

## 2024 届高三一轮复习联考 生物试题

### 注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、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。

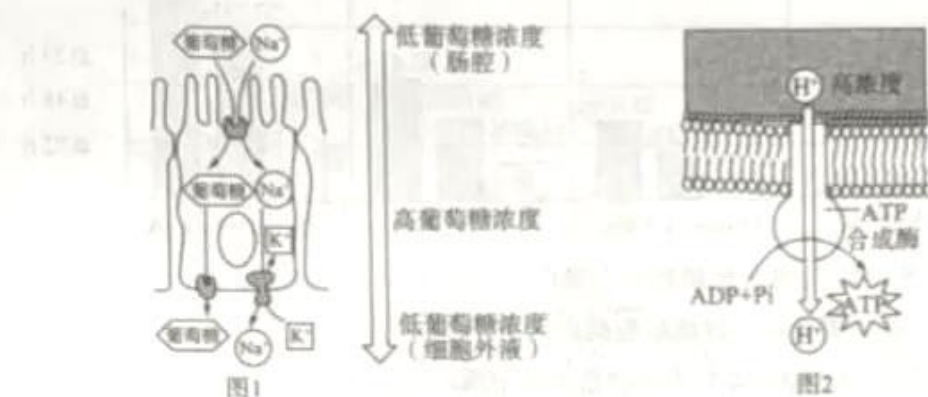
考试时间为 75 分钟,满分 100 分

一、单项选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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.下列关于烟草花叶病毒、硝化细菌和蓝细菌共同特征的叙述,正确的是
  - A.都具有核糖体
  - B.都属于自养型生物
  - C.遗传物质都是 DNA
  - D.均无细胞核与染色体
- 2.关于生物体内的有机物,下列叙述错误的是
  - A.人和动物的皮下和腹腔内脂肪具有储能、保温、抗震作用
  - B.蛋白质与糖类、脂质不同,不可作为能量供给的主要来源
  - C.糖类都需经过氧化分解才能被细胞直接吸收利用
  - D.核酸是细胞内控制其生命活动的生物大分子
- 3.球状蛋白分子空间结构为外圆中空,氨基酸侧链极性基团分布在分子的外侧,而非极性基团分布在内侧。蛋白质变性后,会出现生物活性丧失及一系列理化性质的变化。下列叙述错误的是
  - A.蛋白质变性可导致部分肽键断裂
  - B.球状蛋白多数可溶于水,不溶于乙醇
  - C.加热变性的蛋白质不能恢复原有的结构和性质
  - D.变性后生物活性丧失是因为原有空间结构破坏
- 4.目前被普遍接受的细胞膜结构模型是流动镶嵌模型。当细胞所处温度降低到一定程度时,细胞膜会发生相变,即从流动的液晶状态转变为固化的凝胶状态。已知细胞膜中脂肪酸的不饱和度越高,细胞膜的相变温度越低。下列相关叙述错误的是
  - A.磷脂双分子层将细胞与外界环境分隔开
  - B.耐寒植物的细胞膜中脂肪酸不饱和度较低
  - C.水通道蛋白贯穿整个磷脂双分子层
  - D.细胞膜中的脂肪酸位于磷脂分子中

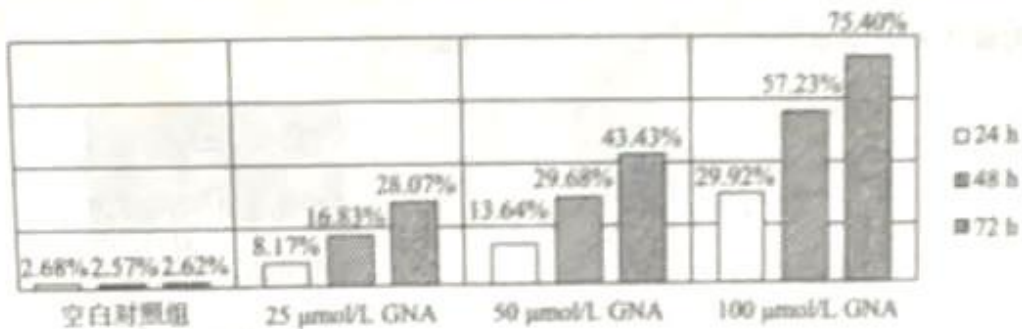
生物试题 第 1 页(共 8 页)

5.图1表示小肠上皮细胞吸收葡萄糖的过程,肠腔侧的载体为 SGLT,它只需与葡萄糖和  $\text{Na}^+$  结合就会形变完成转运。基底侧的载体分别为葡萄糖转运体(GLUT2)和  $\text{Na}^+-\text{K}^+$  泵(逆浓度转运  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$ ,消耗 ATP)。图2表示  $\text{H}^+$  穿过线粒体内膜进入线粒体基质的过程, $\text{H}^+$  穿过时通过 ATP 合成酶产生 ATP。下列叙述错误的是



