

海淀区高三年级第一学期期中练习

生 物

2016.11

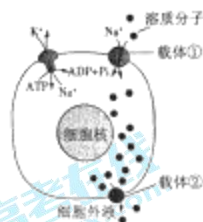
一、选择题（在四个选项中，只有一项最符合题目要求。每小题1分，共20分。）

- 下列四种物质与其基本组成单位、主要功能的对应，有误的是 ()
 - 肝糖原——葡萄糖——储存于肝脏细胞中的能源物质
 - 胰岛素——氨基酸——促进组织细胞摄取和利用葡萄糖
 - tRNA——核糖核苷酸——转运特定的氨基酸到核糖体
 - 抗体——氨基酸——与机体内各种抗原特异性结合
- 蓝藻（蓝细菌）和毛霉细胞中都具有的结构是 ()
 - 核糖体和拟核
 - 线粒体和内质网
 - 细胞膜和核糖体
 - 线粒体和高尔基体
- 下列关于人体细胞的形态结构和功能的叙述，不正确的是 ()
 - 胰腺细胞：发达的内质网和高尔基体，与分泌功能有关
 - 小肠绒毛上皮细胞：细胞膜向肠腔突起，增加吸收面积
 - 成熟红细胞：没有细胞核，为运输氧气提供更多的空间
 - 卵细胞：体积大，有利于细胞与环境进行物质交换
- 水痘-带状疱疹病毒初次感染能引起婴幼儿及学龄前儿童患水痘。该病毒由DNA、蛋白质外壳和囊膜组成，囊膜主要来自寄主细胞膜，也含有一些病毒自身的糖蛋白。下列有关水痘-带状疱疹病毒的叙述，不正确的是 ()
 - 囊膜表面的糖蛋白与病毒侵染宿主细胞有关
 - 病毒的蛋白质外壳在人体细胞的核糖体上合成
 - 可以刮取患病部位细胞用PCR方法检测病毒
 - 病毒的DNA和蛋白质都会直接引起免疫应答
- 下列生物学实验操作，不合理的是 ()
 - 试管中加入层析液，使液面高度低于滤液细线
 - 解离的洋葱根尖先用龙胆紫染色，然后进行漂洗
 - 进行大肠杆菌计数前，将浓度较大的培养液梯度稀释
 - DNA粗提取时，通过控制NaCl浓度去除杂质
- 下列生物学内容中，与右图所示的包含关系相符合的是 ()
 - ①细胞质②细胞液③细胞器④生物膜系统⑤细胞骨架
 - ①物质跨膜运输②主动运输③被动运输④自由扩散⑤易化（协助）扩散
 - ①光合作用②光反应③碳反应④C₃的还原⑤ATP的形成
 - ①减数分裂分裂期②第一次分裂③第二次分裂④同源染色体分离⑤非同源染色体自由组合



7. 右图作为一种溶质分子跨膜运输的示意图。下列相关叙述，不正确的是 ()

- A. 载体①能够逆浓度运输溶质分子
- B. 载体②具有 ATP 水解酶的活性
- C. 载体①和②转运溶质分子方式不同
- D. 载体②转运溶质分子不消耗 ATP



8. 下列有关生物体内酶的叙述，不正确的是 ()

- A. 酶的基本单位是氨基酸或核糖核苷酸
- B. 离开活细胞的酶可以有催化能力
- C. 酶的专一性由其特定的分子结构决定
- D. 酶为反应过程供能从而降低反应活化能

9. 下列细胞呼吸在生产生活中运用的实例中，正确的是 ()

- A. 蔬菜水果的储存尽量保持低温、无氧
- B. 农田适当松土改善根部细胞氧气供应
- C. 泡菜坛初期不密封促进乳酸菌繁殖
- D. 包扎伤口选用完全不透气的胶布密封

10. 下列体现细胞全能性的生物学过程是 ()

