

绝密★启用前

“天一大联考·皖豫名校联盟”2024 届高中毕业班第二次考试

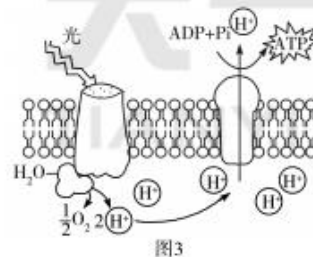
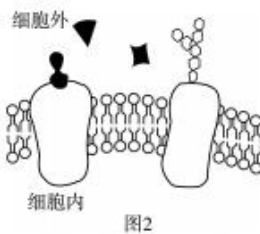
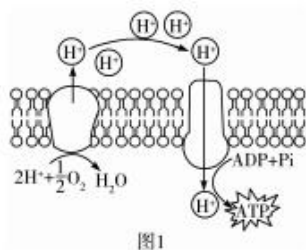
生 物 学

考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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 15 小题,每小题 3 分,共 45 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. 已知①酶、②抗体、③激素、④糖原、⑤脂肪、⑥核酸都是人体内有重要作用的物质。下列说法正确的是
 - A. ②③的基本组成单位都是氨基酸
 - B. 同一个人肌肉细胞和神经细胞中⑥相同
 - C. ①②⑥都含有 C、H、O、N 元素
 - D. 1 g ⑤氧化分解释放的能量比 1 g ④多,⑤是主要的能源物质
2. 生物膜系统在细胞的生命活动中发挥着极其重要的作用。图 1~图 3 表示 3 种生物膜结构及其上发生的部分生理过程。下列相关说法正确的是

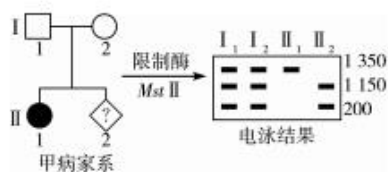


- A. 图 1 中 H^+ 以主动运输的方式通过转运蛋白进入膜内并合成 ATP
- B. 由图 2 可知,各种激素都是与细胞膜上的特异性受体结合的
- C. 图 3 是叶绿体内膜,其中的蛋白质含量高于叶绿体外膜
- D. 叶肉细胞可同时含有图 1、图 2、图 3 所示的生物膜

3. 孟德尔说：“任何实验的价值和效用，取决于所使用材料对于实验目的的适合性。”若以洋葱植株为实验材料，下列相关说法错误的是
- A. 过高浓度的蔗糖溶液可能使洋葱鳞片叶表皮细胞质壁分离后无法复原
- B. 解离液使根尖分生区细胞分散开，有利于观察每个细胞的完整细胞周期
- C. 可以用无水乙醇作为试剂提取洋葱管状叶细胞中的光合色素
- D. 粗提取出洋葱鳞片叶的 DNA 后加入二苯胺，沸水浴后溶液变蓝
4. 为研究毒品海洛因的危害，将受孕 7 天的大鼠按下表随机分组进行实验，结果如下表。下列分析不合理的是

检测项目	处理	对照组	连续 9 天给予海洛因		
			低剂量组	中剂量组	高剂量组
活胎率/%		100	76	65	55
活胎脑畸形率/%		0	33	55	79
脑中促凋亡蛋白 Bax 含量/ $(\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$		6.7	7.5	10.0	12.5

