

2022 届高三年级模拟试卷

生 物

(满分: 100 分 考试时间: 75 分钟)

2022. 5

一、单项选择题: 本题包括 14 小题, 每小题 2 分, 共 28 分。每小题只有一个选项最符合题意。

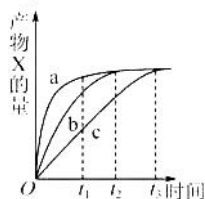
- 细胞含有多种多样的化合物, 下列相关叙述错误的是()
 - 水既可以是细胞内良好的溶剂, 也可以是细胞结构的组成成分
 - 脂质中有些可作为储能物质, 有些可构成动物细胞膜的成分
 - 蛋白质是细胞中含量最多的化合物, 具有信息传递、防御等功能
 - DNA 分子的稳定性相比 RNA 分子要高得多, 与其双螺旋结构有关

2. 下列关于生物学史的叙述, 正确的是()

- 1941 年, 鲁宾和卡门利用荧光标记法证实了光合作用中释放的氧气来自于水
- 1958 年, 斯图尔德将胡萝卜韧皮部细胞培育成植株, 证明了植物细胞核具有全能性
- 1880 年, 达尔文父子通过实验证明了植物向光性是由生长素分布不均匀造成的
- 1951 年, 张明觉和奥斯汀发现精子获能现象, 为哺乳动物体外受精奠定了理论基础

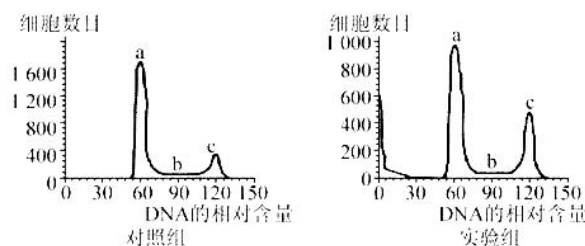
3. 为验证“变性的蛋白质更容易被消化酶消化”, 实验小组利用蛋清溶液和胰蛋白酶(最适温度为 37℃, 最适 pH 为 7.8)按照表格所示步骤进行实验, 并得到下图所示结果。下列相关叙述错误的是()

	甲试管	乙试管	丙试管
①	加入 2 mL 相同浓度的蛋清溶液		
②	40℃ 水浴保温 30 分钟	60℃ 水浴保温 30 分钟	80℃ 水浴保温 30 分钟
③	冷却至 37℃, 加入等量的 pH 为 7.8 的缓冲液		
④	加入 3 滴胰蛋白酶溶液		
⑤	实时检测试管中产物 X 的量		



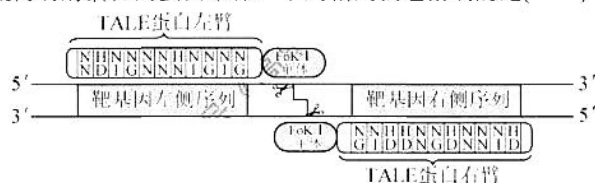
- 预期实验结果为: 甲试管、乙试管、丙试管分别对应 c、b、a 三条曲线
- 将胰蛋白酶更换成胃蛋白酶, 其他条件不变, 再重复上表步骤也可得到相同的结果
- 省略步骤③, 重复上述实验, 若甲对应曲线 c, 则乙、丙不可能分别对应曲线 b、a
- 增加酶量, 重复上述实验, 图中 t_1 、 t_2 、 t_3 都会向左移, 但曲线达到的最大值不变

4. 细胞周期包括分裂间期和分裂期。Akt 是一种蛋白激酶, 在细胞周期调控中起重要作用。科研人员取胃癌组织制成细胞悬液, 接种于培养瓶中, 加入 Akt 抑制剂进行培养, 同时设置对照组, 研究 Akt 抑制剂对胃癌细胞周期的影响, 结果如图。下列相关叙述错误的是()



