

绝密★启用前

广东省新高考普通高中联合质量测评  
高一年级一轮省级联考  
生物试卷

本试卷共 8 页,22 题(含选考题)。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

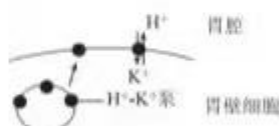
1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域无效。
5. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、选择题:本题共 16 小题,共 40 分。第 1~12 小题,每小题 2 分;第 13~16 小题,每小题 4 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。

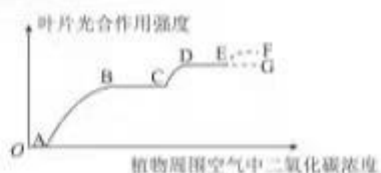
1. 每年夏秋季节更替时,往往是感冒的高发时期。引发感冒的原因有多种,常见的大多数感冒由病毒感染导致,少数由细菌感染引起。下列有关病毒和细菌共同点的说法正确的是  
A. 遗传物质都是 DNA  
B. 都能诱导机体免疫反应产生抗体  
C. 都可使用完全培养基直接培养  
D. 核糖体都是其唯一具有的细胞器
2. 社会上流传着一些与生物学有关的说法,有些有一定的科学依据,有些则违反生物学原理。下列说法中有科学依据的是  
A. 转基因抗虫棉能杀死害虫就一定对人有害  
B. 消毒液能杀菌,可用来清除人体内的新冠病毒  
C. 如果孩子的血型和父母都不一样,则肯定不是亲生的  
D. 近亲结婚者的后代,遗传病发病率可能会增加
3. 碳中和的含义是减少含碳温室气体的排放,并采用合适的技术固碳,最终达到碳平衡。碳循环是实现碳中和的重要途径。下列有关叙述错误的是  
A. 大气中的  $\text{CO}_2$  主要通过绿色植物的光合作用进入生物群落  
B. 二氧化碳排放增多导致气温升高属于生态系统的信息传递  
C. 绿色出行、新能源开发等有助于维持生物圈中碳循环的平衡  
D. 实现碳中和的主要目的是缓解温室效应
4. 水稻是我国主要粮食作物之一。袁隆平院士被誉为“杂交水稻之父”,他培育的杂交水稻,解决了我国众多人口的吃饭问题。下列有关水稻种子的叙述错误的是

高三大联考·生物 第 1 页(共 8 页)

- A. 水稻种子中主要含有 C、H、O、N、P 等元素  
 B. 萌发水稻种子的匀浆加入斐林试剂即可出现砖红色反应  
 C. 水稻种子在萌发过程中有机物种类会增加  
 D. 水稻种子晒干储存过程中,自由水与结合水的比值降低,细胞代谢水平下降
5. 某同学体检,其胃液的 pH 为 1.2,医生告诉他这是正常的。人体胃中的酸性环境是通过  $H^+ - K^+$  泵维持的。人进食后,胃壁细胞中含有  $H^+ - K^+$  泵的囊泡会转移到细胞膜上, $H^+ - K^+$  泵催化 ATP 水解所释放的能量,可驱动  $H^+$  从胃壁细胞进入胃腔, $K^+$  从胃腔进入胃壁细胞,过程如图所示。下列分析错误的是



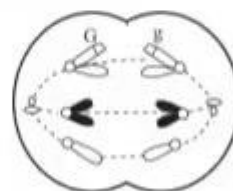
- A.  $K^+$  进入胃壁细胞的运输方式是协助扩散  
 B.  $H^+ - K^+$  泵属于载体蛋白,其形成与核糖体、内质网、高尔基体和线粒体等细胞器密切相关  
 C.  $H^+ - K^+$  泵同时具有酶的催化功能和载体蛋白的转运功能  
 D. 含有  $H^+ - K^+$  泵的囊泡转移到细胞膜的过程体现了生物膜具有一定流动性的特点
6. 某兴趣小组的同学设计实验,用水培法栽植的小麦研究叶片光合作用强度和空气中二氧化碳浓度的关系,结果如图所示。CE 段是适当提高温度后测得的曲线,EF 段是适当增加光照强度后测得的曲线。下列有关叙述错误的是



- A. B 点时叶肉细胞产生 ATP 的细胞器有线粒体和叶绿体  
 B. AB 段时,影响光合作用的主要因素是二氧化碳浓度  
 C. CE 段时的温度一定是小麦叶片光合作用的最适温度  
 D. A 点二氧化碳浓度提升至 B 点时,短时间内叶绿体中三碳化合物的含量较高

