

耀正优⁺2023 届高三 12 月阶段检测联考

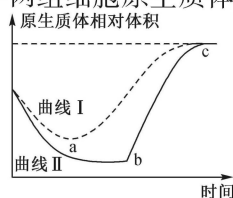
生 物

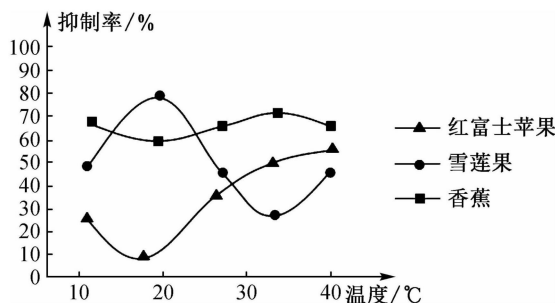
考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题(本题共 30 小题，每小题 1.5 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)

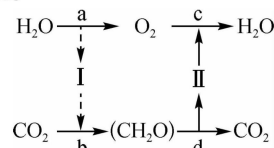
1. 支原体广泛存在于人和动物体内，对人致病的支原体主要有肺炎支原体、人型支原体、生殖器支原体等。下列关于支原体的叙述**错误**的是
 - A. 支原体在电子显微镜下不能看到核膜
 - B. 支原体细胞是其结构和功能的基本单位
 - C. 支原体通过无丝分裂进行细胞增殖
 - D. 支原体细胞中存在脱氧核糖与核糖
2. 11 月 14 日是“联合国糖尿病日”。近年来，糖尿病发病率升高，患者呈现年轻化的趋势。下列关于人体内糖类的叙述，**错误**的是
 - A. 人体消化道可将淀粉和纤维素分解成葡萄糖
 - B. 人体摄入过多的糖类可以转化成脂肪储存起来
 - C. 人体血糖浓度过低时，会导致肝糖原分解升高血糖
 - D. 人体内相同质量的脂肪比糖原所含的能量更多
3. 下列有关细胞结构与功能的叙述，**正确**的是
 - A. 不同生物的细胞膜中脂质的种类一定相同
 - B. 细胞膜的选择透过性可确保有害物质不能进入细胞
 - C. 动物细胞间传递信息的分子均是在核糖体上合成的
 - D. 同一个体的 B 细胞和浆细胞的核 DNA 量不一定相等
4. 某同学为观察植物细胞的质壁分离和复原，将同一植物相同部位的细胞分别置于一定浓度的硝酸钾溶液和蔗糖溶液中，发生质壁分离后再置于蒸馏水中。实验过程中两组细胞原生质体的体积随时间的变化曲线如图所示。下列相关叙述**正确**的是
 - A. 曲线 I 表示蔗糖组植物细胞原生质体体积的变化
 - B. 植物细胞从 a 点开始从外界溶液中吸收溶质分子
 - C. b 点时，水分子进出植物原生质层达到动态平衡
 - D. c 点原生质体体积不变时，两组实验的细胞液浓度相等
5. 酪氨酸酶是广泛存在于各种生物体内且结构复杂多样的蛋白质，物质 X 能抑制酪氨酸酶的活性。某实验小组从不同的植物体内提取出酪氨酸酶，在不同的温度条件下测得物质 X 对酪氨酸酶活性的抑制率如图所示。下列有关分析**错误**的是





- A. 该实验的自变量是温度和不同来源的酪氨酸酶
 B. 物质 X 对香蕉中的酪氨酸酶活性的抑制作用受温度影响较小
 C. 从三种生物体内提取的酪氨酸酶的空间结构是相同的
 D. 温度不仅会影响物质 X 的作用效果,也会直接影响酶的活性

