

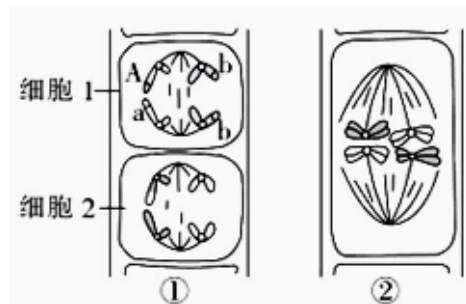
江苏省仪征中学 2019-2020 学年度第一学期高二寒假作业（一）

范围：必修一、二、三

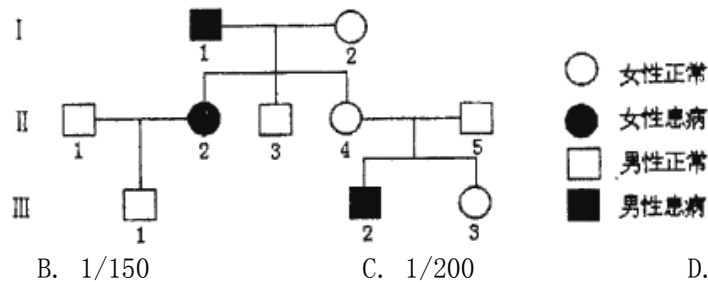
命题人：苏楠楠

一、单项选择题

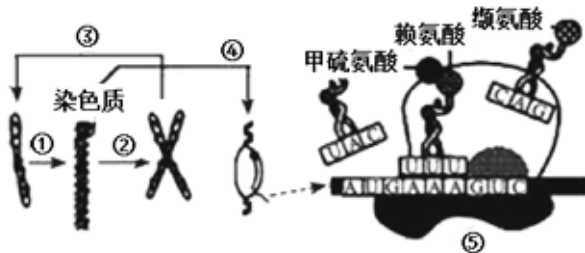
- 下列关于生物体内相关化合物的叙述，正确的是
 - 脂肪、磷脂和固醇的组成元素相同
 - Na^+ 和 Cl^- 是维持人体血浆渗透压的主要无机盐
 - 麦芽糖和蔗糖水解后都能产生果糖和葡萄糖
 - 氨基酸种类和数量相同的蛋白质具有相同功能
- 下列有关细胞结构和功能的叙述，正确的是
 - 质粒是独立于细菌拟核之外，具有复制能力的细胞器
 - 同一人体中肝细胞、白细胞等体细胞中的 DNA 含量相同
 - 合成固醇类激素的分泌细胞的内质网一般都很发达
 - 吞噬细胞溶酶体可合成、储存各种水解酶，可分解侵入细胞的多种病菌
- 下列有关绿叶中色素的叙述中，错误的是
 - 缺铁叶片会变黄是因为铁是组成叶绿素的重要元素
 - 胡萝卜素和叶黄素的吸收光谱主要在蓝紫光区域
 - 无土栽培青菜幼苗时，营养液中缺少 Mg 将导致叶片变黄
 - 色素分离实验中，滤纸条上不同色素带的宽度一般可以表示色素的含量
- 下列有关酶和 ATP 的叙述，错误的是
 - 酶和 ATP 的合成可在同一个细胞中
 - 酶的合成需要 ATP 供能，ATP 的合成需要酶参与
 - ATP 中含有核糖，有些酶也可能含有核糖
 - 冬季气温低，细胞中酶和 ATP 的含量降低
- 下列有关细胞呼吸的叙述中，错误的是
 - 在无氧条件下，酵母菌有氧呼吸第二阶段不能正常进行
 - 细胞呼吸释放的能量大部分用于合成 ATP
 - 无氧呼吸产物的不同是由于参与反应的酶不同
 - 种子晒干可降低细胞呼吸的强度，从而有利于种子贮藏
- 下图是基因型为 AaBb 的某生物体内两个不同时期的分裂模式图，其中染色体上标注的是相应位置上的基因。相关叙述正确的是



- 图①中两个细胞的中央将出现赤道板
 - 图①中细胞 2 的基因型是 AaBB
 - 图②所示的细胞中有 4 个染色体组
 - 图②所示的细胞中有 4 个四分体
- 小鼠繁殖种群中，有毛与无毛是一对相对性状，无毛小鼠终身保持无毛状态。已知无毛是由常染色体上隐性基因控制，无毛雄鼠能正常生育，无毛雌鼠繁殖力低，哺乳困难。若科研人员需要将无毛小鼠扩大繁殖，理论上有四套交配方案，最佳方案是
 - 雌无毛小鼠×雄无毛小鼠
 - 雌无毛小鼠×雄杂合有毛小鼠
 - 雌杂合有毛小鼠×雄无毛小鼠
 - 雌杂合有毛小鼠×雄杂合有毛小鼠
 - 囊性纤维化 (CF) 是美国白人中常见的单基因遗传病，每 2500 个人中就有一个患者。下图是该病的家系图，如果 III-3 号与一个表现正常的男性结婚，子女囊性纤维化的概率约是



