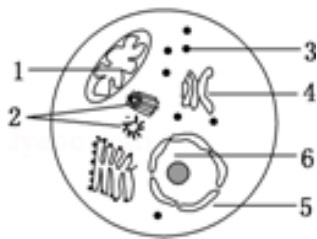


江苏省仪征中学 2020 届高三年级 10 月学情检测

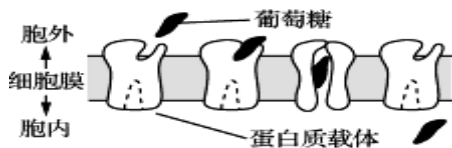
生物试卷

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符合题意。

- 元素和化合物是细胞的物质基础，下列叙述正确的是
 - ATP 和 DNA 中含有核糖
 - 淀粉、糖原、纤维素和麦芽糖彻底水解后的产物相同
 - 酶的单体是氨基酸或脱氧核糖核苷酸
 - 糖被能够识别性激素和胰岛素
- 汞离子对生物膜具有破坏作用，植物被汞污染后，不会直接影响叶肉细胞
 - 吸收 K^+
 - 水的光解
 - CO_2 固定
 - 蛋白质加工
- 下列关于蛋白质分子结构与功能的叙述，错误的是
 - 一个蛋白质分子通常含有 20 种氨基酸
 - 有些结构不同的蛋白质具有相似的功能
 - 细胞内蛋白质发生水解时，通常需要另一种蛋白质的参与
 - 蛋白质变性是由于空间结构破坏造成的
- 如图是显微镜视野中某细胞的一部分，有关该细胞叙述正确的是



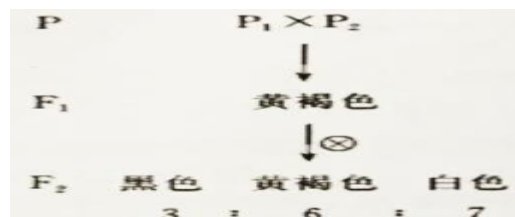
- 图示为光学显微镜下的细胞结构
 - 该细胞一定是动物细胞
 - 若该细胞为人体细胞，则乳酸的产生场所是 1
 - 若该细胞为唾液腺细胞，则与肌肉细胞相比 4 更发达
5. 如图表示葡萄糖跨膜运输的过程，下列分析正确的是



- 该膜中的载体蛋白也能运输氨基酸
 - 该膜可能是红细胞膜
 - 该方式发生在被运输物质从低浓度到高浓度时
 - 与该过程有关的细胞器是线粒体和核糖体
6. $S + H_2O \xrightarrow{\text{酶E}} 2P$ 表示物质 S 在酶 E 的催化下水解成 P 的反应图解，下列叙述正确的是
 - 酶 E 可为该反应提供活化能
 - 酶 E 水解的产物是 H_2O 、 CO_2 等物质
 - 若 S 代表二肽，则 E、P 可分别代表肽酶、氨基酸
 - 若 S 是麦芽糖，则可用斐林试剂来检测 P 的生成情况
7. 下图为某二倍体动物体内不同时期的细胞分裂图，下列叙述正确的是