6. 如图是某同学构建的植物叶肉细胞代谢过程图,下列相关叙述正确的是

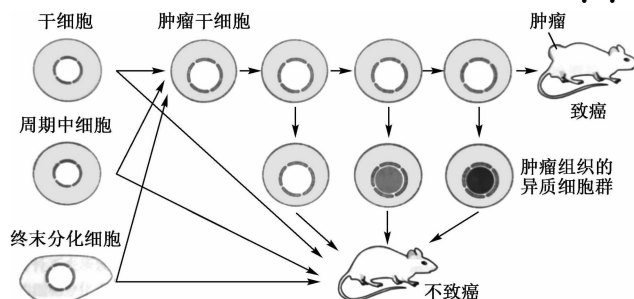


- A. 若 a 过程中用 H₂¹⁸O,一段时间后能在 d 过程检测出 C¹⁸O₂
 B. 若 b 过程中用 C¹⁸O₂,一段时间后能检测出含¹⁸O 放射性的(CH₂O)
 C. 若突然停止光照,叶肉细胞光反应产生的 NADH 和 ATP 减少
 D. 图中 d 过程和 c 过程分别发生在细胞质基质和线粒体内膜上

7. 研究发现,随着细胞的老化,细胞中一种蛋白质——Lon 蛋白酶的活性下降,该发现有助于开发延缓衰老过程的新药物。下列有关叙述正确的是

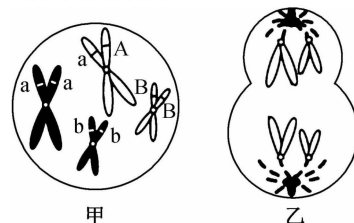
- A. 多细胞生物的细胞衰老和机体衰老总是同步进行的
 B. 细胞衰老过程中细胞内水分减少,使细胞核体积减小
 C. 机体内衰老细胞中 Lon 蛋白酶的结构可能发生了改变
 D. 细胞中 Lon 蛋白酶在核糖体上合成的直接模板是 rRNA

8. 肿瘤干细胞是一群存在于某些肿瘤组织中的干细胞样细胞,具有自我更新和几乎无限增殖的能力,具有迁移至某些特定组织和排除有毒化学因子的能力。与一般肿瘤细胞相比,肿瘤干细胞具有高致癌性。肿瘤干细胞的形成如图所示。下列有关叙述错误的是



- A. 干细胞、周期中细胞和终末分化细胞在致癌因子的作用下均可能转化为肿瘤干细胞
 B. 小鼠体内的肿瘤干细胞和正常干细胞在细胞增殖、分化潜能等方面有明显的差异
 C. 使用放疗也很难清除体内的肿瘤干细胞是因为其具有排除有毒化学因子的能力
 D. 肿瘤干细胞在增殖过程中可能会发生异质化而失去致癌性,不再形成肿瘤

9. 如图甲、乙为某基因型 AaBb 的动物某一器官中处于不同分裂时期的细胞示意图。下列相关叙述正确的是

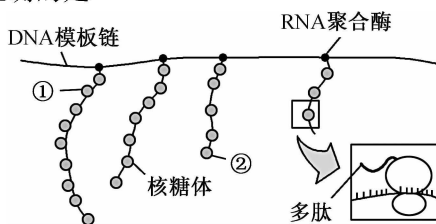


- A. 甲细胞处于有丝分裂前期,含有 4 个染色体组
 B. 甲图的变异是由于基因突变或染色体互换导致的
 C. 乙细胞来自于雌性动物,名称为次级卵母细胞
 D. 若乙为甲的子细胞,则乙细胞分裂后形成的子细胞基因型是 AB 或 ab

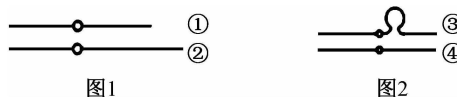
10. 大蜡螟是一种重要的实验用尾虫。为了研究大蜡螟幼虫体色的遗传规律,科研人员用深黄、白黄体色的品系进行了一系列实验,正交实验数据如下表(反交实验结果与正交一致)。深黄、白黄基因分别用 Y、G 表示。下列相关叙述正确的是

杂交组合	子代体色		
	深黄	黄色	白黄
深黄(P)♀×白黄(P)♂	0	2 357	0
黄(F ₁)♀×黄(F ₁)♂	514	1 104	568
黄(F ₁)♂×深黄(P)♀	1 327	1 293	0
黄(F ₁)♀×白黄(P)♂	0	917	864

