

江苏省仪征中学 2020-2021 学年高三第一学期期初检测

高三生物

范围：一轮复习进度

命题人：苏楠楠

审核人：宁长军

日期：8.30

一. 单项选择题：（每题 1.5 分，总计 30 分）

1. 一种聚联乙炔细胞膜识别器已问世，它是通过物理力把类似于细胞膜上具有分子识别功能的物质镶嵌到聚联乙炔囊泡中，组装成纳米尺寸的生物传感器。它在接触到细菌、病毒时可以发生颜色变化，用以检测细菌、病毒。这类被镶嵌进去的物质很可能含有

- A. 磷脂和蛋白质 B. 多糖和蛋白质 C. 胆固醇和多糖 D. 胆固醇和蛋白质

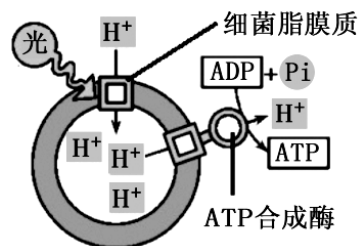
2. 下列为①②③④四类生物的部分特征，对应的叙述中，**错误**的是

- ①仅由蛋白质与核酸组成 ②具有核糖体和叶绿素，但没有形成叶绿体
③出现染色体和各种细胞器 ④细胞壁主要成分是肽聚糖。

- A. SARS 病毒最可能属于① B. 肯定都没有成形细胞核的细胞生物是②和④
C. 衣藻与洋葱根细胞都属于④ D. 有成形的细胞核的生物是③

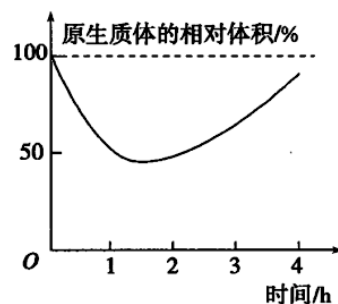
3. 细菌脂膜质是一种膜蛋白，能利用吸收的光能转运 H^+ 。ATP 合成酶能将 H^+ 势能转化为 ATP 中的化学能。科学家将细菌脂膜质和 ATP 合成酶重组到脂质体（一种由磷脂双分子层组成的人工膜）上，在光照条件下，观察到如图所示的结果。下列叙述**错误**的是

- A. H^+ 跨膜运输的方式是主动运输
B. 该过程将光能转化成了 ATP 中的化学能
C. ATP 合成酶既具有催化作用也具有运输作用
D. 细菌脂膜质可以吸收光能，并具有载体的功能



4. 将某成熟的植物细胞放入一定浓度的物质 A 溶液中，发现其原生质体（即植物细胞中细胞壁以内的部分）的体积变化趋势如图所示，下列有关叙述正确的是

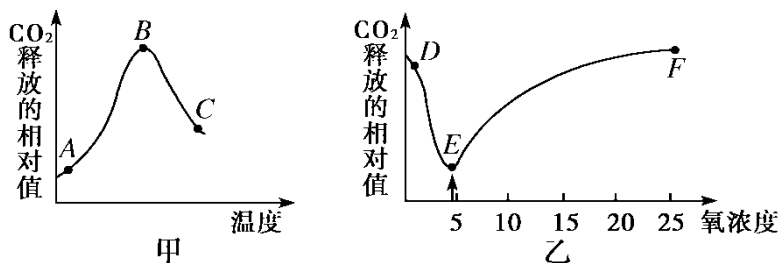
- A. 实验开始时，该植物细胞的细胞液浓度高于物质 A 溶液的浓度
B. 0-1h 内，物质 A 没有通过细胞膜进入细胞内
C. 物质 A 通过主动运输方式经过原生质层进入液泡内
D. 实验 1h 时，若滴加清水进行实验，则原生质体的体积变化速率比图示的大



5. 下列有关酶的叙述，正确的是

- A. 酶对生物体内的化学反应具有调控作用 B. 酶的催化效率总是高于无机催化剂
C. 催化 ATP 合成与水解的酶在空间结构上存在差异 D. 酶的合成均需要 tRNA 的参与，同时需要消耗能量

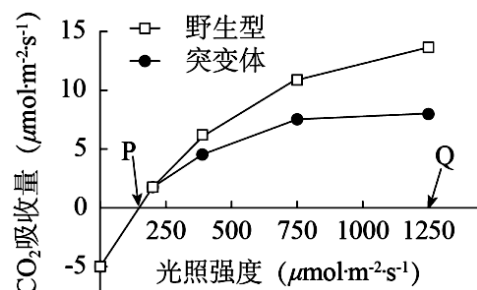
6. 如图表示大气温度及氧浓度对植物非绿色组织内产生 CO_2 的影响，下列相关叙述**错误**的是