- A. 原癌基因主要负责调节细胞周期，控制细胞生长和分裂的进程
 B. 胃癌细胞培养瓶应置于 5%CO₂、95%空气的培养箱中进行培养
 C. a 峰与 c 峰之间的 b 段细胞发生的主要变化是核 DNA 的复制
 D. 图示说明 Akt 抑制剂可以将部分细胞阻滞于 a 峰所处的时期
5. 丙型肝炎病毒(HCV)是一种具有包膜的单链(+)RNA 病毒，公众号《高中僧试卷》该(+)RNA 能直接作为翻译的模板合成多种病毒蛋白。HCV 感染肝细胞，导致肝脏发生炎症，严重时可能发展为肝癌。目前尚未研制出疫苗，最有效的治疗方案是将 PSI7977(一种核苷酸类似物)与干扰素、病毒唑联合治疗。下列相关叙述正确的是()
- A. HCV 的(+)RNA 含该病毒的遗传信息和反密码子
 B. HCV 需要将其遗传物质整合到宿主细胞的染色体上以完成复制
 C. HCV 与肝细胞结构上的最大区别是无核膜包被的细胞核
 D. PSI7977 的治疗机理可能是作为合成原料掺入 RNA 引起合成终止
6. 雌性杂合玳瑁猫的毛皮上有黑色和黄色随机镶嵌的斑块，由位于 X 染色体上的一对等位基因 B(黑色)和 b(黄色)控制。该现象产生的原因是正常雌性哺乳动物在胚胎发育早期，细胞中的一条 X 染色体随机高度螺旋化失活形成巴氏小体，且该细胞分裂产生的后代细胞中这条 X 染色体均处于失活状态，产生配子时又恢复正常。下列相关叙述错误的是()
- A. 用黑猫和黄猫杂交，正交和反交出现玳瑁猫的概率不同
 B. 玳瑁雌猫的子代雄猫中黄色和黑色两种毛色大约各占一半
 C. 若偶然出现黑黄相间的雄性玳瑁猫，则其基因型可能是 X^BX^bY
 D. 巴氏小体上的基因不能表达的主要原因是染色体高度螺旋化导致转录过程受阻
7. 某岛屿生活着田鼠和狐狸，田鼠的皮毛颜色有黑色、灰色、黄色等多种变异，其中黄色田鼠易被狐狸捕食，长此以往，该岛屿上的田鼠几乎全为黑色和灰色。下列相关叙述正确的是()
- A. 控制田鼠皮毛颜色的全部基因构成了该种群的基因文库
 B. 该岛屿上的田鼠种群因基因型频率的改变而发生了进化
 C. 狐狸在田鼠皮毛颜色的进化过程中起到了选择的作用
 D. 田鼠皮毛颜色的变异是定向的且一般可以遗传给后代
8. 内环境稳态是维持机体正常生命活动的必要条件，下列相关叙述正确的是()
- A. 内环境稳态有利于酶促反应的正常进行，内环境稳态的前提是外界环境相对稳定
 B. 体液包括细胞内液和细胞外液，其中细胞内液约占 1/3、细胞外液约占 2/3
 C. 激素和抗体都存在于内环境中，都具有特异性，都只能作用于特定的靶细胞
 D. 剧烈运动时骨骼肌细胞产生大量的乳酸进入血液，不会引起血浆 pH 明显降低
9. 有一种胰岛素依赖型糖尿病是由于患者体内某种 T 细胞过度激活为效应 T 细胞后，选择性地与胰岛 B 细胞密切接触，导致胰岛 B 细胞数量减少。下列相关叙述正确的是()
- A. 患者血液中胰岛素水平高于正常生理水平
 B. 该胰岛素依赖型糖尿病属于免疫缺陷病
 C. 胰岛素受体是胰岛素依赖型糖尿病患者的自身抗原

- D. 饥饿时血液流经肝脏后血糖浓度会升高，流经胰岛后血糖浓度会降低
10. 结合所学的生态学知识，对下列诗句描述内容的理解正确的是()
- A. “可怜中间树，束缚成枯株”包含了群落中的种间关系
- B. “螳螂方欲食蝉，而不知黄雀在后”包含的食物链有 3 个营养级
- C. “水光潋滟晴方好，山色空蒙雨亦奇”只体现了生物多样性间接价值
- D. “几处早莺争暖树，谁家新燕啄春泥”可体现莺与燕之间传递了行为信息
11. 下列是以酵母菌为材料进行的实验，相关叙述错误的是()
- A. 用酵母菌发酵酿制果酒时，将果汁装入发酵瓶中，要留有约 1/3 的空间
- B. 探究酵母菌的呼吸方式时，将葡萄糖溶液煮沸，可去除溶液中的 O_2
- C. 探究酵母菌种群数量变化，用吸管吸取培养液滴在计数室，盖上盖玻片
- D. 探究酶的催化作用具有高效性，可设置新鲜的酵母菌液和 $FeCl_3$ 溶液做对比
12. 培养基是人们按照培养对象对营养物质的不同需求配制的营养基质。下列有关培养基的配制和使用的叙述，正确的是()
- A. 微生物培养基的组成成分必需含有碳源、氮源、水和无机盐
- B. 用动、植物的体细胞进行细胞培养，均可用固体培养基
- C. 接种前要了解固体培养基是否被污染可接种蒸馏水来培养检测
- D. 使用过的微生物培养基应进行高压蒸汽灭菌处理后再丢弃
13. 下图是一种靶向基因敲除技术即 TALEN 技术。该技术的敲除工具是由 DNA 识别域 TALE 和非特异性核酸内切酶 FoKI 两个部分组成的蛋白质。TALE 的二连氨基酸(字母 N、I、G、H、D 分别代表一种氨基酸)与四种碱基(A、G、C、T)有恒定的对应关系。FoKI 是一种形成二聚体后具有核酸内切酶活性的蛋白单体。下列相关叙述错误的是()

