

高三十月联考 生物学参考答案

北京高考在线
www.gkzox.com

1. C 【解析】本题主要考查细胞的有机物,考查学生的理解能力。两个脱氧核苷酸之间可通过磷酸二酯键相连接,C项符合题意。
2. D 【解析】本题主要考查蛋白质的合成,考查学生的解决问题能力。细胞中转运方向不同的蛋白质,其自身信号序列中的氨基酸序列也不同,导致其运输的方向不同,D项符合题意。
3. D 【解析】本题主要考查伴性遗传,考查学生的解决问题能力。*SRY*基因只位于Y染色体上,X染色体上不存在该基因的等位基因。X染色体上的*SDX*基因突变后,75%的雄鼠生精缺陷,即无*SDX*基因后*SRY*基因不能正常发挥功能。性逆转的雌鼠与正常雄鼠杂交,子代个体的性染色体组成为XX(1/3)、XY(2/3)。D项符合题意。
4. D 【解析】本题主要考查制作DNA双螺旋结构模型,考查学生的实验探究能力。在制成的模型中,每条单链的一端的脱氧核糖只连接有1个磷酸,D项符合题意。
5. B 【解析】本题主要考查红细胞的功能,考查学生的解决问题能力。红细胞跨膜运输 O_2 与 CO_2 均不需要转运蛋白的协助。人体成熟红细胞没有细胞器,不能合成蛋白质。在身体组织的毛细血管中,红细胞吸收 Cl^- ,在肺毛细血管中,红细胞排出 Cl^- ,因此这两处毛细血管红细胞基质中的 Cl^- 浓度可能不相同,B项符合题意。
6. C 【解析】本题主要考查细胞的结构与功能,考查学生的实验探究能力。动物细胞中有双层膜结构的是细胞核和线粒体,细胞核分布在沉淀①中,线粒体分布在上清液①和沉淀②中。动物细胞在细胞质基质和线粒体中合成ATP,蛋白质合成发生在核糖体中。C项符合题意。
7. D 【解析】本题主要考查DNA的结构及复制,考查学生的解决问题能力。碱基对C—G之间有3个氢键,碱基对A—T之间有2个氢键,DNA分子中氢键越多结构越稳定,所C—G比例越高,DNA耐高温能力越强,D项符合题意。
8. C 【解析】本题主要考查细胞膜的功能,考查学生的理解能力。 O_2 以自由扩散的方式进入细胞,血红蛋白不位于细胞膜上,A项不符合题意;T淋巴细胞表面没有抗体,B项不符合题意;细胞膜表面的受体有特异性,胰岛素受体只能与胰岛素结合,D项不符合题意。
9. A 【解析】本题主要考查细胞吸水和失水、质壁分离,考查学生的理解能力和实验探究能力。植物细胞的吸水和失水取决于植物细胞液浓度和外界溶液的物质的量浓度差,原生质体的体积变化能反映植物细胞吸水和失水情况,乙二醇中的细胞在2 min后吸水,B项错误;该植物的不成熟细胞在蔗糖溶液中不发生质壁分离,C项错误;将处于蔗糖溶液中的某细胞在1 min时置于清水中,该细胞会吸水导致原生质体体积增大,D项错误。
10. D 【解析】本题主要考查染色体数目变异,考查学生的理解能力和创新能力。该三体玉米只是2号染色体有三条,与正常玉米相比,其体细胞染色体组不会增多;该三体玉米植株在减数分裂过程中,这三条2号染色体的任意两条向细胞一极移动,剩余一条移向细胞另一