- A. 玉米种子萌发长成新植株
- C. 小麦花粉培育成愈伤组织

- B. 小鼠的造血干细胞形成各种血细胞
- D. 胡萝卜根韧皮部细胞培育成新植株

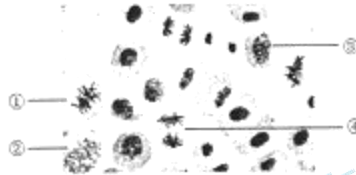
11. 癌细胞通常不具有的是 ()

- A. 蛋白质合成减弱
- C. 原癌基因表达增强

- B. 无氧呼吸增强
- D. 增殖失去控制

12. 显微镜观察某二倍体生物细胞有丝分裂，在一个视野中观察到下图所示的图像。下列叙述正确的是 ()

- A. 细胞①中不存在同源染色体
- B. 细胞②处在有丝分裂后期
- C. 细胞③中 DNA 还未完成复制
- D. 细胞④中已发生着丝点分裂



13. 蚕豆根尖细胞在含 ^3H 标记胸腺嘧啶脱氧核苷酸

的培养基中完成一个细胞周期，然后在不含放射性标记的培养基中继续分裂至中期，其染色体的放射性标记分布情况是

- A. 每条染色体的两条单体都被标记
- B. 每条染色体中都只有一条单体被标记
- C. 只有半数的染色体中一条单体被标记
- D. 每条染色体的两条单体都不被标记

14. 科学家将含有人体 α -抗胰蛋白酶基因的表达载体注射到羊的受精卵中，该受精卵发育的雌羊乳汁中含有 α -抗胰蛋白酶。上述过程一般不会发生 ()

- A. α -抗胰蛋白酶基因与载体间基因重组
- B. α -抗胰蛋白酶基因在乳腺细胞中大量扩增
- C. RNA 聚合酶识别乳腺特异表达基因的启动子
- D. 乳腺细胞的高尔基体分泌 α -抗胰蛋白酶

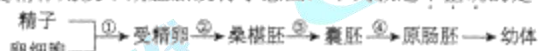
15. 紫草素具有抗菌、消炎效果。在工业化生产中，取紫草植株部分组织诱导形成紫草愈伤组织，再转入紫草素形成培养基，然后再将细胞破碎后提取出紫草素。下列相关叙述中，不正确的是 ()

A. 工业化生产过程包括细胞的脱分化和再分化
B. 愈伤组织在形成培养基中发生了一定程度的分化
C. 紫草素在细胞内合成后被分泌到细胞外
D. 紫草的愈伤组织细胞在低渗溶液中不会涨破

16. 关于现代生物技术应用的叙述，不正确的是 ()

A. 植物组织培养技术可用于转基因植物的培育
B. 动物细胞培养技术可以克隆出动物个体
C. 单克隆抗体技术可用于制备“生物导弹”
D. 蛋白质工程可以改造自然界现有的蛋白质

17. 下图为受精作用及早期胚胎发育示意图，下列叙述不正确的是 ()



A. ①过程需依赖细胞表面糖蛋白识别 B. ②过程通过有丝分裂方式增殖
C. ③过程细胞的“核/质”比逐渐变小 D. ④过程细胞的基因表达发生了差异

18. 人们对转基因生物安全性的关注，随着转基因成果的不断涌现而与日俱增。下列叙述中，不正确的是 ()

A. 转基因生物不会对生物多样性构成威胁，也不会影响生态系统的稳定性
B. 应该严格地选择转基因植物的目的基因，以避免产生对人类有害的物质
C. 一旦发现转基因生物出现了安全性问题，应该马上停止实验，并销毁重组生物
D. 外源基因插入宿主基因组的部位往往是随机的，有可能会产生意想不到的后果

19. 在我国北方一些地区冬季采用了“四位一体”（“四位”指沼气池、猪禽舍、厕所及日光温室）的农业生态工程模式。下列关于此模式的叙述，不正确的是 ()

A. 温室和猪禽舍间 CO_2 和 O_2 的扩散，有利于提高产量
B. 禽畜维持体温消耗的能量减少，生长速率提高
C. 粪便、落叶作为沼气发酵原料，沼液沼渣可作为肥料
D. 温室保温所需的热能都来自于生物呼吸产热

20. 关于右图所示的发酵装置，操作正确的是 ()

