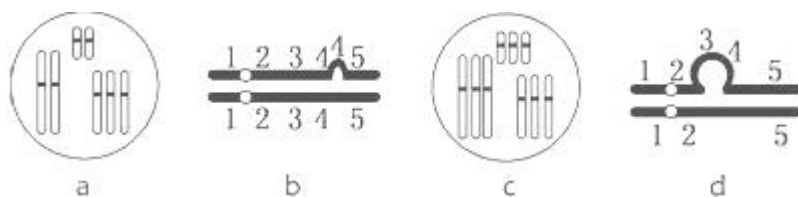


辽宁省大连四十八中学年高二上学期第一次模块生物试卷

一、选择题（每小题 1 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. (1 分) 下列有关可遗传变异的叙述，不正确的是 ()
 - A. 精子和卵细胞在受精时的随机结合，导致基因重组
 - B. DNA 复制时碱基对的增添、缺失或改变，导致基因突变
 - C. 非同源染色体之间交换一部分片段，导致染色体结构变异
 - D. 着丝点分裂后，子染色体不能移向两极，导致染色体数目变异
2. (1 分) 基因重组、基因突变和染色体变异三者的共同点是 ()
 - A. 都能产生新的基因
 - B. 都能产生可遗传的变异
 - C. 产生的变异对生物均有利
 - D. 在显微镜下均可看到变异状况
3. (1 分) 镰刀型细胞贫血症患者由于基因突变，导致血红蛋白的第 6 位氨基酸由谷氨酸变成缬氨酸，有关叙述不正确的是 ()
 - A. 患者血红蛋白的 DNA 碱基序与正常人不同
 - B. 患者红细胞中携带谷氨酸的 tRNA 与正常人不同
 - C. 患者血红蛋白的 mRNA 碱基序列与正常人不同
 - D. 患者红细胞中血红蛋白的结构与正常人不同
4. (1 分) 关于基因突变的下列叙述中，错误的是 ()
 - A. 基因突变是指基因结构中碱基对的增添、缺失或改变
 - B. 基因突变是由于基因中脱氧核苷酸的种类、数量和排列顺序的改变而发生的
 - C. 基因突变可以在一定的外界环境条件或者生物内部因素的作用下引起
 - D. 基因突变的突变率是很低的，并且都是有害的
5. (1 分) 一对夫妇所生育的子女中，性状上差异很多，这种差异主要来自 ()
 - A. 基因重组
 - B. 基因突变
 - C. 环境影响
 - D. 疾病影响
6. (1 分) 下列都属于基因重组的选项是 ()
 - ①同源染色体的非姐妹染色单体交换片段；
 - ②染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上；
 - ③DNA 碱基对的增添、缺失；
 - ④非同源染色体上非等位基因自由组合；
 - ⑤大肠杆菌细胞中导入了外源基因。
 - A. ①③⑤
 - B. ①②④
 - C. ①④⑤
 - D. ②④⑤
7. (1 分) 某些类型的染色体结构和数目的变异，可通过对细胞有丝分裂中期或减数第一次分裂时期的观察来识别。a、b、c、d 为某些生物减数第一次分裂时期染色体畸变的模式图，它们依次属于 ()



- A. 三倍体、染色体片段增加、三体、染色体片段缺失
 B. 三倍体、染色体片段缺失、三体、染色体片段增加
 C. 三体、染色体片段增加、三倍体、染色体片段缺失
 D. 染色体片段缺失、三体、染色体片段增加、三倍体

8. (1 分) 下列关于染色体组的叙述, 正确的是 ()

- A. 染色体组内不存在同源染色体
 B. 染色体组只存在于体细胞中
 C. 有性生殖细胞内含有一个染色体组
 D. 染色体组内可能含等位基因

9. (1 分) 下列关于单倍体叙述正确的是 ()

- ①单倍体只含有一个染色体组 ②单倍体只含有一个染色体
 ③单倍体是含有本物种配子染色体数的个体 ④单倍体只含一对同源染色体
 ⑤未受精的配子发育成的个体是单倍体.
- A. ①⑤ B. ②③ C. ④⑤ D. ③⑤

10. (1 分) 以下有关培育三倍体无子西瓜的常规方法和说法, 正确的有几项 ()

- ①二倍体西瓜与四倍体西瓜的个体之间能进行杂交产生三倍体, 说明它们之间无生殖隔离
 ②用秋水仙素对二倍体西瓜幼苗进行处理可得到四倍体植株
 ③三倍体西瓜植株联会紊乱, 无法产生正常的配子, 因此该变异属于不可遗传的变异
 ④在镜检某基因型为 AaBb 父本细胞时, 发现其基因型变为 AaB, 此种变异为基因突变
 ⑤三倍体西瓜植株细胞是通过有丝分裂增加体细胞数目的.
- A. 一项 B. 二项 C. 三项 D. 四项