细胞通过不同的方式进行分裂,其中有丝分裂保证了遗传信息在亲代和子代细胞中的一致性,而减数分裂产生了染色体数目减半的生殖细胞。下图为某二倍体动物( $2n=6$ )中的某细胞进行细胞分裂的示意图。下列相关叙述正确的是

- A. 该细胞处于有丝分裂的后期  
 B. 该动物的性别一定是雄性  
 C. 此时期细胞中含有两个染色体组  
 D. 图中分离的两条染色体同时出现等位基因 G 和 g,一定是基因突变的结果

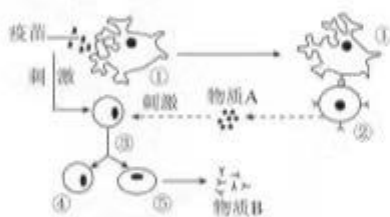


8. 在探寻酶化学本质的研究历程中,许多科学家做出了卓越的贡献。例如科学家毕希纳曾将酵母细胞研磨,加水搅拌,再进行加压过滤得到不含酵母细胞的提取液,提取液加入葡萄糖一段时间后就冒出气泡且有酒味产生。下列与该实验有关的叙述中错误的是
- A. 该实验说明酶可以在细胞外发挥作用  
B. 提取液中加入酸性重铬酸钾检验将出现灰绿色  
C. 实验中应该设置完整酵母细胞相同处理实验作为对照  
D. 酵母细胞进行有氧呼吸所产生的气泡与题干描述中产生的气泡成分不同
9. 癌症是威胁人类健康的主要疾病之一,治愈癌症任重道远。科学家为研究某基因在肿瘤发生过程中的作用,设计了如下实验:

组别	处理方式	检测结果
实验组	将导入该基因的癌细胞注入无胸腺的小鼠体内	形成的肿瘤较小,部分肿瘤细胞死亡
对照组	将不含该基因的癌细胞注入无胸腺的小鼠体内	肿瘤细胞大量增殖,形成的肿瘤较大

注:假设导入的基因能在细胞中正常表达

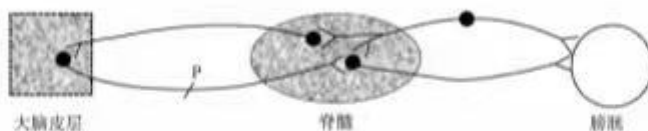
- 下列对该实验以及癌细胞的叙述错误的是
- A. 对照组小鼠体内的癌细胞除了具有持续增殖的特点外,还易于转移  
B. 由实验推断,免疫系统清除体内癌变的细胞可能与细胞免疫有关  
C. 实验表明,该基因具有原癌基因的功能  
D. 实验组中的癌细胞可能发生了细胞凋亡
10. 信息传递在生命系统中有着重要作用。无论是细胞与个体生命活动的正常进行,还是生态系统稳态的维持,都离不开信息的作用。下列有关信息与信息传递的叙述,错误的是
- A. 细胞中 DNA 的核苷酸排列顺序储存着遗传信息  
B. 实现细胞间的信息传递,必须依赖于细胞膜上的相应受体  
C. 甲状腺分泌的甲状腺激素可以作用于几乎全身所有细胞  
D. 农业生产上可以利用信息传递控制有害动物与提高作物产量
11. 各国均在针对新冠肺炎疫情积极研发并接种疫苗,截止到 2021 年 9 月 22 日,我国各地接种新冠疫苗已超过 21.8 亿剂次。下图为人体接种新冠灭活疫苗后产生免疫能力的过程图,①~⑤代表细胞。下列相关叙述正确的是



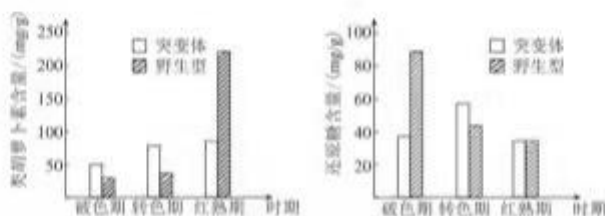
- A. 细胞②③④⑤均可特异性识别新冠病毒的抗原  
B. 新冠灭活疫苗一般要接种两剂,这样可促使机体产生更多的抗体和记忆细胞  
C. 已接种新冠疫苗的人进入人群密集场所可以不佩戴口罩  
D. 机体产生的物质 B 可以与侵入细胞内的病毒结合,使其失去侵染性

高三大联考·生物 第 3 页 (共 8 页)