- 图1
- 图2
- A. 肠腔侧葡萄糖转运进入小肠上皮细胞需要 ATP 直接供能
- B. 基底侧葡萄糖转运出细胞不需要消耗细胞的能量
- C. 线粒体内膜上的某些蛋白质既有催化又有运输的功能
- D. 细胞膜上运输同一物质的载体可能不同,同一载体运输的物质也可能不同
6. ATP 是细胞的能量“货币”。下列相关叙述错误的是
- A. ATP 作为细胞的能量“货币”体现了生物界具有统一性
- B. ATP 与 ADP 之间可以迅速转化,因此细胞内储存着大量 ATP
- C. ATP 中两个“-”断裂后形成的物质可作为合成某些酶的单体
- D. 某蛋白磷酸化过程伴随着能量的转移,结果导致其空间结构改变
7. 乳糖不耐受是由于乳糖酶分泌少,不能完全消化分解乳汁或牛乳中的乳糖所引起的非感染性腹泻。下列相关叙述正确的是
- A. 人体乳糖酶催化和保存的最适温度是  $37\text{ }^\circ\text{C}$
- B. 可以通过直接口服乳糖酶治疗乳糖不耐受
- C. 饮用经乳糖酶处理的牛奶能缓解乳糖不耐受症状
- D. 乳糖酶可以提供乳糖水解成半乳糖和果糖所需活化能
8. 酵母菌、乳酸菌等微生物的无氧呼吸也称为发酵。下列相关叙述正确的是
- A. 两种细胞中的  $[\text{H}]$  均会出现积累现象
- B. 酒精和乳酸可由同一种物质转化而来
- C. 产生酸味和酒味的第二阶段生成 ATP
- D. 两种细胞的线粒体中均可能产生  $\text{CO}_2$

9. 某研究小组为研究新藤黄酸(GNA)对人宫颈癌细胞凋亡的影响,用不同浓度的 GNA 处理人宫颈癌细胞,定时测定并计算宫颈癌细胞的凋亡率(凋亡细胞数/总细胞数),结果如下图所示。下列说法正确的是



- A. 无 GNA 处理情况下,宫颈癌细胞不会凋亡
- B. 100 μmol/L GNA 是促进宫颈癌细胞凋亡的最佳浓度
- C. 宫颈癌细胞凋亡过程中并非所有酶的活性都下降
- D. 由图中数据可知,GNA 与抑制宫颈癌细胞的转移有关

10. 下图是某同学观察到的洋葱根尖分生区细胞分裂的图像,以下叙述正确的是

- A. ①中正在进行非同源染色体的自由组合
- B. ②细胞中染色体数: 核 DNA 数: 染色单体数 = 1: 2: 2
- C. ③中细胞膜从中部向内凹陷即将缢裂成两个子细胞
- D. ⑤细胞中可发生中心体的复制



11. 假说—演绎法是现代科学研究中常用的一种方法,这种方法的有效运用是孟德尔获得成功的关键。下列说法正确的是

- A. 孟德尔提出问题前进行了正交和反交实验
- B. 将 F<sub>1</sub> 代与隐性纯合子进行测交得到高茎与矮茎的数量比为 1: 1,属于演绎推理过程
- C. 基因分离定律的实质是指 F<sub>1</sub> 代可产生配子 D 与 d 的数量比为 1: 1
- D. 摩尔根应用假说—演绎法,绘制出一条染色体上基因的分布图

12. 全球气候变化日益加剧,作物生长发育受到多重联合胁迫的不利影响日益显著,对作物产量形成明显影响。研究人员把在适宜条件下生长了 25 天的玉米幼苗均分为 4 组进行对照实验,如图 1,得到苗期玉米光合作用差异结果如图 2。下列说法错误的是

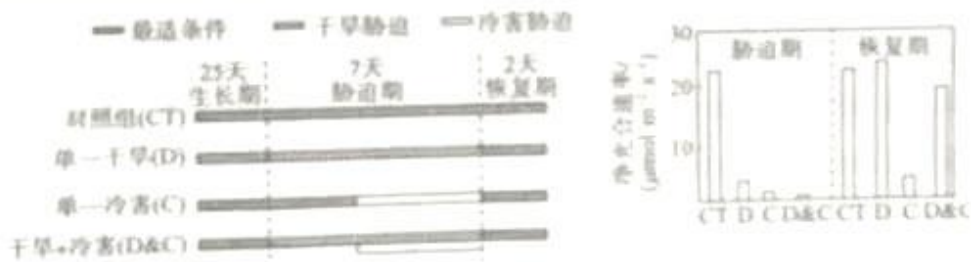


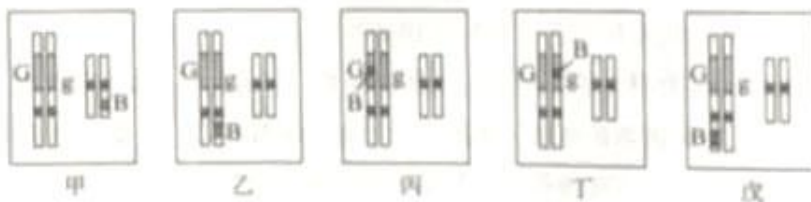
图1

图2

- A.从图 2 可知,单一干旱比单一冷害对植物的影响更大  
 B.一定干旱对玉米苗造成的影响可逆,冷害可能对玉米苗造成部分不可逆损伤  
 C.图 2 实验结果分析,干旱能够明显缓解冷害胁迫对玉米光合作用造成的影响  
 D.实验设计中,25 天适宜条件培养的目的是排除玉米本身的生理状态的影响

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有两项或两项以上符合题目要求。全部选对得 4 分,选对但不全得 2 分,有选错得 0 分。