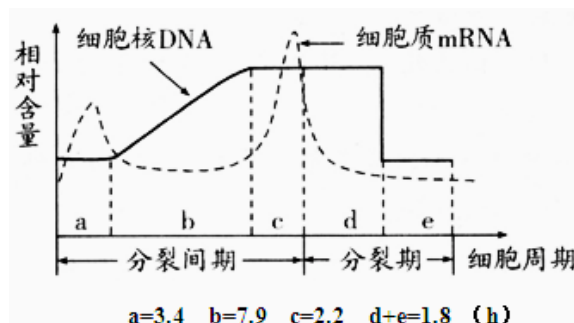
- A. 从图甲可知细胞呼吸最旺盛的温度为 B 点所对应的温度

- B. 图甲曲线变化的主要原因是温度影响与呼吸作用有关的酶的活性
- C. 图乙中 DE 段有氧呼吸逐渐减弱, EF 段有氧呼吸逐渐增强
- D. 和 D、F 点相比, 图乙中 E 点对应的氧浓度更有利于贮藏水果和蔬菜

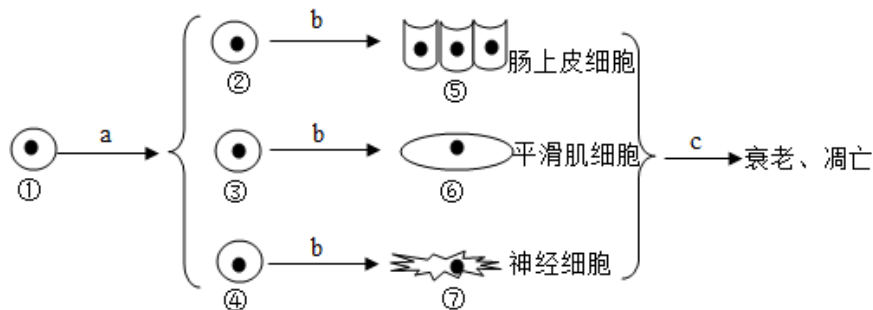
7. 在相同培养条件下, 研究者测定了野生型拟南芥和气孔发育不良的突变体在不同光强下的 CO_2 吸收速率, 结果如下图所示。下列相关叙述**错误**的是



- A. 无光照时突变体呼吸速率与野生型基本相同
 - B. 野生型和突变体均在光强为 P 时开始进行光合作用
 - C. 光强度在 $750\sim 1250\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 范围内, 单位时间内突变体有机物的积累量小于野生型
 - D. 光强为 Q 时, 二者光合速率的差异可能是由于突变体的气孔小于野生型
8. 如图表示某生物 (甲) 细胞有丝分裂各阶段细胞核 DNA 和细胞质 mRNA 含量变化, 以及细胞周期各阶段的时长。另有生物 (乙) 的细胞周期时长为 24h, 分裂期时长为 1.9h。下列相关叙述**错误**的是



- A. 甲细胞不可能是洋葱根尖成熟区细胞
 - B. 细胞周期的大部分时间处于分裂间期
 - C. d—e 段细胞质 mRNA 明显减少的原因是 DNA 不能转录, 且原有的 mRNA 不断被分解
 - D. 若要观察有丝分裂过程中染色体行为变化, 选用乙细胞更合适
9. 下图为人体某细胞所经历的生长发育各个阶段示意图, 图中①~⑦为不同的细胞, a~c 表示细胞所进行的生理过程。据图分析, 下列叙述正确的是



- A. 与①相比, ②③④的分裂增殖能力加强, 分化能力减弱
- B. ⑤⑥⑦的核基因相同, 细胞内的蛋白质种类和数量也相同

C. ②③④细胞的形成过程中发生了基因分离和自由组合

D. 进入 c 过程的细胞, 酶活性降低, 代谢减慢继而出现凋亡小体

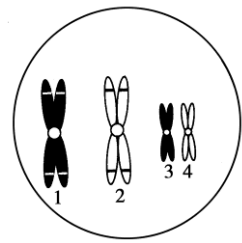
10. 如图是动物精子形成过程中某一时期的模式图, 下列说法正确的是

A. 如果分裂时 3 和 4 不分离, 则产生的精细胞中染色体数目均异常

B. 若在复制时没有发生任何差错, 也无交叉互换, 则该细胞能产生 4 种类型的精细胞

C. 若染色体 1 和 2 发生部分片段的交换, 则减数分裂无法正常进行

D. 如果染色体 1 的姐妹染色单体未分开, 则该细胞产生的精细胞全出现异常



11. 在家鼠遗传实验中, 一黑色家鼠与白色家鼠杂交 (白色与黑色由两对等位基因控制且独立遗传), F_1 均为黑色。 F_1 个体间随机交配得 F_2 , F_2 中出现黑色: 浅黄色: 白色 = 12: 3: 1, 则 F_2 黑色个体中杂合子比例为