- A. 大蜡螟群体中 Y、G 基因位于两对同源染色体上且是等位基因
 B. 若将 F₁ 与深黄雌雄个体数量相等混养,则后代中黄色个体占比为 3/8
 C. 若将 F₁ 与白黄雌雄个体数量比 2 : 1 混养,则后代中黄色个体占比为 1/3
 D. 若另一对同源染色体上存在纯合致死基因 S,则含有基因 S 的黄色个体互交后代中深黄的比例为 1/2
11. 野兔毛的长度受一对等位基因 E 和 e 控制,基因型为 EE 表现为长毛,基因型为 Ee 表现为短毛、基因型为 ee 表现为无毛。毛色性状则由等位基因 B 和 b 控制,基因型 BB 和 Bb 均表现为黑色,bb 表现为白色。已知等位基因 E/e 和 B/b 均位于常染色体上且独立遗传,某黑色长毛个体与基因型为 bb ee 的无毛个体杂交得到的 F₁ 均表现为黑色短毛,F₁ 雌雄个体相互交配得到 F₂。下列相关叙述错误的是
- A. F₁ 雌雄配子的结合方式有 16 种
 B. F₂ 中与亲本表型相同的个体占 1/4
 C. F₂ 黑色长毛个体中纯合子占 1/3
 D. F₂ 中黑色短毛个体雌雄交配,F₃ 中白色短毛个体占 1/18
12. 在肺炎链球菌转化实验中,S 型菌的部分 DNA 片段进入 R 型菌体内,使这种 R 型菌转化为能合成荚膜多糖的 S 型菌。下列相关叙述正确的是
- A. DNA 片段进入 R 型菌前后,嘌呤碱基总比例会改变
 B. S 型菌的该部分 DNA 片段,表达产物都是荚膜多糖
 C. S 型菌的该部分 DNA 片段上,可能有多个 RNA 聚合酶结合位点
 D. S 型菌转录的 mRNA 上,可由多个核糖体共同合成一条肽链
13. 如图为原核生物基因表达过程示意图,下列相关叙述正确的是

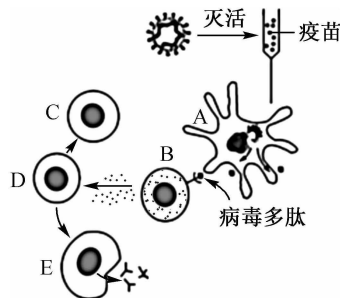


- A. 图中 RNA 聚合酶由左向右移动,核糖体由上向下移动
 B. 核糖体①上已合成的多肽链的氨基酸数目少于核糖体②上的
 C. tRNA 的 5' 端与游离的氨基酸结合并将其转运至核糖体
 D. 图示过程中与碱基 A 配对的可能是碱基 U 或碱基 T
14. 如图 1、2 分别代表果蝇细胞内联会的两条染色体。下列有关叙述正确的是
- A. 若图 1 不是性染色体,则染色体①②发生了互换
 B. 若图 1 是性染色体,则①②分别代表 X 染色体、Y 染色体
 C. 若图 2 中发生了变异,可能是碱基对的缺失或增添导致的
 D. 果蝇中图②的变异类型与人的猫叫综合症的变异类型一定相同