A. 果酒发酵时，需将果汁装满瓶，并关闭充气口
B. 果醋发酵时，需持续通入氧气，促进醋酸生成
C. 该装置必须先进行果酒发酵，再进行果醋发酵
D. 制作果酒、果醋时均需要将排气口的弯管水封



二、选择题（在四个选项中，只有一项最符合题目要求。每小题 2 分，共 20 分。）

21. 下列物质运输途径在人体造血干细胞中可能存在的是 ()

A. 吸收的葡萄糖：细胞膜→细胞溶胶（细胞质基质）→线粒体
B. 合成的细胞膜蛋白：高尔基体→核糖体→细胞膜
C. 转录的 mRNA：细胞核→细胞溶胶（细胞质基质）→高尔基体
D. 合成的 DNA 聚合酶：核糖体→细胞溶胶（细胞质基质）→细胞核

22. 植物细胞不一定具有的代谢过程是 ()

A. 水的光解 B. ATP 与 ADP 转换 C. 氨基酸脱水缩合 D. [H] 的生成

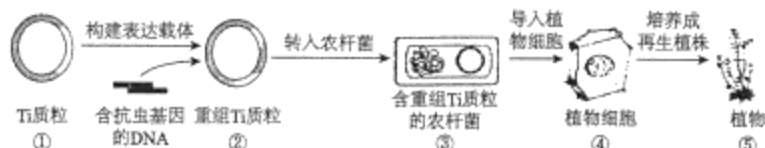
23. 下列关于葡萄糖 $\xrightarrow{①}$ 丙酮酸 $\xrightarrow{②}$ CO₂过程的叙述, 不正确的是 ()
- A. ①②过程可在蓝藻和某些细菌中进行
B. ②过程可在线粒体或细胞质基质中进行
C. 葡萄糖中的能量经①过程全部转移至丙酮酸中
D. 酵母菌细胞在有氧和无氧条件下均可进行②过程

24. 研究棉花光合产物从叶片的输出对叶片光合速率的影响, 研究方法不当的是 ()
- A. 摘除部分棉铃, 测定临近叶片 CO₂ 吸收速率的变化
B. 环割枝条阻断有机物的运输, 测定该枝条叶片 CO₂ 吸收速率的变化
C. 对部分叶片进行遮光处理, 测定未遮光叶片 CO₂ 吸收速率的变化
D. “嫁接”更多的叶片, 测定叶片中 CO₂ 吸收速率的变化

25. 从同一个体的浆细胞(L)和胰岛B细胞(P)分别提取它们的全部 mRNA (L-mRNA 和 P-mRNA), 并以此为模板合成相应的单链 DNA (L-cDNA 和 P-cDNA)。其中, 能与 L-cDNA 互补的 P-mRNA 以及不能与 P-cDNA 互补的 L-mRNA 分别含有编码 ()
- ①胰岛素的 mRNA ②核糖体蛋白的 mRNA
③抗体蛋白的 mRNA ④血红蛋白的 mRNA
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

26. 下图为某哺乳动物处于不同分裂时期染色体及其上基因示意图。下列叙述正确的是 ()
- A. 细胞①中有两个四分体, 发生过交换重组
B. 细胞②中有两对同源染色体, 四个染色体组
C. 细胞③中有同源染色体, 也有等位基因分离
D. 细胞④不是③的子细胞, 仅有一个染色体组
-

27. 下图是利用基因工程培育抗虫植物的示意图。以下相关叙述, 不正确的是 ()



- A. ①→②利用两种不同限制酶处理, 能避免含抗虫基因的 DNA 片段自身环化
B. ②→③可用氯化钙处理农杆菌, 有助于促进重组 Ti 质粒转化到农杆菌细胞中
C. ③→④用农杆菌侵染植物细胞, 重组 Ti 质粒整合到植物细胞的染色体上
D. ④→⑤用植物组织培养技术培养, 具有抗虫性状的植株产生了可遗传变异
28. 花椰菜(2n=18)易患黑腐病, 造成减产, 黑芥(2n=16)对黑腐病有较好的抗性。研究者诱导花椰菜原生质体与紫外线处理的黑芥原生质体融合, 得到染色体数分别为 20、25 和 26 的三个抗黑腐病的新品种, 这三个新品种中均含有花椰菜的两个完整染色体组。下列相关叙述中, 合理的是 ()
- A. 需用胰蛋白酶处理花椰菜和黑芥获得原生质体
B. 染色体数为 26 的新品种一定是三倍体
C. 三个新品种的抗病基因可能来自不同染色体
D. 三个新品种花椰菜均不能形成可育配子