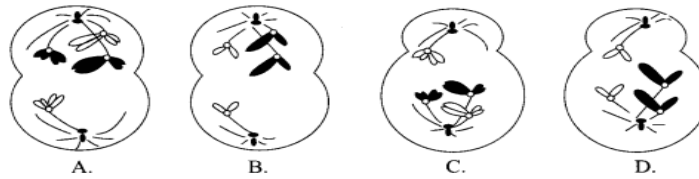
- A. 上图中含有 2 个染色体组的细胞是乙和丁
 B. 甲细胞可以表示该动物初级精母细胞的分裂过程
 C. 乙、丙细胞中不含有同源染色体，核 DNA:染色体=2:1
 D. 丁细胞产生的子细胞的基因组成是 AB、Ab、aB、ab
8. 下列关于人体细胞分化、衰老、凋亡和癌变的叙述，正确的是
 A. 存在血红蛋白的细胞是已经分化的细胞
 B. 衰老细胞内酶的活性都降低，细胞核体积减小
 C. 细胞凋亡是各种不利因素引起的细胞死亡
 D. 癌变的细胞中 mRNA 的种类和数量与正常细胞相比基本不变
9. 家兔睾丸中有的细胞进行有丝分裂，有的细胞进行减数分裂。下列有关叙述正确的是
 A. 每个细胞分裂前都进行 DNA 分子的复制
 B. 每个细胞分裂时同源染色体都进行联会
 C. 每个细胞分裂时姐妹染色单体都分离
 D. 每个细胞分裂后的子细胞中都含性染色体
10. 如图是二倍体生物体内某细胞图，关于此图的描述，不正确的是
 A. 此图可表示次级卵母细胞，没有同源染色体
 B. 在此细胞形成过程中曾出现过 2 个四分体
 C. 该细胞中有 4 条染色单体
 D. 该生物体细胞中染色体数最多为 4 个
11. 下列有关实验的叙述，正确的是
 A. 提取菠菜绿叶中色素的原理：不同色素在层析液中的溶解度不同
 B. 利用鸡血细胞提取 DNA 时，需用 0.14 mol/L 的 NaCl 溶液将 DNA 溶解
 C. 用龙胆紫溶液染色，可观察低温诱导后的洋葱鳞片叶表皮细胞的染色体数目
 D. 根据 CO₂ 通入溴麝香草酚蓝水溶液后的变色速度，可判断酵母菌的呼吸方式
12. 老鼠的皮毛黄色 (A) 对灰色 (a) 显性，是由常染色体上的一对等位基因控制的。有一位遗传学家在实验中发现含显性基因 (A) 的精子和含显性基因 (A) 的卵细胞不能结合。如果黄鼠与黄鼠 (第一代) 交配得到第二代，第二代老鼠自由交配一次得到第三代，那么在第三代中黄鼠的比例是
 A. 1/2 B. 4/9 C. 5/9 D. 1
13. 菜豆种皮的颜色由两对非等位基因 A (a) 和 B (b) 控制。A 基因控制黑色素的合成 (A-显性基因-出现色素，AA 和 Aa 的效应相同)，B 基因为修饰基因，淡化颜色的深度 (B-显性基因-修饰效应出现，BB 使色素颜色完全消失，Bb 使色素颜色淡化)。现有亲代种子 P₁ (纯种、白色) 和 P₂ (纯种、黑色)，杂交实验如图所示，则下列有关推断错误的是



- A. F₁ 的基因型是 AaBb
 B. 黑色个体的基因型有 2 种
 C. F₂ 种皮为白色的个体基因型有 5 种

D. P_1 和 P_2 的基因型分别为 AABb 和 aabb

14. 一对正常夫妇生了一个患红绿色盲且性染色体组成为 XXY 的孩子。下列示意图最能表明其原因的是



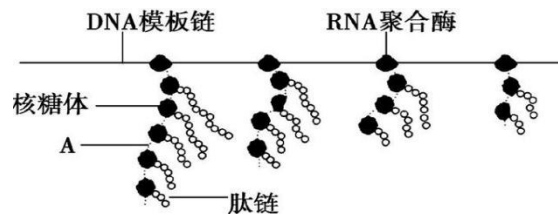
15. 艾弗里等人的肺炎双球菌转化实验和赫尔希与蔡斯的噬菌体侵染细菌的实验是关于探究遗传物质的两个经典实验，下列叙述正确的是

- A. 两个实验均采用了对照实验和同位素标记的方法
- B. 两者的关键设计思路都是把 DNA 与蛋白质分开，研究各自的效应
- C. 赫尔希与蔡斯对同一组噬菌体的蛋白质和 DNA 分别采用 ^{35}S 和 ^{32}P 标记
- D. 噬菌体侵染细菌的实验证明 DNA 是主要的遗传物质

16. 下列关于 DNA 的结构和复制的叙述，正确的是

- A. 一个含有 m 对碱基，其中 A 为 a 个的 DNA，在 n 次复制过程中，共需消耗 $(2^n - 1)(m - a)$ 个 C
- B. 边解旋边复制是保证亲代与子代 DNA 遗传信息传递准确性的关键
- C. DNA 分子中每个脱氧核糖上均连接着一个磷酸和一个碱基
- D. 人的不同 DNA 分子 $A+T/G+C$ 的值总是相同的

