

【答案与解析】

一、选择题（本大题共 28 小题，每小题 2 分，共 56 分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 【答案】D

【解析】本题考查的是动植物细胞结构的差异(必修一 P42)。家兔是动物，动物细胞有中心体，无细胞壁，无叶绿体，无大液泡。菠菜为高等植物，高等植物细胞中没有中心体(必修一 P38)，菠菜叶肉细胞具有细胞壁、叶绿体、液泡等细胞结构。故选 D

2. 【答案】A

【解析】本题考查的是全球性生态环境问题及其影响(必修三 P126)。氟利昂通过化学反应使 臭氧量减少，减少氟利昂的使用，可防止大气圈臭氧减少，A 正确。B、C、D 不能防止大气 圈臭氧减少。故选 A

3. 【答案】B

【解析】本题考查的生物变异在生产上的应用中的转基因技术育种（必修二 P86）。转基因 技术是指利用分子生物学和基因工程的手段，将某生物的基因（海鱼）转移到其他生物物种

（西红柿）中，使出现原物种不具有的新性状的技术，B 正确。杂交育种是利用基因重组原理，有目的地将两个或多个品种的优良性状组合在一起，培育出更优良的新品种，利用单倍体作为中间环节产生具有优良性状的可育纯合子的育种方法称为单倍体育种，利用物理、化学因素来诱导多倍体的产生叫多倍体育种，A、C、D 不符合题意。故选 B

4. 【答案】D

【解析】本题考查的水生是群落的垂直结构（必修三 P86）。水生群落也有分层现象，其层次性主要是由光的穿透性、温度、氧气的垂直分布决定的，所以 A、B、C 正确，D 错误。故选 D

5. 【答案】C

6. 【答案】A

【解析】本题考查的是雄激素和雌激素的作用（必修三 P45）。雌激素促进卵细胞成熟，睾酮 促进精子发生，A 错误。故选 A

7. 【答案】C

【解析】本题考查的是癌细胞的主要特征和引起细胞癌变的因素（必修一 P113）。癌细胞是由 正常细胞转化而来，最重要的特点是无限增殖，A 错误。癌细胞表面的粘连蛋白很少或缺失， 所以癌细胞容易在组织间转移，B 错误。引起癌变的致癌因素有物理因素（各种射线）、化学因素（许多种无机或有机化合物—如吸烟时烟雾中的物质）、生物因素（许多病毒），C 正确。正常细胞发生突变而成为癌细胞的过程称为癌变，细胞的癌

变可看作是异常分化的结果，正常情况下，细胞分化是不可逆的，D 错误。故选 C

8. 【答案】D

【解析】本题考查的是主要细胞器的形态、结构与功能（必修一 P35）。溶酶体是高尔基体断裂后行成的，溶酶体中有 60 种以上的水解酶，能催化多糖、蛋白质、脂质、DNA 和 RNA 等的降解，A 正确。高尔基体是真核细胞中的物质转运系统，承担着物质运输的任务，高尔基体的主要作用是把集中在高尔基体中的蛋白质进行分拣并分别送到细胞内或细胞外的目的地，B 正确。人肝细胞中的光面内质网上有氧化酒精的酶，C 正确。内质网向内与细胞核膜相连，向外与质膜相连，所以细胞内存在这一套复杂的膜系统，D 错误。故选 D

9. 【答案】B

【解析】本题考查的是探究 2, 4-D 对插枝生根的作用（必修三 P6）。图中的纵坐标可以用生根的总长度来表示，A 错误。丙组是蒸馏水，甲组和乙组的实验结果不同，说明甲组和乙组的 2, 4-D 浓度不同，据此认为 2,4-D 的浓度是该实验的可变因素（即该实验的自变量），B 正确。甲组的促生根的效果比乙组高，但是在最适 2, 4-D 浓度两侧存在促生根效果相同但浓度不同，所以不能确定甲乙浓度高低，C 错误。据图，达到 a 点的生根效果，甲组处理时间比乙组短，D 错误。故选 B

10. 【答案】C

【解析】本题考查的是 ATP 的化学组成和特点 and ATP 在能量代谢中的作用（必修一 P50）。光反应和细胞呼吸可以产生 ATP，A 错误。ATP 在细胞内含量少，易再生，ATP-ADP 循环不会使得细胞储存了大量的 ATP，B 错误。ATP 水解形成 ADP 和磷酸基团，同时释放能量，C 正确。ATP 中 2 个高能磷酸键比较不稳定，D 错误。故选 C

11. 【答案】A

12. 【答案】B

13. 【答案】B

【解析】本题考查蛋白质的作用和检测蛋白质实验。蛋白质化学结构的差异包括组成蛋白质的氨基酸的种类、数量、排列顺序及多肽链的空间结构不同，A 错误；化学物质如强酸、强碱、重金属盐、尿素、丙酮可使蛋白质的空间结构发生改变，B 正确；控制和决定着细胞及整个生物体的遗传特性的是核酸，C 错误；“检测生物组织中的蛋白质”需先加入双缩脲试剂 A、再加入双缩脲试剂 B，D 错误。故选 B

