

注意:
以下项目填
不清而影响
成绩责任自负

准考证号
姓名

考试地点

考场号

所属区县

(密封线内不要答题)

高考生物模拟试卷(一)

(满分:100分时间:90分钟)

题号	一	二	总分	统分人签字
得分				

得分	评卷人

一、单项选择题(本题包括 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题只有一个选项最符合题意。)

- 下列各种物质的元素组成差异最小的一组是()
A. 脂肪酸、氨基酸、核苷酸
B. 脱氧核糖、淀粉、纤维素
C. ATP、DNA、IAA
D. 血红蛋白、磷脂、叶绿素
- 美国、以色列的三位科学家因“对核糖体结构和功能的研究”成果获得了诺贝尔化学奖。下列有关核糖体的叙述错误的是()
A. 核糖体的组成成分与甲流病毒的成分相似
B. 核糖体是各种酶的合成场所
C. 核糖体是原核细胞和真核细胞共有的细胞器
D. 与核糖体的形成有关的细胞结构是核仁
- 下列关于乳酸菌和酵母菌的叙述,不正确的是()
A. 分解有机物的方式不同
B. 细胞器种类不同
C. 所含的核酸种类相同
D. 细胞增殖的方式相同
- 下列有关实验方法的叙述正确的是()
A. 利用血球计数板可以统计培养液中的酵母菌数量
B. 调查人类遗传病时应选择发病率较高的单基因遗传病来调查如白化病、系统性红斑狼疮、色盲等
C. 在绿叶中色素分离的纸层析结果中,叶绿素 a 条带最宽,可见其在层析液中溶解度最大
D. 可用标志重捕法调查棉蚜的种群密度
- 图 1 为真核细胞 DNA 复制过程的模式图,据图分析,下列相关叙述错误的是()
A. 由图示得知,DNA 分子复制的方式是半保留复制
B. DNA 解旋酶能使双链 DNA 解开,且需要消耗 ATP
C. 从图中可以看出合成两条子链的方向是相反的
D. DNA 在复制过程中先全部解旋,后半保留复制

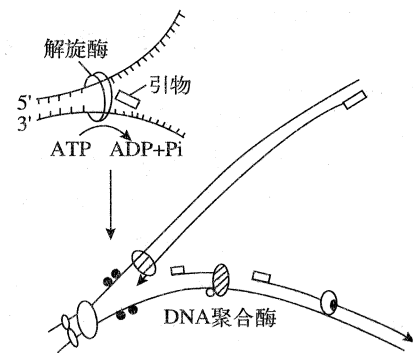


图 1

- 图 2 是减数第一次分裂形成的子细胞,下列有关说法正确的是()
A. 与该细胞活动关系密切的激素是雄性激素
B. 该细胞中有 2 条染色体、3 个 DNA 分子
C. 若①有基因 B,②上相应位点的基因 b 是由基因突变导致的
D. 该细胞分裂结束产生 4 个精细胞

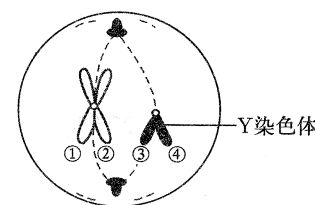


图 2

- S 型肺炎双球菌菌株是人类肺炎和小鼠败血症的病原体,而 R 型菌株却无致病性。下列有关叙述正确的是()
A. S 型菌进入人体后可刺激效应 B 细胞使细胞中某些基因选择性表达
B. S 型菌与 R 型菌的结构不同是由于遗传物质有差异的缘故
C. 肺炎双球菌利用人体细胞的核糖体合成蛋白质
D. 高温处理过的 S 型菌蛋白质因变性而不能与双缩脲试剂发生紫色反应
- 下列关于基因频率和基因型频率的叙述,正确的是()
A. 种群中控制一对相对性状的各种基因型频率发生改变,说明物种在不断进化
B. 一个种群中,控制一对相对性状的各种基因型频率之和为 1
C. 基因型为 Aa 的个体自交后代所形成的种群中,A 基因的频率大于 a 基因的频率
D. 因色盲患者中男性数量多于女性,所以男性群体中色盲基因的频率大于女性群体
- 结合图 3 对表格进行分析,有关说法正确的是()

抗菌药物	青霉素	环丙沙星	红霉素	利福平
抗菌机理	抑制细菌细胞壁的合成	抑制细菌 DNA 解旋酶的活性(可促进 DNA 螺旋化)	能与核糖体结合,阻止了其 RNA 结合	抑制 RNA 聚合酶的活性

- ①~⑤可发生在人体健康细胞中
B. 青霉素和利福平能抑制 DNA 的复制
C. 结核杆菌的④和⑤都发生在细胞质中
D. 环丙沙星、利福平和红霉素分别能抑制细菌的①②和③过程
- 下列属于染色体变异的是()
①花药离体培养后长成的植株 ②染色体上 DNA 碱基对的增添、缺失 ③非同源染色体的自由组合 ④四分体中非姐妹染色单体之间相应部位的交叉互换 ⑤ 21 三体综合征患者细胞中的第 21 号染色体有 3 条

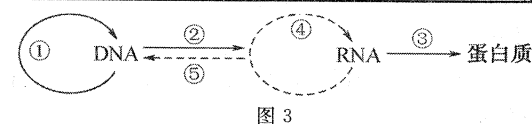


图 3

- ①④⑤ B. ②④ C. ②③④ D. ①⑤
- 人体内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。下列相关的叙述中,正确的有()
①血液、组织液和淋巴共同构成了机体内细胞生活的直接环境 ②神经调节的基本方式是反射,完成反射的结构基础是神经元 ③激素是通过体液的传输,作用于靶细胞或靶器官的信息分子,激素可以持续起作用 ④抗毒素、抗生素和干扰素等人体免疫系统分泌的物质在免疫调节中具有重要作用
A. 2 个 B. 3 个 C. 1 个 D. 0 个
- 下列现象与植物激素作用无关的是()
①青香蕉与熟苹果放在一起容易成熟 ②水稻感染了赤霉菌后疯长 ③萎蔫的青菜叶浸泡清水后逐渐变得硬挺 ④松树宝塔状的树形
A. ①②③④ B. ①④ C. ②③ D. ③

13. 下列实验装置可用于生物技术实践的相关实验,相关叙述不正确的是()

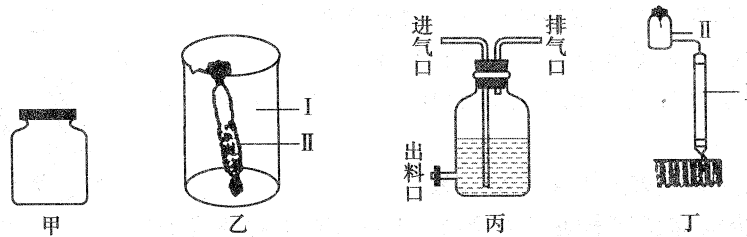


图 4

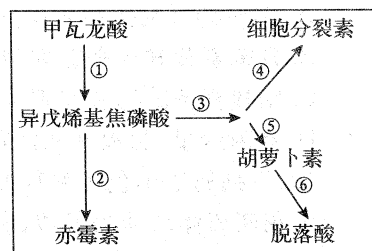
- A. 装置甲可用于果酒或腐乳的制作
- B. 装置乙可用于血红蛋白提取和分离过程中对装于 II 中的样品的处理
- C. 装置丙可先用于果酒的制作,后用于果醋的制作
- D. 使用装置丁进行蛋白质的分离时,II 中为待分离的样品

14. 据了解,野生扬子鳄种群的雌、雄比例一般稳定在 5:1 左右,这样的性别比是由孵化时的温度所决定的。在繁殖季节雄性扬子鳄会发出“轰轰”的声音,雌性扬子鳄则根据声音大小选择巢穴位置。当声音大时,雌鳄选择将巢穴筑于山凹浓荫潮湿温度较低处,此时产生较多的雌鳄。以上事实说明生态系统中信息传递()

- A. 能够调节生物种间关系,以维持生态系统的稳定
- B. 维持生物体正常生命活动,调节生物内环境的稳态
- C. 影响生物种群的繁衍,维持种群数量的稳定
- D. 对生物进行自然选择,促进生物进化

15. 南京地处亚热带地区,四季分明,植物能接受外界光照、温度变化的刺激。某些植物通过调节各种激素的合成,使得冬天休眠、夏天生长,如图 5 所示。有关叙述正确的是()

- A. 10℃有利于过程①②③④,30℃有利于过程①③⑤⑥
- B. 冬天休眠时,植物体内的赤霉素和脱落酸的含量都会增加
- C. 长日照能促进过程②④,短日照能促进过程⑤⑥
- D. 由图可知,植物的休眠和生长都只由一种激素调节完成



赤霉素、细胞分裂素和脱落酸三者之间合成关系

图 5

16. 下列有关科学家的实验研究的说法中,不正确的是()