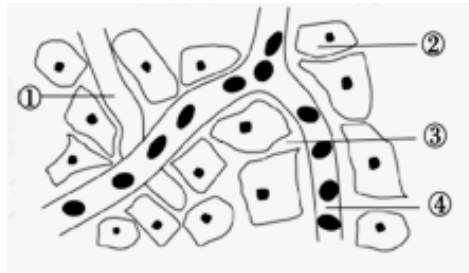
- A. 1/2500 B. 1/150 C. 1/200 D. 1/100
9. 赫尔希和蔡斯精妙的实验设计思路使得 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验更具有说服力, 相关叙述错误的是
- A. 选择了化学组成和结构简单的 T_2 噬菌体作为实验材料
- B. 利用放射性同位素标记技术区分 DNA 和蛋白质分子
- C. 被标记的 T_2 噬菌体与大肠杆菌混合后, 需长时间保温培养
- D. 对离心后试管中的上清液和沉淀物进行放射性检测
10. TATA 框是多数真核生物基因的一段 DNA 序列, 位于基因转录起始点上游, 其碱基序列为 TATAATAAT, RNA 聚合酶与 TATA 框牢固结合之后才能开始转录。相关叙述正确的是
- A. 含 TATA 框的 DNA 局部片段的稳定性相对较低, 容易解旋
- B. TATA 框属于基因启动子的一部分, 包含 DNA 复制起点信息
- C. TATA 框经 RNA 聚合酶催化转录形成的片段中含有起始密码
- D. 某基因的 TATA 框经诱变缺失后, 并不影响转录的正常进行
11. 如图表示人体生发层细胞中与遗传信息传递和表达有关的过程, 有关叙述错误的是



- A. ①过程发生在有丝分裂末期, DNA 含量没有变化
- B. ②过程不利于染色体中基因的表达
- C. 姐妹染色单体上出现等位基因的原因是基因突变
- D. 甲硫氨酸的密码子是 AUG, 可作为启动子
12. 下列关于染色体组和染色体变异的叙述, 错误的是
- A. 不同物种的染色体组中可能含有相同的染色体
- B. 同种生物的细胞处于有丝分裂后期时染色体组数最多
- C. 减数分裂过程中的染色体结构变异可导致异常配子的产生
- D. 细胞内染色体数目以染色体组形式成倍增加导致个体不育
13. 经诱变、筛选得到几种基因 A 与基因 B 突变的酵母菌突变体, 它们的蛋白质分泌过程异常, 如下图所示。下列叙述不正确的是

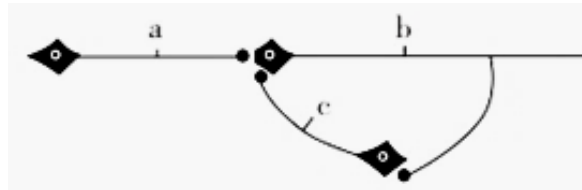


- A. 出现不同突变体说明基因突变具有随机性
- B. 可用同位素标记法研究蛋白质的分泌过程
- C. A、B 基因双突变体蛋白质沉积在高尔基体
- D. A、B 基因突变会影响细胞膜蛋白的更新
14. 右图是人体组织的示意图, 下列叙述中正确的是



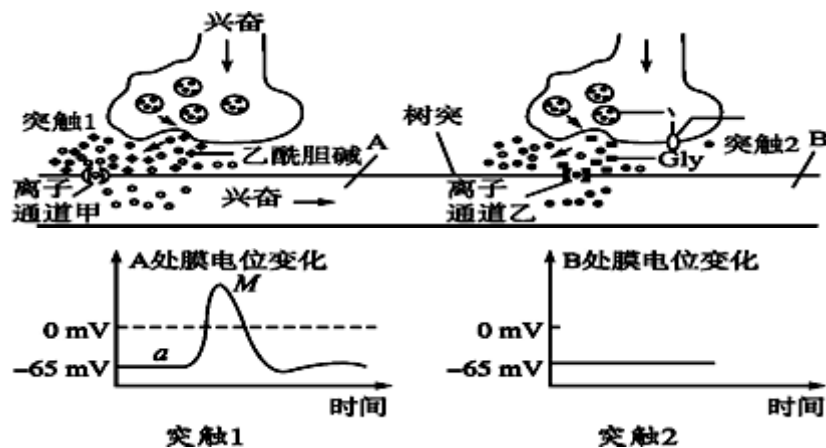
- A. ①②③④组成人体细胞生活的内环境
B. ④渗透压下降可导致③增多
C. ①与③中的物质不能直接相互交换
D. ③是人体内新陈代谢的主要场所