29. 下列关于动物细胞培养和植物组织培养的叙述，正确的是 ()
- A. 培养原理都是细胞的全能性 B. 都通过有丝分裂增加细胞数目
C. 培养材料都必须取自分生组织 D. 都经过脱分化恢复细胞全能性
30. 下列有关细菌纯培养的说法，不正确的是 ()

- A. 实验操作者接种前要用 70% 的酒精棉球擦手消毒
B. 每次划线后接种环要在酒精灯火焰上灼烧灭菌
C. 培养基上的单个菌落都是一个细菌细胞的克隆
D. 菌液梯度稀释后用涂布法接种，得到单菌落便于计数

三、非选择题 (共 60 分)

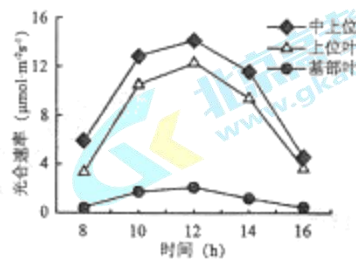
31. (7 分) 线粒体不仅是细胞的“能量工厂”，也在细胞凋亡的调控中起重要作用，如下图所示。



- (1) 线粒体中的细胞色素 c 嵌入在线粒体内膜的 _____ 中，参与有氧呼吸第 _____ 阶段的化学反应。
- (2) 当紫外线、DNA 损伤、化学因素等导致细胞损伤时，线粒体外膜的通透性发生改变，细胞色素 c 被释放到 _____ 中，与蛋白 A 结合，在 ATP 的作用下，使 _____，引起细胞凋亡。
- (3) 活化的 C-3 酶可作用于线粒体，加速细胞色素 c 的释放，从而加速细胞的凋亡，这是 _____ 调节机制。
- (4) 细胞凋亡是细胞的 _____ 死亡，凋亡细胞解体后被吞噬细胞吞噬，由细胞内的 _____ 将其消化。

32. (10 分) 科研人员研究了日光温室中的黄瓜叶片的光合作用。

- (1) 与大田相比，日光温室光照强度不足，生长的黄瓜植株形态上出现植株高大、 _____ 等适应性特征，导致叶片相互遮荫严重。
- (2) 研究者分别测定日光温室中同一品种黄瓜 _____ 叶片的光合速率，实验结果如右图所示。据图可知，日光温室中黄瓜叶片的光合速率从大到小依次为 _____。研究者推测，这与叶片中叶绿体的发育状况不同有关。



- (3) 为证实上述推测，研究者进一步观察不同叶位叶片的叶绿体超微结构，得到下表所示结果。

①叶绿体基粒厚度和片层数等超微结构的必须在_____下观察,实验结果表明,不同叶位叶片光合速率的高低与叶绿体超微结构的观察结果_____。

②叶绿体中_____分子对光的吸收发生在_____上,虽然基部叶的

叶位	基粒厚度 (μm)	片层数
上位叶	1.79	10.90
中上位叶	2.46	17.77
基部叶	3.06	17.91

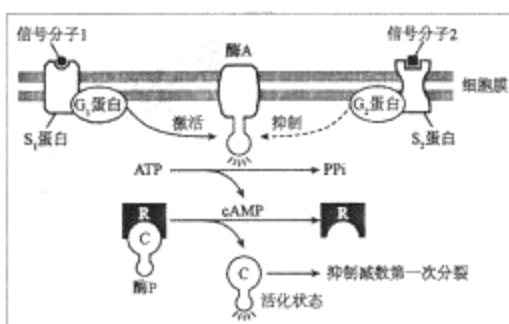
叶绿体超微结构特征是对_____的一种适应,但是基部叶光合速率仍然最低。因此进一步推测,除了叶龄因素外,光合速率的差异可能还与叶片接受的光照强度不同有关。