13. 光合作用效率是指绿色植物通过光合作用制造的有机物中所含有的能量与光合作用所吸收的光能的比值。下列作物种植方式可提高光合作用效率的是  
 A.适当增施氮、磷、钾肥,促进农作物茎叶生长      B.阴生植物应当种植在荫蔽的地方  
 C.对温室里的农作物增施农家肥      D.农业生态系统中的间种、套作、轮种
14. 种子生活力是指种子的发芽潜在能力或种胚所具有的生命力,其中一种检测方法是 TTC 染色法。TTC 染色法的原理是:可被种子组织吸收的无色的 TTC 可被 [H] 还原成红色的 TTC。李氏禾种子在 25℃、30℃ 和 35℃ 三种温度下分别用 0.5% 的 TTC 溶液染色,结果表明:在 35℃ 下染色 30 min 可作为李氏禾种子生活力测定的适宜条件。下列叙述正确的是  
 A.被染成红色的是有生命力的种子      B. TTC 只可能在细胞质基质中生成  
 C. TTC 生成量与保温时间可能有关      D. 李氏禾种子在 35℃ 条件下产生的 [H] 最多
15. 某种植物花的颜色红花、白花是一对相对性状,分别受 D/d 基因控制。D 的个体自花传粉,子代中红花:白花=2:1。下列原因可能是  
 A.个体中存在 D 基因纯合致死现象      B.个体中存在 d 基因纯合致死现象  
 C.含有 D 的雄配子死亡率 50%      D.含有 D 的雌配子死亡率 50%
16. 油菜的株高由 G 和 g 决定,G 基因数量越多,株高越高。外源 B 基因拼接到油菜染色体上可成功表达,且遗传效应与 G 相同。下图为培育成的甲~戊 5 个品种,在不考虑互换前提下,相关叙述正确的是



- A.甲植株的遗传遵循自由组合定律  
 B.甲和戊杂交,子代表型有 5 种  
 C.甲、乙、丙、丁、戊转基因油菜株高相等  
 D.5 种转基因油菜自交,自交后代只有一种表型的是乙和丁

生物试题 第 4 页(共 8 页)

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

17. (10 分) 北京烤鸭是北京传统特色美食。饲养选作食材用的北京鸭时，主要以玉米、谷类和菜叶为饲料，使其肥育，这样烤出的鸭子外观饱满，皮层酥脆，外焦里嫩。北京烤鸭通常的食用方法是取一张用小麦粉制作的荷叶饼，用筷子夹一点甜面酱，抹在荷叶饼上，夹几片烤鸭片盖在上面，放上几根葱条、黄瓜条或萝卜条，将荷叶饼卷起食用。请回答下列问题：

- (1) 北京鸭食用玉米、谷类和菜叶能迅速育肥的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 若将鸭皮下脂肪组织制成临时装片，滴加\_\_\_\_\_染液，并用体积分数为 50% 的酒精溶液\_\_\_\_\_，在显微镜下观察，会看到脂肪细胞中被染成\_\_\_\_\_色的脂肪颗粒。
- (3) 脂肪之所以被称之为良好的储能物质，是因为\_\_\_\_\_。
- (4) 烤熟的鸭子，其蛋白质发生了变性，变性后的蛋白质\_\_\_\_\_（填“可以”或“不可以”）与双缩脲试剂反应。

18. (12 分) 蜂毒素是工蜂毒腺分泌的多肽，具有抗菌、抗病毒及抗肿瘤等广泛的生物学效应。体外研究发现，蜂毒素对多种癌细胞具有强烈的杀伤作用。完成下列问题：

- (1) 蜂毒素是在工蜂毒腺细胞\_\_\_\_\_（细胞器）上合成的。
- (2) 在适宜条件下进行体外培养，癌细胞能够\_\_\_\_\_。在此过程中细胞内的 DNA 含量将持续出现周期性的变化，图 1 表示癌细胞在一定浓度的蜂毒素处理中培养一段时间后，DNA 含量不同的细胞数。据此推测，蜂毒素能将癌细胞阻断在有丝分裂的\_\_\_\_\_。

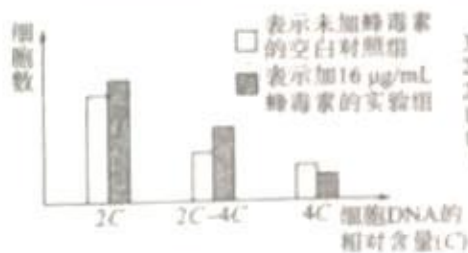


图 1

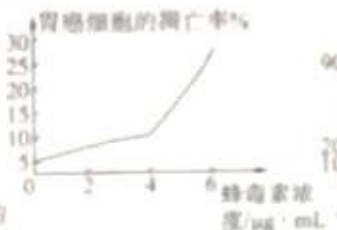


图 2

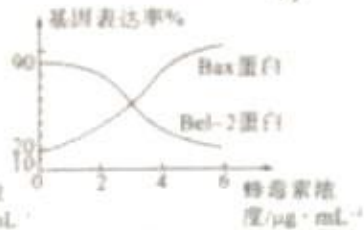


图 3

(3) 研究表明，阻断癌细胞增殖周期可引起细胞凋亡。科研人员为研究蜂毒素对人胃癌细胞的影响及作用机制，进行了以下实验，请完善实验并回答问题。

【实验步骤】

- a. 取 4 只相同的培养瓶，编号，分别加入等量的完全培养液并接种等量离体胃癌细胞。
- b. 1 号培养瓶为空白对照，向 2~4 号培养瓶中分别加入 2、4、8 μg · mL<sup>-1</sup> 蜂毒素溶液。
- c. 培养 48 h 后，检测并统计\_\_\_\_\_，结果如图 2 所示。
- d. 重复 a、b 步骤，检测凋亡基因 (Bax、Bcl-2) 的表达，结果如图 3 所示。