14. 【答案】C

【解析】本题考查达尔文自然选择学说以及现代生物进化理论的主要内容。自然选择是生物进化的重要动力和机制，A 正确；自然选择可以定向改变种群的基因频率。当种群基因频率改变使得生物之间不能进行基因交流，说明产生了生殖隔离，标志着产生新的物种，B 正确；个体并不是直接把性状传递给后代，传递给后代的是基因，考虑到基因在遗传过程

中的传递和分配，并不是所有的性状都能得以遗传，C 错误；自然选择直接作用于生物的表现型，对影响个体存活和繁殖的差异进行了选择，D 正确。故选 C

15. 【答案】A

【解析】本题考查常见的人类遗传病。要求学生识记常见人类遗传病的类型、特点及实例。所有人都缺乏古洛糖酸内酯氧化酶基因，但正常环境中一般可以满足人们对维生素 C 的需求，A 正确；先天愚型即 21-三体综合征或唐氏综合征，患者细胞中多了一条 21 号染色体，B 错误；先天性心脏病是多基因遗传病，是涉及许多个基因和许多种环境因素的遗传病，C 错误；苯丙酮尿症患者体内缺乏苯丙氨酸羟化酶，因此不能代谢食物中常有的苯丙氨酸而患病，D 错误。故选 A

16. 【答案】B

【解析】本题考查 T 淋巴细胞成熟的场所。胸腺是重要的免疫器官，T 淋巴细胞在胸腺中生长成熟，是重要的免疫细胞，移植皮肤片在切除胸腺的小鼠乙身上存活时间更长，说明 T 淋巴细胞在皮肤移植手术中起到了排斥异体皮肤的作用，B 正确。故选 B

17. 【答案】C

【解析】本题考查植物细胞渗透作用及质壁分离的相关知识点。甲维持细胞正常形态，进入细胞的水分子和从细胞出去的水分子一样多，处于动态平衡状态，A 错误；甲→乙发生了渗透失水，细胞质壁分离，原因之一是结构①细胞壁的伸缩性比结构②细胞膜的伸缩性要小，B 错误；乙→丙发生了渗透吸水，此时外界溶液浓度比细胞液溶度小，C 正确；丙细胞可能发生渗透吸水，但植物细胞渗透吸水只会膨胀不会涨破，D 错误。故选 C

18. 【答案】D

【解析】本题考查种群数量变化。由于甲乙两个种群内个体的初始数量均未知，第一年末甲种群的 $L=1.5$ ，乙 L 值稍大于 1.0，两种群具体增加的个体数量无法得知，故两种群的增长速度不一定相等，A 正确。由于甲乙两个种群内个体的初始数量均未知，第二年末乙种群数量不一定大于甲，B 正确。第 3 年末乙种群 $L=1.0$ ，且在接下来的第 3-4 年内 L 小于 1.0 即种群数量在减少，故第 3 年末时为乙种群数量的最大值，C 正确。这 4 年中甲种群 L 值均为 1.5，每年增加的数量都较前一年多，D 错误。故选 D

19. 【答案】D

【解析】本题考查遗传的染色体学说。基因与染色体都作为独立的遗传单位，基因在杂交中始终保持其独立性和完整性，而染色体在细胞分裂各期中也保持一定的形态特征，故 A 正确。等位基因在体细胞中是成对存在的，其中一个来自母方，另一个来自父方；而同源染色体也成对存在，同样是一条来自母方，另一条来自父方，B 正确。在形成配子时，即进行减数分裂时，等位基因彼此分离，同源染色体也彼此分离进入到不同的配子中，C 正确。非同源染色体上的非等位基因自由组合发生在减数第一次分裂后期，即形成配子的过程中，D 错误。故选 D

20. 【答案】B

【解析】本题考查反射弧及膝反射的相关内容。若脊髓受损即反射中枢受损，此时刺激传出神经，兴奋能够传递到效应器，

伸肌会发生收缩，A 正确。刺激传入神经元，会使抑制性中间神经元兴奋，并释放抑制性神经递质使下一个神经元被抑制，B 错误。如图所示，膝反射的反射弧中，传出神经元的胞体位于脊髓中，C 正确。在膝反射中，肌梭是感受器，皮肤的破损并不会破坏膝反射反射弧的完整性，故反射仍能正常发生，D 正确。

21. 【答案】A

【解析】本题考查细胞周期。G1 期的细胞中主要进行有关蛋白质的合成及核糖体的增生，A 正确。用含 DNA 合成抑制剂的培养液培养细胞，并不是所有的细胞在 1.3h 后都能被抑制在 S 期，如有的细胞刚刚进入 G2 期，在 1.3h 后这些细胞仍处于 G2 期，B 错误。G2 期的细胞已完成染色体的复制，此时细胞中每个染色体含 2 条并列的染色单体，但这 2 条染色单体由着丝粒连在一起为 1 条染色体，染色体数目并没有加倍，C 错误。胡萝卜一些组织细胞无细胞周期，而具有细胞周期的组织细胞其细胞周期时间长短也不一定相同，D 错误。故选 A