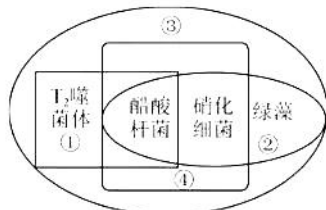


- A. 单独使用 FoKI 对基因的切割敲除具有随机性
- B. TALE 蛋白的合成通常涉及 PCR 技术和蛋白质工程
- C. 二连氨基酸能与四种含氮碱基发生恒定的碱基互补配对
- D. TALE 蛋白左右臂的二连氨基酸序列的设计依据靶基因碱基序列
14. 下表是某生物兴趣小组在做几个实验时所列举的部分实验试剂、药品以及观察内容。下列相关叙述正确的是()

组别	实验名称	试剂和药品	观察内容
甲	检测花生种子中的脂肪	苏丹III染液、50%酒精溶液等	细胞中着色的小颗粒
乙	探究植物细胞的失水和吸水	0.3 g/mL 蔗糖溶液、蒸馏水等	细胞的质壁分离和复原
丙	DNA 的提取和鉴定	2 mol/L NaCl 溶液、二苯胺试剂等	提取物鉴定的现象
丁	绿叶中色素的提取和分离	二氧化硅、碳酸钙、无水乙醇、层析液等	光合色素的种类和颜色

- A. 甲组使用 50%酒精目的是改变细胞膜的通透性，使染液进入细胞
- B. 乙组的实验材料不能选用黑藻叶片，因为黑藻叶片细胞的液泡没有颜色
- C. 丙组将提取物溶解在 2 mol/L NaCl 溶液中，滴入二苯胺即可见溶液变蓝色
- D. 丁组分离色素的原理是色素在层析液中溶解度不同，在滤纸条上扩散速度不同

二、多项选择题：本题包括 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有不止一个选项符合题意。每小题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。



15. 下列有关①②③④四个框图内所包括生物的共同特征的叙述，错误的是()

- A. 框图①内的生物都是分解者，且都不能独立生活
- B. 框图②内的生物都是异养生物，且都能分裂生殖
- C. 框图③内的生物都有中心体，遗传物质都是 DNA
- D. 框图④内的生物都有核糖体，都能进行有氧呼吸

16. 下列关于胚胎工程的叙述，错误的是()

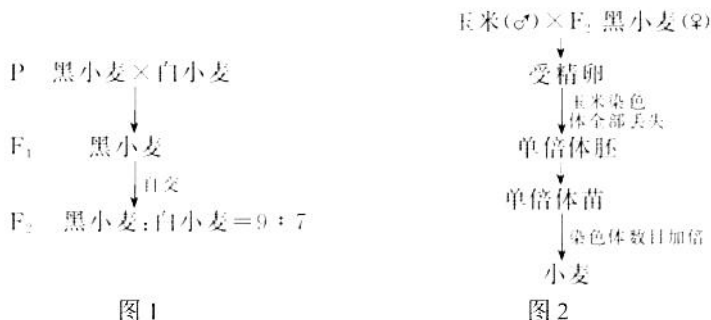
- A. 进行胚胎移植前需要对供体和受体进行免疫检查
- B. 胚胎干细胞具有细胞核大、核仁小和蛋白质合成旺盛等特点
- C. 早期胚胎需要移植到经同期发情处理的同种雌性动物体内发育
- D. 胚胎分割时可以分离内细胞团细胞做 DNA 分析，鉴定性别

17. 蜜蜂群体中蜂王和工蜂为二倍体($2n=32$)，雄蜂由卵细胞直接发育而来。下图为雄蜂产生精子过程中染色体行为变化示意图(染色体未全部呈现)，下列相关叙述错误的是()