17. 下图表示生物细胞中基因的表达过程，下列相关判断不正确的是

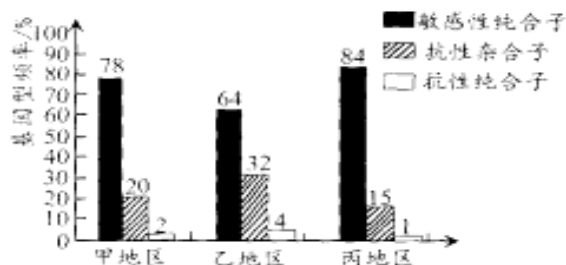


- A. 图示现象不可能发生在人体细胞的核基因表达过程中
- B. 一个基因可在较短时间内合成多条肽链
- C. 一条多肽链的合成需要多个核糖体的共同参与
- D. 图示过程中既有 DNA—RNA 之间的碱基配对，也有 RNA—RNA 之间的碱基配对

18. 下列关于真核细胞内染色体、DNA 和基因的叙述中，不正确的是

- A. 染色体是细胞核内 DNA 的唯一载体
- B. 同源染色体上基因的数目不一定相等
- C. DNA 分子数与染色体数的比值为 1 或 2
- D. 染色体畸变时 DNA 分子结构不一定改变

19. 家蝇对某类杀虫剂产生抗性，原因是神经细胞膜上某通道蛋白中的一个亮氨酸被另一氨基酸替换。对甲、乙、丙三个地区家蝇种群的敏感性和抗性基因型频率调查分析结果如右图所示。以下叙述错误的是



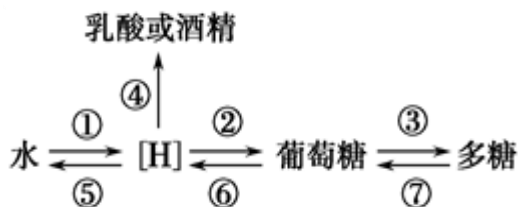
- A. 上述通道蛋白中氨基酸的改变是基因中碱基对替换的结果
- B. 甲地区家蝇种群中敏感性基因频率为 88%
- C. 丙地区敏感性基因频率高是自然选择的结果
- D. 比较三地区抗性基因频率可知，乙地区抗性基因突变率最高

20. 下列叙述符合现代生物进化理论的是

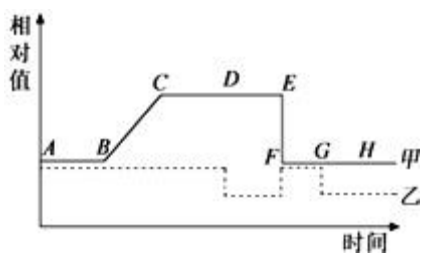
- A. 物种的形成可以不经隔离
- B. 生物进化过程的实质在于有利变异的保存
- C. 基因突变产生的有利变异决定生物进化的方向
- D. 自然选择通过作用于个体而影响种群的基因频率

二、多项选择题：本题包括 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有不只一个选项符合题意，全选对者得 3 分，选对但不全者得 1 分，其他情况不得分。

21. 如图是[H]随化合物在生物体内转移的过程，下列分析中正确的是



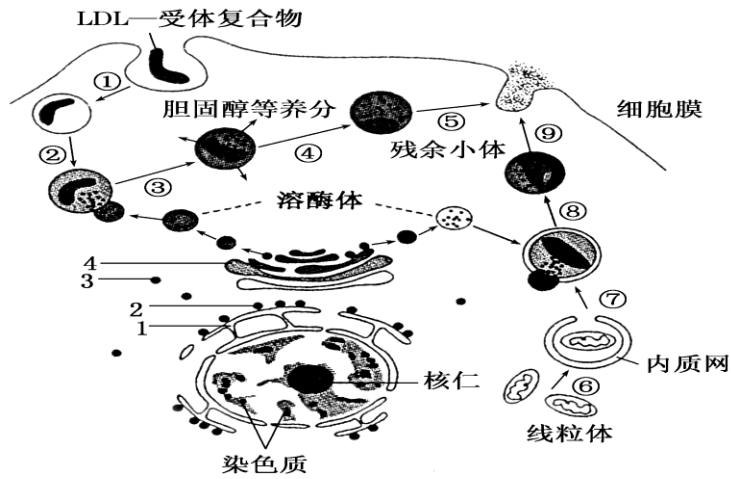
- A. ①产生的[H]可在②过程中将五碳化合物还原
 - B. 晴天时小麦①过程比在阴雨天时旺盛
 - C. 能形成 ATP 的过程有①②④⑤⑥⑦
 - D. [H]经⑤转移到水中，其过程需 O_2 参与
22. 有关 ATP 的叙述，错误的是
- A. ATP 水解去掉两个磷酸基后形成的物质可作为合成 DNA 的原料
 - B. ATP 中的能量可以来源于光能但不可以转变成光能
 - C. 在有氧和缺氧的条件下，细胞质基质都能形成 ATP
 - D. ATP 是由三个磷酸基团和一个腺嘌呤构成的
23. 下列关于酶的叙述，正确的是
- A. 人体中酶的活性受温度、pH 的影响，既能在人体内起作用又能在体外起作用
 - B. 酶的形成都要经过核糖体的合成、内质网和高尔基体的加工等几个阶段
 - C. 与光合作用有关的酶分布在类囊体薄膜上和叶绿体基质中
 - D. 酶都是由腺细胞合成的，具有高效性、专一性
24. 如图表示雄果蝇体内某细胞分裂过程中，细胞内每条染色体 DNA 含量变化（甲曲线）及与之对应的细胞中染色体数目变化（乙曲线），下列有关叙述正确的是