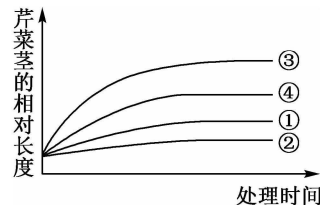


15. 离子束诱变育种是将低能重离子注入到生物体、组织或细胞内,使其产生变异。该技术应用于药用植物的研究,不仅克服了辐射诱变的盲目性,而且能降低辐射诱变的负效应。下列相关叙述正确的是
- A. 离子束诱变可以导致细胞染色体变异,不可以导致基因突变
B. 一般情况下,离子束诱变植物产生的有害变异少于有利变异
C. 通过离子束诱变育种产生的具有优良效用的药用植物是新物种
D. 离子束诱变植物育种较辐射诱变育种处理的育种材料相对较少
16. 研究证实,一个物种的寿命越长,基因突变发生的速度越慢,每年发生的突变也越少;突变频率较高的物种寿命较短,例如长颈鹿每年约 99 次的突变率,寿命约为 24 岁;鼯鼠体长约 13 厘米,每年约 93 次的突变率,寿命约为 25 岁;而人类则可以活到 80 岁左右。下列相关叙述正确的是
- A. 物种寿命的长短主要取决于突变率的高低,与体型大小无关
B. 种群发生了进化就会导致该种群中所有基因的频率均发生改变
C. 人类细胞每年的突变频率一般小于 90 次,且突变中大多数是无害的
D. 若某基因的频率发生改变则该基因在染色体上的位置和数量也改变
17. 现代社会提倡健康的生活方式,不少年轻人坚持每天走一万步,然后在朋友圈“打卡”。下列有关该锻炼过程的叙述正确的是
- A. 该过程中机体的副交感神经活动加强使人体心跳加快
B. 该过程中肌细胞无氧呼吸产生 CO_2 ,使呼吸加深、加快
C. 该过程中体内血糖浓度下降会导致脂肪大量转化成葡萄糖
D. 下丘脑参与调节该过程,所释放的信息分子不止一种物质
18. 当神经冲动传导至轴突末梢时, Ca^{2+} 通过电压门控 Ca^{2+} 通道进入突触前膜内,与钙调蛋白结合为 $\text{Ca}^{2+}-\text{CaM}$ 复合物,激活钙调蛋白激酶 II,促进囊泡向突触前膜移动,释放神经递质。下列相关叙述正确的是
- A. 细胞膜两侧电位变化是激活电压门控 Ca^{2+} 通道的必要条件
B. Ca^{2+} 通过电压门控 Ca^{2+} 通道进入轴突内的过程属于主动运输
C. 轴突中的 Ca^{2+} 含量增加可直接促进相关囊泡向突触前膜移动
D. 该过程中突触前膜释放的神经递质会引起突触后神经元兴奋

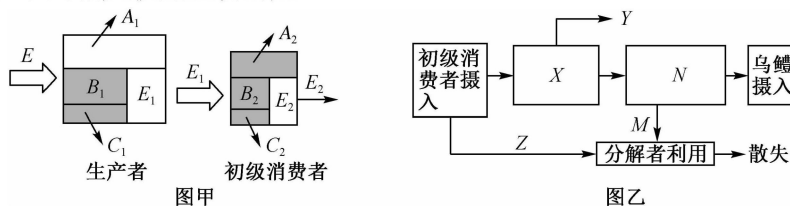
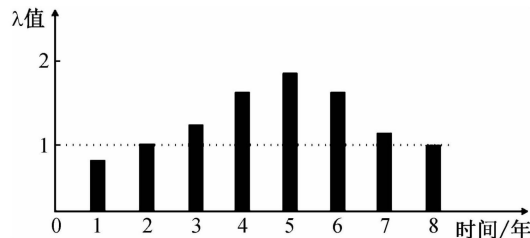
19. 疫苗是我们预防传染病的最有效的措施之一,三年来我国能够有效抵御新冠病毒的传染,新冠疫苗起到了很大的作用。我国生产灭活疫苗已经有较为成熟的工艺,其制备和发生的免疫过程如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 新冠病毒疫苗主要引起机体发生特异性免疫反应,产生记忆细胞和抗体
B. 图中能够识别新冠病毒抗原的细胞有 A、B、C、D,而 E 不能识别
C. 图中的细胞 E 为浆细胞,只能由细胞 D 增殖分化而来
D. 当有同种抗原侵入机体,C 会迅速增殖分化,以便快速产生大量抗体
20. 为探究外界因素对芹菜茎伸长生长的影响,研究人员将生长状况相同的芹菜幼苗均分为 4 组,采取的处理措施为:①一定强度的光照;②等强度的光照+一定量的赤霉素抑制剂 X 溶液;③等强度的光照+一定量的赤霉素溶液;④等强度的光照+一定量的赤霉素溶液+等量的赤霉素抑制剂 X 溶液,实验结果如图所示。下列有关分析错误的是
- A. 适当延长光照时间,可促进芹菜茎的生长