15. 下图是中枢神经系统中神经元之间常见的一种联系方式，相关叙述正确的是



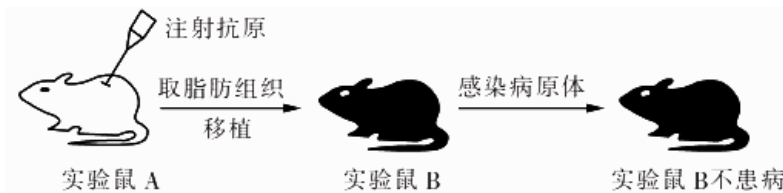
- A. 图中共有 3 个神经元构成 2 个突触
B. 神经纤维兴奋是 Na^+ 大量外流的结果
C. 刺激 b 处后，a、c 处均能检测到电位变化
D. 这种联系有利于神经元兴奋的延续或终止

16. 兴奋往中枢神经系统传导的过程中, 有时存在一个突触引起的兴奋被后一个突触抑制的现象。下图是突触 2 抑制突触 1 兴奋传导的过程示意图。图中乙酰胆碱和甘氨酸 (Gly) 为神经递质, 下列有关叙述错误的是



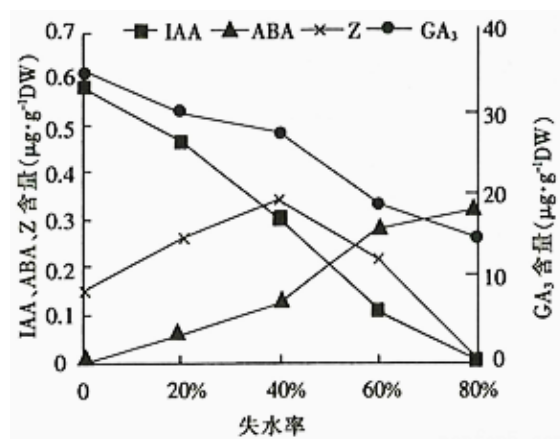
- A. 乙酰胆碱和 Gly 都储存在突触小泡内, 受到刺激后以胞吐的方式释放
B. 图中 a 段表示静息电位, M 点时膜外是负电位
C. Gly 作用于突触 2 的突触后膜使离子通道开启, Na^+ 离子内流, 导致 A 处的兴奋不能传至 B 处
D. 突触间隙的 Gly 可以通过主动运输方式进入细胞再被细胞利用, 结构①可能表示载体蛋白

17. 2018 年 1 月美国学术期刊《免疫》报道, 记忆 T 细胞会储存在脂肪组织中。下图是研究人员进行的有关实验, 相关叙述错误的是

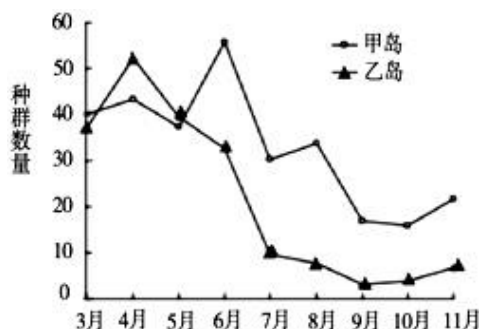


- A. 记忆 T 细胞是由 T 细胞或记忆 T 细胞增殖分化形成的
B. 接受脂肪组织移植前的实验鼠 B 应接种相应的病原体
C. 实验鼠 B 不患病是非特异性免疫和特异性免疫共同作用 结果
D. 仅图示实验还不足以证明移植脂肪组织中有记忆 T 细胞

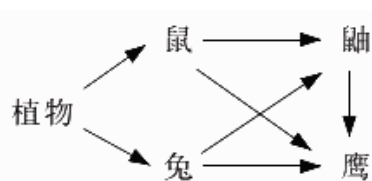
18. 研究发现不同干旱处理后某植物叶片内源激素中赤霉素 (GA_3)、生长素 (IAA)、乙烯 (Z) 脱落酸 (ABA) 的含量变化如图所示。据此判断, 下列叙述不正确的是