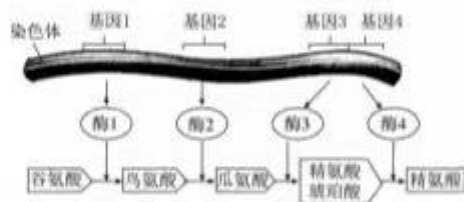
12. 排尿反射是一种简单反射,但受大脑皮层高级神经中枢的控制。下图是人体排尿反射过程的示意图。下列相关叙述错误的是



- A. 尿意产生过程属于条件反射
  - B. 婴儿因大脑皮层发育尚未完善,对排尿的控制能力较弱,所以经常尿床
  - C. 排尿反射过程中,兴奋在神经纤维上进行单向传导
  - D. 图中P点被截断,病人可能出现无意识排尿的现象
13. 番茄是一种色泽艳丽,人们喜爱的果实。某兴趣小组为研究脱落酸(ABA)对番茄果实发育的影响,测定了野生型和 ABA 缺失突变体番茄不同时期相关物质含量,结果如图所示。下列叙述错误的是



- A. ABA 在红熟期促进了番茄中类胡萝卜素的合成
  - B. 与野生型相比,突变体的还原糖含量从破色期开始逐步下降
  - C. 在转色期对野生型番茄施加 ABA 抑制剂,可明显改变果实的色泽,但对还原糖含量影响相对较小
  - D. 实验中可使用无水乙醇提取类胡萝卜素,使用纸层析法分离类胡萝卜素
14. 链孢霉是一种真核生物,科学家常常使用它作为遗传学研究的实验材料。野生型链孢霉在基本培养基上可以正常生长,经 X 射线处理后,在缺少鸟氨酸的培养基上不能生长,添加鸟氨酸后该链孢霉可以生长。下图表示野生型链孢霉几个基因的表达过程。下列相关叙述错误的是



- A. X 射线照射可能使野生型链孢霉发生了基因突变
- B. 该图说明生物体的基因都位于染色体上,呈线性排列
- C. X 射线照射后的链孢霉可能无法合成酶 1
- D. 该实验说明基因可以通过控制酶的合成,从而控制生物代谢的过程,最终控制生物的性状

弥 弥  
封 封  
线 线  
内 内  
装 装  
不 不  
要 要  
订 订  
答 答  
题 题

线  
题

○  
答

订  
要

○  
不

装  
内

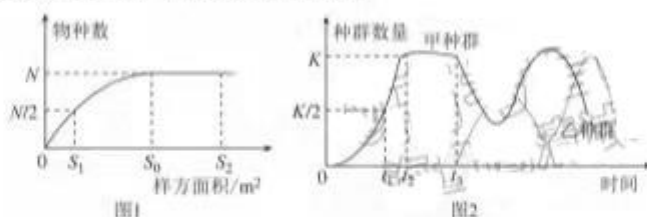
○  
线

封  
封

○  
线

装  
装

15. 图 1 表示某生态系统中物种数与样方面积的关系, 图 2 表示甲、乙两种群先后迁入该生态系统后的种群数量变化曲线。下列叙述错误的是



- A. 该生态系统抵抗力稳定性的大小与图 1 中  $N$  值的大小呈正相关  
 B. 图 1 中, 调查该生态系统中的物种数时, 最小取样面积为  $S_0$   
 C. 图 2 中, 在  $0 \sim t_3$  阶段, 甲种群种群数量呈“S”型增长  
 D. 图 2 中, 在  $t_3$  时刻, 乙种群迁入, 与甲种群形成竞争关系, 导致甲种群数量减少
16. 某二倍体粮食作物有时会发现 3 号单体植株 ( $2N-1$ ), 该单体植株比正常植株少一条 3 号染色体。利用 3 号单体植株进行杂交实验, 结果如下表所示。下列分析错误的是

杂交亲本	实验结果
3 号单体(♀) × 正常二倍体(♂)	子代中单体占 30%, 正常二倍体占 70%
3 号单体(♂) × 正常二倍体(♀)	子代中单体占 8%, 正常二倍体占 92%

- A. 产生单体植株可能是由于缺少一条染色体的雌配子或雄配子与正常的配子受精造成的  
 B. 正反交结果不一致, 说明染色体数目异常的雄配子与雌配子活性不同  
 C. 3 号单体植株所产生的配子染色体数目为  $N$  或  $N-1$   
 D. 若缺失两条 3 号染色体的植株致死, 则 3 号单体自交时, 子代中单体与正常二倍体的比值为 2:1