- 极,则其产生含有两条2号染色体和含有一条2号染色体的配子概率均为 $1/2$,因此与正常玉米植株杂交,子一代中出现三体玉米的概率为 $1/2$,D项符合题意。
11. B 【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的解决问题能力。本实验在最适温度下进行,若提高温度,则检测到多种放射性磷酸化糖类的时间可能会大于 15 s ,B项符合题意。
12. D 【解析】本题主要考查蛋白质的结构与功能,考查学生的解决问题能力。根据实验及图1可知,含有糖链的a、c均能进入细胞,无糖链的b几乎不能进入细胞,可推断出a、c进入细胞主要依赖糖链。a和c都含有糖链,根据实验和图2可知,a能正常发挥抑制X细胞活力的作用,但蛋白质空间结构被破坏的c不能,说明a抑制X细胞活力主要是由蛋白质b的空间结构决定的。
13. D 【解析】本题主要考查孟德尔遗传定律,考查学生的理解能力。由题意可知,黄色小鼠与灰色小鼠交配,子一代的表型及比例为黄色:鼠色:灰色 $=2:1:1$,由此可知,杂交亲本的基因型分别为 $A^X A$ 、 $A^Y A$,因此黄色、鼠色和灰色分别由基因 A^X 、 A 、 A^Y 控制,其中子一代黄色小鼠均为杂合子。D项符合题意。
14. C 【解析】本题主要考查DNA是主要的遗传物质的相关实验,考查学生的实验探究能力。小鼠体内的转化实验可以说明加热杀死的S型细菌含有某种转化因子可以促使R型活细菌转化为S型活细菌,A、B项不符合题意。图2的 ^{35}S 标记组,若搅拌不充分,则沉淀物的放射性会增强,D项不符合题意。
15. D 【解析】本题主要考查酵母菌细胞呼吸实验,考查学生的实验探究能力。若X为NaOH溶液,装置e液滴不移动,则说明酵母菌进行无氧呼吸;若装置f液滴向右移动,则说明酵母菌进行无氧呼吸。D项符合题意。
16. BC 【解析】本题主要考查酶探究实验,考查学生的实验探究能力。该实验探究 Cu^{2+} 和 Cl^- 对淀粉酶活性的影响。甲、乙两组实验中除了有 Cu^{2+} 和 Cl^- ,还有 SO_4^{2-} 和 Na^+ ,因此仅根据甲、乙、丙三组实验不能证明 Cu^{2+} 能抑制淀粉酶活性、 Cl^- 能激活淀粉酶活性。为排除 SO_4^{2-} 和 Na^+ 的干扰,要增设一组添加 Na_2SO_4 的对照组。B、C项符合题意。
17. CD 【解析】本题主要考查无机盐的功能,考查学生的解决问题能力。分析图可知,甲、乙两种无机盐离子都影响该作物的产量,说明二者都是该作物生长必需的元素。该实验缺少同时施加a浓度的甲和d浓度的乙的实验组,因此当甲的浓度为a、乙的浓度为d时,作物产量无法判断。C、D项符合题意。
18. BCD 【解析】本题主要考查有丝分裂,考查学生的实验探究能力。 G_2 期细胞中的核DNA含量是 G_1 期细胞中的2倍,B项错误。APC/C蛋白修饰缺失会阻碍 G_2 /M期的细胞进入 G_1 期,C项错误。两个图中4h时,大部分细胞处于S期,此时核DNA正在复制,细胞的核DNA量为 $2n\sim 4n$,因此4h时核DNA含量为 $4n$ 的细胞比例不是最高,D项错误。
19. ABC 【解析】本题主要考查细胞呼吸,考查学生的解决问题能力。AO基因表达增加使AO含量增加,促进有氧呼吸,有利于植物生长。C、D组(高光照)的光合色素光能捕获效率的差值($d-c$)明显大于A、B组(正常光照)的光合色素光能捕获效率的差值($b-a$),因此与正常光照条件相比,高光照条件下AO途径对光合色素光能捕获效率的影响较大。