- A. 雄蜂和蜂王在形成成熟的生殖细胞过程中都存在同源染色体的分离
- B. 雄蜂有丝分裂后期与减数第二次分裂后期细胞中都含有 32 条染色体
- C. 雄蜂的减数分裂机制能保证 1 个精原细胞产生 4 个正常的精子
- D. 雄蜂产生精子时非同源染色体的自由组合提高了精子中染色体组成的多样性

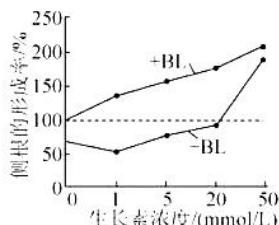
18. 下图 1 表示黑小麦($2n$)与白小麦($2n$)的杂交实验结果，图 2 表示以图 1 中 F_2 黑小麦为材料利用染色体消失法诱导单倍体技术获得纯合小麦的流程。下列相关叙述正确的是()



- A. 图 1 的黑小麦自交过程中发生了基因重组
- B. 图 1 的 F_2 白小麦中纯合子的概率为 $3/7$
- C. 图 2 所示流程获得的小麦全部是纯合子
- D. 图 2 的玉米和黑小麦之间不存在生殖隔离

19. 油菜素内酯(BL)被称为第六类植物激素，某实验小组进行了如下实验，在含有(+)或

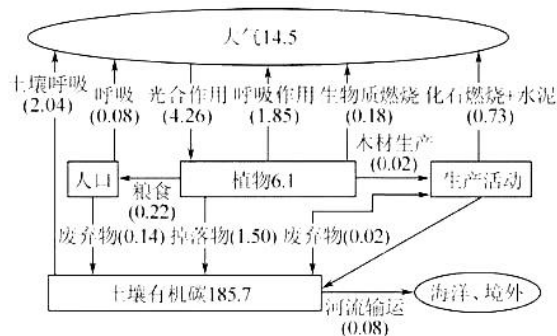
者不含(一) 定浓度 BL 的琼脂培养基上, 利用不同生长素浓度处理、培养某幼苗, 一段时间后, 统计结果如图所示。下列叙述正确的是()



- A. 随着 BL 浓度增大, 幼苗侧根形成率逐渐升高
- B. BL 和生长素可能通过调控基因的表达发挥作用
- C. 适宜浓度的 BL 与生长素可协同促进侧根的形成
- D. 为促进侧根形成, 应优选 20 mmol/L 生长素处理幼苗

三、非选择题: 本题包括 5 小题, 共 57 分。

20. (10 分) 下图为某一陆地生态系统的碳循环示意图, 括号内的数字表示年变化量, 单位为 10^9tC/a , 未加括号的数字表示库存量, 单位为 10^{10}tC 。在不考虑砍伐、火灾、病虫害等情况下, 净生态系统生产力(NEP)可以近似看作是陆地生态系统与大气间的净碳交换量(碳收入和碳支出的差值), NEP 是衡量陆地生态系统碳源分布的重要指标。请回答下列问题:



(1) 碳在生物群落与非生物环境之间的循环主要以_____的形式进行。据图分析, 植物一年内用于生长、发育和繁殖等生命活动的能量为_____tC/a。如果考虑人类生产活动影响等因素, 则该生态系统的 NEP 是_____ (填“正值”或“负值”)。

(2) 我国已将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局, 确定了 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和的目标。北京冬奥会打造了首个真正实现“碳中和”目标的奥运会。

① 冬奥核心区绿化造林成活率达 99% 以上, 森林覆盖率达到 80% 以上。冬奥核心区造林的树种多以本地树种为主, 宜乔则乔, 宜灌则灌, 实现森林树种的多样化。核心区多选择本地物种的原因有_____, “宜乔则乔, 宜灌则灌”涉及生态工程的_____原理。

② 北京冬奥会严格做好垃圾分类和处理, 专用餐具加入微生物后直接变成水和气体, 参与此过程的微生物在生态系统成分中属于_____。废旧电池中的重金属离子等物质进入土壤后会被植物吸收, 沿_____逐级积累, 最后可能进入人体; 抗生素类的药物进入土壤后会杀死土壤中的部分细菌, 破坏土壤生态平衡。废旧电池、过期药物应投入_____ (颜色) 垃圾回收箱中。