【分析讨论】

- ①图 2 表明一定浓度的蜂毒素能诱导胃癌细胞凋亡,并随浓度增大诱导效应\_\_\_\_\_。  
②从基因水平上看,蜂毒素诱导胃癌细胞凋亡与\_\_\_\_\_有关。

19.(12分)细胞自噬是真核生物细胞内普遍存在的一种自稳机制,图 1 是细胞自噬过程示意图。

回答下列问题:

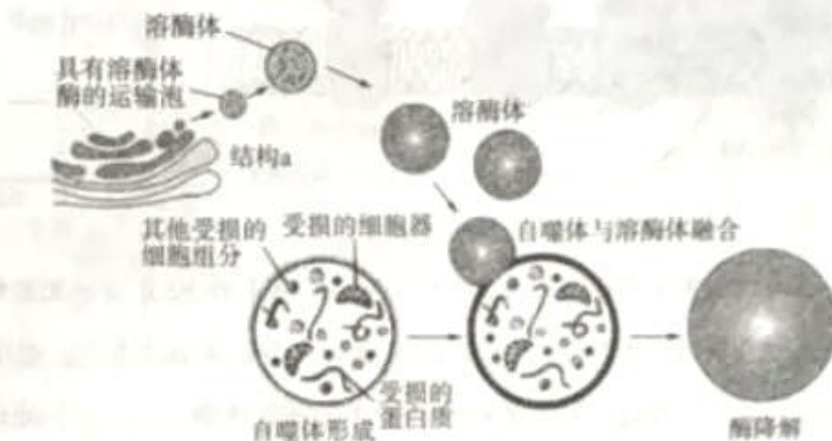


图 1

- (1)与溶酶体中的水解酶合成、加工直接有关的具膜细胞器有\_\_\_\_\_。  
(2)细胞自噬过程中,由于内质网膜具有\_\_\_\_\_的特点,可将损伤的细胞器等结构和分子包裹成自噬体。  
(3)细胞自噬的意义是\_\_\_\_\_。(答出两点)。  
(4)硅肺是一种职业病,原因是肺部吸入的硅尘被吞噬细胞吞噬,吞噬细胞中的溶酶体缺乏分解硅尘的酶,而硅尘却能破坏溶酶体膜,使其中的水解酶释放出来,破坏细胞结构,使细胞死亡,最终导致肺的功能受损。硅肺的形成\_\_\_\_\_ (填“属于”或“不属于”)细胞自噬,理由是\_\_\_\_\_。  
(5)某研究小组取若干只成年小鼠分为两组,其中运动组小鼠每天进行一定负荷的耐力运动训练。一段时间后,电子显微镜观察心肌组织切片中线粒体自噬情况,结果如图 2(图中白色箭头指示自噬小泡,黑色箭头指示线粒体)。

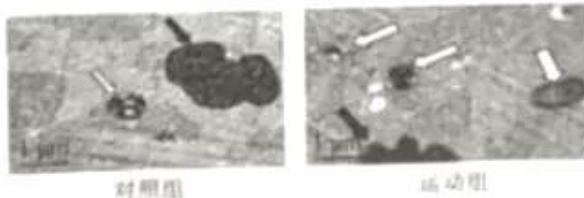
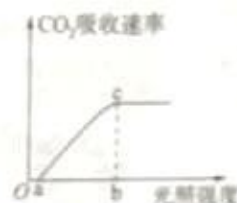
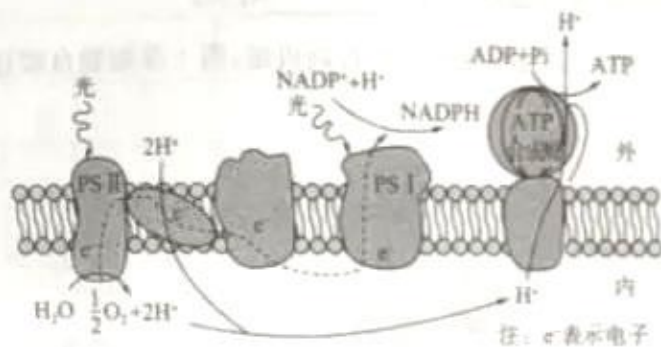


图 2

实验结果说明\_\_\_\_\_

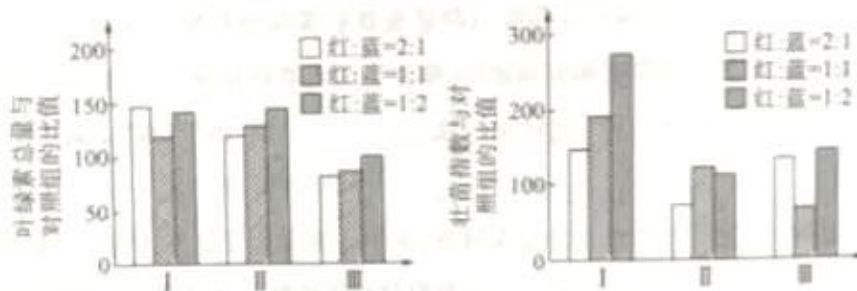
20. (14分) 生菜中的膳食纤维、维生素C和花青素等物质含量高,且不同品种口感不同,深受人们喜爱,是目前产量最大的人工种植蔬菜之一。回答下列问题:



(1) 图1为生菜叶肉细胞光合作用部分过程的示意图,PS I和PS II表示光系统I和光系统II,其中能完成水光解的结构是\_\_\_\_\_ (填“光系统I”或“光系统II”)。电子( $e^-$ )由水释放出来,经过一系列的传递体形成电子流,电子的最终受体是\_\_\_\_\_,光反应阶段光系统I和光系统II吸收的光能储存在\_\_\_\_\_中。

(2) 图2为生菜成熟叶片在不同光照强度下光合速率的变化曲线。a点时,生菜叶肉细胞中能产生ATP的场所是\_\_\_\_\_,影响生菜光合速率的主要因素主要是\_\_\_\_\_。

(3) 不同光质处理下,I、II、III三种生菜叶绿素总量,幼苗指数与对照组的比值,如图3所示。为提高经济效益,应选择的生菜品种与光质的最佳组合是\_\_\_\_\_。



(4) 研究人员发现,若营养液中缺乏  $Mg^{2+}$ ,生菜生长缓慢,叶片从绿色变成淡黄色,严重时会导致干枯脱落。请根据“减法原理”和“加法原理”,设计实验证明Mg是生菜生长的必需元素,写出实验思路:\_\_\_\_\_

21. (12分) 葫芦科中有一种二倍体植物, 花色有黄花和白花, 性别有雄株、雌株和两性株三种, 决定花色和性别的基因分别位于非同源染色体上。研究人员对这种植物花色和性别的遗传进行了研究。完成下列问题:

(1) 同源染色体的相同位点上, 可以存在两种以上的等位基因, 遗传学上把这种等位基因称为复等位基因。这种植物性别是由3个复等位基因  $g^D$ 、 $g^+$ 、 $g^d$  决定的, 它们之间的关系是:  $g^D$  对  $g^+$ 、 $g^d$  为显性,  $g^+$  对  $g^d$  为显性。为确定这组基因对性别控制的关系, 科研人员进行了3组杂交组合实验, 结果如下表:

组合	亲代表型	子代表型		
		雄株	雌株	两性株
1	雄株 × 雌株	22	0	23
2	两性株自交	0	10	30
3	雄株 × 两性株	21	10	11

① 这种植物雌株的基因型是 \_\_\_\_\_, 雄株的基因型 \_\_\_\_\_ (填“可能”或“不可能”) 为  $g^D g^D$ 。

② 将组合1的子代两性株进行去雄处理, 再与组合3的子代雌株杂交, 子代的表型及性别比例是 \_\_\_\_\_。

(2) 研究者进一步研究花色基因的遗传, 取一株黄花两性株自交, 产生下的表型及比例是黄花两性株: 白花两性株: 黄花雌株: 白花雌株 = 45: 3: 15: 1。

① 从自交结果看, 这种植物花色最可能由 \_\_\_\_\_ 对等位基因控制, 这些等位基因位于 \_\_\_\_\_ 对同源染色体上。

② F<sub>2</sub> 黄花雌株基因型中, 杂合子有 \_\_\_\_\_ 种。

③ F<sub>2</sub> 黄花两性株中纯合子所占比例是 \_\_\_\_\_。



## 2024 届高三一轮复习联考

### 生物参考答案及评分意见

1.D【解析】烟草花叶病毒没有细胞结构，属于异养型生物，遗传物质是 RNA；硝化细菌和蓝细菌属于原核生物，属于自养型生物，遗传物质都是 DNA，均无细胞核与染色体，D 正确。

2.C【解析】人和动物的皮下和腹腔的脂肪具有储能、保温、抗震作用，A 正确；蛋白质与糖类、脂质不同，不可作为能量供给的主要来源，蛋白质可具有催化、运输、免疫、信息传递等功能，B 正确；多糖需水解为单糖才能被细胞直接吸收利用，单糖可直接被细胞吸收利用，C 错误；核酸是细胞内控制其生命活动的生物大分子，D 正确。

3.A【解析】蛋白质的变性作用主要是由于蛋白质分子内部的结构被破坏，天然蛋白质的空间结构是通过氢键等次级键维持的，而变性后次级键被破坏，A 错误；球状蛋白氨基酸侧链极性基团分布在分子的外侧，而非极性基团分布在内侧，说明外侧主要是极性基团，可溶于水，不易溶于乙醇，B 正确；加热变性的蛋白质空间结构发生改变，该空间结构改变不可逆，不能恢复原有的结构和性质，C 正确；变性后空间结构改变，导致一系列理化性质变化，生物活性丧失，D 正确。

4.B【解析】磷脂双分子层构成细胞膜的基本支架，其内部是磷脂分子的脂肪酸，具有疏水性，因此磷脂双分子层将细胞与外界环境分隔开，A、D 正确；耐寒植物的细胞膜中脂肪酸饱和度较高，利于维持细胞膜的流动性，B 错误；水通道蛋白贯穿整个磷脂双分子层，C 正确。

5.A【解析】肠腔侧葡萄糖转运进入小肠上皮细胞是从低浓度向高浓度运输，借助转运载体 SGLT 完成的，所需的能量来自于  $\text{Na}^+$  顺浓度梯度运输所形成的化学势能，不由 ATP 直接供能，A 错误；基底侧葡萄糖运出细胞是顺浓度梯度进行的，借助转运载体 GLUT2 完成，是协助扩散，不需要消耗细胞的能量，B 正确；据图可知， $\text{H}^+$  穿过线粒体内膜进入线粒体基质时需要载体蛋白协助，且该载体蛋白能催化 ATP 的合成，故线粒体内膜上某些蛋白质既有催化又有运输的功能，C 正确；该细胞膜上运输葡萄糖的载体有 SGLT 和 GLUT2，SGLT 既可以运输葡萄糖，也可以运输  $\text{Na}^+$ ，D 正确。