①孟德尔杂交实验中的测交是提出假说的基础 ②赫尔希和蔡斯用放射性同位素标记法研究噬菌体的遗传物质 ③沃森和克里克用建构数学模型的方法研究 DNA 的结构 ④萨顿借助类比推理得出的结论“基因在染色体上”必然是正确的 ⑤在探究遗传物质的实验中,格里菲斯对 DNA 和蛋白质等大分子进行了分离

- A. ①②③④⑤
- B. ①③④⑤
- C. ①②③⑤
- D. ①②④⑤

17. 下列说法是根据图形作出的判断,其中错误的是()

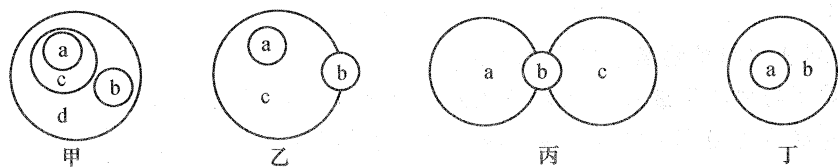


图 6

- A. 若甲中 a 和 b 分别代表放线菌和蓝藻,则 c 可能代表细菌,d 可能代表原核生物
- B. 若乙中 3 个圆圈代表 3 种生物生存的空间范围,则最容易绝灭的生物是 a
- C. 若丙中 3 个圆圈中,a、c 表示两个不同类型的生态系统,则 b 处物种数量比 a、c 中多
- D. 若丁中 a 和 b 代表质粒和运载体这两个概念,则 a 可表示质粒,b 可表示运载体

18. 下列关于生物工程中酶的作用的说法中不正确的是()

- A. 用胰蛋白酶对离体动物组织处理不当时,可能会影响到动物细胞膜的结构与功能
- B. 限制性核酸内切酶与 RNA 聚合酶都能识别脱氧核苷酸序列
- C. 在温和的条件下,用纤维素酶和果胶酶能分解细菌的细胞壁
- D. 顶体酶可将透明带溶出一条孔道

19. 某生物小组为测定适合杨树枝条扦插的最适 NAA(萘乙酸)浓度,设计了下列实验步骤:①配制相对浓度依次为 2,2.5……6 的 NAA 溶液 9 份;②将杨树枝条随机均分为 9 份,并将枝条的基部分别浸泡到 1~9 号 NAA 溶液中;③一天后,取出枝条分别进行扦插;④十天后,对扦插枝条的生根情况进行统计并记录。下列选项中,属于该实验单一变量和无关变量的是()

- A. 枝条的生根数量;枝条的长度、生长状况等
- B. NAA(萘乙酸)的浓度;枝条生根数量
- C. NAA(萘乙酸)的浓度;枝条的长度、生长状况等
- D. 枝条的长度、生长状况等;NAA(萘乙酸)的浓度

20. 下列为细胞分裂的几种模式图及其每条染色体的 DNA 含量在分裂过程中的变化。则下列叙述正确的是()

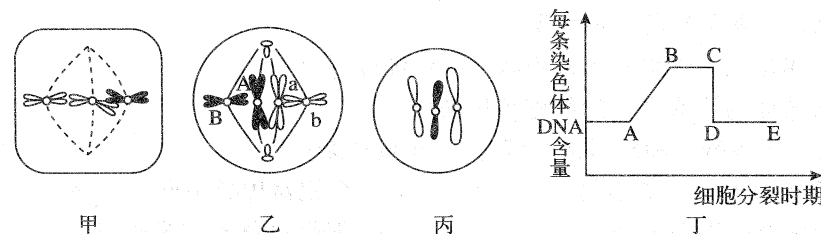


图 7

- ①甲图为减数第二次分裂中期,每条染色体的 DNA 含量对应丁图的 CD 段
- ②乙图是有丝分裂中期,乙图与丙图不可能来自同一种生物
- ③丙图可能是雌配子,每条染色体的 DNA 含量对应丁图的 BC 段
- ④乙图含有 2 个染色体组,丙图为单倍体

- A. ①③
- B. ②④
- C. ①③④
- D. ①②③

得分	评卷人

二、非选择题(本题包括 8 小题,共 60 分。)

21. (7 分)图 8 表示细胞内某些重要化合物的元素组成及相互关系,其中 a、b 分别为 A、B 的基本组成单位,A 为细胞内的遗传物质。请分析回答下列问题:

(1)图中 X 代表的化学元素是_____。

Y 代表的主要化学元素是_____。

(2)分子 a 中_____的不同决定了 a 的种类不同,细胞内物质 A 分子结构的特异性是由_____决定的。

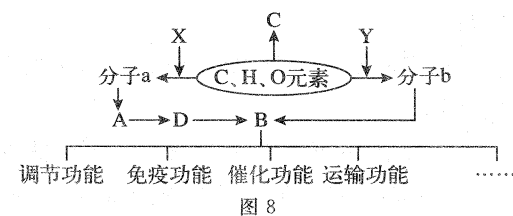


图 8

(3)细胞内物质 B 分子结构的特性与 b 的_____有关。

(4)如果 C 参与血糖调节,则 C 为_____;如果 C 具有缓冲和减压作用,可保护内脏器官,则 C 为_____。

22. (6 分)图 9 是探究绿色植物光合作用速率的实验示意图,装置中的碳酸氢钠溶液可维持瓶内的二氧化碳浓度。该装置放在 20℃ 环境中。实验开始时,针筒的读数是 0.2 mL,毛细管内的水滴在位置 X。30 分钟后,针筒的容量需要调至 0.6 mL 的读数,才能使水滴仍维持在 X 的位置。据此回答下列问题:

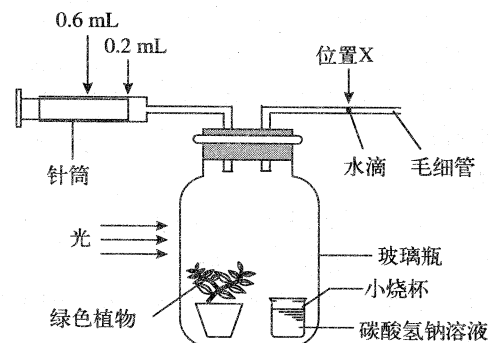


图 9

(1)若以释放出的氧气量来代表光合作用速率,该植物的光合作用速率是_____ mL/h。

(2)与植物的实际光合速率相比,用上述装置所测得的光合作用速率数值_____ (偏高/偏低/相同),原因是_____。

(3)假若在该植物的叶片上涂上一层凡士林,光合作用的速率会大幅度下降,这一做法主要限制了光合作用的_____ 反应阶段。

(4)如果在原实验中只增加光照强度(A 组),则针筒的容量仍维持在 0.6 mL 读数处。在另一相同实验装置中(B 组),若只将温度提升至 30℃,针筒容量需要调至 0.8 mL 读数,才能使水滴维持在 X 的位置上。比较两个实验可以得出什么结论? _____。

(5)温度上升后,实验装置(B 组)的气体增加还可能是实验瓶中气体受热膨胀所致,若要消除实验数据误差,该如何设计对照组? _____。

23. (8 分)肾上腺素和“心得安”药物都可以影响心脏的活动。回答相关问题:

(1)肾上腺素既是一种激素,也是一种神经递质,在功能上它是人体内的_____ 分子。心得安和肾上腺素具有相似的结构,而且都能直接作用于心脏调节心率,由此推测它们在心脏细胞表面可能具有相同的_____。

(2)用肾上腺素和心得安进行实验研究,下表为分组实验结果,请完善实验报告。

组别	注射药剂种类		耗氧量($\times 10^3$ mL)
	心得安	肾上腺素	
A			2.0
B	+		1.7
C		+	2.5
D	+	+	2.1

实验目的:探究_____。

材料用具:小鼠若干只,注射器,检测耗氧量装置(如图 10 所示),肾上腺素溶液和心得安溶液(用生理盐水配制)。

方法步骤:

①选取大小、生长状况相同的小鼠 20 只,均分为四组。每组小鼠按上表所示注射药剂,其中 A 组注射_____。

②将每只小鼠分别放入装置中,开始时大烧杯内外的液面等高。装置放在相同环境中,10 分钟后记录_____ ,计算耗氧量并求出各组的平均值。

结果分析:

①为方便比较上表中各组数值,请选择适宜的图表类型绘图(图 11)。

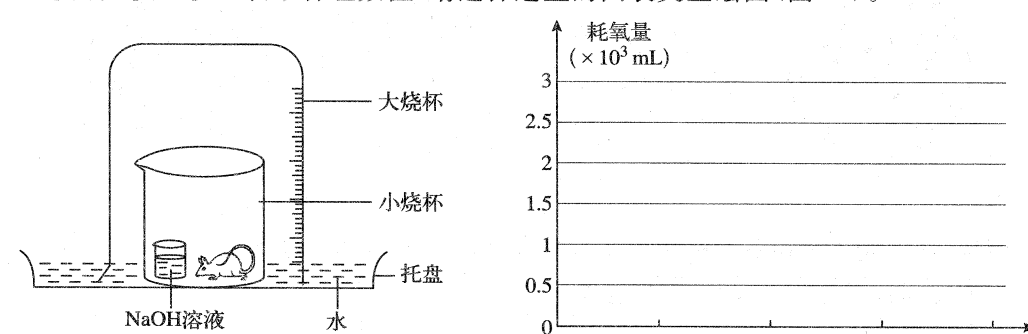


图 10

图 11

②结果表明,心得安和肾上腺素分别具有降低和提高耗氧量的作用,而两者共同作用的效应是相互_____。

③除了控制环境相同外,实验可再设置一个不放入小鼠的对照装置,其目的是用于_____ ,从而使测得的数值更精确。

24. (9 分)生物学是一门以实验为基础的科学,实验误差是高中生做实验时经常面对的问题,如何减少实验误差是中学生必须解决的问题,请分析并回答有关问题:

(1)观察植物细胞的质壁分离与复原实验:选用洋葱鳞片叶外表皮细胞中紫色不明显,为便于观察,可以在蔗糖溶液中加入_____。某同学用质量浓度为 $1.0 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的蔗糖溶液做此实验时,质壁分离现象明显,但不能复原,检查操作步骤都正确,则造成实验失败的原因是_____。

(2)观察植物细胞的有丝分裂实验:某同学上午 10 时剪取洋葱根尖,按实验要求规范操作,观察到处于分裂期的细胞远少于分裂间期的细胞,你认为造成这种结果的最可能的生理原因是_____。

(3)向加有 2 mL 豆浆的试管中滴入足量的胰蛋白酶,适宜的温度下保温一段时间后,加入 1 mL 双缩脲试剂 A 液,再滴加 4 滴双缩脲试剂 B 液,振荡均匀,溶液颜色呈紫色,分析可能的原因是①_____ ;②_____。

(4)若利用小麦根尖细胞观察植物细胞的形态,由于观察的细胞无色透明,在没有染色的情况下为了取得更好的观察效果,应调节显微镜的_____。

(5)在含有 DNA 的氯化钠(浓度为 $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)溶液中加入二苯胺试剂,一段时间后溶液并没有呈蓝色,最可能的原因是_____。

(6)在叶绿体色素的提取和分离实验中,取材合适且提取色素的过程很规范,但得到的滤纸条上的色素带颜色均非常淡,可能的原因有:①滤纸条湿度大,没有预先干燥处理;②_____。

(7)酵母细胞固定化实验中,形成的凝胶珠颜色较浅的原因是_____。

25. (6 分)水稻的粳性与糯性是一对相对性状,由等位基因 A、a 控制。已知粳性花粉遇碘呈蓝紫色,糯性花粉遇碘呈红褐色,生物小组某同学获得了某一品系水稻的种子,为了较快地鉴定出这种水稻的基因型,他们将种子播种,开花后收集大量成熟花粉。将多数花粉置于载玻片上,滴加 1 滴碘液,盖上盖玻片,于光学显微镜下观察到有呈蓝紫色和呈红褐色的花粉粒。

图 12 表示在同一载玻片上随机所得的四个视野中花粉粒的分布状况。黑色圆点表示蓝紫色花粉粒,白色圆点表示红褐色花粉粒。

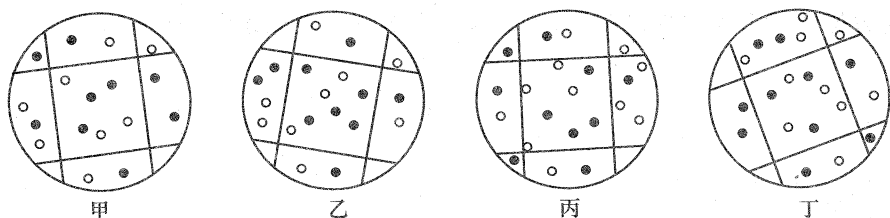


图 12

(1)统计上述 4 个视野中的两种花粉粒数目,并将结果填入下表。

花粉粒数(个)	蓝紫色	红褐色
甲		
乙		
丙		
丁		
平均数		

(2)在上方的直角坐标内绘制表示梗性和糯性花粉粒的数量关系图(直方图)。

(3)根据统计结果,该品系水稻是纯合体还是杂合体? _____。

(4)如果将此水稻的花粉进行离体培养,得到一完整植株,这说明了_____。

(5)如果将此植株作为亲本,让其连续自交,第 F_n 代中纯合体所占的比例为_____。

26. (9 分)葡萄糖异构酶在工业上应用广泛,为提高其热稳定性,科学家在确定第 138 位甘氨酸为目标氨基酸后,对葡萄糖异构酶基因进行体外定点诱变,以脯氨酸 138 替代甘氨酸 138,含突变体的重组质粒在大肠杆菌中表达,结果突变型葡萄糖异构酶比野生型的最适反应温度提高 $10\sim 12^\circ\text{C}$,酶的热稳定性得到了提高。请根据图 13 分析回答问题:

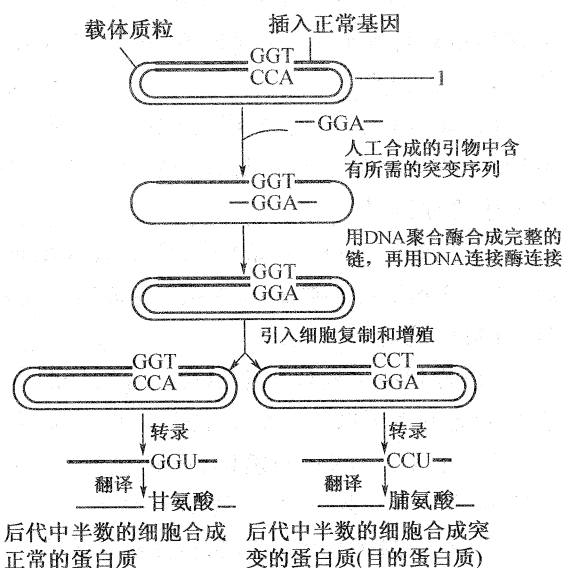


图 13

(1)对葡萄糖异构酶进行定点诱变的过程体现了_____和_____现代生物技术的综合运用。

(2)1 的名称叫_____;其组成包括了目的基因、终止子、标记基因、复制原点和_____。

(3)目的基因经过体外定点诱变后,为了提高其导入大肠杆菌的成功率,需用_____处理大肠杆菌。

(4)工业生产上为了充分利用葡萄糖异构酶,常采用_____技术。使用此技术的优点是①_____;②_____。

(5)与正常基因相比,经过定点突变后的基因中发生了两对碱基的_____。

27. (7 分)酵母菌是生物科学研究中一种重要的生物材料,在高中生物教材中有多个地方涉及到酵母菌,如图 14 所示,请回答有关问题:

(1)在①中,酵母菌与醋酸菌的共同点是_____。

(2)在②③的实验中,如何测定酵母菌有氧呼吸无酒精产生,而进行无氧呼吸过程中

有酒精产生?测定步骤如下,请补全。

取 3 支干净的试管编号 A、B、C,在 A、B 两支试管中分别加入 2 mL 有氧呼吸、无氧呼吸的发酵液,_____。

(3)在④的实验中,如要连续 7 d 测定恒定体积和浓度的培养液中酵母菌种群数量的变化,需要用 7 支试管来培养并持续分别测定的原因是_____。

(4)酵母菌在⑤中担任的角色是_____。

(5)秸秆的主要成分为木质素、纤维素和半纤维素,但是酵母菌却无法直接利用,原因是其_____。若要酵母菌能利用植物秸秆进行发酵制取酒精,请提出解决该问题的方法:_____。

(6)在⑧操作中最关键的步骤是_____。

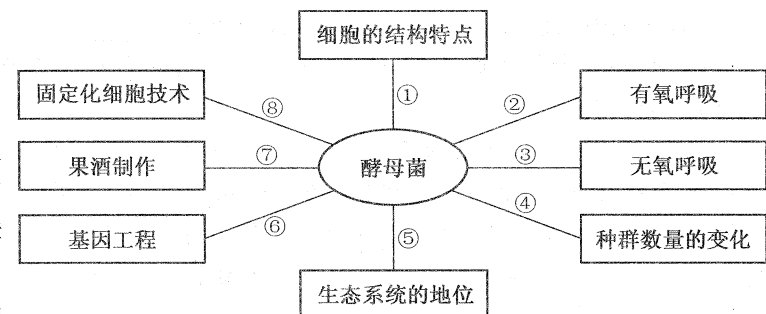


图 14

28. (8 分)图 15 中 A、B、C 分别表示某雌雄异株植物 M 的花色遗传、花瓣中色素的控制过程及性染色体简图。植物 M 的花色(白色、蓝色和紫色)由常染色体上两对独立遗传的等位基因(A 和 a, B 和 b)控制,叶型(宽叶和窄叶)由另一对等位基因(D 和 d)控制,据图回答问题:

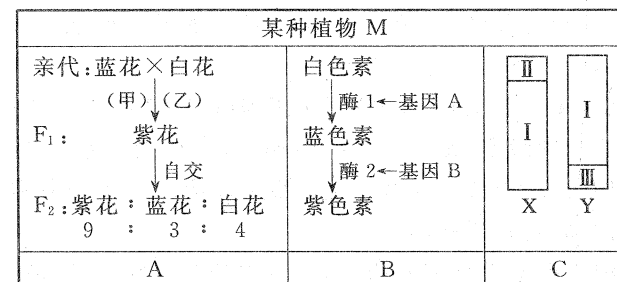


图 15

(1)结合 A、B 两图可判断 A 图中甲、乙两植株的基因型分别为_____。

(2)图 B 中的基因是通过控制_____从而控制该植物的花色的性状。

(3)在植物 M 种群中,以 AaBb 和 Aabb 两种基因型的植株做亲本,杂交后产生的子一代的表现型及比例为_____。

(4)植物 M 的 XY 染色体既有同源部分(图 C 中的 I 片段),又有非同源部分(图 C 中的 II、III 片段)。若控制叶型的基因位于图 C 中 I 片段,宽叶(D)对窄叶(d)为显性,现有纯种的宽叶、窄叶雌性植株若干和基因型为 $X^D Y^D$ 、 $X^D Y^d$ 或 $X^d Y^D$ 的宽叶雄株若干,请选择亲本,通过一代杂交,培育出可依据叶型区分雌雄的大批幼苗(用遗传图解说明)。

意:
以下项目填
不清而影响
绩责任自负

考证号

名

试地点

场号

属区县

(密封线内不要答题)

高考生物模拟试卷(二)

(满分:100分 时间:120分钟)

题号	一	二	总分	统分人签字
得分				

得分	评卷人

一、单项选择题(本题包括 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题只有一个选项最符合题意。)

1. 下列关于细胞结构和功能的叙述,错误的是()
- A. 生物膜相互转化的基础是膜的组成和结构的相似性
- B. 内质网与细胞新陈代谢有密切的关联,因此细胞代谢越旺盛,细胞的内质网就越多
- C. 细菌和酵母菌都有细胞膜、核糖体、DNA、RNA
- D. 细胞核既贮存遗传信息,也能对细胞的新陈代谢有调控作用
2. 下列关于金黄色葡萄球菌的叙述正确的是()
- A. DNA 的复制和转录主要在细胞核中完成
- B. 其生命活动所需能量主要由线粒体提供
- C. 除细胞膜外无其他的生物膜
- D. 其可遗传变异的来源主要是基因重组
3. 在观察藓类叶片细胞的叶绿体形态与分布、植物根尖细胞的有丝分裂和花生子叶脂肪鉴定的三个实验中,它们的共同点是()
- A. 实验全过程都要使实验对象保持活性
- B. 适当提高温度将使实验结果更加明显
- C. 都使用高倍显微镜观察
- D. 都需要对实验材料进行染色
4. 有关生物膜结构和功能的下列叙述中,错误的是()
- A. 细胞膜上载体蛋白的种类和数量决定了植物根细胞对无机盐离子的吸收具有选择性
- B. 性激素容易通过细胞膜,是因为磷脂双分子层构成了细胞膜的基本支架
- C. 细胞器膜和核膜使得细胞内能够同时进行多种化学反应,而不会相互干扰

D. B 细胞对抗原的识别具有特异性,是因为 B 细胞膜上只具有结合特定抗原的受体

5. 关于病毒的叙述,正确的是()

- A. 病毒是一种生物,在分类上属于原核生物
- B. 由于病毒体内只有一种细胞器核糖体,所以病毒需要寄生生活
- C. 病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA,细菌的遗传物质只有 DNA
- D. 获取大量病毒的方法是将其接种在营养齐全的培养基上培养
6. 病毒 EV71 常引起儿童手足口病、病毒性咽喉炎。下列关于人体对该病毒免疫过程的说法正确的是()
- A. EV71 侵入机体后经 T 细胞摄取处理,暴露出 EV71 所特有的抗原
- B. 效应 T 细胞通过释放淋巴因子攻击被 EV71 入侵的细胞
- C. 患儿痊愈后若再次感染该病毒,相应的记忆细胞会迅速产生抗体消灭病毒
- D. 患儿感染 EV71 后,需体液免疫和细胞免疫共同作用才能彻底清除
7. 无尾猫是一种观赏猫,猫的无尾、有尾是一对相对性状,按基因的分离定律遗传。

为了选育纯种的无尾猫,让无尾猫自交多代,但发现每一代中总会出现约 1/3 的有尾猫,其余均为无尾猫。由此推断正确的是()

- A. 猫的有尾性状是由显性基因控制的
- B. 自交后代出现有尾猫是基因突变所致
- C. 自交后代无尾猫中既有杂合子又有纯合子
- D. 无尾猫与有尾猫杂交后代中无尾猫约占 1/2
8. 在人体中,由某些细胞合成与释放,并影响其他细胞生理功能的一组物质是()

- A. mRNA、氨基酸
- B. 激素、神经递质
- C. 淀粉酶、解旋酶
- D. 肝糖元、丙酮酸

9. 下列有关叶绿体及光合作用的叙述,正确的是()

- A. 破坏叶绿体外膜后,O₂ 不能产生
- B. 植物生长过程中,叶绿体内各种色素的比例保持不变
- C. 离体的叶绿体基质中添加 ATP、NADPH 和 CO₂ 后,可完成暗反应
- D. 与夏季相比,植物在冬季光合速率低的主要原因是光照时间缩短

10. 在一个种群中,若基因型 AA 占 30%,基因型 Aa 占 60%,基因型 aa 占 10%。已知基因型 aa 的个体失去求偶和繁殖的能力,则随机交配后,子一代基因型为 aa 的个体占 F₁ 总数的()

- A. 1/16
- B. 1/9
- C. 1/8
- D. 1/4

11. 在人工饲养条件下,如果淡水鱼不排卵,可将同种性成熟鱼的垂体提取液注射到雌鱼体内,促进其排卵。这一方法主要是利用了垂体细胞合成的()

- A. 甲状腺激素
B. 促甲状腺激素
C. 促性腺激素
D. 雌激素

12. 下列关于生物的个体发育和生命活动调节的叙述正确的是()

- A. 青蛙的原肠胚细胞和囊胚细胞所含 DNA、RNA 及蛋白质的结构相同
B. 果实的发育和成熟过程主要依靠生长素的作用
C. 兴奋在神经纤维传导时,膜外电流与兴奋传导方向相同
D. 人体血糖的调节过程中,不同激素间既有协同作用又有拮抗作用

13. 果蝇的红眼(A)对白眼(a)是显性,控制眼色的基因在 X 染色体上,双亲的一方为红眼另一方为白眼,杂交后,后代中雌果蝇与亲代雄果蝇眼色相同、雄果蝇与亲代雌果蝇眼色相同,则亲代雌果蝇、亲代雄果蝇、后代雄果蝇、后代雌果蝇的基因型分别为()

- A. $X^A X^A$ $X^A Y$ $X^a Y$ $X^A X^A$
B. $X^A X^A$ $X^A Y$ $X^a Y$ $X^A X^a$
C. $X^a X^a$ $X^A Y$ $X^a Y$ $X^A X^A$
D. $X^A X^A$ $X^a Y$ $X^A Y$ $X^a X^a$

14. 关于“噬菌体侵染细菌的实验”的叙述,正确的是()

- A. 分别用含有放射性同位素 ^{35}S 和放射性同位素 ^{32}P 的培养基培养噬菌体
B. 分别用 ^{35}S 和 ^{32}P 标记的噬菌体侵染未被标记的大肠杆菌,进行长时间的保温培养
C. 用 ^{35}S 标记噬菌体的侵染实验中,沉淀物存在少量放射性可能是搅拌不充分所致
D. ^{32}P 、 ^{35}S 标记的噬菌体侵染实验分别说明 DNA 是遗传物质、蛋白质不是遗传物质

15. 有关遗传的下列三种说法请你判断()

(1)基因型为 Dd 的豌豆在进行减数分裂时,会产生雌雄两种配子,其数量比接近 1:1。

(2)基因自由组合定律的实质是:在 F_1 产生配子时,等位基因分离,非等位基因自由组合。

(3)将基因型为 Aabb 的玉米花粉授到基因型为 aaBb 的玉米穗上,所结籽粒胚的基因型为 AaBb、Aabb、aaBb、aabb。

- A. 有一种说法对
B. 三种说法都对
C. 三种说法都不对
D. 有一种说法不对

16. 甘油、胆固醇等脂溶性物质可以通过自由扩散的方式优先进入细胞,这最可能与下列哪项有密切关系()

- A. 载体的存在使膜具有选择透过性
B. 双层磷脂分子构成细胞膜的基本骨架
C. 细胞膜具有流动性,有利于甘油、胆固醇等物质进入细胞

D. 糖被能特异性地识别甘油、胆固醇等物质

17. 图 1 是某种兔迁入新的环境后种群增长速率随时间的变化曲线。第 3 年时用标志重捕法调查该兔的种群密度,第一次捕获 50 只全部标志后释放,一个月后进行第二次捕捉,在第二次捕捉中,未标志的 60 只、标志的 20 只。估算该兔种群在这一环境中的 K 值是()