(3) 下列对“碳循环”“碳达峰”“碳中和”的叙述, 正确的有_____ (填序号, 2

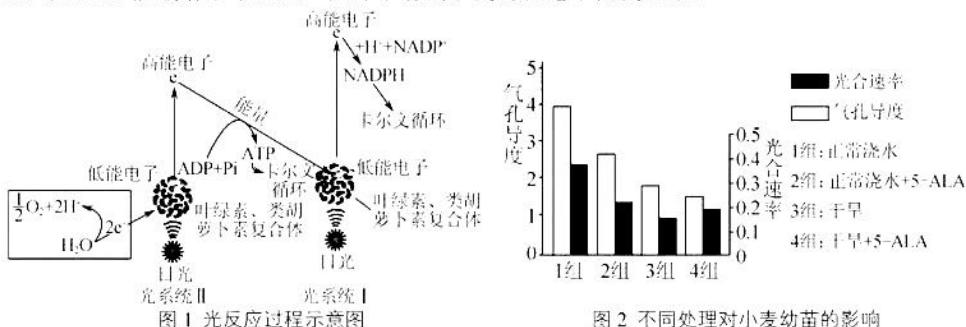
分)。

- ① 碳循环过程中，无机环境中的碳可以被生物群落反复利用
- ② 碳中和是指采取植树、节能减排等方式达到 CO_2 相对“零排放”
- ③ 碳达峰是 CO_2 排放量达历史最高后经平台期保持稳定的过程
- ④ 植物可通过呼吸作用和光合作用参与生态系统的碳循环

21. (12分)小麦是我国最主要的粮食作物之一，其产量直接关系到国家粮食安全。干旱胁迫会降低小麦的生长速度和生物量积累，造成小麦减产。因此，小麦的抗旱生长调节机制的研究已成为当前研究的热点之一。请回答下列问题：

(1) 小麦的光反应过程包括多个反应，其中最重要的是发生在两种叶绿素蛋白质复合物(称为光系统 I 和光系统 II)中的电子被光激发的反应，如图 1 所示。据图可知，光系统 II 中，光使叶绿素中的一个电子由低能状态激发到高能状态，这个高能电子随后丢失能量而进入光系统 I，这时一部分丢失的能量便转化为 _____ 中的能量。光系统 II 中丢失的电子由 _____ 中的电子补充；光系统 I 中也有高能电子，其作用是形成 _____。图示反应发生的场所是 _____。

(2) 5-氨基乙酰丙酸(5-ALA)是一种潜在的植物生长调节剂，为研究 5-ALA 能否增强植物抵御干旱的能力，科研人员选取小麦为实验材料，检测不同处理组别中小麦的气孔导度和光合速率，结果如图 2 所示。此研究过程中，实验的自变量有 _____ (2分)，比较组别 _____，可以说明 5-ALA 能缓解干旱胁迫，但不能使小麦光合速率恢复正常。



(3) 研究发现，由叶绿体 *psbA* 基因编码的 D1 蛋白是光系统 II 反应中心的重要蛋白，干旱胁迫对 D1 的损伤最为明显，外源 5-ALA 如何缓解干旱胁迫的呢？某研究小组拟进行下列实验。实验材料、用具：生长状况相同的小麦若干、PEG、5-ALA、相关测定设备等。请完成下表。

实验步骤的目的	简要操作过程
确定正式实验所需喷施的 5-ALA 浓度	预实验：配置① _____ 梯度的 5-ALA 溶液，处理生长状况相同的小麦
控制变量，开展实验 喷施 PEG 模拟② _____ 环境	正式实验：随机将小麦均分为 4 组，甲组为对照组，乙组喷施 5-ALA 溶液，丙组喷施 PEG，丁组喷施 PEG+5-ALA 溶液
③分析 _____	适宜条件培养一定时间，测定不同处理组别中小麦幼苗 <i>psbA</i> 基因的相对表达量和净光合速率(Pn)

(4) 图 3 和图 4 是研究小组记录的相关数据。据图分析，外施 5-ALA 提高了 *psbA* 基因的表达量，加快受损 D1 蛋白的周转，可 _____ (填“增加”或“减少”)光系统 II 结构和功能的破坏， _____ 了小麦幼苗的净光合速率，从而缓解了干旱对小麦造成的伤害。

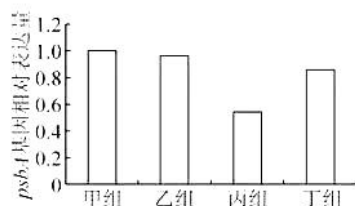


图3 不同处理小麦幼苗 $psbA$ 基因相对表达量

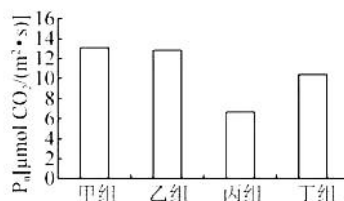


图4 不同处理对小麦幼苗净光合速率的影响

22. (12分)吃辣后舌头上会有火辣辣的感觉,诺贝尔奖获得者戴维·杰伊·朱利叶斯等人发现了辣椒素受体(TRPV1),解释了吃辣椒时总是感到热的原因。TRPV1是一种通道蛋白,其被辣椒素激活时,造成 Ca^{2+} 通过TRPV1内流而产生兴奋,进而产生“灼烧感”。请回答下列问题:

(1) TRPV1被辣椒素激活后造成的 Ca^{2+} 内流_____ (填“消耗”或“不消耗”)ATP。吃辣椒后,辣椒素会与TRPV1结合,使感受器产生兴奋,兴奋传至_____使人产生热痛的感觉。产生此感觉后,往往会引起机体的呼吸运动增强,这一过程_____ (填“属于”或“不属于”)反射。

(2) 朱利叶斯实验室将纯化后的TRPV1蛋白重构于人工脂质体上,用 $40^{\circ}C$ 接近热痛的物理阈值刺激TRPV1时,发现其还具有热觉感受功能,说明_____ (2分),完美地解释了吃辣椒时总是感到热的原因。

(3) 图1表示局部麻醉药与辣椒素共同使用时抑制突触处的兴奋传递的作用机理。局部麻醉药单独使用时不能通过细胞膜,起不到麻醉作用,与辣椒素共同使用时可抑制突触处的兴奋传递,下列叙述正确的有_____ (填序号,2分)。

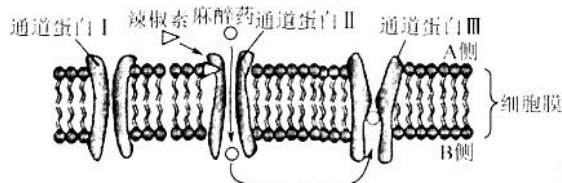


图1

- ① 突触后膜可能是神经元的胞体膜或树突膜,其基本支架是磷脂双分子层
- ② 在静息时有较多离子通过通道蛋白I出细胞,则通道蛋白I最可能为 K^{+} 通道
- ③ 麻醉药的作用机理是堵塞了通道蛋白III,可能导致 Na^{+} 无法内流
- ④ 辣椒素的作用机理是与通道蛋白II结合,不改变通道蛋白II的形态结构

(4) 图2为研究神经细胞膜电位变化的实验装置,两个神经元以突触联系,并连有电表I、II。P点给予适宜刺激后,电表I测得的电位变化如图3所示。若将N处的电极移至N处膜外,电表I测得的电位变化如图4所示。

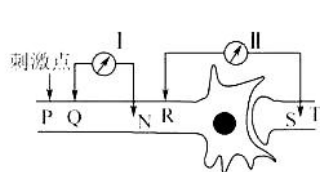


图2

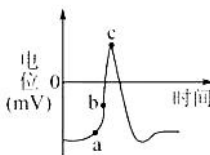


图3

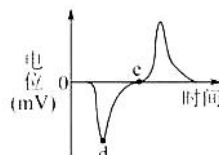


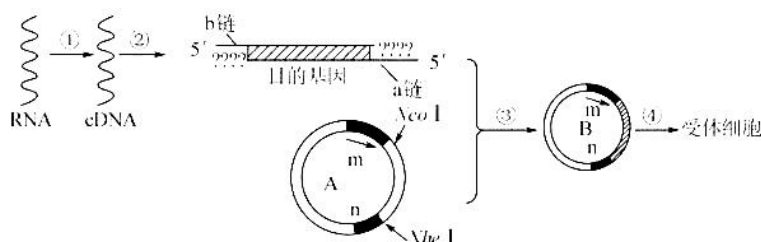
图4

- ① 电表II记录到的电位变化波形与图_____基本相同。
- ② 当电表I记录到图3中b点电位值时,膜外电位为_____电位。电表I记录到的图3中c点电位对应图4曲线中_____点的电位;若将该神经细胞置于更高浓度的NaCl溶液

中，图3中c点位置的变化是_____。

③ 若将S处电极移至膜外，在T点给予适宜刺激，则电表II发生偏转的次数为_____次。

23. (12分) 基因工程自20世纪70年代兴起后，在农牧业、医药卫生和食品工业等方面，展示出广阔的前景。下图是通过基因工程获得转基因生物或产品的流程图，请结合相关知识回答下列问题：



(1) 转基因生物反应器是指利用基因工程技术手段将外源基因转化到受体中进行高效表达，从而获得具有重要应用价值的表达产物的生命系统，包括转基因动物、转基因植物和转基因微生物。