- A. 随着失水率的升高, 乙烯的含量先增加后减少
 B. 干旱环境下脱落酸的含量升高, 植物的生长缓慢
 C. 干旱环境中生长素减少与其光合作用减弱相适应
 D. 重度干旱下, 叶片中大量减少的激素只有赤霉素和生长素
19. 某地区甲、乙两岛的生态环境基本相似, 乙岛上 6~8 月黄鼠狼活动活跃。对两岛上田鼠进行种群数量调查, 调查结果如下图所示。下列叙述正确的是

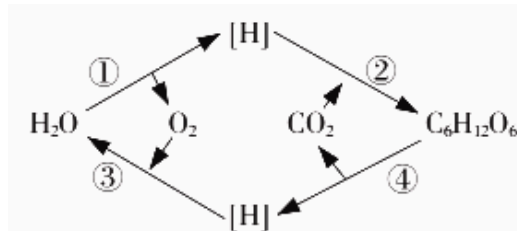


- A. 甲、乙两岛田鼠的环境容纳量分别为 52 只、58 只
 B. 两岛 6 月到 8 月期间田鼠的出生率均小于死亡率
 C. 捕食是 6 月之后乙岛田鼠数量快速下降的因素之一
 D. 两岛的田鼠最终一定会产生生殖隔离
20. 下图是某个海岛上部分生物之间的食物关系图, 相关叙述正确的是



二、多项选择题

21. 下图是某植物叶肉细胞光合作用与有氧呼吸过程中的物质变化图解, 其中①—④表示过程。相关叙述正确的是

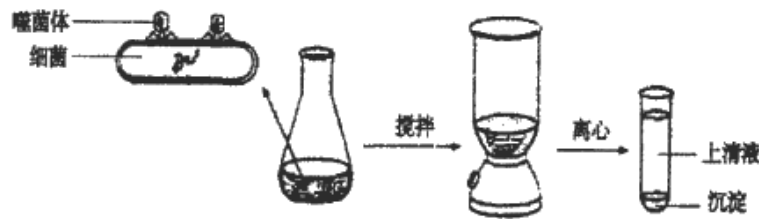


- A. 过程①③④都能合成 ATP
 B. 过程①②③④总是同时进行
 C. 过程①③都在生物膜上进行
 D. 过程④产生的 [H] 还来自于水
22. 真核生物体内的基因突变和基因重组都
- A. 在有丝分裂过程中发生

B. 导致生物性状的变化

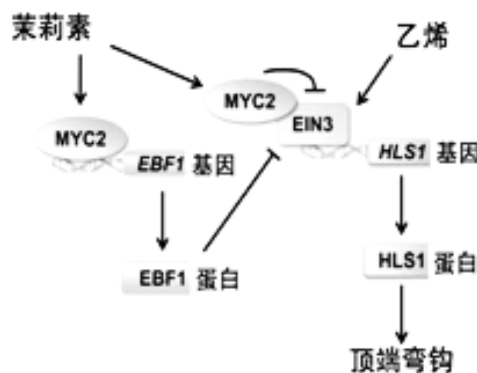
D. 能为生物进化提供原材料

23. 下图是利用同位素 ^{35}S 标记噬菌体的蛋白质外壳，侵染细菌保温一定时间后搅拌并离心，获得上清液和沉淀。下列相关叙述中，错误的是



- A. 沉淀物中不具有放射性
B. 子代噬菌体不具有放射性
C. 若保温时间过长, 则沉淀物中放射性增强
D. 若搅拌时间过短, 则沉淀物中放射性增强

24. 真核生物在转录过程中需要一些蛋白因子的协助，称为转录因子。下图为茉莉素-乙烯在植物顶端弯钩形成中的作用机理（图中的 MYC2 和 EIN3 即为转录因子，图中“—|”表示抑制，“→”表示促进），下列有关叙述合理的是



- A. 乙烯通过 EIN3 调控激活 HLS1 基因的表达
B. 茉莉素通过直接抑制 EIN3 的功能来降低 HLS1 基因的表达
C. 转录因子 MYC2 可通过促进 EBF1 基因的表达来促进 HLS1 基因的表达
D. 茉莉素和乙烯在顶端弯曲形成过程中相互拮抗

25. 为助力“美丽乡村”建设，科研人员对南通某地富营养化水体实施生态恢复，先后向水体引入以藻类为食的某些贝类，引种芦苇、香蒲等水生植物，以及放养植食性鱼类等。经过一段时间，水体基本实现了“水清”、“景美”、“鱼肥”的治理目标。相关叙述正确的是