A. 1/6

B. 1/8

C. 5/6

D. 5/8

12. 果蝇眼色由常染色体上的 (A/a) 和 X 染色体上的 (B/b) 两对等位基因共同控制, 具体关系如下图所示。白眼雄果蝇与纯合粉眼雌果蝇杂交, F_1 有红眼、粉眼, F_1 代果蝇随机进行交配, 则 F_2 代果蝇中, 粉眼果蝇所占比例为



A. 9/64

B. 16/64

C. 21/64

D. 27/64

13. 葫芦科的一种二倍体植物喷瓜, 其性别是由 3 个基因 a^D 、 a^+ 、 a^d 决定的, a^D 对 a^+ 为显性, a^+ 对 a^d 为显性。喷瓜个体只要有 a^D 基因即为雄性, 无 a^D 而有 a^+ 基因则为雌雄同株, 只有 a^d 基因则为雌性。下列说法错误的是

A. 该植物不可能存在的基因型是 $a^D a^D$

B. 基因型为 $a^+ a^d$ 的植株为雌雄同株

C. 该植物可能产生基因组成为 a^+ 的雌配子

D. $a^D a^d \times a^+ a^d \rightarrow$ 雄性: 雌雄同株: 雌性 = 1: 2: 1

14. 下列有关孟德尔的“假说—演绎法”的叙述错误的是

A. 孟德尔所作假说内容之一是受精时, 雌雄配子随机结合

B. “测交实验”是对推理过程及结果进行的检验

C. 孟德尔提出生物的性状是遗传因子控制的

D. “ F_1 能产生数量相等的两种配子”属于推理内容

15. 下列关于基因和染色体关系的叙述, 正确的是

A. 所有基因都位于染色体上

B. 非等位基因都位于非同源染色体上

C. 性染色体上的基因均与性别决定有关

D. 同源染色体相同位置上的基因控制同一种性状

16. 下列有关 ^{35}S 标记噬菌体侵染无标记细菌实验的叙述中, 正确的是

A. ^{35}S 主要集中在沉淀物中, 上清液中也不排除有少量的放射性

B. 要得到 ^{35}S 标记噬菌体, 应将未标记的噬菌体在含 ^{35}S 的普通培养基中直接培养

C. 采用搅拌和离心手段, 是为了把蛋白质和 DNA 分开, 再分别检测其放射性

D. 若改用未标记的噬菌体侵染被 ^{32}P 、 ^{35}S 标记的细菌, 则子一代噬菌体都含 ^{32}P 和 ^{35}S

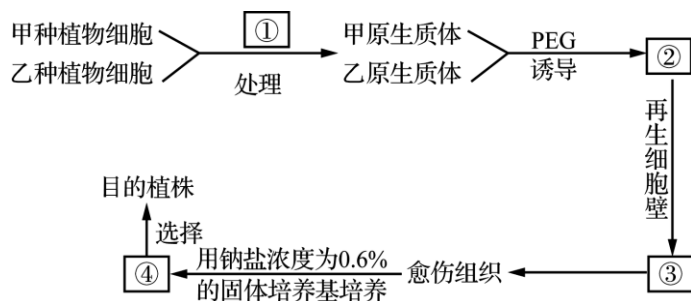
17. 下列关于基因工程的叙述, 正确的是

A. 构建表达载体时需要在目的基因前加上起始密码子

B. 农杆菌转化法可以将目的基因随机插入受体细胞的染色体 DNA 上

- C. 标记基因中不能有限制酶的识别位点以防止其被破坏而失去作用
- D. 导入人胰岛素基因的大肠杆菌可直接生产出有活性的人胰岛素

18. 通过细胞工程技术，可利用甲、乙两种二倍体植物的各自优势，培育高产耐盐的杂种植株，实验流程如下图所示。有关说法**错误**的是



- A. ①是纤维素酶和果胶酶，②是融合的原生质体
- B. ②到③过程中高尔基体活动明显增强
- C. 将愈伤组织包埋在人工种皮中，就形成了人工种子
- D. ④长成的植株需要选择的原因是有耐盐高产和耐盐不高产两种
19. 下列关于细胞工程的叙述中，正确的是
- A. 动物细胞培养可用于检测有毒物质，茎尖组织培养可获得脱毒苗
- B. 动物细胞融合与植物体细胞杂交都能形成杂种个体
- C. 动物细胞培养应在含 5%CO₂ 的恒温箱中进行，CO₂ 可为细胞提供碳源
- D. 动物细胞培养中两次使用胰蛋白酶的作用不同
20. 下列关于胚胎工程的叙述，正确的是

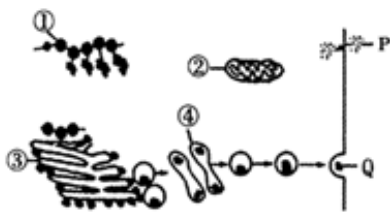
- A. 胚胎干细胞具有发育的全能性，可从早期胚胎中分离获取
- B. 从附睾中采集的精子直接与成熟的卵子受精，可提高体外受精的成功率
- C. 对桑椹胚或原肠胚进行分割处理，可培育基因型相同的新个体
- D. 受体母畜必须经过免疫学检验，以防止排斥植入的胚胎