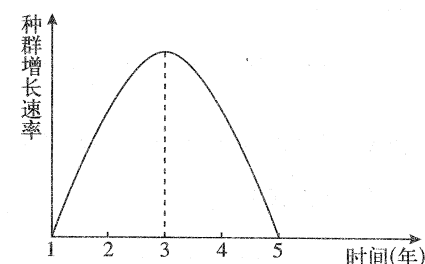


图 1

- A. 150 只
B. 200 只
C. 300 只
D. 400 只

18. 下列关于人体体温的说法不正确的是()

- A. 体温的调节也是人体稳态调节的一部分
B. 体温因年龄、性别等不同而存在微小的差异
C. 发烧时厌食是因为体温高影响了消化酶的活性
D. 人体在寒冷环境中能增加代谢产热的激素主要是肾上腺素和胰岛素

19. 在一个多变的生态系统中,生存机会最多的种群是()

- A. 个体差异最多的种群
B. 个体最小的种群
C. 个体差异最少的种群
D. 个体最大的种群

20. 下列有关生态学知识的叙述正确的是()

- A. 分解者不一定是微生物,微生物不一定是分解者
B. 恢复力稳定性越强的生态系统,其群落内部的营养结构越复杂
C. 生态农业中由于物质的良性循环,确保了能量的循环利用,减少了废物积累
D. 种群中各年龄个体数目比例适中,则该种群的密度在一定时间内会明显变大

得分	评卷人

二、非选择题(本题包括 6 小题,共 60 分。)

21. (12 分)人的血清白蛋白(HSA)在临床上需求量很大,通常从人血中提取。但由于艾滋病病毒(HIV)等人类感染性病原体造成的威胁与日俱增,使人们对血液制品顾虑重重。应用基因工程和克隆技术,将人的血清白蛋白基因转入奶牛细胞中,利用牛的乳汁生产血清白蛋白,既提高了产量,又有了安全保障。图 2 是利用奶牛乳汁生产人类血

清蛋白的图解,根据图示回答:

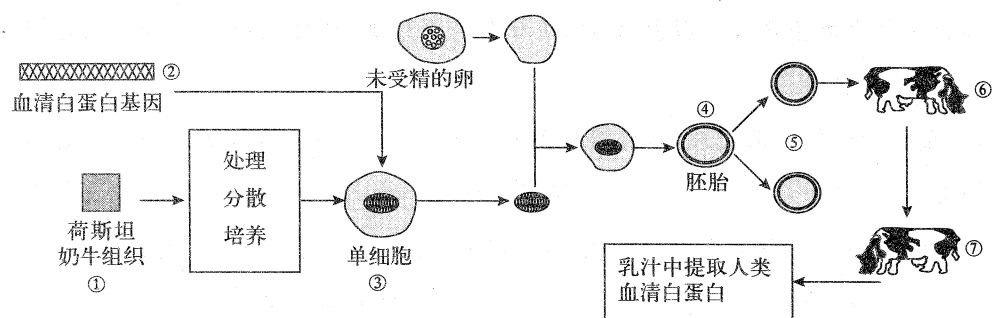


图 2

- (1)在此工程过程中涉及到的细胞水平的现代生物技术主要有:_____。
- (2)在基因工程中,我们称②为_____,能实现②进入③的常用方法是_____。
- (3)图中①一般经_____处理可以得到③,从③到④的过程中一般利用未受精的卵细胞去核后做为受体,而不用普通的体细胞,原因是_____。
- (4)从 A~D 中选出④到⑤的过程中正确的操作方法_____,把⑤送入⑥的最佳时期是_____。
- (5)⑦是⑥生出的后代,那么⑦的遗传性状和_____最相似,为什么?_____。
- 要实现⑦批量生产血清白蛋白,则要求⑦的性染色体组成是_____。
- (6)用这种方法生产药物与工厂化生产药物的优越性在于_____。
- ⑦和某些转基因羊可通过分泌乳汁来生产人类所需药物,这类转基因动物被称为_____。

22. (8 分)请阅读下列材料并回答问题:

“不必说碧绿的菜畦,光滑的石井栏,高大的皂荚树,紫红的桑椹;也不必说鸣蝉在树叶里长吟,肥胖的黄蜂伏在菜花上,轻捷的叫天子(云雀)忽然从草间直窜向云霄里去了。……油蛉在这里低唱,蟋蟀们在这里弹琴。”(选自鲁迅先生《从百草园到三味书屋》)

- (1)“百草园”这个生态系统中的结构包括_____,生物群落与无机环境通过_____ (填功能)构成一个有机的

整体,其联系的纽带是_____和_____ (填成分)。

- (2)“叫天子(云雀)忽然从草间直窜向云霄里去了”,云雀飞翔所需的能量源泉是_____ (阳光/草)。
- (3)请找出“百草园”中体现生态系统信息交流的一个例子:_____。
- (4)如果“百草园”中有动植物死亡,其枯枝落叶或动物尸体是否会在园中堆积?_____。请说明理由:_____。
- (5)若图 3 中 A 表示的是云雀在群落中的情况,那么, B 最可能代表的是_____。

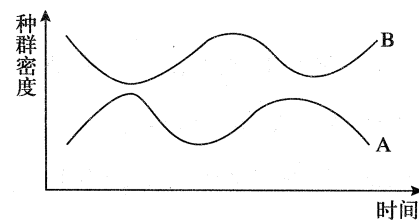


图 3

23. (8 分) I. 为了研究植物的呼吸作用,小刚设计了如图 4 所示的装置。请你和小刚一起探究下列问题。

- (1)实验时,广口瓶用不透光的黑纸包住,其目的是为了防止瓶内的植物进行_____作用,对实验产生干扰。
- (2)经过一段时间后,可以看到细玻璃管中的红墨水将_____。(选填“左移”、“右移”或“不动”)。揭去广口瓶外的黑纸,观察到广口瓶中发生的现象是_____,原因是_____。

II. 为了探究植物的光合作用是否需要光,小刚同学设计并完成如图 4 所示的实验。请你对他的实验进行分析,然后回答有关问题。

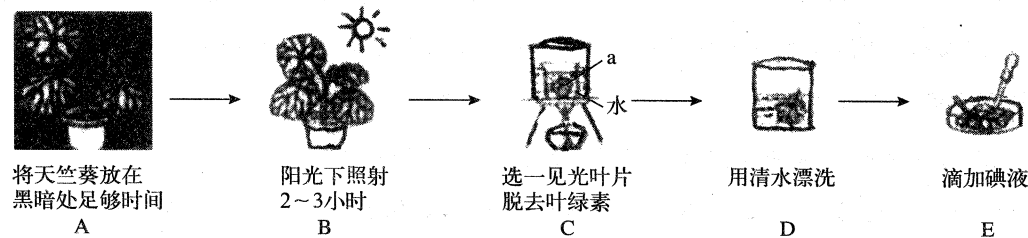
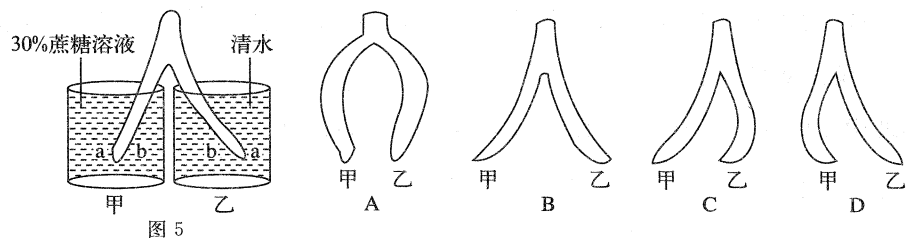


图 4

- (1)实验时首先将植物放在黑暗处,其目的是使叶片中的_____耗尽。
- (2)图中 a 选用的液体应该是_____。
- (3)滴加碘液后叶片变成了蓝色,说明叶片中产生了_____。
- (4)小刚实验设计的不足之处是_____。

24. (9分)植物细胞可以渗透吸水或失水,将带“皮”的细嫩的茎纵切后插入两烧杯中,如图5所示。

(1)已知b侧的细胞壁比a侧的细胞壁薄,易伸展,判断30min后可能出现的形状是()



(2)将同一植物细胞依次浸于蒸馏水、0.3 mol/L 蔗糖和 0.5 mol/L 尿素溶液中,观察原生质体的体积随时间的变化,结果如图6所示:

①A、B、C中,表示在0.3 mol/L 蔗糖溶液中的曲线是_____,由于细胞壁的伸缩性非常小,植物细胞会发生_____现象,此时,相当于半透膜的结构是_____,生物膜与半透膜的根本区别在于生物膜具有_____的特性。