- B. ①②组对比,实验结果说明芹菜能合成赤霉素
C. ②③④组对比,说明物质 X 具有抑制赤霉素促进生长的作用
D. 实验结果表明,植物生长受到光照、赤霉素等多种因素的影响
21. 为控制害虫的数量,林业部门引入了以害虫为食的某种益鸟,并对其种群数量进行了为期 8 年的跟踪调查,该益鸟数量增加倍率 λ (当年与上年种群数量的比值) 数值随时间变化的曲线如图所示。下列有关分析正确的是
- A. 第 1 年期间,益鸟种群的出生率一定小于死亡率
B. 第 2 年年底,益鸟的种群数量与引入时数量相等
C. 第 5 年时,益鸟的种群数量约为其环境容纳量的一半
D. 第 6 年开始,益鸟的种群数量逐渐下降,表现为衰退型
22. 某群落中的麻雀以小型种子和昆虫为食,主要在林间中下层活动,斑鸠以大中型种子为食,主要在林间中上层活动。下列有关叙述错误的是
- A. 调查该区域中麻雀和斑鸠鸟卵的数量可以采用样方法
B. 麻雀和斑鸠的食性和生态位的不同可以减少种间竞争
C. 麻雀和斑鸠的栖息场所不同体现了动物群落的镶嵌分布
D. 小型种子植物和大中型种子植物的竞争程度受到鸟类的制约
23. 乌鳢俗称黑鱼,它生性凶猛,常能吃掉某个湖泊或池塘里的其他所有鱼类,甚至不放过自己的幼鱼,是人工鱼塘中的顶级捕食者。某人工鱼塘中混入了一些黑鱼,部分能量流动关系如下图所示。下列相关叙述正确的是

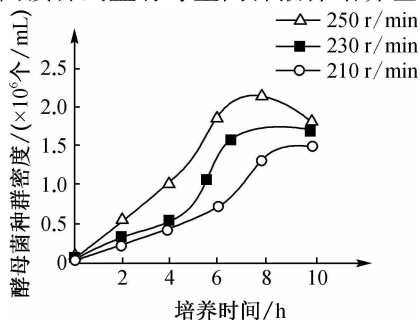


- A. 流经人工鱼塘的总能量是生产者固定的总能量,即图甲中的 E
B. 图甲中 B_1 可以表示生产者中未利用部分的能量
C. 初级消费者用于自身生长发育的能量可用图乙中的 X 表示
D. 乌鳢捕食初级消费者后未同化部分的能量包含在图乙的 Z 中
24. 在生态系统中,物质循环和水循环的关系密不可分。水循环是物质循环的基础,在水循环的推动下,才实现了物质在各生态系统成分之间的转移。下列相关叙述正确的是
- A. 物质循环和水循环均以分子形式完成在生物群落与无机环境间的循环
B. 物质循环过程中物质进入和离开生态系统的过程与水循环完全相同
C. 物质循环具有富集作用,沿着食物链的延长各物质在生物体内的积累增加
D. 如果人类过多干扰物质循环的某个环节,就会造成环境污染甚至生态失衡
25. 二十大强调:尊重自然、顺应自然、保护自然,是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。下列关于生态环境保护的叙述错误的是
- A. 国家规定长江十年禁渔计划是保护长江生物多样性的重要措施
B. 节能减排及发展低碳经济、植树造林是实现碳平衡的有效手段
C. 发展生态农业能够提高物质和能量在不同营养级间的循环利用
D. 依据绿水青山发展区域的生态旅游体现生物多样性的直接价值

26. 下面是利用微生物制作果酒、果醋的流程示意图, 相关叙述正确的是
挑选葡萄→冲洗→榨汁→I→醋酸发酵→果醋

- A. 制作葡萄果酒时, 先用清水冲洗掉葡萄皮表面的白色杂菌
- B. 红葡萄酒中的红色是红葡萄皮中的色素进入发酵液形成的
- C. I 过程葡萄汁要装满发酵瓶, 醋酸发酵过程需要通入氧气
- D. 变酸的葡萄果酒表面形成的菌膜可能是乳酸菌繁殖形成的