二．多项选择题（每题 3 分，漏选得 1 分，错选不得分。总计 15 分）

21. 洋葱是中学生物学中常用的实验材料。下列有关紫色洋葱为材料的实验的叙述，**错误**的是

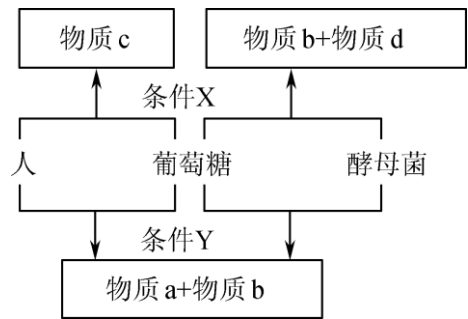
- A. 以 0.3 g · mL⁻¹ 蔗糖溶液处理鳞片叶外表皮，视野下的不同细胞质壁分离程度有差异
- B. 以鳞片叶内表皮为材料，利用甲基绿和吡罗红染色可观察 DNA 和 RNA 的分布
- C. 以根尖为材料，利用苯酚品红溶液染色可观察到每个细胞内的染色体数目
- D. 以鳞片叶外表皮为材料，在高倍镜下可以直接观察到液泡、核糖体等结构

22. 下图表示胰腺细胞内某些物质的合成和转运过程，①~④代表细胞结构，P、Q 表示相关物质。下列叙述正确的是



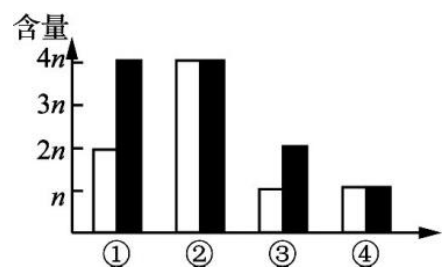
- A. 氨基酸形成肽链发生在结构①中
- B. 图中具有 RNA 的结构有①②④
- C. 物质 Q 可代表胰岛素或胰蛋白酶
- D. 若物质 P 为葡萄糖，则跨膜运输方式为协助扩散

23. 下图为酵母菌和人体细胞呼吸流程图，下列叙述**错误**的是



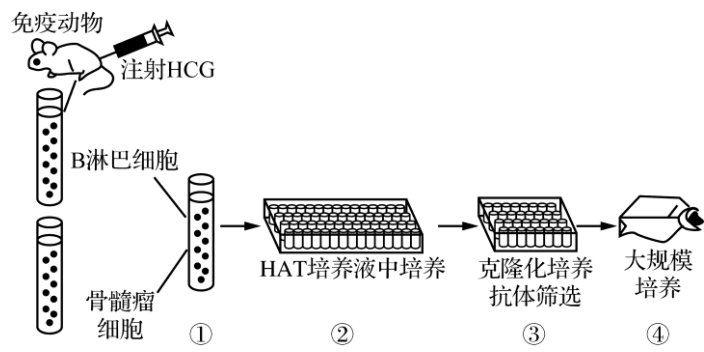
- A. 条件 X 下酵母细胞呼吸时，葡萄糖中能量的去向有 3 处
- B. 条件 Y 下，葡萄糖在线粒体中被分解并产生 CO_2 和水
- C. 氧气不足时，人体肌细胞产生的 CO_2 量大于 O_2 的消耗量
- D. 人体细胞和酵母菌都能在 X 或 Y 条件下呼吸，皆属于兼性厌氧型生物

24. 下图表示某基因型为 BbX^nY 的果蝇体内细胞分裂时，不同阶段细胞中染色体数和核 DNA 分子数。有关叙述正确的是



- A. 图中“□”代表核 DNA 数, n 等于 4
- B. 图中①代表的细胞中不含同源染色体
- C. 图中②代表的细胞中有 4 个染色体组
- D. 图中③代表的细胞中可能不含基因 D