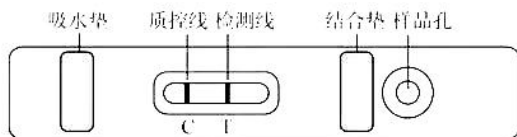
① 若利用图示流程构建小鼠乳腺生物反应器批量生产人抗利尿激素，应先从人体_____细胞中获取总RNA，通过反转录获得cDNA，再PCR后获得抗利尿激素基因。一条单链cDNA在PCR仪中进行n次循环，需要消耗_____个引物。构建的表达载体导入的受体细胞是_____。膀胱反应器有着和乳腺反应器一样的优点：收集产物蛋白比较容易，不会对动物造成伤害。此外膀胱生物反应器还具有的显著优势在于不受转基因动物的_____ (答2点即可)的限制，而且从尿中提取蛋白质比在乳汁中提取简便、高效。

② 若图中的受体细胞是大肠杆菌，通常用Ca²⁺处理大肠杆菌，其目的是使大肠杆菌处于感受态，有利于_____。理论上制备能分泌抗利尿激素的“工程菌株”时，酵母菌比大肠杆菌更适合作为受体细胞，从细胞结构与功能的角度分析，原因是_____。

(2) 全球新冠疫情形势依然非常严峻，新冠病毒疫苗的研制和新冠病毒的快速检测的研究均已有所突破。

① 目前新冠疫苗有灭活疫苗、基因疫苗、蛋白疫苗等。利用图示流程制备新冠病毒S蛋白疫苗。图中质粒A上m、n分别是启动了子和终止子，箭头处是限制酶的切点(NcoI：5'-C·CATGG-3'；NheI：5'-G⁺GATCC-3')，根据S蛋白的RNA制备的目的基因S无法与载体A连接，需要在S基因两侧加接末端，若b链处加接末端5'-GATC，则在a链处加接末端5'-_____。由图推测，目的基因S转录的模板链是_____ (填“a链”或“b链”)。

② 2022年3月11日，国家卫健委印发《新冠病毒抗原检测应用方案(试行)》，增加抗原检测作为核酸检测的补充手段。抗原检测采用双抗体夹心法，其原理如下图。结合垫处含有足量的、可移动的、与胶体金结合的抗体1，T处固定有抗体2，抗体1和抗体2与新冠病毒表面同一抗原N蛋白的不同位点发生特异性结合，呈红色。C处固定有抗体1的抗体，与抗体1结合也呈红色。

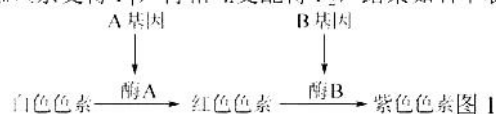


检测过程中反复进行了抗原—抗体的特异性结合，若检测结果为阳性，则过程中此特异性结合共发生_____次。若待测样本中不含新冠病毒，显色结果为_____，结果为阴性。

③ 利用单克隆抗体制备技术制备试剂盒中的抗体 1。先给小鼠注射纯化的 N 抗原蛋白，一段时间后，从小鼠的_____ (免疫器官)中获取已免疫的 B 淋巴细胞，将获得的细胞与骨髓瘤细胞融合，再经过选择培养基筛选、_____，获得产生特定抗体的杂交瘤细胞，再经体外培养或注射到小鼠腹腔内培养，最终获得抗 N 抗原蛋白的单克隆抗体。

24. (11 分)斑马鱼是一种体长 4 厘米左右的热带淡水鱼，性别决定方式为 XY 型，繁殖速度快，后代数量多，卵子体外受精，与人类基因组高度相似，被称为“水中小白鼠”，常用于科学研究。请回答下列问题：

I. 研究发现斑马鱼的体色受两对等位基因控制，其体色形成途径如图 1 所示。现有纯合红色雌鱼与纯合白色雄鱼杂交得 F₁，再相互交配得 F₂，结果如右下表格。



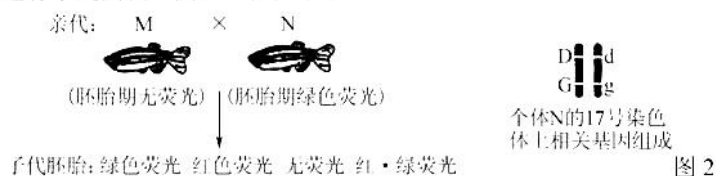
子代	表现型及比例
F ₁	紫色雌鱼：红色雄鱼=1：1
F ₂	红色：紫色：白色=3：3：2