27. 某生物兴趣小组把从固体培养基上分离出来的野生酵母菌接种到盛有等量同种液体培养基的三个相同锥形瓶中, 并分别放在转速为 210 r/min、230 r/min、250 r/min 的摇床上培养, 得到如图所示结果, 下列有关分析错误的是



- A. 在固体培养基上分离所需菌种可以使用平板划线法
- B. 用血细胞计数板对培养液中酵母菌直接计数时, 数值会偏小
- C. 在不同培养条件下相同锥形瓶内酵母菌种群的最大数量不同
- D. 实验结果出现不同的原因与培养过程中氧气的供应量有关

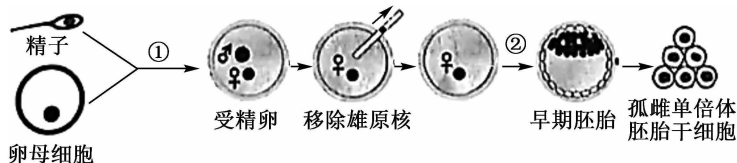
28. 体外条件下, DNA 复制必须有引物, 引物是一小段单链 DNA 或 RNA, 引物的 3' 端为结合模板 DNA 的关键碱基, 5' 端无严格限制, 可添加某些序列。下列有关叙述正确的是

- A. 引物制备的前提是已知目的基因的全部脱氧核苷酸序列
- B. 引物可以作为 DNA 复制开始时 RNA 聚合酶的结合位点
- C. 进行体外 DNA 复制时, 引物设计要有两种且不能互补配对
- D. PCR 时, dNTP 作为扩增的原料会依次连接到引物的 5' 端

29. 研究发现肿瘤细胞快速增殖时需要更多的铁元素, 肿瘤细胞表面的转铁蛋白受体 TfR 增多。研究人员设想通过制备 TfR 抗体来有效抑制肿瘤细胞增殖。下列相关分析错误的是

- A. 对小鼠进行多次注射 TfR 免疫后, 方可获得大量产生 TfR 抗体的 B 淋巴细胞
- B. 从免疫小鼠脾脏获取的 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞经融合即为所需的杂交瘤细胞
- C. 将得到的产生 TfR 抗体的杂交瘤细胞在小鼠腹腔中培养, 可从腹水中提取 TfR 抗体
- D. TfR 抗体能与肿瘤细胞膜上的相关蛋白质结合, 从而抑制肿瘤细胞的快速增殖

30. 南开大学药物化学生物国家重点实验室课题组已经成功建立了小鼠单倍体胚胎干细胞系。相比传统的胚胎干细胞, 其具有纯合子的特色, 即能够从基因型直接显示表型。如图是单倍体胚胎干细胞系获得过程, 下列相关叙述错误的是



- A. 单倍体胚胎干细胞系是探索隐性遗传基因功能的绝佳工具细胞
- B. 过程①中对获取的精子需在 ATP 培养液中处理后才能用于受精
- C. 过程②中获得的“早期胚胎”中的内细胞团细胞具有全能性
- D. 图中单倍体的胚胎干细胞不存在同源染色体但可进行有丝分裂

二、非选择题(本题共 4 小题, 共 55 分)

31. (13 分) 三倍体西瓜由于含糖量高且无子, 备受人们青睐。图 a 是三倍体西瓜叶肉细胞内光合作用部分过程示意图; 图 b 是三倍体西瓜叶片净光合速率 P_n (以 CO_2 吸收速率表示) 与胞间 CO_2 浓度 (C_i) 的日变化曲线。回答下列问题:

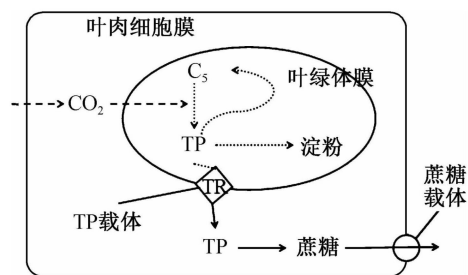


图 a

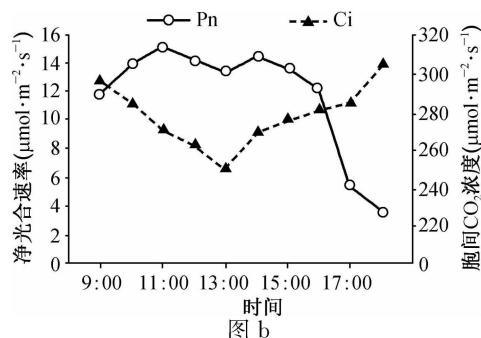


图 b

- (1) 提取并分离西瓜叶片中的光合色素, 提取液是_____ , 在提取过程中还需要加入_____ 化学试剂, 层析后的滤纸条上最宽的色素带是_____ (填色素名称)。
- (2) 西瓜叶片光合作用过程中, CO_2 与 C_5 结合的直接产物是磷酸丙糖(TP), 其主要去向如图 a 所示。
- ①西瓜从土壤中吸收的 N、P 等矿质元素, 在叶绿体中可用于合成_____ 等 (答两种) 生物大分子, 该过程所需的能量由_____ (生理过程) 提供。
 - ②淀粉是叶肉细胞中暂时储存的光合产物, 其合成场所在_____。
 - ③光合产物由叶肉细胞向果实中运输时最可能的形式是_____ , 该物质最终主要储存在果肉细胞的_____ (填细胞器) 中。
- (3) 若取等量图 b 中 11:00 和 13:00 时的西瓜叶片, 用乙醇熏蒸, 然后滴加碘液, _____ 所取西瓜叶片染色较深, 判断的依据是_____。
- 叶片 Pn 先后出现两次上升, 其主要限制因素分别是_____。
- 17:00 以后, 叶片的 Ci 含量迅速上升, 造成这种现象的原因是_____。
32. (12 分) 应激反应是指人在遭遇天灾、侵害、车祸、烧伤等紧张刺激物(应激源)条件下引起的个体非特异性反应, 需要神经系统、内分泌系统等多系统、多器官参与的生理和心理反应, 其中生理反应包括“下丘脑—垂体—肾上腺皮质”轴和“脑干—交感神经—肾上腺髓质”轴两种途径。回答下列问题:
- (1) 在应激反应的“下丘脑—垂体—肾上腺皮质”轴途径中, 肾上腺皮质分泌的糖皮质激素需要下丘脑分泌的_____ 和垂体分泌的_____ 的调节。糖皮质激素具有促进蛋白质分解, 加速氨基酸和脂肪转化为葡萄糖的功能, 推测糖皮质激素与_____ 等激素具有协同作用的关系。
 - (2) 在应激反应的“脑干—交感神经—肾上腺髓质”轴调节途径中, 交感神经末梢能释放_____ 作用于肾上腺髓质细胞膜上相应的受体, 使肾上腺髓质细胞分泌_____ , 以促进心肺功能和血液循环, 提高神经系统的警觉性。与“下丘脑—垂体—肾上腺皮质”轴途径相比, 该途径的作用特点是_____ (答两点)。
 - (3) 与安静时相比, 应激反应过程中胰岛 A、B 细胞的分泌活动也会发生变化, 具体变化是_____。适宜的应激反应可以激发个体的潜能, 提高注意力和思维能力; 过度的持久的应激反应会对个体造成_____ 等心理问题。
33. (15 分) 果蝇的直刚毛、焦刚毛为一对相对性状, 由等位基因 D/d 控制。果蝇的体色受两对等位基因 B/b、F/f 的控制, 其中基因 B/b 位于 2 号常染色体上。已知基因 B、F 同时存在时, 果蝇表现为黑色, 其余皆为灰色。用直刚毛(♀)和焦刚毛(♂)果蝇进行正交实验, 得到的 F_1 只有直刚毛; 用直刚毛(♂)和焦刚毛(♀)果蝇进行反交实验, 得到的 F_1 雌果蝇全为直刚毛, 雄果蝇全为焦刚毛。不考虑 X、Y 的同源区段。回答下列问题:
- (1) 科研人员常选用果蝇作为遗传学研究的材料, 是因为果蝇有易于区分的相对性状以及_____ (答两点)。