(4)为证实(3)中推测,可在同一光照强度下测定不同叶位叶片的光合速率,与(2)的结果相比较,若_____ ,则证实这一推测。

(5)根据上述研究结果,请你为温室栽培提高黄瓜产量,提出可行建议:_____。

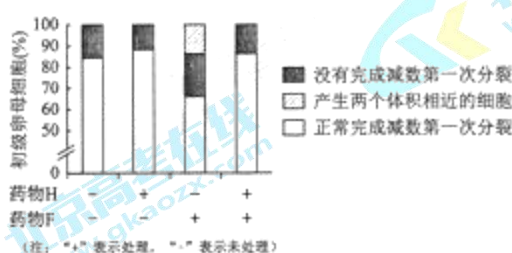
33. (11分) cAMP (环化一磷酸腺苷) 是一种细胞内的信号分子。研究表明, cAMP 对初级卵母细胞完成减数第一次分裂有抑制作用,大致机理如下图所示。

(1)由图可知,被激活的酶A能催化ATP能脱去两个_____基团并发生环化形成cAMP, cAMP能活化酶P,活化的酶P能抑制初级卵母细胞分裂为_____和_____。



(2)女性在胚胎时期卵原细胞就发育成为初级卵母细胞,但初级卵母细胞启动减数第一次分裂则需要等到进入青春期之后。依据上图推测,进入青春期后女性的初级卵母细胞恢复分裂的信号途径是_____。

(3)初级卵母细胞的不均等分裂依赖于细胞膜内陷位置形成的缢缩环。有人认为cAMP抑制减数第一次分裂是因为影响了缢缩环,为此收集了小鼠的初级卵母细胞,在诱导恢复分裂后,用两种特异性药物(药物H和药物F)进行了实验,结果如下图所示。

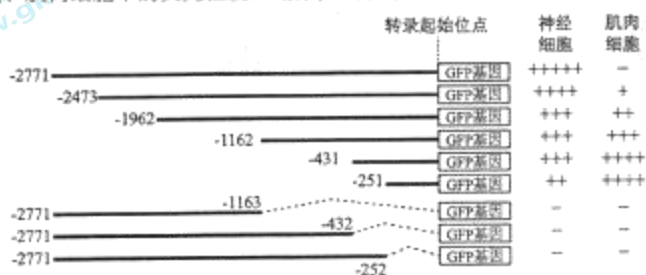


高三生物试题 第6页(共8页)

- ①应从小鼠的_____（器官）中获取初级卵母细胞，然后转移到 37℃、含 5%_____的恒温培养箱中培养。
- ②判断两种特异性药物的作用：药物_____特异性活化酶 A，药物_____特异性抑制酶 P。
- ③由实验结果分析，cAMP 抑制减数第一次分裂的原因可能是_____。

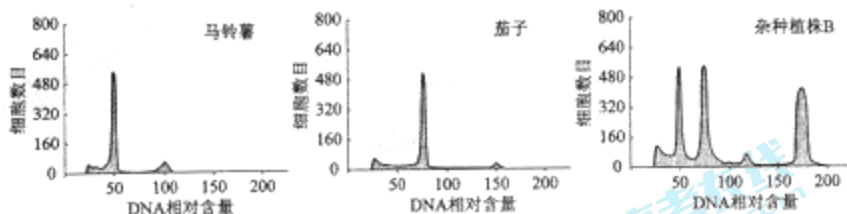
34. (9分) 研究发现，斑马鱼的 HuC 基因在早期胚胎神经细胞中选择性表达，为了研究该基因转录起始位点上游的部分序列对该基因表达的影响，科研人员做了如下实验。