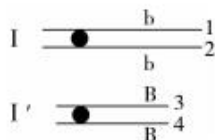
- A. 没有发生凋亡的细胞中也含有与凋亡有关的基因
- B. 海洛因通过促进 Bax 含量升高使脑细胞凋亡
- C. 正常的胚胎发育过程中不会出现细胞凋亡
- D. 细胞凋亡过程中需要合成新的蛋白质
5. 如图表示单基因遗传病甲的家系图和各家庭成员基因检测的结果。检测过程中用限制酶处理相关基因得到大小不同的片段后进行电泳，电泳结果中的条带表示检出的特定长度的酶切片段，数字表示酶切片段的长度。已知甲病相关基因不在 X、Y 染色体的同源区段上，甲病在人群中的发病率为 1%。下列说法错误的是
- A. 分析题图可知，甲病致病基因位于常染色体上
- B. 甲病可能是由正常基因发生碱基对替换而导致的
- C. II_2 和不患甲病的人结婚，其后代为甲病携带者的概率是 9/100
- D. I_1 和 I_2 再生一个男孩，则该男孩患甲病的概率是 1/4
6. 人的某条染色体上的 A、B、C 三个基因紧密排列，不发生互换，这三个基因各有上百个等位基因（例如： $A_1 \sim A_n$ 均为 A 的等位基因）。某家庭中父母及孩子的基因组成如下表，下列叙述正确的是



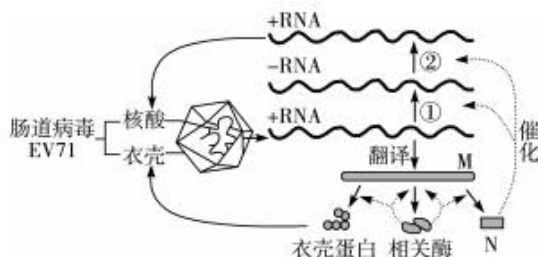
	父亲	母亲	儿子	女儿
基因组成	$A_{23}A_{25}B_7B_{35}C_2C_4$	$A_3A_{24}B_8B_{44}C_5C_9$	$A_{24}A_{25}B_7B_8C_4C_5$	$A_3A_{23}B_{35}B_{44}C_2C_9$

- A. A、B、C 基因都只位于 X 染色体上
- B. 父亲的基因组成成为 $A_{23}B_{35}C_2$ 的染色体不可能是 Y 染色体

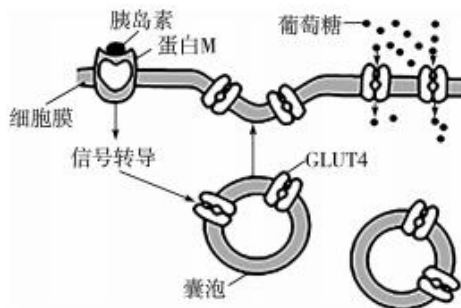
- C. A 基因和 B 基因位于非同源染色体上,属于非等位基因
 D. 这对夫妻再生一个孩子,其 A、C 基因组成分别是 $A_{23}A_{24}$ 、 C_4C_5
7. 甲植株中与红花(B)和白花(b)有关的基因位于一对同源染色体上(如下图),其中一条染色体 I 正常,另一条染色体 I' 有部分片段缺失,含 I' 染色体的雄配子没有活性。以甲植株为父本,进行测交实验,后代中有 4% 的个体表现为红花性状。下列解释最合理的是



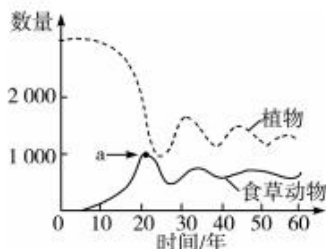
- A. 甲植株的次级精母细胞中染色单体 3 与 4 自由分离
 B. 甲植株的次级精母细胞中非姐妹染色单体之间自由组合
 C. 甲植株部分初级精母细胞中非姐妹染色单体之间发生互换
 D. 甲植株中某个初级精母细胞中的一个基因 b 突变成 B
8. 肠道病毒 EV71 为单股正链 RNA(+RNA) 病毒,是引起手足口病的主要病原体之一,下图为该病毒在宿主细胞内增殖的示意图。该病毒的 +RNA 含有 7 500 个碱基,其中 A 和 U 占碱基总数的 40%。下列相关说法正确的是