22. 【答案】B

23. 【答案】D

【解析】本题考查“核酸是遗传物质的证据”三个经典实验。DNA 复制为半保留复制，新链合成过程中的原料由细菌提供，只有少部分子代噬菌体具有放射性，A 错误；肺炎双球菌活体细菌转化实验中，R 型肺炎双球菌转化为 S 型菌是基因重组的结果，B 错误；肺炎双球菌离体细菌转化实验中，S 型菌的 DNA 使 R 型菌转化为 S 型菌，说明 DNA 是遗传物质，但没有做 S 型菌的蛋白质能否使 R 型菌转化为 S 型菌实验，不能说明蛋白质不是遗传物质，C 错误；烟草花叶病毒感染和重建实验中没有研究 TMV A 的蛋白质的作用，说明 RNA 是 TMV A 的遗传物质，D 正确。故选 D

24. 【答案】D

【解析】本题考查减数分裂和变异。由图可知，A 基因所在的染色体片段易位到了 X 染色体上，没有体现基因突变，A 错误；该细胞为减数第一次分裂中期图像，四分体为前期的特征，同时 DNA 主要分布在染色体上外，细胞质中也含有，DNA 分子数大于 12，B 错误；该细胞为动物细胞，纺锤丝由中心体发出，C 错误；据图可知，可形成 4 种配子，D 正确。故选 D

25. 【答案】B

【解析】本题考查基因的表达。转录时 RNA 聚合酶与该基因的某一启动部位相结合，起始密码在 mRNA 上，A 错误；miRNA 与 W 基因 mRNA 结合发生在 RNA 之间，也遵循碱基互补配对原则，为 A 与 U、C 与 G，C 错误；据图可知 miRNA 蛋白质复合

物中 miRNA 为单链，该单链与 W 基因 mRNA 结合，D 错误。故选 B

26. 【答案】D

27. 【答案】A

28. 【答案】A

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 44 分）

29. 【答案】（1）D 低于（2）呼吸作用 大于（3）非生物环境 取消 D “→” A

30. 【答案】（1）下降 RuBP （2）类囊体 宽 蓝紫 （3）比例 B

31. 【答案】（1）显 X 和 Y （2）不能 aaXbXb 个体致死 （3）4 5 8/59

32. 【答案】（一）（1）C (2)划线分离法(或涂布分离法) 扩大培养

(3)果胶酶和果胶甲酯酶 淀粉酶使淀粉分解

(4)固定化的量、反应液温度 控制反应器液体流量(或体积)

【解析】本题考查选修一酶的应用，试题侧重与社会生产中利用酶的相关内容结合。果胶酶活性受温度、PH 值或酶抑制剂的影响。固定化酶就是将水溶性的酶用物理或化学的方法固定在某种介质（如石英砂），使之成为不溶于水而又有酶活性的制剂。常用方法有吸附法、共价偶联法等。

（二）【答案】（1）粘性末端 磷酸二酯键

(2)转化 使 CaCl_2 处理过的农杆菌恢复细胞的正常状态

(3)消毒 脱分化 水稻的基因型、愈伤组织继代的次数

33. 【答案】(1)重复计数

(2)①先注射胰岛素溶液，后注射葡萄糖溶液

⑦低血糖 肝糖元（糖原）分解加强、脂肪分解加速 (3)切除甲状腺后，甲状腺激素浓度下降，导致物质代谢与能量转换下降 (4)①两次或多次注射相同抗原 因第二次或更多次注射相同抗原，会使小鼠产生更多的浆细胞，从而产生更多的抗体 ②略

【解析】本体考查血细胞计数板的使用、体液调节与免疫调节的实验设计。

（1）血细胞计数板计数，只计左线和上线上的细胞，这样是为了避免重复计数。

（2）①给小鼠注射胰岛素溶液，出现血糖降低的症状，再注射一定浓度的葡萄糖溶液，症状得以恢复。所以注射胰岛素溶液和葡萄糖溶液的顺序应是先注射胰岛素溶液，后注射葡萄糖溶液。

②当机体处于低血糖状况时，胰高血糖素增多，人体血液中胰岛素与胰高血糖素的摩尔比值下降，此时机体物质代谢的变化是肝糖元分解加强、非糖物质转化为葡萄糖，如脂肪分解加速。

（3）甲状腺分泌的甲状腺激素有促进新陈代谢和发育，提高神经系统的兴奋性；切除甲状腺后，甲状腺激素浓度下降，导致物质代谢与能量转换下降。

(4)小鼠血清中含抗体，想要升高某种抗体浓度，则需两次或多次注射相同抗原，因为二次

免疫比初次免疫强，多次刺激后血清中的特定抗体会维持较高水平。