- (1) 为确定 HuC 基因的转录起始位点，提取斑马鱼早期胚胎神经细胞的总 RNA，以与_____互补的一段单链 DNA 序列作为引物，加入_____酶，获得 cDNA。对该 cDNA 的序列进行测定，与 HuC 基因的序列比对，确定转录起始位点，定为+1 号碱基，其上游的碱基定为负值。
- (2) 为了探究转录起始位点上游不同长度片段在基因转录中的作用，科研人员从_____（选填“基因组”或“cDNA”）文库中获取该转录起始位点上游的片段，用_____酶处理此片段和含 GFP（绿色荧光蛋白）基因的载体，获得重组 DNA 分子。
- (3) 用不同种类的限制酶重复步骤 (2)，获得不同长度的重组 DNA 分子，通过显微注射方法分别导入斑马鱼的_____细胞，通过荧光显微镜观察早期胚胎神经细胞、肌肉细胞中的荧光强度，结果如图所示。



- ①获得图中所示的重组 DNA 分子，需要用到的限制酶有_____种。
- ②据图分析，缺失 HuC 基因上游的_____片段就会造成 HuC 基因在所有细胞中表达被完全抑制。-1962bp 至 -432bp 片段的缺失会_____HuC 基因在肌肉细胞中的表达，对神经细胞中的表达_____。
35. (9分) 科研人员利用野生型二倍体马铃薯 ($2n=24$) 和抗青枯病的二倍体茄子 ($2n=24$) 进行体细胞杂交，培育抗青枯病马铃薯。
- (1) 自然界中马铃薯和茄子间存在_____，难以通过有性生殖产生后代。
- (2) 科研人员将马铃薯和茄子的叶片用_____酶分别处理，获得有活力的原生质体。将马铃薯和茄子的原生质体融合，融合细胞在培养基中培养，培养基中需要加入_____，促进形成愈伤组织和再分化形成杂种植株。
- (3) 科研人员从 PCR 鉴定为阳性的杂种植株中选出杂种植株 B，用流式细胞仪进一步测定二倍体马铃薯、二倍体茄子和杂种植株 B 的 DNA 相对含量，结果如下图。

高三生物试题 第 7 页 (共 8 页)



依据上述结果预测，马铃薯-茄子四倍体融合细胞的 DNA 相对含量约为 _____。据图中结果推测，杂种植株 B 应为 _____ 倍体，判断依据是 _____。

- (4) 取杂种植株 B 的根尖制成临时装片，进一步从染色体水平进行鉴定。在显微镜下找到有丝分裂 _____ 期的细胞，观察并统计来自茄子和马铃薯的染色体数目，若 _____，则支持上述推测。
- (5) 为确定杂种植株是否符合育种要求，还需对其进行 _____ 检测。
36. (8 分) 表皮生长因子受体 (EGFR) 在某些癌细胞表面明显增多，针对 EGFR 的靶向治疗越来越受到研究者的关注。
- (1) 研究者提取了癌细胞表面的 EGFR，并注射到小鼠体内。一段时间后，取小鼠的脾脏组织，剪碎后用 _____ 使其分散成单个细胞。将得到的脾脏细胞与 _____ 细胞诱导融合后，依次通过选择培养基筛选和 _____ 检测，筛选得到所需的杂交瘤细胞，并从细胞培养液中获得待测单克隆抗体。
- (2) 研究者将待测单克隆抗体作为抗原注射到异种动物体内进行免疫，制备出 _____ 的抗体，然后将辣根过氧化物酶与该抗体结合，制备出酶标记抗体，将 _____ 结合到固相载体上，加入待测的单克隆抗体，再将酶标记抗体加入反应体系。然后向反应体系中加入白色底物（可被辣根过氧化物酶催化形成蓝色产物），反应体系中 _____ 可以反映出待测单克隆抗体的含量。
- (3) 研究者分析所制备单克隆抗体的蛋白质结构，设计新的氨基酸序列，通过分子生物学的手段对控制合成该抗体的 _____ 进行修饰或改造，从而解决鼠源抗体在人体内的免疫排斥问题。研究者要利用大肠杆菌来表达新的单克隆抗体，降低生产成本，还需要解决抗体在大肠杆菌细胞内翻译后无法 _____ 的问题。
37. (6 分) 为了得到普洱茶中产蛋白酶的微生物，科研人员进行了一系列筛选、检测。
- (1) 科研人员称取普洱茶 1g，加入 _____，制备稀释 10^2 倍的茶叶水。再将茶叶水进行梯度稀释，获得 10^3 、 10^4 、 10^5 倍的稀释茶叶水。取 $100\mu\text{L}$ 稀释茶叶水，用 _____ 法接种到奶粉培养基， 37°C 条件下培养 4-5 天，在培养基中选择菌落周围的 _____ 较大的菌株作为目的菌株。
- (2) 将获得的多个目的菌株接种于液体茶汤培养基中培养。已知氨基酸都能够和茚三酮反应生成蓝紫色物质，因此可以利用分光光度计测定茶汤中游离氨基酸的量。先用 _____ 绘制标准曲线；再分别测定培养每个菌株的液体茶汤培养基的吸光值，与标准曲线比较，计算出该茶汤中游离氨基酸的量，氨基酸含量高的，即为 _____ 的菌株。该实验中应测定 _____ 的液体茶汤培养基的游离氨基酸含量，作为对照组的数据。