- A. CD 与 FG 对应的时间段，细胞中均含有四个染色体组
 - B. D 点所对应时刻之后，单个细胞中可能不含 Y 染色体
 - C. AD 对应的时间段，细胞中含有同源染色体
 - D. EF 所示的 DNA 含量的变化是由于同源染色体相互分离进入两个子细胞中
25. 下列不符合现代生物进化理论判断的是
- A. 自然选择决定生物进化的方向
 - B. 基因突变虽对多数个体不利，但基因突变的方向和生物进化的方向是一致的
 - C. 二倍体西瓜与四倍体西瓜之间不存在生殖隔离
 - D. 种群基因频率发生改变就意味着形成了新物种

三、非选择题：本题包括 8 小题，共 65 分。

26. (8 分) 下面是某组织细胞部分结构及生理过程的示意图。请据图回答：

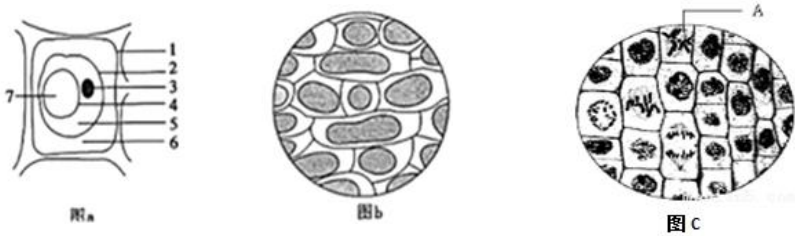


- (1)在人体内胆固醇既是组成_____的重要成分，又参与血液中_____的运输。胆固醇合成后以低密度脂蛋白(LDL)形式进入血液，细胞需要时 LDL 与其受体结合成复合物以_____方式运输进入细胞。
- (2)溶酶体中的多种水解酶是在结构[2]_____上合成的，水解酶从合成到进入溶酶体的途径是：2→_____→溶酶体(用数字和箭头表示)。
- (3)图中过程⑥→⑨说明溶酶体具有_____的功能，溶酶体的功能说明其膜的结构特点是_____。
- (4)如果将 RNA 聚合酶的抗体显微注射到体外培养细胞的核仁区域中，会发现细胞中的核糖体数量_____。

27 (9 分) 根据如表所列实验，分析并回答问题：

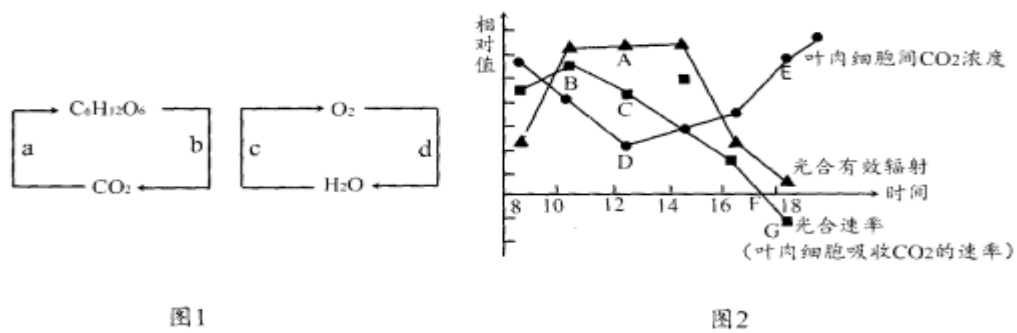
组别	材料	实验条件	观察内容
A	苹果或梨匀浆	斐林试剂、水浴加热	组织样液颜色变化
B	紫色洋葱鳞片叶外表皮	清水、适宜浓度的蔗糖溶液	质壁分离及复原
C	洋葱根尖	解离液、龙胆紫溶液等	细胞的有丝分裂