6.B【解析】ATP 作为细胞的能量“货币”体现了生物界具有统一性，A 正确；细胞内 ATP 含量很少，由于 ATP 与 ADP 之间可以迅速转化，因此可以满足细胞代谢需求，B 错误；ATP 中两个“~”断裂后形成腺嘌呤核糖核苷酸，可作为合成 RNA 的原料，C 正确；在酶的作用下，ATP 分子的末端磷酸基团脱离下来与某蛋白结合，这一过程伴随着能量的转移，造成该蛋白的磷酸化，导致其空间结构改变，D 正确。

7.C【解析】人体乳糖酶催化的最适温度是  $37^\circ\text{C}$ ，保存的温度一般是低温，A 错误；乳糖酶的化学本质是蛋白质，可被胃蛋白酶消化，B 错误；乳糖酶可将乳糖水解成葡萄糖和半乳糖，这两种单糖可被小肠直接吸收，因此饮用经乳糖酶处理的牛奶能缓解乳糖不耐受症状，C 正确；乳糖酶可以降低乳糖水解成半乳糖和葡萄糖所需的活化能，D 错误。

8.B【解析】无氧呼吸产生的  $[\text{H}]$  可与丙酮酸反应生成相应产物，如酵母菌生成酒精和二氧化碳、乳酸菌生成乳酸，A 错误、B 正确；无氧呼吸只在第一阶段产生 ATP，C 错误；乳酸菌是原核生物，没有线粒体，D 错误。

9.C【解析】由图中数据可知，空白对照组（无 GNA 处理）宫颈癌细胞也会发生凋亡，只是凋亡率较低，A 错误；由图中数据可知，在一定范围内，随着 GNA 浓度的增加和处理时间的推移，宫颈癌细胞凋亡率增加，但无法判断  $100\mu\text{mol/L}$  GNA 是否是促进宫颈癌细胞凋亡的最佳浓度，B 错误；在宫颈癌细胞凋亡过程中，与凋亡有关的酶活性升高，C 正确；图中数据仅显示了 GNA 影响宫颈癌细胞凋亡，没有显示 GNA 与抑制宫颈癌细胞的转移有关，D 错误。

10.B【解析】①细胞发生的是有丝分裂，不能进行非同源染色体的自由组合，A 错误；②细胞处于有丝分裂前期，染色体中有姐妹染色单体，所以②细胞中染色体数:核 DNA 数:染色单体数等于  $1:2:2$ ，B 正确；洋葱是高等植物，植物细胞分裂的方式是在细胞中央形成细胞板，洋葱根尖细胞没有中心体，C、D 错误。

11.A【解析】孟德尔基于杂交、自交实验提出问题时，都应用了正交和反交实验，A 正确；演绎推理的过程是设计测交实验，而不是进行测交实验，B 错误；基因分离定律的实质是遗传因子的分离，而不是形成数量相等的两种配子，C 错误；摩尔根利用假说—演绎法为基因在染色体上提供了证据，而不是绘制出一条染色体上基因的分布图，D 错误。

12.A【解析】从图 2 胁迫期可看出，单一冷害对玉米影响大，从恢复期看，单一冷害恢复程度更低，因此单一干旱比单一冷害对植物的影响小，A 错误；从图 2 可知，干旱胁迫条件解除，光合速率可以恢复，而冷害条件解除，光合速率略微恢复，B 正确；在恢复期，单一冷害组的净光合速率相比对照组处于较低水平，但联合胁迫组的净光合速率明显高于单一冷害，因此，干旱能够明显缓解冷害胁迫对玉米光合作用造成的影响，C 正确；实验过程中无关变量要保持一致，25 天生长期培养是为了保证玉米的长势这个无关变量保持一致，D 正确。

13.ABC【解析】适当增施氮、磷、钾肥，促进农作物茎叶生长，促进光合色素和相关酶的合成，提高光合作用效率，A 正确；对于阴生植物而言，太强的光照不利于其生长发育，因此阴生植物应当种植在荫蔽的地方，B 正确；对于温室里的农作物来说，通过增施农家肥料，可以增加温室中的  $\text{CO}_2$  含量，同样可以提高农作物的光合作用效率，C 正确；农业生态系统中的间种、套作、轮种，可以最大限度利用光合作用时间，提高光能利用率（光能利用率是指植物光合作用所累积的有机物所含的能量，占照射在单位地面上的日光能量的比率），但不能提高光合作用效率，D 错误。

14.AC【解析】由“无色的 TTC 可被[H]还原成红色的 TTF”可知，被染成红色是因为种子能产生还原氢，说明具有活性，即被染成红色的是有生命力的种子，A 正确；有氧呼吸产生[H]的场所有细胞质基质和线粒体，因此 TTF 可能在细胞质基质和线粒体中生成，B 错误；随着时间的延长，[H]产生量增加，因此 TTF 的生成量与保温时间可能有关，C 正确；在题目所研究的三个温度中，李氏禾种子在  $35^\circ\text{C}$  条件下产生的[H]最多，但其他温度并未确定，因此不能说李氏禾种子在  $35^\circ\text{C}$  条件下产生的[H]最多，D 错误。