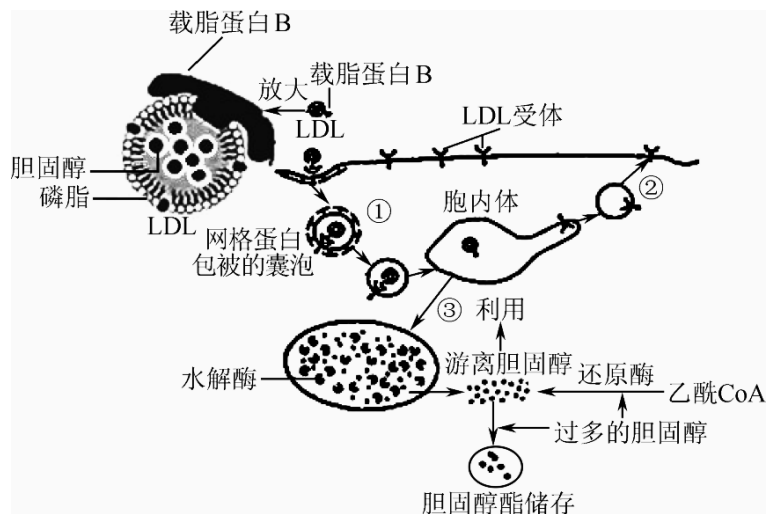
25. 人绒毛膜促性腺激素 (HCG) 是女性怀孕后胎盘滋养层细胞分泌的一种糖蛋白，制备抗 HCG 单克隆抗体可用于早孕的诊断。下图是抗 HCG 单克隆抗体制备流程示意图，有关说法**错误**的是



- A. ①过程常用灭活的病毒，不可用聚乙二醇
- B. ②过程筛选出的杂交瘤细胞都能产生抗 HCG 抗体
- C. ③过程以抗 HCG 单克隆抗体为抗原进行检测
- D. ④过程需要添加抗生素等物质，以防止病毒污染

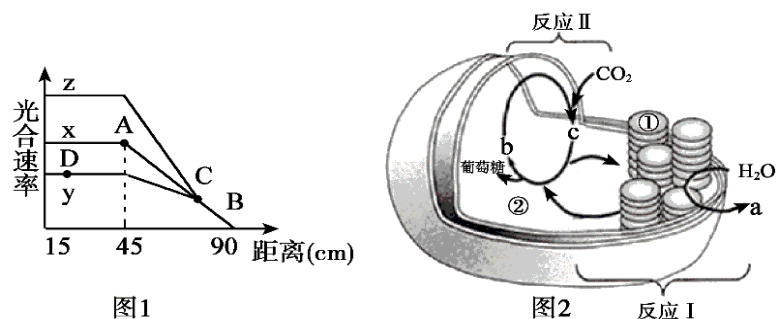
三. 非选择题 (总计 55 分)

26. (8 分) 动脉粥样硬化 (AS) 是大多数心脑血管疾病发生的前期病理基础，而低密度脂蛋白 (LDL) 升高是 AS 发生、发展的主要危险因素。LDL 是富含胆固醇的脂蛋白，其在人体细胞中主要代谢途径如右图所示。分析回答问题。



- (1) 与构成生物膜的基本支架相比,LDL 膜结构的不同点是_____。
- LDL 能够将包裹的胆固醇准确转运至靶细胞中,这与其结构中的_____和靶细胞膜上的 LDL 受体结合直接相关。
- (2) LDL 通过途径①_____方式进入靶细胞,形成网格蛋白包被的囊泡,经过脱包被作用后与胞内体(膜包裹的囊泡结构)融合,整个过程体现了生物膜具有_____的结构特点。
- (3) 细胞将乙酰 CoA 合成胆固醇的细胞器是_____,胆固醇是构成_____结构的重要成分,同时也参与血液中_____的运输。
- (4) 当细胞内胆固醇过多时,细胞可通过_____ (填序号)等途径调节胆固醇含量。
- ①提升还原酶的活性 ② 增加细胞膜上 LDL 受体的数量
- ③抑制 LDL 受体基因的表达 ④ 抑制乙酰 CoA 合成胆固醇

27. (8分) 研究者对黑藻的光合作用进行了大量研究。图1是根据相关实验绘制的曲线,图2为黑藻叶绿体结构和功能示意图。请分析回答问题:



- (1) 科研小组将黑藻浸在加有适宜培养液的大试管中(室温 20°C),以灯为光源,通过移动灯,改变光源与大试管间的距离,观测黑藻放出气泡的情况,结果如图1中曲线x所示。该实验研究的是_____对光合速率的影响,用_____作为光合速率的检测指标。
- (2) 该小组在室温 10°C 和 30°C 时分别进行了实验,结果如曲线y和曲线z。D点的限制因素是_____。
- (3) 当光源与大试管间的距离由45cm逐渐改变为90cm的过程中,图2中反应II中的两个化学反应过程变慢的先后顺序是_____,因此导致A点的 C_3 含量_____ (大于/小于/等于) B点。
- (4) 研究者分离出黑藻中的叶绿体(图2)在适宜条件下培养,由结构①转移至结构②的物质主要包括_____。
- (5) 在实验过程中,用 H_2^{18}O 培养黑藻,发现叶肉细胞中出现了 $(\text{CH}_2^{18}\text{O})$,分析其最可能的转化途径

是：_____。(2分)

28. (8分) 图1为某动物体内五个处于不同分裂时期的细胞示意图；图2表示体细胞中染色体数为 $2n$ 的生物不同细胞分裂时期染色体、染色单体和核DNA分子的含量。图3为某哺乳动物减数分裂过程简图，其中A~G表示相关细胞，①~④表示过程。请回答下列问题：