- (1) 上述实验中，需要使用显微镜进行观察的是_____ (填实验组别字母)。
- (2) A 组实验中，组织样液最终的颜色是_____，斐林试剂的正确使用方法是_____。
- (3) 某同学进行 B 组实验时，绘制图 a、图 b。



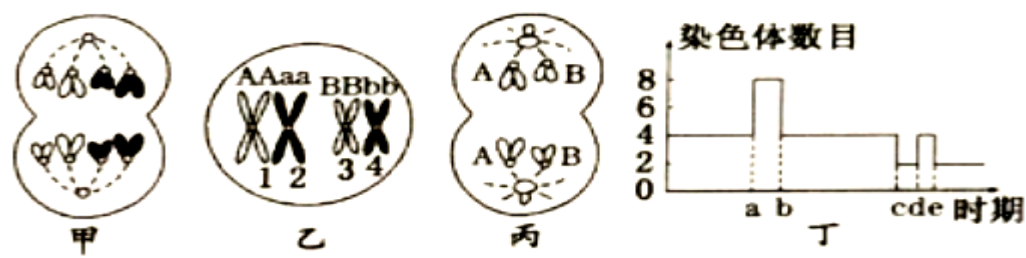
- ①一般情况下，该实验需要进行_____次显微观察，出现图 b 所示实验结果的外因是_____。
- ②图 a 中的原生质层是由_____ (填数字序号) 构成的，它相当于渗透系统中的_____。
- (4) 做 C 实验时，主要观察根尖分生区细胞。某同学观察到了如右图所示视野图象，图中 A 细胞所处分裂时期为_____，欲将其移到视野中央，具体操作是把装片_____移动。

28. (9分) 下图1是某植物叶肉细胞中光合作用与细胞呼吸过程相关物质变化示意图, 图2为研究该植物在夏季晴朗白天的一段时间内光合作用变化得到的相关曲线, 其中光合有效辐射是指能被绿色植物用来进行光合作用的那部分太阳能。请据图回答下列问题:



- (1) 对叶绿体而言, 光合有效辐射的可见光主要是_____。为分离叶绿体中的色素, 使用的试剂是_____。在滤纸条上从上到下第三条色素带对应的色素颜色是_____。
- (2) 图1中过程b讲行的场所是_____, 过程c讲行的场所是_____。
- (3) 图2中G点时, 可以发生图1中的_____过程(填序号)。
- (4) 图2中BC段光合速率下降的原因是_____。
- (5) 图2中_____点对应时刻有机物的积累量最多, 用O₂的量表示此点的生物学意义是_____。

29. (8分) 以下是基因型为AaBb的雌性高等动物细胞分裂图像及细胞分裂过程中染色体数目变化曲线, 请回答下列相关问题:



- (1) 甲细胞内有_____个染色体组, 分裂产生的子细胞的基因型是_____。
- (2) 丙细胞名称为_____, 其染色体变化对应丁图的_____段。
- (3) 若用光学显微镜观察到图中细胞所示的染色体, 需用_____染色, 若鉴定染色体的主要成分时, 需用到_____试剂。
- (4) 若乙细胞分裂完成后形成了基因型为AaB的子细胞, 其原因最可能是_____。
- (5) 若丙细胞中一条染色体上的B基因变为b基因, 则产生这种情况的原因可能是_____。

30 (8分) . 有一种无毒蛇的体表花纹颜色由两对基因(D和d, H和h)控制, 这两对基因按自由组合定律遗传, 与性别无关。花纹颜色和基因型的对应关系如表所示。

基因组合	D、H同时存在 (D_H_型)	D存在、H不存在 (D_hh型)	H存在、D不存在 (ddH_型)	D和H都不存在 (ddhh型)
花纹颜色	野生型(黑色、橘红色同时存在)	橘红色	黑色	白色