②若曲线C中ef段的细胞如图7所示,I部位的物质是_____,若曲线B中bc段的细胞如图7所示,则I、II两处的溶液渗透压的大小比较:I _____ II。

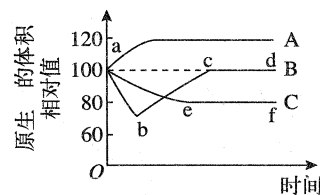


图6

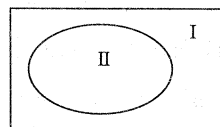


图7

③试简要分析B、C曲线差异的原因:_____。

25. (9分)请利用遗传学和生物进化知识回答下列有关金鱼的问题。

(1)实验证明,任何一种金鱼都可以与野生鲫鱼杂交,其后代都能正常繁殖,说明金鱼与野生鲫鱼之间不存在_____现象。

(2)金鱼的每一种变异性状(如透明鳞、龙眼),最初都来自于_____。

(3)金鱼的性别决定属于XY型。金鱼育种专家培育出了名为“蓝剑”的新品种,只有雄鱼表现出该品种特有的性状。经检测该品种雄性金鱼性染色体组成为XYY,则该新品种产生有可能是亲本中_____个体在减数分裂第_____次分裂中遗传物质分配异常造成的。与基因突变不同的是这种变异可以通过_____检验。

(4)现有基因型为AaBb的雌性金鱼(两对非等位基因位于非同源染色体上)与另一雄性金鱼杂交:

①若子代中A_ : aa=3 : 1,B_ : bb=1 : 1,则另一雄鱼的基因型为_____;

②若子代中雌鱼全部表现为B_,雄鱼既有表现为B_又有表现为bb的,则基因B位于_____染色体上。

(5)金鱼的个体一般比较小,要获得体型较大的“超级鱼”,方法之一就是通转基因技术培养,一般可采用_____技术将外源DNA分子转移到_____ (细胞)中。

26. (8分)图8为植物和高等动物(如人体)新陈代谢的部分过程示意图。分析回答:

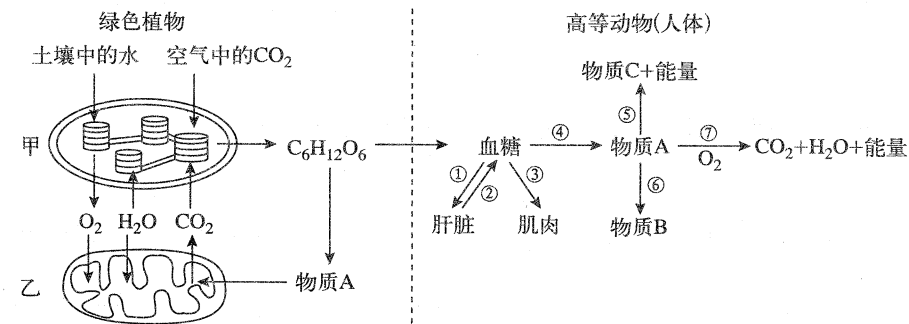


图8

(1)在植物的叶肉细胞中,甲、乙两种细胞器都是重要的“能量转换器”,其中在甲细胞器中完成的能量转换的过程是光能→_____→_____→稳定的化学能。

(2)图中甲、乙两种结构的膜面积都很大,其中乙增大膜面积是通过_____来实现的。

(3)在饥饿的情况下,②过程会加强,促进该过程加强的激素有_____。

(4)在高等动物细胞结构乙中发生的生理过程是(填序号)_____,在缺氧情况下物质A可通过⑤过程形成物质C(填名称)_____。若物质A存在于植物细胞中,则缺氧情况下,将合成物质_____。

(5)物质A在肝脏内可以在谷丙转氨酶的作用下形成物质B(填名称)_____。

意:
以下项目填
不清而影响
成绩责任自负

准考证号
姓名

试地点

考场号

所属区县

密封线内不要答题

高考生物模拟试卷(三)

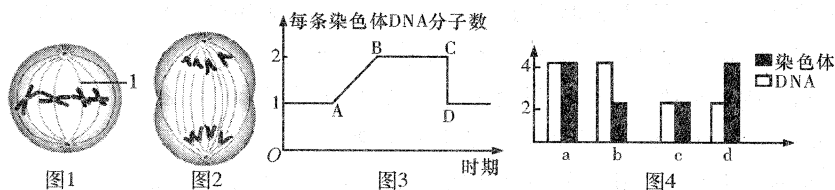
(满分:100 分 时间:120 分钟)

题号	一	二	总分	统分人签字
得分				

得分	评卷人

一、单项选择题(本题包括 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题只有一个选项最符合题意。)

1. 图 1、图 2 分别表示某种生物细胞有丝分裂过程中某一时期的模式图,图 3 表示有丝分裂中不同时期每条染色体上 DNA 分子数的变化,图 4 表示有丝分裂中不同时期染色体和 DNA 的数量关系。下列有关叙述不正确的是()



A. 图 1 所示细胞中共有 4 条染色体,8 个 DNA 分子;图 2 所示细胞中共有 0 条姐妹染色单体

B. 处于图 3 中 BC 段的是图 1 所示细胞;完成图 3 中 CD 段变化的细胞分裂时期是后期

C. 有丝分裂过程中不会出现如图 4 中 d 所示的情况

D. 图 4 中 a 可对应图 3 中的 BC 段;图 4 中 c 对应图 3 中的 AB 段

2. 据报道,PBA 和 TUDCA 两种化合物有助于 II 型糖尿病的治疗,这两种药物可以缓解“内质网压力”(指过多的物质如脂肪积累到内质网中使其出错的状态)和抑制 JNK 基因活动,以恢复 II 型糖尿病患者的正常血糖。现已用 II 型糖尿病小鼠进行实验并获得成功。下列相关分析错误的是()

A. 肥胖可能与 II 型糖尿病的病因有关

B. 内质网功能出错影响了胰岛素的加工

C. JNK 基因活动受抑制是 II 型糖尿病的另一病因

D. II 型糖尿病小鼠胰岛素的分泌与高尔基体有关

3. 科研人员测得一多肽链片段为“—甲硫氨酸—脯氨酸—苏氨酸—甘氨酸—缬氨酸—”,其密码子分别为:甲硫氨酸(AUG)、脯氨酸(CCU、CCC、CCA)、苏氨酸(ACU、ACC、ACA)、甘氨酸(GGU、GGA、GGG)、缬氨酸(GUU、GUC、GUA、GUG)。控制该多肽链合成的相应 DNA 片段为

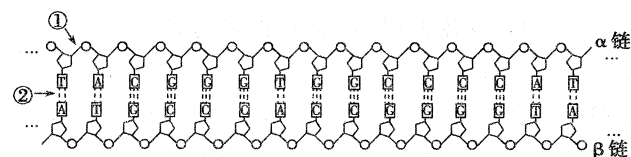


图 5

根据以上材料,下列叙述正确的是()

A. 解旋酶作用于②处,使氢键断裂形成核糖核苷酸单链

B. 基因突变只能发生在细胞分裂间期,因为 DNA 解旋形成完整单链,结构不稳定

C. 若该 DNA 片段最右侧碱基对 T/A 被 G/C 替换,不会引起性状的改变

D. 一般来说基因插入三个碱基对要比插入一个碱基对更能影响蛋白质的结构

4. 一位农民种植的某块农田小麦产量总是比邻近地块的低。他怀疑该农田可能是缺少某种元素,为此将该块肥力均匀的农田分成面积相等的五小块,进行田间实验。除施肥不同外、其他田间处理措施相同。实验结果如下表:

地块	甲	乙	丙	丁	戊
施肥情况	尿素	磷酸二氢钾	磷酸二氢铵	硫酸铵	不施肥
小麦收获量	55.56	65.26	56.88	55.44	55.11

从表中可判断,该农田最可能缺少的元素是()

A. K

B. N

C. P

D. S

5. 孟德尔通过杂交实验发现了一些有规律的遗传现象,通过对这些现象的研究,他揭示出了遗传的两个基本定律。在下列各项中,不属于出现这些有规律的遗传现象不可缺少的因素是()

A. 每种类型的雌配子与每种类型的雄配子相遇机会相等

B. F_1 自交后代各种基因型发育成活的机会相等

C. 各基因在 F_2 体细胞中出现的机会相等

D. F_1 体细胞中各基因遗传信息表达的机会相等

6. 对绿色植物细胞某细胞器组成成分进行分析,发现 A、T、C、G、U 五种碱基的相对含量分别约为 35%、0、30%、20%、15%,则该细胞器能完成的生理活动是()

A. 吸收氧气,进行需氧呼吸

B. 发出星射线,形成纺锤体

C. 结合 mRNA,合成蛋白质

D. 吸收并转换光能,完成光合作用

7. 图 6 中甲、乙两图表示真核细胞内两种物质的合成过程,下列叙述正确的是()

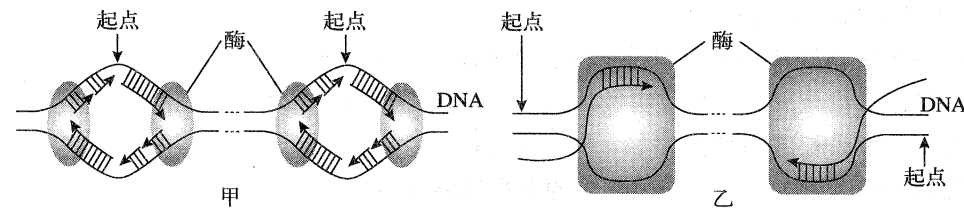


图 6

A. 甲、乙所示过程通过半保留方式进行,合成的产物是双链核酸分子

B. 甲所示过程在细胞核内进行,乙在细胞质基质中进行

C. DNA 分子解旋时,甲所示过程不需要解旋酶,乙需要解旋酶

D. 一个细胞周期中,甲所示过程在每个起点只起始一次,乙可起始多次

8. 下列对于原核细胞和真核细胞的叙述中,正确的是()