- A. 治理前的水体不能实现自我净化说明该生态系统抵抗力稳定性强
B. 引种芦苇、香蒲既可吸收水中无机盐，又能遮光抑制藻类生长繁殖
C. 放养植食性鱼类可使生态系统中的物质和能量更好地流向人类
D. 这一成功案例说明调整生态系统的结构是生态恢复的重要手段

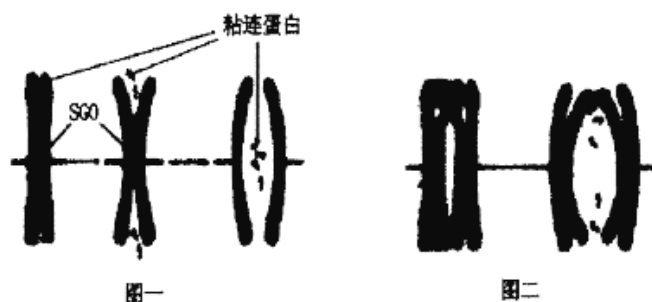
三、非选择题

26. 东北铁线莲是我国重要的药用植物,其根及根茎可作为中药入药。研究人员开展光强对东北铁线莲光合特性的影响研究,得到下表所示结果(气孔导度的大小可以反映气体进入细胞的量)。试回答有关问题:

处理	净光合速率 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}^{-1}$)	气孔导度 ($\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}^{-1}$)	胞间 CO_2 浓度 ($\mu\text{mol}/\text{mol}$)	水利用效率 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}^{-1}$)
对照	8.4	0.28	259.1	1.50
30%	10.9	0.30	243.5	1.91
50%	8.9	0.28	259.5	1.78
70%	7.7	0.24	257.6	1.63
90%	6.1	0.23	263.6	1.36

- (1) 实验中可以通过测量植物周围空气中_____代表植物净光合速率, 如果要获得植物实际光合速率, 还需要测量该环境条件下植物的_____。
- (2) 实验中“对照”处理方法是_____。实验表明生产中_____, 有利于东北铁线莲有机物的积累。
- (3) 影响铁线莲叶肉细胞胞间 CO_2 浓度的过程有_____。 CO_2 在_____ (场所) 被固定。
- (4) 当遮光超过 50%, 气孔导度随光照减弱而发生_____, 但胞间 CO_2 浓度变化不大甚至还略有上升, 其主要原因是_____。

27. 研究发现, 细胞中染色体的正确排列与分离依赖于染色单体之间的粘连。动物细胞内存在有一种 SGO 蛋白, 对细胞分裂有调控作用, 其主要集中在染色体的着丝点位置, 在染色体的其他位置也有分布, 如下图所示。请回答下列问题:



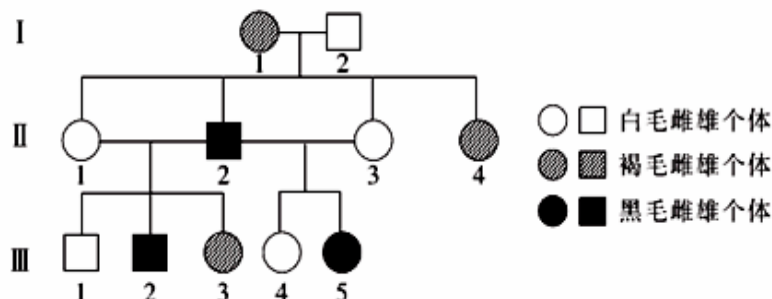
(1) 图一所示的变化过程中, 染色体的行为变化主要是_____, 图一所示的过程发生在细胞有丝分裂的_____期。

(2) 在细胞分裂过程中, 细胞会产生水解酶将粘连蛋白分解, 而染色体上的其他蛋白质不受影响, 这体现了酶的_____。科学家发现, 这种酶在有丝分裂中期已经开始大量起作用, 而各着丝点却要到后期才几乎同时断裂。据图推测, SGO 蛋白在细胞分裂中的作用主要是_____, 如果阻断正在分裂的动物体细胞内 SGO 蛋白的合成, 细胞最可能出现的可遗传变异类型是_____。

(3) 与图一相比, 图二中粘连蛋白还具有_____的功能。基因型为 AaBbCc 的卵原细胞, 其基因在染色体上的位置如图, 正常情况下, 产生卵细胞的基因型最多有 4 种, 如果在_____时期之前破坏_____, 则产生配子的基因型种类会减少。



28. 萨卢基犬的毛色有黑色、褐色和白色, 受独立遗传的两对基因 B 、 b 和 I 、 i 控制, 其中基因 B 、 b 分别控制黑色素、褐色素的合成, 基因 I 或 i 会抑制基因 B 和 b 的表达。下图是一只纯合褐色犬 (I_1) 繁育后代的系谱图, 请回答下列问题:



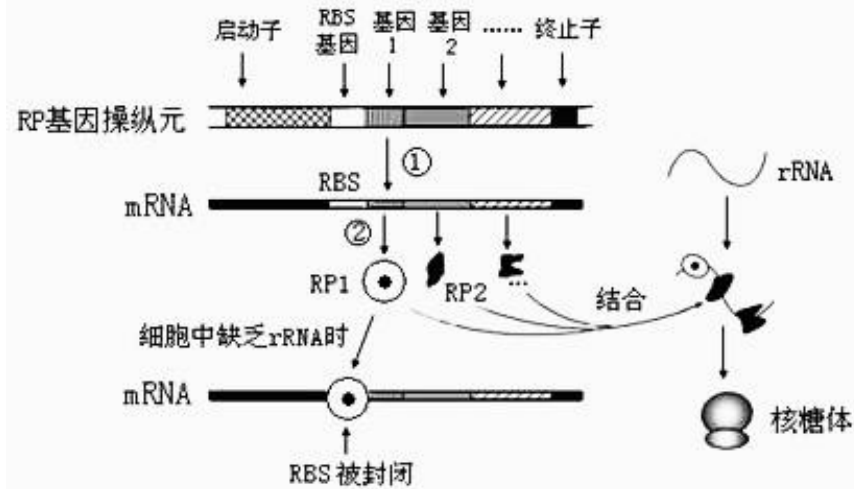
(1) 据图分析, 基因 I 、 i 中抑制基因 B 和 b 表达的是_____, 理论上白色犬的基因型有_____种, I_2 的基因型是_____。

(2) III_2 的基因型是_____, 是纯合子的概率为_____。

(3) 若利用图中个体繁育纯合黑色后代, 则优先选择_____两个个体进行杂交,

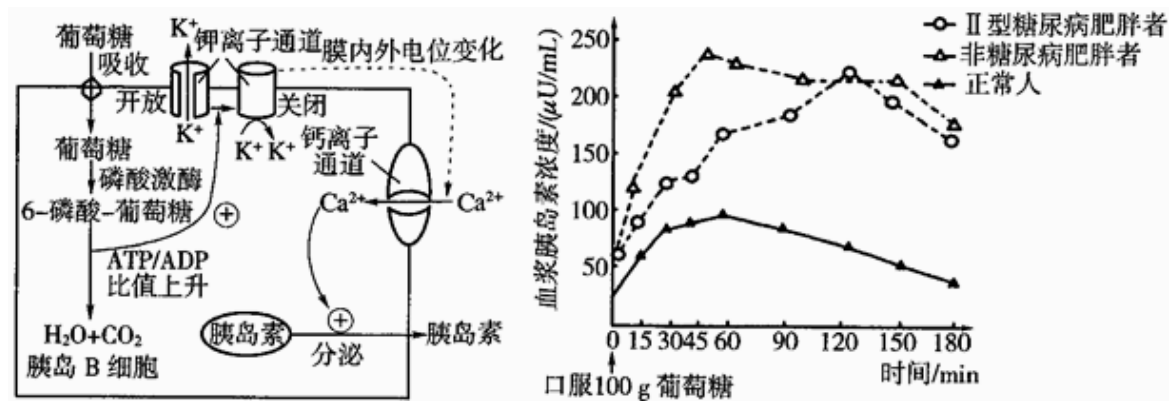
得到纯合黑色后代的概率是_____。

29. 操纵元是原核细胞基因表达调控的一种组织形式。下图表示大肠杆菌细胞中组成核糖体的蛋白质（简称 RP）的合成及调控过程，图中①和②表示相关的生理过程，mRNA 上的 RBS 是核糖体结合位点。核酶最早是在大肠杆菌发现的，其化学本质是 RNA。请回答下列问题：

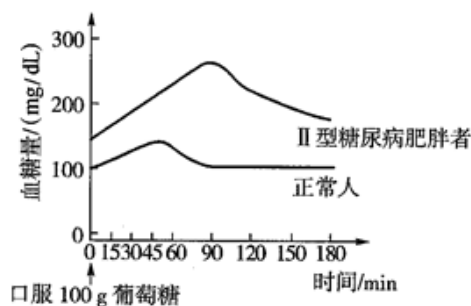


- (1) 发生过程①时，场所是_____，启动子的功能是_____。
- (2) 过程②合成的 RP1 的多肽有一段氨基酸序列为“一丝氨酸—组氨酸—谷氨酸—”，若它们的密码子依次为 UCG、CAU、CAG，则基因 1 模板链中决定这三个氨基酸的碱基序列为_____。
- (3) 核酶可用于治疗由 DNA 病毒引起的肝炎，研究表明，核酶通过切断靶 RNA（病毒 mRNA）特定部位上两个相邻核糖核苷酸之间的_____来裂解靶 RNA，阻止_____，抑制病毒复制。
- (4) 大豆中有一种成分“染料木黄酮”因能抑制 rRNA 形成而成为抗癌药物的成分，其抗癌的机理是：该物质能抑制 rRNA 的形成，使细胞中_____，造成 mRNA 上的 RBS 被封闭，导致 RP1 等合成终止，进而_____，抑制癌细胞的生长和增殖。