现存在下列三个杂交组合, 请回答下列问题。

- 甲: 野生型×白色→F₁: 野生型, 橘红色, 黑色, 白色
乙: 橘红色×橘红色→F₁: 橘红色, 白色

丙：黑色×橘红色→F₁：全部都是野生型

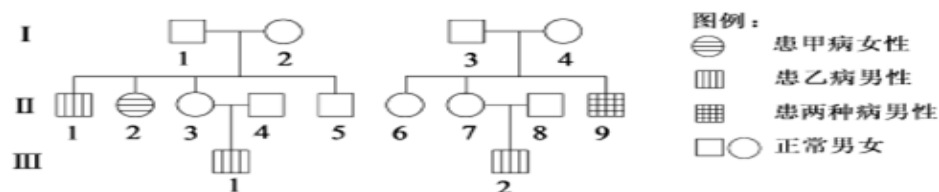
(1) 甲组杂交方式在遗传学上称为_____，属于假说—演绎法的_____阶段，甲组杂交 F₁ 代四种表现型比例是_____。

(2) 让乙组后代 F₁ 中橘红色无毒蛇与另一纯合黑色无毒蛇杂交，杂交后代 F₂ 表现型及比例在理论上是_____。若 F₂ 随机交配，理论上 F₃ 的表现型及比例是_____。

(3) 让丙组 F₁ 中的雌雄个体交配，后代表现为橘红色的有 120 条，那么表现为黑色的杂合子理论上有_____条。

(4) 野生型与橘红色个体杂交，后代中白色个体的概率最大的亲本基因型组合为_____，白色个体的概率为_____。

31. (8 分) 人类遗传病调查中发现两个家系都有甲遗传病(基因为 H、h)和乙遗传病(基因为 T、t)患者，系谱图如下。以往研究表明在正常人群中 Hh 基因型频率为 10⁻⁴。请回答下列问题(所有概率用分数表示)：



(1) 甲病的遗传方式为_____，乙病最可能的遗传方式为_____。

(2) 若 I-3 无乙病致病基因，请继续以下分析：

① I-2 的基因型为_____；II-5 的基因型为_____。

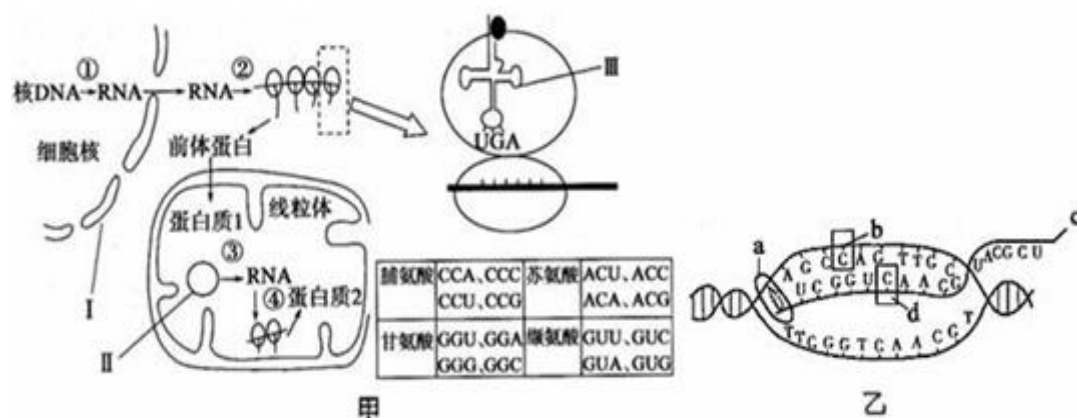
② 如果 II-5 与 II-6 结婚，则所生男孩同时患两种遗传病的概率为_____；

生下一个患两种遗传病的男孩的概率为_____。

③ 如果 II-7 与 II-8 再生育一个女儿，则女儿患甲病的概率为_____。

④ 如果 II-5 与 h 基因携带者结婚并生育一个表现型正常的儿子，则儿子携带 h 基因的概率为_____。

32. (8 分) 甲图为某种真菌线粒体中蛋白质的生物合成示意图，请据图回答下列问题：



(1) II 代表的物质是_____；完成过程①需要的物质是从细胞质进入细胞核的，它们是酶、ATP、_____。

(2) 从甲图中分析，基因表达过程中转录的发生场所有_____。

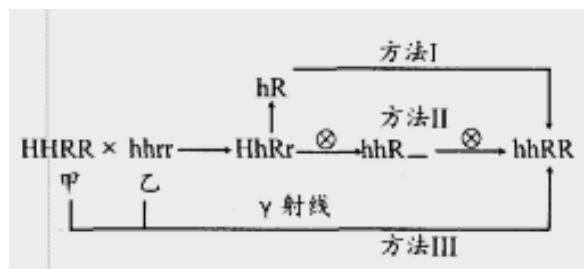
(3) 根据图和表格判断：III 为_____ (填名称)。携带的氨基酸是_____。