20. AC **【解析】**本题主要考查孟德尔遗传规律,考查学生的理解能力。该种二倍体植物为雌雄同株,没有性染色体,A项错误;抗除草剂植株的基因型有 AABb、AaBb、AAbb、Aabb、aaBb,不抗除草剂植株的基因型只有 aabb,植株中共有 6 种基因型,B项正确;一般情况下,含基因 A 的雄配子有一半死亡,故 AaBb 产生的花粉 AB:Ab:aB:ab=1:1:2:2,C项错误;♀甲(Aabb)×♂乙(aaBb)进行杂交,正常情况下,产生的后代的基因型及比例为 AaBb:Aabb:aaBb:aabb=1:1:1:1,子代中的抗除草剂植株所占比例为 3/4,D项正确。

21. (1)氨基酸(1分) 协助扩散或主动运输(2分) 同位素标记法(1分)

(2)囊泡(2分) 对蛋白质进行合成、加工和运输(1分) 先增加再减小最后稳定(1分)

(3)使分泌蛋白通过囊泡由内质网向高尔基体运输(2分)

【解析】本题主要考查分泌蛋白的合成与分泌,考查学生的解决问题能力。甲~丁分别表示核糖体、内质网、高尔基体和线粒体。由图可知,S蛋白功能正常的酵母菌的内质网能形成囊泡,以运输分泌蛋白,S蛋白功能异常的酵母菌的内质网不能形成囊泡,合成的蛋白质积累在内质网中。

22. (1)SOS1、NHX、载体 C(答出 1 项或 2 项得 1 分,2 分)

(2)催化(1分) 造成细胞膜两侧与液泡膜两侧的 H^+ 浓度差,为其他物质的运输供能;保持细胞质基质的 pH 在 7.5 左右,有利于细胞质基质内的酶保持活性(答出 1 点得 2 分,4 分)

(3)SOS1 和 NHX 可以将 Na^+ 运出细胞质基质,从而使 Na^+ 和 K^+ 的比例保持正常,使相关酶保持活性,维持生命活动的正常进行(3 分)

【解析】本题主要考查物质的跨膜运输,考查学生的解决问题能力。(1)图示 SOS1、NHX 利用 H^+ 浓度差提供的电化学势能运输 Na^+ ,所以起到了主动运输的作用;载体 C 运输 H^+ 消耗了 ATP,属于主动运输。(2)载体 C 利用 ATP 水解释放的能量驱动 H^+ 逆浓度梯度运输,除了起到物质运输的作用,还起到催化 ATP 水解的作用。载体 C 将 H^+ 从细胞质基质中运出,使细胞膜两侧与液泡膜两侧形成 H^+ 浓度差,为其他物质的运输供能,同时还可以将细胞质基质的 pH 维持在 7.5 左右,有利于细胞质基质内的酶保持活性。(3)根据题干信息可知,在盐胁迫下,大量的 Na^+ 进入植物根部细胞,会抑制 K^+ 进入细胞,导致细胞中 Na^+ 和 K^+ 的比例异常,使细胞内的酶失活,影响蛋白质的正常合成。碱蓬等耐盐植物利用 SOS1 和 NHX 可以将 Na^+ 运出细胞质基质,从而使 Na^+ 和 K^+ 的比例保持正常,使相关酶保持活性,维持生命活动的正常进行。

23. (1)叶绿体基质(1分) NADPH、ATP(答出 2 点得 1 分,1 分) 96%(1分)

(2)增多(1分) TP 从叶绿体运出受阻,TP 在叶绿体基质中合成淀粉(答出 1 点得 1 分,2 分) 种类、数量和排列顺序(1分)

(3)在玉米籽粒形成期,施加一定量的磷肥(2分)

(4)ABD(漏选得 1 分,错选得 0 分,2 分)

【解析】本题主要考查光合作用的基本过程和影响光合速率的因素,考查学生的创新能力。光反应会产生 $^{18}O_2$,其中两个氧分子可能都来自标记的水,也可能一个来自标记的水,一个来自未标记的水,所以 $^{18}O_2$ 大约占 $80\% \times 80\% + 2 \times 80\% \times 20\% = 96\%$ 。在玉米籽粒形成