- A. 真、原核细胞都含有具有膜的细胞器
- B. 真、原核细胞都有与遗传有关的 DNA 分子
- C. 原核细胞较真核细胞简单,细胞内只有一种核酸
- D. 真核细胞具有染色体,原核细胞只具有染色质形态

9. 以下不能说明细胞全能性的实验是()

- A. 紫色糯性玉米种子培育出植株
- B. 胡萝卜韧皮部细胞培育出植株
- C. 转入抗虫基因的棉花细胞培育出植株
- D. 番茄与马铃薯体细胞杂交后培育出植株

10. 蝴蝶的体色,黄色(C)对白色(c)为显性,而雌的不管是什么基因型都是白色的。棒型触角没有性别限制,雄和雌都可以有棒型触角(a)或正常类型(A)。据下面杂交实验结果推导亲本基因型是()

亲本:白、正常(父本)×白、棒(母本)

雄子代:都是黄、正常

雌子代:都是白、正常

- A. Ccaa(父)×CcAa(母)
- B. ccAa(父)×CcAa(母)
- C. ccAA(父)×CCaa(母)
- D. CcAA(父)×Ccaa(母)

11. 在下列四种化合物的化学组成中,对“○”中所对应含义的解释,正确的是()

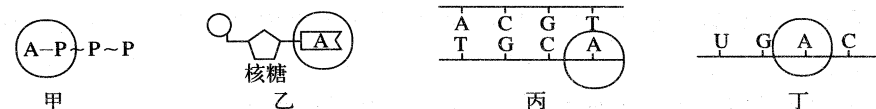


图 7

- ①图甲中“A”表示腺嘌呤脱氧核苷酸,即腺苷
 - ②图丙和图丁中的“A”分别表示 DNA 和 RNA 的单体之一,其碱基种类相同
 - ③图甲中两个高能磷酸键断裂后形成的腺苷一磷酸等同于图乙所示化合物
 - ④图丙和图丁中单体种类共有 5 种,流感病毒的遗传物质中只有图丁中的 4 种单体
- A. 一项
 - B. 二项
 - C. 三项
 - D. 四项

12. ada(腺苷酸脱氨酶基因)通过质粒 pET28b 导入大肠杆菌并成功表达腺苷酸脱氨酶。下列叙述错误的是()

- A. 每个限制性核酸内切酶识别位点至少插入一个 ada
- B. 每个质粒至少含一个限制性核酸内切酶识别位点
- C. 每个大肠杆菌细胞至少含一个重组质粒
- D. 每个插入的 ada 至少表达一个腺苷酸脱氨酶分子

13. 下列关于胚胎工程的叙述,错误的是()

- A. 体外受精是指获能的精子和成熟的卵子在相应溶液中受精
- B. 受精卵发育到原肠胚阶段才能进行胚胎移植
- C. 早期胚胎培养与动物细胞培养的培养液通常都需加入血清
- D. 试管婴儿技术主要包括体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植技术

14. ATP 在生物体的生命活动中发挥着重要的作用,下列有关 ATP 的叙述,不正确的有几项()

- ①人体成熟的红细胞、蛙的红细胞、鸡的红细胞中均能合成 ATP
- ②若细胞内 Na^+ 浓度偏高,为维持 Na^+ 浓度的稳定,细胞消耗 ATP 的量增加
- ③ATP 中的“A”与构成 DNA、RNA 中的碱基“A”不是同一物质
- ④ATP 是生物体生命活动的直接供能物质,但在细胞内含量很少
- ⑤能进行有氧呼吸的细胞不一定含有线粒体,但一定含有相关的酶,可产生 ATP
- ⑥ATP 中的能量可以来源于光能、化学能,也可以转化为光能和化学能
- ⑦人在寒冷时,肾上腺素和甲状腺激素分泌增多,细胞产生 ATP 的量增加

- A. 0 项
- B. 1 项
- C. 2 项
- D. 3 项

15. 运动员在参加激烈比赛的过程中,需要通过一定机制来维持内环境的稳态。下列有关叙述错误的是()

- A. 大量流汗导致失水过多,通过减少抗利尿激素分泌进行调节
- B. 产热增多使体温升高,通过神经—体液调节以维持体温稳定
- C. 肌细胞无氧呼吸产生并释放到血液中的乳酸,由缓冲物质中和以维持酸碱平衡
- D. 葡萄糖的大量消耗使血糖浓度偏低,可以通过增加胰高血糖素分泌进行调节

16. 孟德尔探索遗传规律时,运用了“假说—演绎”法,该方法的基本内涵是:在观察与分析的基础上提出问题后,通过推理和想象提出解决问题的假说,根据假说进行演绎推理,再通过实验证明假说。下列相关叙述中正确的是()

- A. “ F_2 出现 3 : 1 的性状分离比不是偶然的”属于孟德尔假说的内容
- B. “豌豆在自然状态下一般是纯种”属于孟德尔假说的内容
- C. “测交实验”是对推理过程及结果进行的检验
- D. “体细胞中遗传因子成对存在,并且位于同源染色体上”属于假说内容

17. “有健康才有将来”,健康是人类社会永恒的主题,各种疾病在不同程度上影响着人们的健康,下列关于各种疾病的正确叙述是()

- A. 白化病、色盲、血友病都属于遗传性疾病,都可以预防,不可用药物治疗
- B. 给低血糖脱水的患者吃一些含糖较多的食物或喝一杯浓糖水就可以恢复正常
- C. 在人的生命活动中只要甲状腺激素分泌不足即可引起呆小症
- D. 艾滋病和风湿性心脏病都属于免疫缺陷病

18. 下列有关植物激素及调节的叙述,正确的是()

- ①乙烯广泛存在于植物的多种组织中,主要作用是促进果实的发育
- ②在植物组织培养中生长素和细胞分裂素的不同配比会影响组织分化
- ③使同种植物的扦插枝条产生相同生根效果的 2,4-D 浓度相同
- ④在太空失重状态下植物激素不能进行极性运输,根失去了向地生长的特性
- ⑤在形成无子番茄过程中生长素没有改变细胞的染色体数目
- ⑥生长素对根、茎、芽等不同器官的作用都表现出两重性
- ⑦能促进茎生长的一定浓度的生长素都抑制根的生长
- ⑧温特的实验中生长素从胚芽鞘尖端基部进入琼脂块的方式是主动运输

- A. ④⑤⑥
- B. ②⑤⑧
- C. ③⑥⑦
- D. ②⑤⑥

19. 甲、乙、丙是三种微生物,下表 I、II、III 是用来培养微生物的三种培养基。甲、乙、丙都能在 III 中正常生长繁殖;甲能在 I 中正常生长繁殖,而乙和丙都不能;乙能在 II 中正常生长繁殖,甲、丙都不能。下列说法正确的是()

	粉状硫 10 g	K ₂ HPO ₄ 4 g	FeSO ₄ 0.5 g	蔗糖 10 g	(NH ₄) ₂ SO ₄ 0.4 g	H ₂ O 100 ml	MgSO ₄ 9.25 g	CaCl ₂ 0.5 g
I	+	+	+	+		+	+	+
II	+	+	+		+	+	+	+
III	+	+	+	+	+	+	+	+

- A. 甲、乙、丙都是异养微生物
B. 甲、乙都是自养微生物、丙是异养微生物
C. 甲是异养微生物、乙是固氮微生物、丙是自养微生物
D. 甲是固氮微生物、乙是自养微生物、丙是异养微生物

20. 图 8 为某生态系统能量流动示意图。下列说法正确的是()

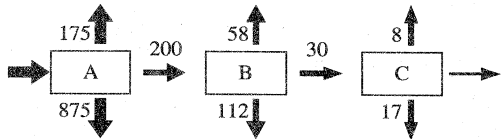


图 8

- A. 图中 A 所固定的能量是 B、C 的能量之和
B. 若 C 增加 1 kg,则需要消耗 A 约 41.6 kg
C. B 营养级的个体数量一定多于 C 的个体数量
D. 若 B 的数量越多,则 C 获得的能量越少

得分	评卷人

二、非选择题(本题包括 6 小题,共 60 分。)

21. (8 分)影响绿色植物光合作用的因素是多方面的,其外界因素有光照强度、CO₂ 含量、温度等,其内部因素有酶的活性、色素的数量、五碳化合物的含量等,请据题图分析:

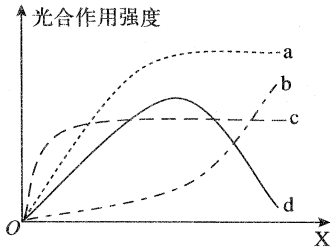


图 9

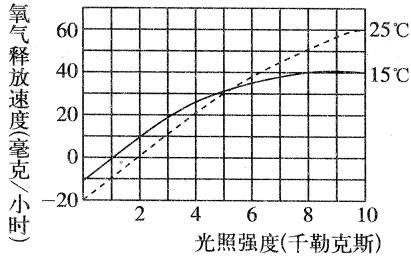


图 10

- (1) 如果 X 代表光照强度,光照强度影响光合作用强度,主要是影响_____阶段,当光合作用强度达到最大值时,此时限制因素最可能是内部因素中的_____。
(2) 如果 X 代表温度,温度主要通过影响_____来影响光合作用强度。
(3) 如果 X 代表 CO₂ 的含量,CO₂ 的含量影响光合作用强度,主要是影响_____的产生。

(4) 如果在阴雨天气,温室内光照强度小于 5 千勒克斯,采取什么措施可以有助于提高光合产量?_____。请利用图 10 阐明其原因_____。

(5) 用 H₂¹⁸O 和 C¹⁸O₂ 分别供应给密闭温室中的甲、乙植物进行光合作用,出现¹⁸O₂ 的植物是_____。

22. (8 分)小白鼠是恒温动物,当环境温度明显降低时,其体温仍能保持相对恒定。为了探究调节体温的中枢是否为下丘脑,某校生物兴趣小组制定了以下实验方案:

实验假设:下丘脑是调节体温的中枢。

材料用具:略

实验步骤:

- ① 取两只健康状况良好且相同的成年小白鼠,并标记为甲、乙。
② 用一定的方法破坏甲鼠的下丘脑,乙鼠不做处理作为对照,并分别测量初始体温。
③ 把甲鼠置于 0℃ 环境中,乙鼠置于 25℃ 环境中作为对照,在相对安静的条件下观察 24 小时,每隔 4 小时分别测量一次体温,并做好记录。

预期结果与结论:

甲鼠体温发生明显改变,乙鼠体温保持相对恒定,说明下丘脑是调节体温的中枢。

(1) 该兴趣小组设计的实验方案有哪些不妥之处? 请提出相应的改进意见:

- ① _____;
② _____;
③ _____。

(2) 若没有破坏甲鼠的下丘脑,将甲鼠置于 0℃ 的环境中,则甲鼠维持体温恒定的调节方式是_____,请写出导致战栗的反射弧:_____。

(3) 寒冷环境下,老鼠的耗氧量会_____,导致这个变化的主要激素是_____。

(4) 将乙鼠从 25℃ 移入 40℃ 的环境中,产生炎热感觉的结构是_____。

23. (8 分)为探究不同条件对叶片中淀粉合成的影响,将某植物在黑暗中放置一段时间,耗尽叶片中的淀粉。然后取生理状态一致的叶片,平均分成 8 组,实验处理如下表所示。一段时间后,检测叶片中有无淀粉,结果如下表。

编号	组 1	组 2	组 3	组 4	组 5	组 6	组 7	组 8
处理	葡萄糖溶液浸泡溶液中通入空气		葡萄糖溶液浸泡液中通入 CO ₂ 和 N ₂		蒸馏水浸泡水中通入空气		蒸馏水浸泡水中通入 CO ₂ 和 N ₂	
	光照	黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗
检测结果	有淀粉	有淀粉	有淀粉	无淀粉	有淀粉	无淀粉	有淀粉	无淀粉

回答问题:

- (1) 光照条件下,组 5 叶片通过_____作用产生淀粉;叶肉细胞释放出的氧气来自于_____的光解。
(2) 在黑暗条件下,叶片能进行有氧呼吸的组别是_____。

(3)组 2 叶片中合成淀粉的原料是_____，直接能源物质是_____，后者是通过_____产生的。与组 2 相比，组 4 叶片无淀粉的原因是_____。

(4)如果组 7 的蒸馏水中只通入 N_2 ，预期实验结果是叶片中_____（有、无）淀粉。

24. (8 分) 日本的下修村、美国的沙尔菲和美籍华人钱永健因在研究绿色荧光蛋白 (GFP) 等方面的突出贡献，获得了 2008 年度诺贝尔化学奖。GFP 会发出绿色荧光，该蛋白质在生物工程中有广阔的应用前景。请据图 11 回答相关问题：

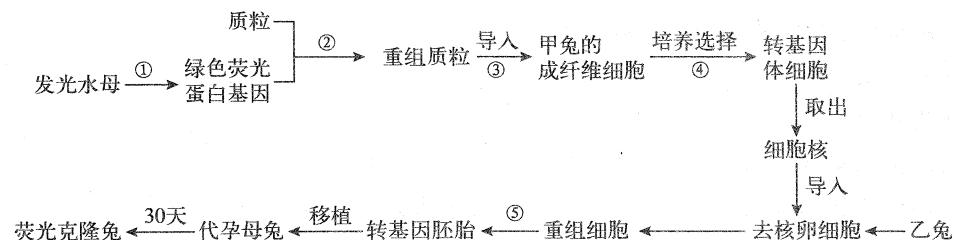


图 11

(1)①过程适用于获取分子量大而又不知其序列的基因的方法是_____。

(2)重组质粒上除了有启动子、终止子、复制原点序列外，还应有_____。

(3)甲兔一般选用个体发育过程中_____时期的健康兔，原因是该时期兔的细胞_____。

(4)在核移植过程中，供体细胞一般选用培养到_____代以内的转基因体细胞。

(5)在⑤过程培养重组细胞时，必须模拟细胞在体内生存的良好环境和物质代谢过程，为其提供必需的营养物质、适宜的酸碱度、渗透压、温度、二氧化碳以及严格_____条件。

(6)图示各种现代生物科技中，能有效发挥优良母畜繁殖潜能的技术是_____。

(7)图示各项技术中，使克隆兔能发荧光的最关键技术是_____。

25. (19 分) 荠菜的果实形状有三角形和卵圆形两种，该性状的遗传涉及两对等位基因，分别是 A、a 和 B、b 表示。为探究荠菜果实形状的遗传规律，进行了杂交实验(如图 12)。

(1)图中亲本基因型为_____。根据 F_2 表现型比例判断，荠菜果实形状的遗传遵循_____。
 F_1 测交后代的表现型及比例为_____。
 另选两种基因型的亲本杂交， F_1 和 F_2 的性状表现及比例与图中结果相同，推断亲本基因型为_____。

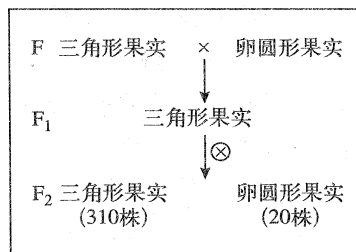


图 12

(2)荠菜果实形状的相关基因 a、b 分别由基因 A、B 突变形成，基因 A、B 也可以突变成其他多种形式的等位基因，这体现了基因突变具有_____的特点。自然选择可积累适应环境的突变，使种群的基因频率发生_____，导致生物进化。

(3)图中 F_2 三角形果实荠菜中，部分个体无论自交多少代，其后代表现型仍然为三角形果实，这样的个体在 F_2 三角形果实荠菜中的比例为_____；还有部分个体自交后发生性状分离，它们的基因型是_____。

(4)现有 3 包基因型分别为 AABB、AaBB 和 aaBB 的荠菜种子，由于标签丢失而无法区分。根据以上遗传规律，请设计实验方案确定每包种子的基因型。有已知性状(三角形果实和卵形果实)的荠菜种子可供选用。

实验步骤：

- ①_____；
- ②_____；
- ③_____。

结果预测：

I. 如果_____，
 则包内种子基因型为 AABB；

II. 如果_____，
 则包内种子基因型为 AaBB；

III. 如果_____，
 则包内种子基因型为 aaBB。

26. (9 分) 图 13 表示生态系统中各成分之间的联系，图 14 为一定时间内某一生态系统中的几个种群数量变化曲线，请据图回答：

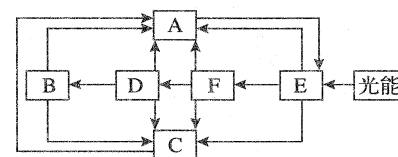


图 13

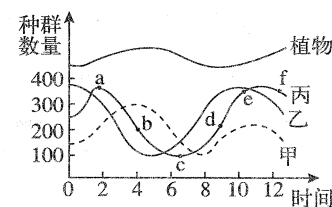


图 14

(1)在图 13 的各个字母中，不参与构成群落的是_____（填字母）。

(2)图 13 中主要体现出生态系统的_____功能。

(3)F 的粪便被分解者分解，也就是表示_____（填字母）同化的能量被分解者利用。

(4)如果某地区因环境污染造成 E 中出现部分白化苗，对 F、D 数量的影响是 F _____、D _____。

(5)图 14 中丙曲线 bc 段下降的原因是_____。

(6)若图 13 是一农业生态系统，某校生物研究性学习小组对其进行考察发现：秸秆当作燃料使用，粪便、废水作为肥料直接施入农田，由此造成_____（答出 1 点即可）

等不良后果。针对这一现象，该小组向有关部门建议，利用秸秆生产再生纤维素共混膜作为地膜使用，可在一定程度上解决出现的问题。此膜可在自然条件下由图 13 中的_____（填字母）产生的_____催化降解。