海淀区高三年级第一学期期中练习评分参考

生 物

2016.11

一、选择题（每小题 1 分，共 20 分）

1.D 2.C 3.D 4.D 5.B 6.B 7.B 8.D 9.B 10.D 11.A
12.D 13.B 14.B 15.C 16.B 17.C 18.A 19.D 20.B

二、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

21.D 22.A 23.C 24.D 25.C 26.D 27.C 28.C 29.B 30.C

三、非选择题（除注明外，每空 1 分，共 60 分）

31. (7 分)

- (1) 脂双层 三
- (2) 细胞溶胶（或“细胞质基质”） C-9 酶前体转化为活化的 C-9 酶，活化的 C-9 酶激活 C-3 酶
- (3) 正反馈
- (4) 程序性（或“编程性”） 溶酶体

32. (10 分)

- (1) 叶片多、叶面积大（写出其中一点可得 1 分）
- (2) 不同叶位 中上位叶、上位叶和基部叶
- (3) ①电子显微镜 不一致（或“不完全一致”）
②光合色素 类囊体膜 弱光
- (4) 不同叶位叶片光合速率的差异减小
- (5) 摘除基部叶（或“衰老叶片”）、适当补光（写出其中一点可得 1 分）

33. (11 分)

- (1) 磷酸 次级卵母细胞 极体
- (2) (2 分) 信号分子 2 作用于 S₂ 蛋白，通过 G₂ 蛋白抑制酶 A (1 分)，细胞内的 cAMP 浓度降低，活化的酶 P 减少，解除了对减数第一次分裂的抑制作用 (1 分)
- (3) ①卵巢 CO₂
②F H
③ (2 分) 阻止缢缩环的形成（或“促进缢缩环的退化”）(1 分) 及干扰缢缩环的定位 (1 分)

34. (9 分)

- (1) HuC mRNA 逆转录
- (2) 基因组 限制酶和 DNA 连接
- (3) 受精卵
①7
②-251bp 至 -1bp 部分抑制 无显著影响

35. (9分)

- (1) 生殖隔离
- (2) 纤维素酶和果胶 (一定浓度的) 植物激素
- (3) 125 六 DNA 相对含量 175 的细胞, 与两个二倍体马铃薯和一个二倍体茄子的 DNA 量相一致
- (4) 中 来自茄子和马铃薯的染色体数分别为 24 和 48
- (5) 青枯病抗性

36. (8分)

- (1) 胰蛋白酶 骨髓瘤 抗体阳性 (或“抗原-抗体杂交”)
- (2) 抗 EGFR 单克隆抗体 EGFR 蓝色的深浅
- (3) 基因 正确加工

37. (6分)

- (1) 99mL 无菌水 (稀释) 涂布 透明圈 (或“水解圈”)
- (2) 已知浓度的氨基酸溶液测定结果 蛋白酶产生量高 不接种 (或“接种灭活菌株”)



扫描二维码, 关注北京高考官方微信!

查看更多北京高考相关资讯!