二、非选择题: 共 60 分。第 17~20 题为必考题, 考生都必须作答。第 21~22 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 48 分。

17. (14 分)

为促进绿色、低碳立体农业的发展, 某科研团队开展了棉花田套种花生的实验研究, 花生是一种豆科植物。棉花按  $270\ 000$  株/ $\text{hm}^2$  播种, 棉株出现花蕾前套种花生, 测得相关实验数据如下表所示。请回答下列问题:

处理方式	花生的相关指标			
	花生荚果产量/ ( $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ )	光补偿点/ [ $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ]	光饱和点/ [ $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ]	黑腐病菌感 染率/%
棉田套种	2 715	116	600	6
单独种植	2 496	200	978	18

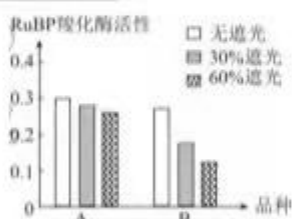
注: 光补偿点是指植物光合作用强度和呼吸作用强度达到相等时的光照强度;

光饱和点是指植物达到最大光合作用强度所需的最小光照强度。

(1) 花生荚果发育所需的有机物, 最终来自于\_\_\_\_\_。  
(填生理活动)。

(2) 棉田套种会提高花生的产量, 据表分析其原因是\_\_\_\_\_ (答出两点), 从生态学角度分析, 套种条件下, 花生感染病菌的概率较低的原因是\_\_\_\_\_。

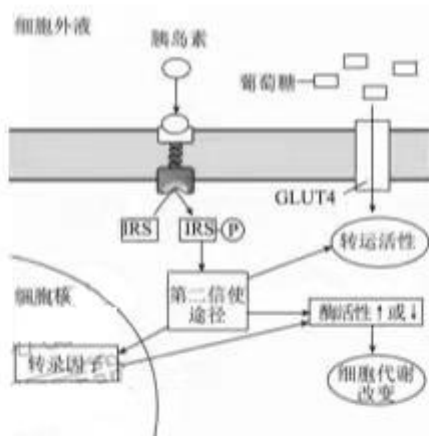
(3) 花生叶肉细胞固定  $\text{CO}_2$  的场所是\_\_\_\_\_, RuBP 羧化酶是催化  $\text{CO}_2$  固定的关键酶, 根据下图结果分析, 花生品种\_\_\_\_\_ (填“A”或“B”) 适合棉田套种, 理由是\_\_\_\_\_。



(4) 棉田套种花生, 往往不需要给农田施氮肥, 其原因是\_\_\_\_\_。

18. (12 分)

胰岛素是人体产生的唯一降血糖的激素, 作为一种信号分子, 其发挥作用的过程如图所示, 请回答下列问题:



胰岛素是由人体的\_\_\_\_\_细胞产生, 胰岛素分泌不足型糖尿病患者不能通过口服胰岛素进行治疗的原因是\_\_\_\_\_。

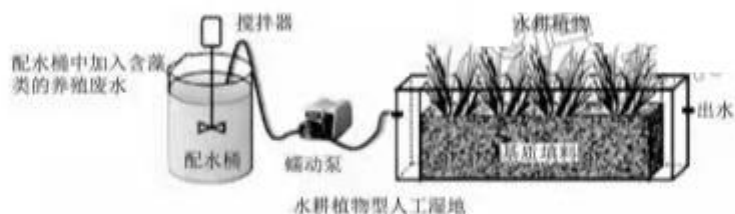
(2) 胰岛素与靶细胞膜上的受体结合后, 会使胰岛素受体底物蛋白(IRS)磷酸化, 进而影响第二信使途径, 第二信使途径通过直接改变某些酶的活性、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等方式来影响细胞对糖的吸收和代谢。

(3) 图中所示过程, 可以体现细胞膜的\_\_\_\_\_功能。

(4) 某同学为了探究胰岛素是否具有降低血糖浓度的作用, 开展了如下实验: 将发育状况一致的健康成年雄鼠均分为 2 组, 对照组注射生理盐水, 实验组注射等量的胰岛素溶液。实验组小鼠出现了活动减少、行动迟缓甚至昏迷等症状。该实验结果能否直接说明胰岛素可以降低血糖, 为什么? \_\_\_\_\_。

19. (8分)

作为农业生产的重要组成部分,水产养殖业为人类提供了重要的食物来源。水产养殖产生的废水往往会引起水华现象,水耕植物型人工湿地能有效去除废水中藻类和营养物质,其模拟装置如图所示。据图回答下列问题:



(1)从生态系统的组成成分分析,藻类属于\_\_\_\_\_。饵料的投放是水产养殖最为基础的一个环节,饵料可以为鱼虾等动物提供食物,但是投放过多的饵料会导致动物死亡,其原因可能是\_\_\_\_\_。

(2)流入上述人工湿地生态系统中的能量是\_\_\_\_\_,该系统中水耕植物与藻类的高矮分层,体现了群落的\_\_\_\_\_结构,水耕植物与藻类竞争\_\_\_\_\_ (答出两种)等资源,进而抑制藻类的生长。

20. (14分)

番茄( $2N=24$ )具有多种易于区分的相对性状。红花番茄与白花番茄进行杂交,子一代全部为红花,子一代自交,子二代植株中,红花为273株,白花为212株。请分析回答下列问题

(1)番茄植株能进行减数分裂的细胞中,可以观察到\_\_\_\_\_ (全四分体)

(2)控制番茄红花和白花的基因遵循的遗传定律是\_\_\_\_\_。判断的依据是\_\_\_\_\_。子二代的白花中,杂合子的占比为\_\_\_\_\_,子二代的红花植株的基因型有\_\_\_\_\_种。

(3)番茄的圆果(A)对卵圆果(a)为显性,单花序(B)对复花序(b)是显性。对某单花序圆果(AaBb)植株进行测交,后代表现型及比例为单花序圆果:单花序卵圆果:复花序圆果:复花序卵圆果=1:4:4:1。请在图上标出B、b的位置,并解释出现上述测交结果的原因是\_\_\_\_\_。



(二)选考题:共12分。请考生从2道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

21. [选修1:生物技术实践](12分)

碰碰香叶片中的挥发油具有广泛的食用、药用等价值。为验证碰碰香挥发油对细菌的抑菌活性,进行了如下实验:

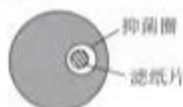
步骤一:配置LB培养基(胰蛋白胨10g、酵母浸膏5g、氯化钠10g、琼脂粉15g、蒸馏水960mL),灭菌后倒平板,静置备用;

步骤二:制备大小相同的滤纸片,灭菌后烘干;

步骤三：将滤纸片分别浸于 10 mL 碰碰香挥发油提取液中处理，晾干后备用；  
步骤四：用移液枪取 20  $\mu\text{L}$  的大肠杆菌悬液加入 LB 培养基表面，用涂布器将其均匀涂布；  
步骤五：取步骤三浸泡处理过的 3 个滤纸片，置于 LB 培养基表面，并保持相互间隔一定距离，37  $^{\circ}\text{C}$  倒置培养，每天观察并记录实验结果。

请回答下列问题：

- (1) 可利用水蒸气蒸馏法从碰碰香叶片中提取挥发油，该方法的原理是\_\_\_\_\_。
- (2) LB 培养基中，可以为微生物提供氮源的是\_\_\_\_\_，从物理性质分析，该培养基属于\_\_\_\_\_培养基，对该培养基灭菌应采用\_\_\_\_\_法。
- (3) 步骤五需增设对照组，对照组的处理应把滤纸片置于\_\_\_\_\_中浸泡。
- (4) 实验结果经碰碰香挥发油浸泡过的 3 个滤纸片周围都出现了抑菌圈(透明圈)，其中一个抑菌圈如图所示，请分析其形成原因：\_\_\_\_\_。



22. [选修3:现代生物科技专题](12分)

德尔塔变异毒株已成为全球新冠肺炎传播的主要变异株，我国研究团队最新发现针对德尔塔变异株有效的单克隆抗体，该抗体在新冠肺炎的短期预防与早期治疗上有较大的应用价值。图1表示制备该抗体的实验流程。回答下列问题：



图1

- (1) 丙操作指的是\_\_\_\_\_，甲中含有\_\_\_\_\_种两两融合的细胞。
- (2) 乙中可以获得\_\_\_\_\_的杂交瘤细胞。
- (3) 利用小鼠制备的单克隆抗体，在给人使用时，可能会被人体免疫细胞清除，影响抗体的作用效果。抗体的结构如图2所示，下列技术可以解决此问题：从杂交瘤细胞中提取编码鼠源单克隆抗体\_\_\_\_\_ (填“5区”或“6区”)序列的基因，与从人体中获取的编码抗体\_\_\_\_\_ (填“5区”或“6区”)序列的基因，进行拼接，然后导入骨髓瘤细胞中，进行培养获取新的抗体，该技术属于\_\_\_\_\_。



图2