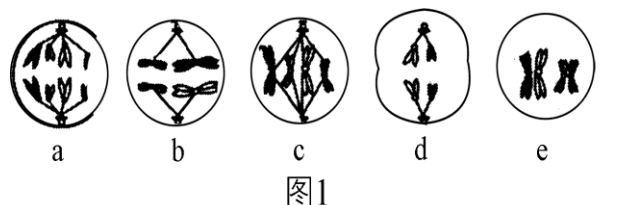


图1

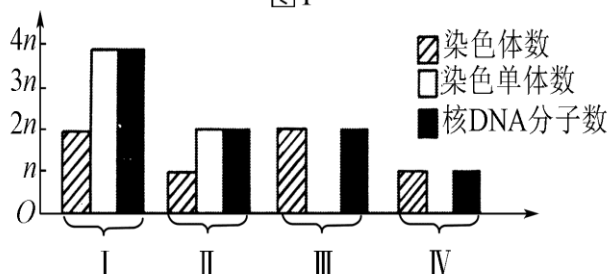


图2

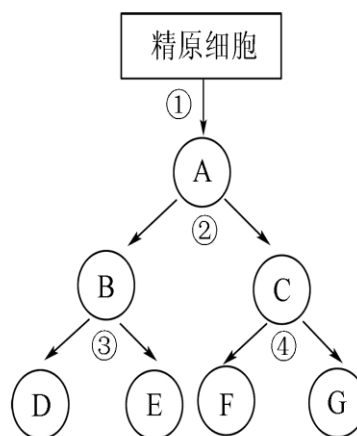
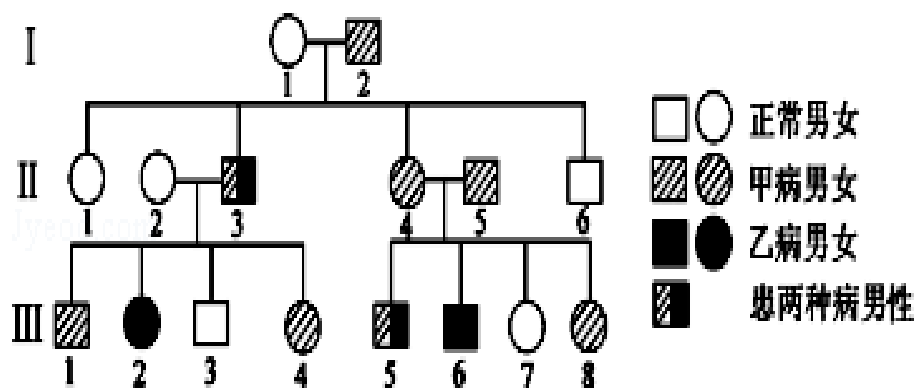


图3

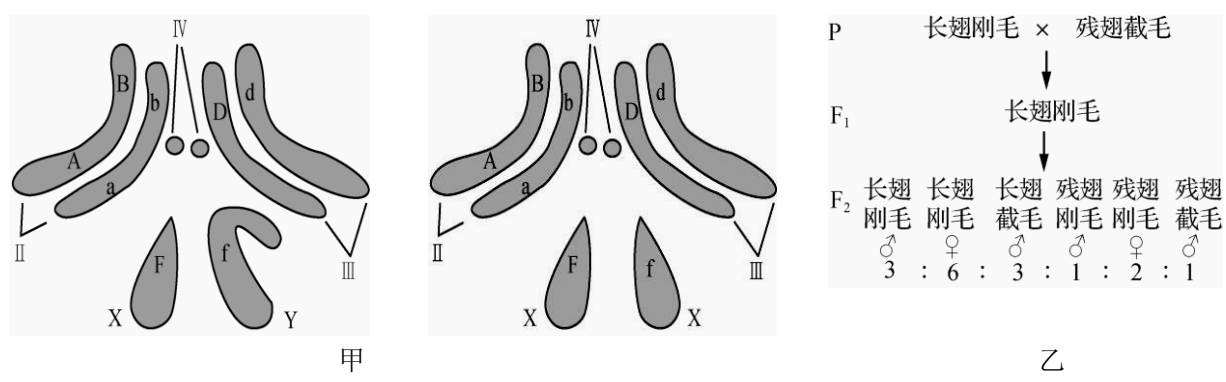
- (1) 图1中含同源染色体的细胞有_____，c细胞中四分体的数目为_____个。
- (2) 人的皮肤生发层细胞可能会发生类似于图1中_____细胞所示的分裂现象。
- (3) 基因的分离定律和自由组合定律可发生在图2中的_____所代表的时期；图1中的细胞_____对应于图2中的III时期(填数字序号)。
- (4) 图3中细胞进行①过程时发生的主要物质变化是_____；若图中的精原细胞基因型为 AaX^bY ，且在减数分裂过程中仅发生过一次异常(无基因突变)，产生的G细胞基因型为 aaX^b ，则E、F细胞的基因型依次为_____、_____。