(4) 若某细胞经过图中①②③过程形成的蛋白质分子量明显大于蛋白质 2，出现此现象的原因最可能是_____。

(5) 乙图为甲图中的①过程，图中的 b 和 d 二者在化学组成上的区别是前者含_____。图中 a 是一种酶分子，它能促进 c 的合成，其名称为_____。

33. (7分) 玉米 ($2N=20$) 是一种雌雄同株的植物, 是重要的粮食作物之一。请分析回答下列有关问题:

- (1) 测定玉米基因组 DNA 序列时, 需测定_____条染色体上的 DNA 碱基序列。
- (2) 某玉米品种 2 号染色体上的基因 S、s 和 M、m 各控制一对相对性状。某基因型为 SsMm 的植株自花传粉, 后代出现了 4 种表现型, 其原因是在减数分裂过程中发生了_____。
- (3) 玉米的高秆易倒伏 (H) 对矮秆抗倒伏 (h) 为显性, 抗病 (R) 对易感病 (r) 为显性, 两对基因分别位于两对同源染色体上。下图表示利用品种甲 (HHRR) 和乙 (hhrr) 通过三种育种方法 (I~III) 培育优良品种 (hhRR) 的过程。



①用方法 I 培育优良品种时, 获得 hR 植株常用的方法为_____这种植株往往长得弱小, 高度不育。若要获得可育植株, 物理方法可采用_____处理, 使染色体数目加倍。图 2 所示的三种方法 (I~III) 中, 最难获得优良品种 (hhRR) 的是方法_____, 其原因是_____。

②用方法 II 培育优良品种时, 先将基因型为 HhRr 的 F_1 植株自交获得 F_2 , 若 F_2 代的全部高秆抗病植株去除雄蕊, 用 F_2 代矮秆抗病植株的花粉随机授粉, 则杂交所得子代中纯合矮秆抗病植株占_____。

江苏省仪征中学 2020 届高三年级 10 月学情检测

生物试卷答案

1—5BCADB 6—10CAADD 11—15DADDB 16—20ACCDD

21BD 22ABD 23AC 24BC 25BCD

26. (8 分)【答案】 (1)细胞膜(生物膜) 脂质 胞吞 (2)附着在内质网上的核糖体 1→4 (3)分解衰老、损伤的细胞器 具有一定的流动性 (4)减少

27. (9 分)【答案】 (1). BC (2). 砖红色 等量混合、现配现用 (3). ① 三 外界溶液浓度大于细胞液浓度 ② 2、4、5 半透膜 (4). 分裂中期 向上

28. (9 分) (1) 红光和蓝紫光 层析液 蓝绿色 (2) 细胞质基质和线粒体 叶绿体类囊体薄膜 (3) a、b、c、d (4) 二氧化碳浓度低 (5) F 光合作用产生的氧气量等于细胞呼吸消耗的氧气量

29. (8 分) (1) 4 AaBb (2) 第一极体 de (3) 龙胆紫溶液或醋酸洋红液 二苯胺、双缩脲 (4) 减数第一次分裂后期同源染色体 1 号与 2 号没有分开 (5) 基因突变或同源染色体中非姐妹染色单体间交叉互换

30. (8 分) (1) 测交 验证 1:1:1:1 (2) 野生型:黑色=2:1 野生型:橘红色:黑色:白色=15:5:12:4 (3) 80 (4) DdHh 与 Ddhh 1/8

31. (8 分) (8 分) (1) 常染色体隐性遗传 伴 X 隐性遗传

(2) ① HhX^tX^t HHX^TY 或 HhX^TY ② 1/36 1/72 ③ 1/60000 ④ 3/5

32. (8 分) (1) 线粒体 DNA 核糖核苷酸 (2) 细胞核、线粒体 (3) tRNA 苏氨酸 (4) 基因突变导致终止密码子后移, 翻译蛋白质的氨基酸数量增多 (5) 脱氧核糖 RNA 聚合酶

33. (7 分) (1) 10 (2) 交叉互换 (3) ①花药离体培养 低温 III 基因突变的频率低、不定向 ②4/27