- A. 图中 M 是在 EV71 的核糖体上以 +RNA 为模板合成的
 B. EV71 没有线粒体,只能进行无氧呼吸来为其代谢供能
 C. 图中 N 催化的过程以 RNA 模板,需消耗能量,属于逆转录过程
 D. 以 +RNA 为模板合成一条子代 +RNA 的过程共消耗碱基(G+C)9 000 个
9. 葡萄糖转运载体(GLUT)有多个成员,其中对胰岛素敏感的为 GLUT4。GLUT1~3 几乎分布于全身所有组织细胞,它们的生理功能不受胰岛素的影响。下图是胰岛素调节血糖的部分过程,下列有关叙述错误的是



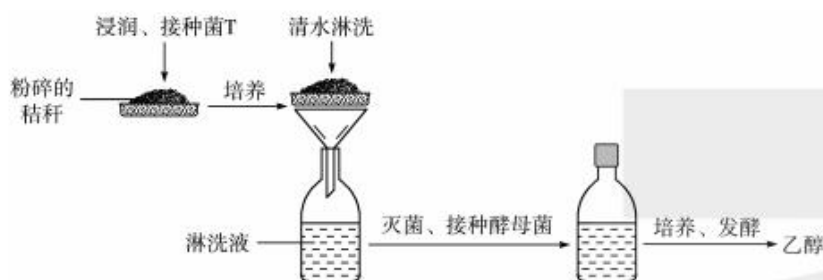
- A. GLUT1~3 的生理功能不受胰岛素的影响,可以保证细胞生命活动的基本能量需要
- B. 血糖浓度过高时胰岛素分泌增多,细胞膜上 GLUT4 增多,促进细胞吸收葡萄糖
- C. 胰岛 B 细胞受损会导致机体的胰岛素分泌不足,最终导致机体血糖浓度高于正常水平
- D. 若某糖尿病患者的病因是自身免疫系统破坏蛋白 M,可通过注射胰岛素达到治疗目的
10. 某人进入高原缺氧地区后呼吸困难、发热、排尿量减少,检查发现其肺部出现感染,肺组织间隙和肺泡渗出液中有蛋白质、红细胞等成分,被确诊为高原性肺水肿。下列相关说法错误的是
- A. 呼吸困难可能会导致该患者内环境中 CO_2 和乳酸含量偏高
- B. 当该患者体温维持在 38°C 时,其机体的产热量大于散热量
- C. 蛋白质等物质进入患者肺部组织液可能会导致肺部组织水肿
- D. 注射抑制抗利尿激素分泌的药物可能会使患者的尿量增加
11. 植物激素是一类由植物体产生的,对植物的生长发育有显著影响的微量有机物。下列关于植物激素的叙述,错误的是
- A. 在调节种子萌发的过程中,赤霉素促进萌发,脱落酸抑制萌发
- B. 生长素主要促进细胞核的分裂,而细胞分裂素主要促进细胞质的分裂
- C. 当生长素浓度升高到一定值时,就会促进乙烯的合成
- D. 生长素可作为催化剂降低植物体内细胞代谢的活化能
12. 某草原生态系统中植物和食草动物两个种群数量的动态模型如图所示。下列叙述错误的是



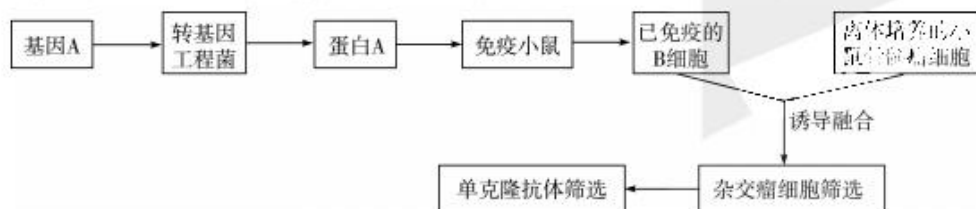
- A. 食草动物进入该草原生态系统的早期,其种群数量增长大致呈“J”形曲线
- B. 图中 a 点对应的纵坐标值代表的是食草动物的环境容纳量
- C. 食草动物捕食个体数量多的植物,可以为其他植物的生存腾出空间
- D. 食草动物通过识别植物的绿色和气味来觅食的过程中,既有物理信息也有化学信息
13. 某地长期稳定运行稻田养鸭模式,运行过程中不投放鸭饲料,鸭取食水稻老黄叶、害虫和杂草等,鸭粪可作为有机肥料还田。该稻田的水稻产量显著高于普通稻田,且养鸭还会产生额外的经济效益。若该稻田与普通稻田的秸秆均还田,且其他影响因素相同。下列说法正确的是
- A. 鸭子粪便是水稻的有机肥料,该模式实现了能量循环利用
- B. 该稻田群落的空间结构不存在垂直分层现象