15.ACD【解析】若个体中存在 D 基因纯合致死现象，则基因型为 Dd 的个体自花传粉，子代中 Dd:dd=2:1，A 可能；若个体中存在 d 基因纯合致死现象，则基因型为 Dd 的个体自花传粉，子代中 DD:Dd=1:2，全为红花，B 不可能；若含有 D 的雄配子或雌配子死亡率 50%，则基因型为 Dd 的个体自花传粉，子代中 DD:Dd:dd=1:3:2，表型中红花:白花=2:1，C、D 可能。

16.ABD【解析】甲植株中，G 和 B 基因位于两对同源染色体上，因此遵循自由组合定律，A 正确；甲和戊杂交，甲产生的配子有 G、g、GB、gB 四种，戊产生的配子有 GB、g 两种，产生的子代含 G 和 B 个数分别为 4、3、2、1、0 个，因此有 5 种表型，B 正确；甲、乙、丁、戊转基因油菜均含有 2 个显性基因，因此株高相等，丙的 B 基因插入 G 基因内部，G 基因被破坏，故其只有一个具有增高效应的显性基因，因此丙较其他几种矮，C 错误；5 种转基因油菜自交，甲自交后代有五种表型，乙、丁自交后代只有一种表型，丙、戊自交后代有 3 种表型，D 正确

17. (10 分，除标注外，每空 2 分)

- (1) (玉米、谷物等是富含糖类食物)，糖类在鸭体内大量转化为脂肪
- (2) 苏丹Ⅲ (1 分) 洗去浮色 橘黄 (1 分)
- (3) 与糖类相比，等量脂肪储存的能量多
- (4) 可以

【解析】(1) 玉米、谷物等是富含糖类食物，糖类在鸭体内能大量转变成脂肪。

(2) 脂肪组织制成临时装片，滴加苏丹Ⅲ染液，并用体积分数为 50% 的酒精洗去浮色，在显微镜下观察，会看到脂肪细胞中被染成橘黄色的脂肪颗粒。

(3) 因为与糖类相比，等量脂肪储存能量多，故将脂肪称为良好的储能物质。

(4) 变性的蛋白质空间结构改变，但是肽键未断裂，故变性的蛋白质也可以用双缩脲试剂加以鉴定。

18. (12分, 每空2分)

(1) 核糖体

(2) 无限增殖 间

(3) 胃癌细胞调亡率

①增强 ②Bax 基因表达增强和 Bel-2 基因表达减弱

【解析】(1) 蜂毒素是多肽, 合成场所在核糖体。

(2) 癌细胞具有无限增殖的能力。分析柱状图可知, 与对照组相比, 加入蜂毒素后, DNA 分子数目在 2C~4C 之间的细胞数多于对照组, DNA 分子数目在 2C~4C 之间处于细胞分裂间期, 由此可以推测蜂毒素能将癌细胞阻断在有丝分裂的分裂间期。

(3) 该实验的目的是研究蜂毒素对人胃癌细胞的影响及作用机制, 分析图 2 可知, 实验的自变量是不同浓度的蜂毒素溶液, 因变量是胃癌细胞的调亡率, 按照实验设计的对照原则和单一变量原则, 实验步骤如下:

a. 取 4 只相同的培养瓶, 编号, 分别加入等量的完全培养液并接种等量离体胃癌细胞;

b. 1 号培养瓶为空白对照, 向 2~4 号培养瓶中分别加入等量的 2、4、8 $\mu$ g/mL 蜂毒素溶液;

c. 培养 48 小时后, 检测并统计胃癌细胞的调亡率;

d. 重复 a、b 步骤, 检测调亡基因 (Bax、Bel-2) 的表达情况。

分析讨论:

①由图 2 可知, 蜂毒素能诱导胃癌细胞调亡, 并随浓度的增大, 胃癌细胞的调亡率升高, 诱导效应增强。

②分析图 3 可知, 在一定的范围内, 蜂毒素能促进 Bax 基因表达、抑制 Bel-2 基因表达, 且随蜂毒素浓度增加, Bax 基因表达率升高、Bel-2 基因表达率降低, 从基因水平上看, 蜂毒素诱导胃癌细胞调亡与 Bax 基因表达增强和 Bel-2 基因表达减弱 (Bax 基因和 Bel-2 基因表达) 有关。

19. (12分, 每空2分)

(1) 内质网、高尔基体

(2) (一定的) 流动性

(3) 清除细胞内受损伤的细胞结构、衰老的细胞器, 以及不再需要的生物大分子; 为细胞内细胞器的构建、生物大分子的合成提供原料; 为细胞提供物质, 保证细胞正常的代谢活动 (答出两点即可)

(4) 不属于 细胞自噬是完整的溶酶体与自噬体的融合, 而硅肺的形成是溶酶体膜破裂, 使其中的水解酶释放出来所导致的

(5) 适量运动可提高心肌细胞中线粒体自噬水平

【解析】(1) 与溶酶体中的水解酶合成、加工直接有关的细胞器有核糖体、内质网、高尔基体, 后两者具有膜结构。

(2) 由题图可知, 自噬体是由膜包裹的受损细胞器、蛋白质等, 且由于生物膜具有一定的流动性, 因此内质网膜可将损伤的细胞器等结构和分子包裹成自噬体。

(3) 由题图可知, 自噬体可与溶酶体融合, 将损伤的细胞器、蛋白质等水解, 因此细胞自噬的意义有清除细胞内受损伤的细胞结构、衰老的细胞器, 以及不再需要的生物大分子; 为细胞内细胞器的构建、生物大分子的合成提供原料; 为细胞提供物质, 保证细胞正常的代谢活动。