期,施加磷肥能提高细胞质基质中的 P_i 浓度,TP 运出增多,促使蔗糖合成,以提高产量。

24. (1)不完全一致(1分) 以 mRNA 为模板进行逆转录获得的 *ATMYB44* 基因不含启动子、终止子等非编码序列(2分)
- (2)植株 M 自交, F_1 中耐旱植株:不耐旱植株=3:1,说明 *ATMYB44* 基因的遗传遵循分离定律,已成功导入了水稻细胞的染色体 DNA 上(2分)
- (3) $1/3$ (1分) 5:1(2分)
- (4)选择纯合品系甲和纯合品系乙进行杂交得 F_1 ,让 F_1 自交,统计 F_2 的表型及比例(2分)
 F_2 全表现为耐旱植株(1分) F_2 中耐旱植株:不耐旱植株=15:1(1分)

【解析】本题主要考查遗传规律,考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(2)根据题意可知,将该植株进行自交,收获植株 M 上的种子,种植得 F_1 , F_1 中耐旱植株:不耐旱植株=3:1,说明该基因的遗传遵循分离定律,该基因已经导入了水稻细胞的染色体 DNA 上。(3)根据题意可知耐旱对不耐旱为显性,如果用 A^+ 表示含耐旱基因(*ATMYB44* 基因),不含耐旱基因(*ATMYB44* 基因)用 A^- 表示。水稻植株 M 的基因型为 A^+A^- ,自交得 F_1 , F_1 中耐旱($1A^+A^+$ 、 $2A^+A^-$):不耐旱(A^-A^-)=3:1。 F_1 自交,收获 F_2 中耐旱植株($1A^+A^+$ 、 $2A^+A^-$)上的种子进行单独种植,其中不发生性状分离即耐旱植株中纯合的植株约占 $1/3$, F_2 中不耐旱植株(A^-A^-)= $2/3 \times 1/4 = 1/6$,耐旱植株($A^+_$)= $1 - 1/6 = 5/6$,耐旱植株:不耐旱植株=5:1。(4)如果用 B^+ 表示含耐旱基因(*ATMYB77* 基因), B^- 表示不含耐旱基因(*ATMYB77* 基因),纯合品系甲的基因型为 $A^+A^+B^-B^-$,纯合品系乙的基因型为 $A^-A^-B^+B^+$,要探究 *ATMYB77* 基因是否也导入了水稻细胞的 5 号染色体上,可选择纯合品系甲和纯合品系乙进行杂交,得到 $F_1(A^+A^-B^+B^-)$, F_1 自交,统计 F_2 中水稻植株的表型及比例。若 *ATMYB77* 基因也导入了水稻细胞的 5 号染色体上,则 $A^+A^-B^+B^-$ 产生两种数量相等的配子 A^+B^- 、 A^-B^+ ,自交后代全为耐旱植株,若 *ATMYB77* 基因未导入水稻细胞的 5 号染色体上,则 $A^+A^-B^+B^-$ 产生四种数量相等的配子: A^+B^+ 、 A^+B^- 、 A^-B^+ 和 A^-B^- , F_2 中耐旱植株:不耐旱植株=15:1。

25. (1)密度梯度离心法(2分)
- (2)一(2分) 二(2分) ①②(2分)
- (3)4(2分) 16(2分)

【解析】本题主要考查 DNA 的复制,考查学生的解决问题能力。若要判断 DNA 分子复制的方式,大肠杆菌子代 DNA 经过密度梯度离心后,根据 DNA 所处的位置来判断。进行一次有丝分裂后会产生 2 个子细胞,每个子细胞能产生 4 个精细胞。若每个 ^{15}N 标记链进入同一个细胞,则子细胞最多有 4 个 ^{15}N 标记的 DNA 分子。由于 ^{15}N 标记的 DNA 单链共有 16 条,因此全部子细胞中, ^{15}N 标记的 DNA 分子共有 16 个。