- C. 水稻秸秆还田提高了土壤肥力,但不能促进物质循环
D. 与普通稻田相比,该稻田有更多能量流向对人类最有益的部分

14. 某研究小组设计了一个利用秸秆生产燃料乙醇的小型实验。其主要步骤:先将粉碎的秸秆堆放在底部有小孔的托盘中,喷水浸润、接种菌 T,培养一段时间后,用清水淋洗秸秆堆(清水淋洗时菌 T 不会流失),在装有淋洗液的瓶中接种酵母菌,进行乙醇发酵(酒精发酵),实验流程如图所示。下列说法错误的是



- A. 菌种 T 依靠自身合成的纤维素酶分解纤维素,产生葡萄糖
B. 对淋洗液进行灭菌的目的是杀死其中的菌种 T,不影响后续发酵
C. 托盘培养基中除了粉碎的秸秆,还需要添加氮源、水和无机盐等
D. 为了保证发酵的无氧环境,发酵瓶的盖子要始终拧紧密封
15. 某病毒对动物养殖业危害十分严重。我国学者拟以该病毒外壳蛋白 A 为抗原来制备单克隆抗体,以期快速检测该病毒,其主要技术路线如图所示。下列相关说法正确的是



- A. 诱导已免疫的 B 细胞和小鼠骨髓瘤细胞融合,主要是利用细胞膜的功能特点
B. 与小鼠骨髓瘤细胞融合前,已免疫的 B 细胞不需要通过原代培养扩大细胞数量
C. 在杂交瘤细胞筛选过程中,发生融合的细胞都可以在选择培养基上正常增殖
D. 将待筛选抗体与该病毒基因 A 进行杂交,呈阳性的就是所需的抗体

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (14 分)生活在干旱地区的植物甲具有特殊的 CO_2 固定方式。植物甲晚上气孔打开吸收 CO_2 ,利用吸收的 CO_2 生成苹果酸后储存在液泡中;白天气孔关闭,液泡中储存的苹果酸脱羧后释放的 CO_2 可用于光合作用。回答下列问题:

(1)植物甲气孔白天关闭,通过防止_____来适应干旱环境。

白天时,植物甲光合作用消耗的 CO_2 的来源是_____

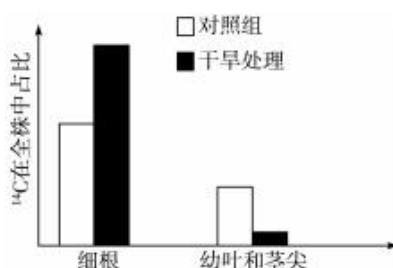
_____ (答出两点),此时叶肉细胞产生 ATP 的场所所有_____

_____。

(2) 夜晚的植物甲_____ (填“能”或“不能”)进行光合作用的暗反应,原因是_____。

(3) 将植物甲放在干旱的环境条件下培养一段时间,分别在白天和晚上测定植物甲液泡内的 pH。相对于晚上,白天植物甲的液泡 pH 较_____。

(4) 干旱胁迫时有些植物会出现将光合产物更多地分配给根,从而促进根生长的现象。研究人员进一步利用 $^{14}\text{C}\text{O}_2$ 研究干旱胁迫对植物甲光合产物分配的影响,研究结果如下图所示,请根据实验结果写出研究人员进行该项研究的实验设计思路:_____。