(1) 图 1 斑马鱼的体色形成途径表明：基因可以通过控制_____从而控制性状。

(2) F₁ 紫色雌鱼的基因型为_____。

(3) F₂ 中紫色雌鱼有_____种基因型，占 F₂ 的比例为_____。

II. 斑马鱼的酶 D 由 17 号染色体上的 D 基因编码。具有纯合突变基因(dd)的斑马鱼胚胎会发出红色荧光。利用转基因技术将绿色荧光蛋白(G)基因整合到斑马鱼 17 号染色体上，带有 G 基因的胚胎能够发出绿色荧光。未整合 G 基因的染色体的对应位点表示为 g。现用个体 M 和 N 做亲代进行杂交实验，实验过程及结果见图 2。



(4) 请根据图示，画出亲代 M 的 17 号染色体上相关基因组成_____ (2 分)。

(5) 杂交后，出现红·绿荧光(既有红色又有绿色荧光)胚胎的原因是亲代_____ (填“M”或“N”)的初级精(卵)母细胞在减数分裂过程中，同源染色体的_____发生了交换，导致染色体上的基因重组。通过记录了代中红·绿荧光胚胎数量与胚胎总数，可计算得到该亲本产生的重组配子占其全部配子的比例，算式为_____ (2 分)。

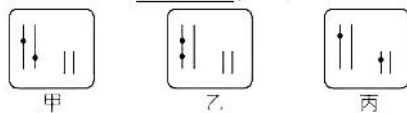



图 3

(6) 科学家将 G 基因整合到斑马鱼染色体时，还出现过图 3 的三种情况(黑点表示 G 基因的整合位点，G 基因都能正常表达)。将甲乙丙分别与普通个体测交，子代胚胎中发出绿色荧光概率大小从高到低依次为_____。

线
封
密

2022 届高三年级模拟试卷(南京三模) 生物参考答案及评分标准

1. C 2. D 3. B 4. B 5. D 6. A 7. C
8. D 9. D 10. A 11. C 12. D 13. C 14. D
15. ABC 16. ABD 17. ACD 18. ABC 19. BC

20. (10分)(1) CO_2 (二氧化碳) 2.41×10^9 负值
(2) ① 本地物种有较高生态适应性;避免外来物种入侵,保证本地生态系统安全性(答到1点即给分,合理即给分) 协调与平衡
② 分解者 食物链(网) 红色
(3) ①②④(2分)(答全给2分,答不全给1分,答错不给分)
21. (12分)
(1) ATP H_2O NADPH([H]不给分) 类囊体膜
(2) 是否干旱、是否施加 5ALA(2分)(答到2点才给分) 1组、3组和4组(答全给分,写1、3、4给分)(3)
① 系列浓度(出现浓度即给分) ② 干旱 ③ 5ALA 抗旱的原因(答到抗旱的原因即给分)
(4) 减少 提高
22. (12分)
(1) 不消耗 大脑皮层 属于
(2) TRPV1 不仅可以被辣椒素激活,也可以被热刺激激活(TRPV1 既是辣椒素受体,也是热觉感受器)(2分)(辣椒素受体给1分,热觉感受器给1分,写热敏受体也给分)
(3) ①②③(2分)(答全给2分,答不全给1分,答错不给分)
(4) ① 3 ② 正 d 上移 ③ 二(两、2都给分)
23. (12分)
(1) ① 下丘脑 $2^n - 1$ 受精卵 性别、年龄(答全给分)
② 吸收周围环境中 DNA 分子(答到吸收 DNA、DNA 进入细胞即给分)
酵母菌是真核生物,具有内质网、高尔基体,可对蛋白质加工并分泌到细胞外,便于提取(答到内质网、高尔基体给分)
(2) ① CATG b 链
② 3 只有 C 处出现红色(C 处出现红色, T 处不出现红色给分,只写 C 处出现红色也给分)
③ 脾脏 克隆化培养和专一抗体检测(克隆化培养必须写,专一抗体检测写成抗体检测、阳性检测也可)
24. (11分)
(1) 酶的合成控制代谢过程(酶的合成、代谢答全给分)
(2) $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$
(3) 2 $3/16$
(4)
- 
S (2分)(基因位置画对即给分)
- (5) N 非姐妹染色单体 $4 \times (\text{红} \cdot \text{绿荧光胚胎数量} / \text{胚胎总数})$ (2分)
(6) 甲 > 丙 > 乙(按甲丙乙顺序即给分)

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