29. (7分) 某家系中有甲、乙两种遗传病(如图)，其中II₅没有乙病致病基因。



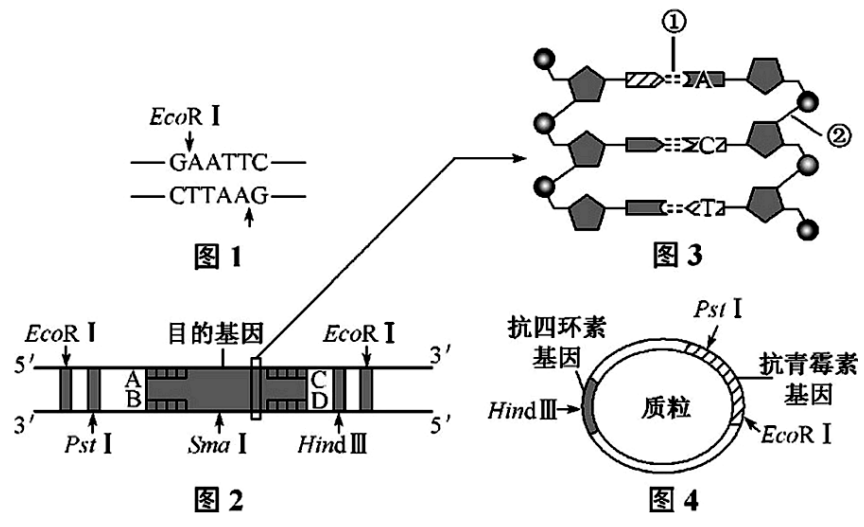
- (1) 甲病遗传方式是_____，乙病遗传方式是_____。
- (2) II₃的甲病致病基因来自_____，乙病致病基因来自_____。
- (3) 倘若甲病致病基因为A或a，乙病致病基因为B或b，则III₅的基因型及概率为_____。
- (4) 若III₄与III₅结婚，生育一患两种病孩子的概率是_____，患病率较高。由此可见，预防遗传病的最有效的措施是_____。

30. (8分) 已知果蝇有灰身(A)与黑身(a)、长翅(B)与残翅(b)、刚毛(F)与截毛(f)、细眼(D)与粗眼(d)等相对性状。下图甲为一对雌雄果蝇的四对等位基因与染色体的关系图;图乙为其中的两对相对性状的遗传实验。请回答:



- (1) 果蝇刚毛、截毛与长翅、残翅这两对相对性状的遗传遵循_____定律,理由是_____。
- (2) 为了根据子代果蝇的刚毛与截毛情况判断性别,应该将图甲中的雄果蝇与表现型为_____的雌果蝇杂交。
- (3) 如果只考虑 A、a 和 B、b 这两对等位基因,将图甲中的雌雄果蝇相互交配,若不考虑交叉互换,子代出现_____种表现型;若雌果蝇发生交叉互换,子代出现_____种表现型。
- (4) 将纯合的细眼果蝇与粗眼果蝇杂交得 F₁,在 F₁雌雄果蝇杂交产生 F₂时,由于环境因素影响,含 d 的雄配子有 2/3 死亡,则 F₂果蝇中细眼所占比例为_____。
- (5) 图乙所示的实验中,F₁雄果蝇的基因型为_____;F₂长翅雌性个体中杂合子所占的比例为_____。

31. (8分) 基因表达载体的构建是基因工程的核心。图 1 为限制酶 *EcoR* I 的识别序列,图 2 表示目的基因及限制酶切点,图 3 表示目的基因上的 DNA 片段,图 4 表示质粒。请回答下列问题:



- (1) 若用图 1 所示的限制酶 *EcoR* I 切割外源 DNA,就其特异性而言,切开的是_____之间相连的化学键。
- (2) 图 3 为目的基因中的某一片段,下列有关叙述正确的是_____。
 - A. 若图中的 ACT 能决定一个氨基酸,则 ACT 可称为一个密码子
 - B. DNA 聚合酶和 DNA 连接酶都可作用于②处,解旋酶作用于①处

- C. 若只用这个片段中的 3 个碱基对,排列出的 DNA 片段有 64 种
- D. 就游离的磷酸基而言,该片段与重组质粒相比多了 2 个游离的磷酸基

(3) 若利用 PCR 技术增加目的基因的数量,由图 2 可知,A、B、C、D 4 种单链 DNA 片段中应选取_____作为引物(DNA 复制子链的延伸方向是 5' → 3')。该 DNA 分子在 PCR 仪中经过 4 次循环后会产生等长的目的基因片段_____个。