30. 肥胖是 II 型糖尿病的重要诱因，肥胖者血浆中过多的脂肪酸会使胰岛素受体敏感性下降，进而增加了胰岛 B 细胞分泌胰岛素的负荷，并最终患病。下图 1 是人体进食后血糖浓度升高引起胰岛素分泌的示意图，图 2 是研究肥胖与 II 型糖尿病关系的实验结果。请回答下列问题：



- (1) 正常人体内，引起胰岛 B 细胞分泌胰岛素的信号分子有_____和_____。
- (2) 图 1 可知，进食后胰岛 B 细胞葡萄糖供应增加，细胞内_____过程加强，导致 ATP/ADP 比值上升。胰岛 B 细胞膜电位发生变化，引起 Ca^{2+} 以_____的方式进入细胞，促进胰岛素分泌。
- (3) 据图 2 分析，非糖尿病肥胖者血浆胰岛素浓度与正常人相比有明显差异，可能的原因是非糖尿病肥胖者_____。II 型糖尿病肥胖者血浆胰岛素浓度与非糖尿病肥胖者相比也有明显差异，可能的原因是 II 型糖尿病肥胖者_____。
- (4) 下图表示正常人和 II 型糖尿病肥胖者在口服 100g 葡萄糖后血糖浓度变化情况。请在下图中用虚线画出非糖尿病肥胖者在相同条件下的血糖浓度变化曲线。



31. 小球藻（一种单细胞绿藻）是生产生物柴油的原料之一。研究发现有些细菌能产生促进小球藻生长的物质，也能分解小球藻产生的自身抑制物。研究人员利用从小球藻培养液中分离纯化的3种细菌（ X_1 、 X_2 、 X_3 ）分别与小球藻混合培养，以筛选出对小球藻生长、油脂积累有利的共生菌。图1、2表示有关实验结果，其中 $A_1 \sim A_3$ 代表等量小球藻分别与细菌 $X_1 \sim X_3$ 的混合培养组。请回答下列问题：

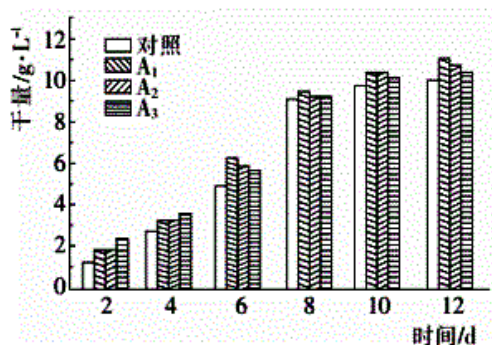


图1

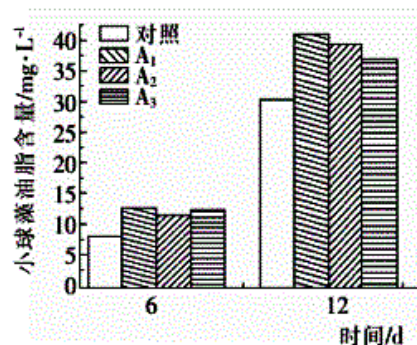
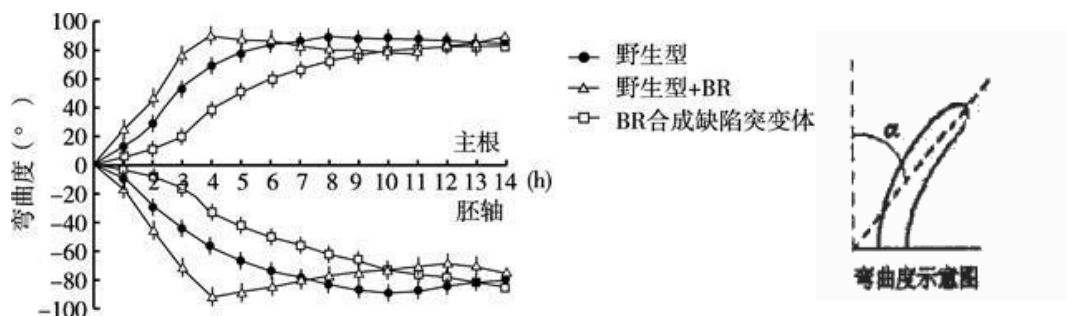