17. (13 分) 家鸡的性别决定方式为 ZW 型。家鸡的一对相对性状慢羽和快羽是由等位基因 D、d 控制的(D、d 不位于 Z 和 W 染色体的同源区段)。为研究慢羽和快羽的遗传规律,研究人员做了下列杂交实验,结果如下图所示。回答下列问题:



(1) 等位基因 D/d 位于_____ (填“常”“Z”或“W”)染色体上,判断依据是_____。

(2) 若用 F₁ 中的慢羽公鸡与快羽母鸡杂交,子代的性状表现及比例为_____。

(3) 雏鸡通常难以直接区分雌雄,但快羽和慢羽性状是雏鸡时就可体现的差异。杂交后代可通过快羽、慢羽性状来区分雌雄的纯种亲本杂交组合为_____ (写出基因型)。

(4) 母鸡具有发育正常的卵巢和退化的精巢,产蛋后由于某种原因导致卵巢退化,精巢重新发育,出现公鸡性征并且产生正常精子。家鸡羽毛的有色(A)对白色(a)为显性,这对等位基因位于常染色体上。某鸡群中有 1 只白色慢羽公鸡和若干只杂合有色快羽母鸡,请设计杂交实验探究这只白色慢羽公鸡的基因型。实验思路如下,请补充完整预期结果及结论(已知 WW 基因型个体致死)。

实验思路:将这只白色慢羽公鸡与多只杂合有色快羽母鸡进行杂交,观察并统计后代的表型及比例。

预期结果及结论:

- ①若后代公鸡:母鸡 = 1:1,且无论公鸡还是母鸡都是有色慢羽:白色慢羽 = 1:1,则这只白色慢羽公鸡的基因型是_____;
- ②若后代公鸡:母鸡 = 1:1,且无论公鸡还是母鸡都是有色慢羽:有色快羽:白色慢羽:白色快羽 = 1:1:1:1,则这只白色慢羽公鸡的基因型是 aaZ^DZ^d ;
- ③若后代_____,则这只白色慢羽公鸡的基因型是_____。

18. (11分) 太极拳是我国的传统运动项目,其刚柔并济、行云流水般的动作是人体通过神经系统对肢体和躯干各肌群进行精巧调控及各肌群间相互协调而完成的。如“白鹤亮翅”招式中的伸肘动作,伸肌收缩的同时屈肌舒张。下图为伸肘动作在脊髓水平反射弧基本结构的示意图(C表示突触后膜上的一点)。请据图分析并回答下列问题:

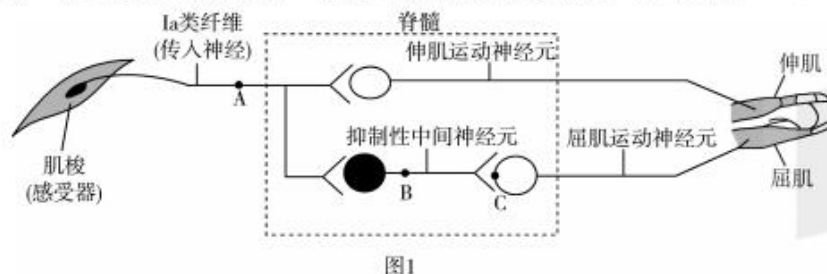


图1

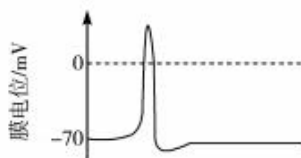


图2

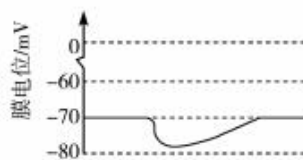
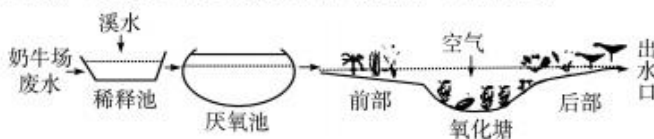


