_\_\_\_。而同一细胞中不同 mRNA 含量有差异的原因是\_\_\_\_\_。
- $Caspase3$  基因转录时, \_\_\_\_\_酶与基因的相关部位结合, 使双螺旋打开, 以\_\_\_\_\_为原料, 根据碱基互补配对原则合成相应产物。翻译时, \_\_\_\_\_可在短时间内合成较多的  $Caspase3$  蛋白。
- 根据图 1 可以得出的实验结论是\_\_\_\_\_。根据图 2 推测, 香砂六君子汤促进结肠癌细胞凋亡的机理是\_\_\_\_\_。
- 图 1 和图 2 的实验结果表明, 抑制裸鼠结肠恶性肿瘤生长最有效的措施是灌胃\_\_\_\_\_, 若要进一步研究中西医结合对结肠癌是否具有更好的疗效, 本实验需要增设的实验组为\_\_\_\_\_。

命题: 北仑中学 王世君  
 审题: 余姚中学 戚谢红