- (2)控制直刚毛、焦刚毛的基因位于_____上,理由是_____ ,
直刚毛(♂)和焦刚毛(♀)果蝇杂交得到的 F_1 中,D 的基因频率为_____。
- (3)研究人员为了确定 F/f(不在 Y 染色体上)与 B/b 的位置关系,选择一对灰色果蝇杂交,
 F_1 全部表现为黑色。所选择的该对灰色果蝇的基因型为_____。研究者让
 F_1 中雌雄个体随机交配,统计 F_2 的性状表现及比例。
- ①若后代代表型及比例为_____,说明 F/f 基因位于 X 染色体上;
②若后代代表型及比例为_____,说明 F/f 基因位于其他常染色体上;
③若后代无论雌雄果蝇,黑色:灰色=1:1,说明 F/f 基因位于 2 号染色体上。
- (4)若后代无论雌雄果蝇,黑色:灰色=1:1,在上述(3)小题得到的 F_2 中选择黑色直刚毛
(♀)与灰色焦刚毛(♂)杂交,后代 F_3 中出现了一只灰色焦刚毛雄蝇,则所选择的黑色直
刚毛(♀)的基因型为_____,将 F_3 中的黑色雌雄个体交配, F_4 中灰色焦刚毛雌性个体
所占比例为_____。
34. (15 分)生物学原理可以应用于生产生活的方方面面。回答下列问题:

I. 生态方面的应用

果园生态系统是我国南方常见的人工生态系统,某脐橙果园生态系统中生活着少量的植食性昆虫、食虫鸟、老鼠、蛇以及丰富的土壤小动物。

- (1)土壤生物类群是影响果树生长的重要因素,土壤微生物可能属于生态系统的_____成分,调查果园生态系统中土壤小动物类群丰富度的方法通常不用样方法,原因是_____。
- (2)写出该脐橙果园生态系统的一条食物链_____。调查人员研究了该脐橙果园生态系统中植食性昆虫的能量流动情况(如表所示),植食性昆虫用于生长、发育和繁殖的能量为_____ $\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$,正常情况下,植食性昆虫最多有_____ $\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$ 的能量传递给下一营养级生物。

摄入的能量 [$\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$]	呼吸作用散失的能量 [$\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$]	粪便中的能量 [$\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$]
55.4	14.6	21.4

- (3)每年 3 月脐橙花开,香飘四溢,沁人心脾,脐橙花散发出的香味能吸引数公里外的蜜蜂前来吸食花蜜和传粉,脐橙花的香味给蜜蜂传递的是_____信息,该信息传递在生态系统中的作用是_____。

II. 分子结构上研究

基因修饰主要是指利用生物化学方法修改 DNA 序列,将目的基因片段导入宿主细胞内,或者将特定基因沉默,从而达到改变宿主细胞基因型或者使得原有基因型得到加强的作用。用一定的技术手段将特定基因沉默与基因修饰已经广泛应用于人类生活的各个领域。

- (1)请围绕基因修饰完成以下填空:
- ①大量扩增目的基因可以用 PCR 方法,该方法的关键在于根据已知序列的目的基因合成引物,一个 DNA 分子扩增三次需要_____个引物。
- ②将目的基因导入宿主细胞所用的载体除质粒外,还可以为_____,质粒表达载体中目的基因处于_____之间。
- ③基因沉默的本质是不让特定基因表达,可通过反义 RNA(与 mRNA 互补的 RNA 分子)技术能够沉默特定基因,反义 RNA 分子能够依据_____原则与特定基因序列相结合。推测反义 RNA 使基因沉默的原理可能是_____。
- (2)在一项新的研究中,来自美国阿拉巴马大学伯明翰分校的研究人员将经过基因修饰的临床级猪肾成功移植到一名脑死亡的人类受者体内,取代这名受者自身的肾脏。在该项研究中,基因修饰重点需要解决的问题是_____,这一研究发现的意义在于_____。

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