(4) 由题中信息和题图可知, 细胞自噬是溶酶体与自噬体融合, 而溶酶体中酶没有释放, 因此硅肺的形成不属于细胞自噬。

(5) 由题图可知, 与对照组相比, 运动组的小鼠心肌细胞内自噬小泡比对照组的, 因此适量运动可提高心肌细胞中线粒体自噬水平。

20. (14分, 除标注外, 每空2分)

(1) 光系统II (1分)  $\text{NADP}^+$  (氧化型辅酶II)  $\text{NADPH}$  和  $\text{ATP}$

(2) 细胞质基质、线粒体和叶绿体类囊体膜 (回答不全得 1 分) 光合色素和酶的含量

(3) 品种I红: 蓝=1:2

(4) 将长势良好的生菜幼苗均分成 A、B 两组, A 组用完全营养液培养, B 组用只缺 Mg 的营养液培养,

生物答案 第 3 页 (共 4 页)

其他条件相同且适宜，一段时间后观察两组生菜的生长状况；B组生菜叶片变成淡黄色后，更换成完全营养液，继续在相同环境中培养，观察生菜生长状况（3分）

【解析】（1）从图1可以看出，光系统II可以将水光解，光合作用过程中，接受电子的是 $\text{NADP}^+$ ，该物质接受电子和 $\text{H}^+$ 后，生成了 $\text{NADPH}$ ；光反应过程中捕获的能量储存在 $\text{ATP}$ 和 $\text{NADPH}$ 中。

（2）a点时叶肉细胞既能进行光合作用也能进行细胞呼吸，因此叶肉细胞中能产生 $\text{ATP}$ 的场所是细胞质基质、线粒体和叶绿体类囊体膜。影响生菜光合速率的外部因素主要是光照强度，内部因素主要是光合色素和酶的含量。

（3）据图3左图可知，品种I、II叶绿素总量较高，据右图可知，品种I红：蓝=1：2时，壮苗指数与对照组的比值最高，壮苗指数越高，产量越高，因此为提高经济效益，应选择生菜品种与光质的最佳组合是品种I红：蓝=1：2。

（4）若要证明 $\text{Mg}$ 是生菜生长的必需元素，则实验的自变量为是否含有 $\text{Mg}^{2+}$ ，因此实验思路为：将长势良好的生菜幼苗均分成A、B两组，A组用完全营养液培养，B组用只缺 $\text{Mg}$ 的营养液培养，其他条件相同且适宜，一段时间后观察两组生菜的生长状况；B组生菜叶片变成淡黄色后，更换成完全营养液，继续在相同环境中培养，观察生菜生长状况。

21.（12分，除标注外，每空2分）

- （1）① $g^d g^d$  不可能  
②雄株:两性株:雌株=4:3:1  
（2）①2（1分） 2（1分）  
②5  
③1/15

【解析】（1）①根据组合2分析，两性株自交，后代两性株:雌株=3:1，可判断两性株的基因相对于雌株是显性；由组合1可知，雄株的基因对两性株和雌株为显性，两性株对雌株为显性，故可知决定雄株的基因为 $g^D$ ，决定两性株的基因为 $g^+$ ，决定雌株的基因为 $g^d$ ，两性株基因型为 $g^+g^+$ 、 $g^+g^d$ ，雌株基因型为 $g^d g^d$ ，雄株基因型是 $g^D g^+$ 、 $g^D g^d$ ，因雌株和两性株都无法产生 $g^D$ 配子，故雄株基因型不可能为 $g^D g^D$ 。②组合1亲代雄株基因型为 $g^D g^+$ ，雌株基因型为 $g^d g^d$ ，故其子代两性株基因型为 $g^+g^d$ ；组合3亲代雄株基因型为 $g^D g^+$ ，两性株基因型为 $g^+g^d$ ，其子代雄株基因型为 $g^D g^+$ 、 $g^D g^d$  = 1:1；组合1的子代两性株去雄后产生雌配子 $g^+g^d$  = 1:1，组合3子代雄株产生雄配子 $g^D g^+$ 、 $g^D g^d$  = 2:1:1，雌雄配子随机结合可得到雄株:两性株:雌株=4:3:1。

（2）①黄花两性株自交， $F_1$ 的表型及比例中黄花:白花=15:1（9:3:3:1的变形），从自交结果看，这种植物花色最可能由2对等位基因控制，这些等位基因位于2对同源染色体上，其遗传遵循自由组合定律。

②设黄花、白花受两对等位基因（A/a、B/b）控制，则亲本黄花基因型为AaBb，其自交后代基因型有9种，其中只有一种aabb为白花，其余均为黄花，故子代黄花基因型有8种，雌株基因型肯定为 $g^d g^d$ ，故 $F_1$ 黄花雌株基因型有8种，除去AABB、AAbb、aaBB的3种纯合子外，其余5种均为杂合子。

③ $F_1$ 黄花纯合子（基因型为AABB、AAbb和aaBB）占 $3/15=1/5$ ，两性株的基因型为 $g^+g^d$ ，自交后， $F_1$ 中两性株的基因型为 $g^+g^+$ 和 $g^+g^d$ ，比例为1:2，所以两性株中纯合体（基因型为 $g^+g^+$ ）占 $1/3$ ， $F_1$ 黄花两性株中纯合体所占比例是 $1/5 \times 1/3 = 1/15$ 。

## 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**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