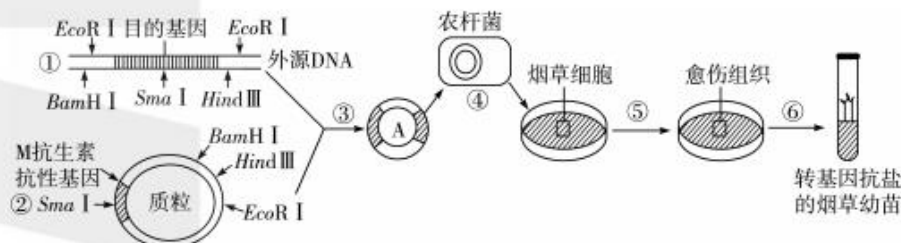
图3

- (1) 图1中反射弧的效应器是_____。
将灵敏电表的电极分别放置在A、B、C三处的膜内外,若肌梭受到适宜刺激后,则A、B、C三处测得的膜电位变化分别可以用_____ (选填“图2、图3”)表示。图2中,静息状态下膜两侧形成-70 mV的电位的主要原因是_____。
- (2) 伸肘时,图中抑制性中间神经元的作用是释放_____ (填“兴奋性”或“抑制性”)神经递质,作用于屈肌运动神经元的树突膜或胞体膜,使_____ (填“ Na^+ ”或“ Cl^- ”)通道打开,屈肌舒张。
- (3) 伸肌运动神经元神经末梢与肌肉细胞的接头部位类似于突触,兴奋在此部位只能单向传递的原因是_____。
19. (8分) 奶牛场每天排放大量的粪便、饲料残渣,如不及时处理会严重影响周边人、畜的饮水安全等。如图是某奶牛场废水处理流程图,请回答下列问题:



- (1) 输入该氧化塘生态系统的总能量是_____。生态系统中分解者的作用是_____。
- (2) 氧化塘中的藻类大量繁殖会消耗水中的_____, 导致大量水生动物死亡, 其尸体被微生物分解加剧该过程, 污染会进一步加剧。
- (3) 氧化塘后部大量种植莲等挺水植物, 使得出水口处水中的浮游藻类减少, 其主要原因是_____。氧化塘从塘中心部位一直到岸边依次分布有沉水植物、浮水植物、挺水植物, 这体现群落的_____结构。

20. (9分) 烟草是重要的经济作物, 为了提高烟草的抗逆性培育抗盐烟草, 科研工作者从某种细菌中提取了抗盐基因, 转入烟草细胞并培育成转基因抗盐烟草。下图是培育转基因抗盐烟草的过程, 下表是相关限制酶的识别序列和切割位点。请回答下列问题:



限制酶	<i>Bam</i> H I	<i>Hind</i> III	<i>Eco</i> R I	<i>Sma</i> I
识别序列	GGATCC	AAGCTT	GAATTC	CCCGGG
及切割位点	CCTAGG	TTCGAA	CTTAAG	GGGCCC


- (1) 构建基因表达载体时, 最好选用_____ (填限制酶名称) 对外源 DNA、质粒进行切割。
- (2) 过程④, 为筛选出成功导入了重组质粒的农杆菌, 培养基中应该加入_____。在培育成转基因抗盐烟草的过程中, M 抗生素抗性基因起的作用是_____。
- (3) 为鉴定转基因抗盐烟草是否培育成功, 需要在分子水平和个体水平上分别进行鉴定。
- ① 分子水平的检测: 通过 PCR 技术检测烟草的染色体 DNA 上是否插入了抗盐基因。抗盐基因其中一条单链片段为 5' - ATTCCA……CATGCC - 3' (列出碱基的位置是 PCR 引物结合的部位)。一条引物的碱基序列为 5' - GGCATG - 3', 另一条引物的碱基序列为 5' - _____ - 3' (写出 6 个碱基即可)。
- ② 在个体水平上鉴定的方法是_____。

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）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