(4) 为了使目的基因和质粒定向连接并且有利于受体细胞的筛选,提高重组效率,应该选择的限制酶是_____。如果用限制酶 *Pst* I、*EcoR* I 和 *Hind* III 同时对质粒进行切割,假设同时只有任意两个位点被切断且每次机会相等,则形成含有完整抗四环素基因的 DNA 片段有_____种。

(5) 如果大肠杆菌是受体细胞,则其体内应不含_____基因,以利于筛选出含重组质粒的受体菌。目的基因能在大肠杆菌细胞内表达出相同的蛋白质,其遗传学基础是_____。

32. (8 分) 炭疽杆菌能引起人畜患炭疽病。分离炭疽杆菌可用血琼脂培养基,其成分包括蛋白胨、牛肉膏、氯化钠、脱纤维羊血、琼脂、水等。下图 1 是分离培养炭疽杆菌的过程示意图。图 2 是鉴定炭疽杆菌的实验过程示意图,其中实验组中的噬菌体能特异性地侵染炭疽杆菌。请回答:

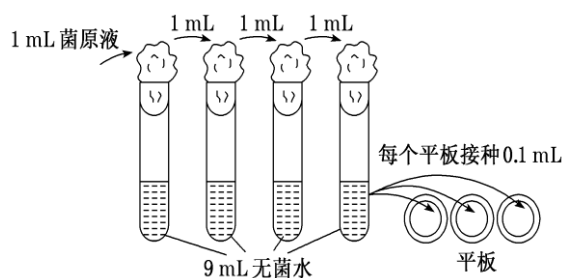


图 1

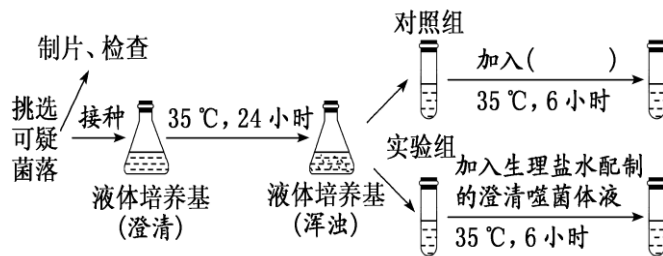


图 2

(1) 血琼脂培养基中,主要作为碳源的物质是_____。配制血琼脂培养基时,添加脱纤维羊血需在高压蒸汽灭菌_____ (填“前”或“后”),调节 pH 在高压蒸汽灭菌_____ (填“前”或“后”)。

(2) 图 1 中将稀释菌液接种到平板上的方法是_____,操作时一定要在酒精灯的火焰旁,目的是_____。在统计菌落时,发现平板上的平均菌落数为 60 个,则每毫升菌原液中的细菌数大约为_____个。

(3) 图 2 实验中,对照组试管中应加入_____,与实验组同时培养 6 小时后,若对照组液体培养基的浑浊度比实验组_____,则可明确患者被炭疽杆菌感染。

江苏省仪征中学 2020-2021 学年高三第一学期期初检测
高三生物答案

1-5: BCADC 6-10: CBDDA 11-15: CDDDD 16-20: DBCAA

21: CD 22: AC 23: BCD 24: CD 25: ABD

26. (8 分)

- (1) 只有单层磷脂分子 载脂蛋白 B
- (2) 胞吞 流动性
- (3) 内质网 细胞膜 脂质
- (4) ③④

27. (8 分)

- (1) 光照强度 单位时间内氧气（气泡）的释放量
- (2) 温度 (3) 先 C_3 还原, 后 CO_2 的固定 小于
- (4) ATP 和 [H]
- (5) $H_2^{18}O$ 先参与有氧呼吸（第二阶段）生成二氧化碳 ($C^{18}O_2$) , 二氧化碳 ($C^{18}O_2$) 再参与暗反应（光合作用）生成有机物 ($CH_2^{18}O$) (2分)

28. (8 分)

- (1) a、b、c、e 0 (2) a、c (3) I d
- (4) DNA 复制和相关蛋白质合成（染色体复制） AY X^b

29. (7 分)

- (1) 常染色体显性遗传 伴 X 染色体隐性遗传
- (2) I_2 I_1
- (3) $1/3AAX^bY$ 、 $2/3AaX^bY$
- (4) 5/12 禁止近亲结婚

30. (8 分)

- (1) 基因的自由组合 控制这两对相对性状的两对等位基因位于两对同源染色体上
- (2) 截毛 (3) 2 4 (4) 1/8 (5) BbX^FY^f 5/6

31. (8 分)

- (1) 鸟嘌呤脱氧核苷酸和腺嘌呤脱氧核苷酸
- (2) BD
- (3) B 和 C 8
- (4) Pst I , EcoR I 1
- (5) 抗四环素 各种生物共用一套遗传密码子

32. (8 分)

- (1) 蛋白胨和牛肉膏 后 前
- (2) 稀释涂布平板法 防止杂菌污染 6×10^6
- (3) 等量生理盐水 高