图2

- (1) 在藻菌共培养的过程中，需要提供水、无机盐等营养物质，以及适宜温度和_____等环境条件。此过程中，小球藻可为细菌的生长、增殖提供_____。
- (2) 图1表明随培养时间的延长，小球藻种群数量增长速率的变化趋势是_____。
- (3) 在对小球藻进行直接计数时，通常采用_____的方法。计数时取小球藻培养液并稀释400倍后，用血细胞计数板（计数室中方格面积： $1/25\text{mm}^2$ ）进行计数，得到平均每个中方格中小球藻数量为25个。已知每个小球藻细胞干重约 10^{-12}g ，则每升样品液中小球藻干重为_____g。
- (4) 根据实验结果，应选择_____作为最佳共生菌。在利用这种菌种进行连续生产时，某同学认为藻密度应控制在培养至第6天时对应的藻密度，你是否同意他的观点，请简要说明理由。

32. 为研究油菜素内酯（BR）在植物向性生长中对生长素（IAA）作用，科研人员以野生型和BR合成缺陷突变体拟南芥幼苗为材料进行探究，实验过程如下：

- ①取三组幼苗水平放置，分别为野生型、野生型和BR合成缺陷突变体；
- ②一组野生型幼苗施加外源BR，另外两组不施加；
- ③在适宜条件下培养三组幼苗，测定0~14h内三组幼苗胚轴和主根的弯曲度，结果如下图所示：



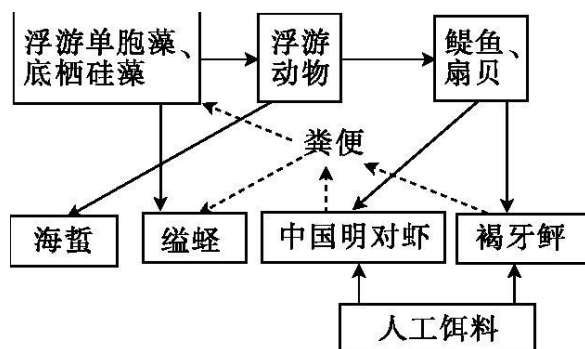
请回答下列问题：

(1) 上述实验均应在_____ (有光/黑暗) 的条件下进行，目的是_____。
其中对照组为_____ 幼苗。

(2) 主根和胚轴弯曲的方向_____。胚轴、主根可最早达到最大弯曲度的一组幼苗是_____。BR 合成缺陷突变体的最大弯曲度形成的时间较其他两组_____，这种现象说明_____。

(3) IAA 可引起 G 酶基因表达，G 酶可催化某无色底物生成蓝色产物。科研人员将转入 G 酶基因的野生型和 BR 合成缺陷突变体植株主根用含无色底物的溶液浸泡一段时间后，观察到，野生型植株主根的蓝色产物分布于分生区和伸长区，而 BR 合成缺陷突变体植株主根的蓝色产物仅分布于分生区，说明 BR 能_____。

33. 人们在面积 6.7 hm^2 ，水深 $1.5 \sim 2.0 \text{ m}$ 的池塘中进行“海蜇—中国明对虾—缢蛏—褐牙鲆”综合养殖，下图表示该养殖区食物网(部分)，试回答有关问题：



(1) 流经该综合养殖生态系统固定的总能量是_____，浮游单胞藻和底栖硅藻分布在不同水层体现了生物群落具有_____结构，影响两类藻细胞分布的主要环境因素是_____。

(2) 在能量传递途径“浮游单胞藻、底栖硅藻→浮游动物→鳃鱼、扇贝→中国明对虾”中不止 4 条食物链，其主要依据是_____。褐牙鲆的粪便可为浮游单胞藻的生长、增殖提供_____。

(3) 实际生产中往往需要向池塘中专门投入较大量的中国明对虾和褐牙鲆饵料(如鳃鱼和扇贝下脚料)，一是因为中国明对虾和褐牙鲆处于较高营养级，由于生态系统具有_____的特点，使它们通过食物链获得的能量较少，二是因为人们希望_____，以获得更高的经济效益。

(4) 长期养殖实践表明，综合养殖不仅提高了经济效益，还能够有效提高浮游植物的多样性，降低中国明对虾流行病害的发生。试从生态系统稳定性角度分析其可能的原因：_____。