11. (1 分) 三体综合征、并指、苯丙酮尿症依次属 ()

- ①单基因病中的显性遗传病 ②单基因病中的隐性遗传病 ③常染色体病 ④性染色体病.
- A. ②①③ B. ④①② C. ③①② D. ③②①

12. (1 分) 某学校生物兴趣小组开展了“调查人群中的遗传病”的实践活动, 以下调查方法或结论不太合理的是 ()

- A. 调查时, 最好选取群体中发病率相对较高的多基因遗传病, 如原发性高血压、冠心病等
 B. 调查时应分多个小组、对多个家庭进行调查, 以获得足够大的群体调查数据
 C. 为了更加科学、准确调查该遗传病在人群中的发病率, 应特别注意随机取样
 D. 若调查结果是男女患病比例相近, 且发病率较高, 则可能是常染色体显性遗传病

13. (1 分) 下列关于人类基因组计划的叙述, 错误的是 ()

- A. 人类基因组测序是测定人的 46 条染色体中的一半, 即 23 条染色体的碱基序列
 B. 人类基因组计划测定的染色体数目比女性的一个染色体组多一条 Y 染色体

- C. 人类基因组计划的实施，对于人类疾病的诊治和预防具有重要意义
D. 中国承担了其中 1% 的测序任务；截至 2003 年，人类基因组的测序任务已圆满完成

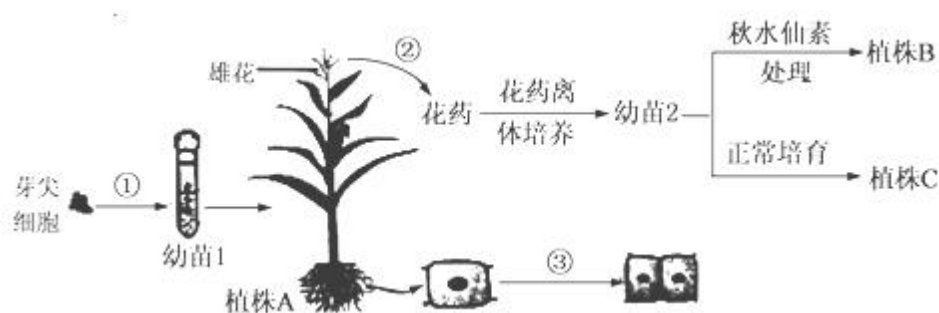
14. (1 分) 生产上培育无子番茄、青霉素高产菌株、杂交培育矮秆抗锈病小麦、抗虫棉的培育原理依次是 ()

- ① 生长素促进果实发育 ② 染色体变异 ③ 基因重组 ④ 基因突变 ⑤ 基因工程.
A. ①②③④ B. ①④③⑤ C. ①④②⑤ D. ①②④⑤

15. (1 分) 育种的方法有杂交育种、单倍体育种、诱变育种、多倍体育种、基因工程育种等，下面对这五种育种方法的说法正确的是 ()

- A. 涉及的原理有：基因突变、基因重组、染色体变异
B. 都不可能产生定向的可遗传变异
C. 都在细胞水平上进行操作
D. 都不能通过产生新基因从而产生新性状

16. (1 分) 如图是利用玉米 ($2N=20$) 的幼苗芽尖细胞 (基因型 BbTt) 进行实验的流程示意图。下列分析错误的是 ()



- A. 基因重组发生在图中②过程，线粒体、高尔基体、核糖体等细胞器参与了③过程
B. 该实验中涉及到的原理包括细胞的全能性、染色体变异、细胞增殖等
C. 植株 A、B 为二倍体，发育起点不同，植株 C 属于单倍体，其发育起点为配子
D. 获得植株 B 的育种方式优点是明显缩短育种年限，植株 B 纯合的概率为 25%

17. (1 分) 生物体在产生后代过程中会产生一些新的类型，运用不同生物学原理适当的选育，即可培育出各种符合人类需要的生物品种。下列关于育种的说法中正确的是 ()

- A. 杂交育种可通过改变原有基因的分子结构从而培育作物新品种
B. 培育矮秆抗病小麦，可用杂交育种或单倍体育种的方法，二者相比前者简便后者快捷
C. 多倍体育种与单倍体育种都要用到秋水仙素，其中后者得到的品种植株矮小且不育
D. 纯种高秆抗病植株，利用 r 射线照射可培育出矮秆抗病品种，特点是周期短，容易获得

18. (1 分) 在基因工程中，常用的“剪刀”、“针线”和“载体”分别是指 ()

- A. 大肠杆菌病毒、质粒、DNA 连接酶
B. 噬菌体、质粒、DNA 连接酶
C. 限制酶、RNA 连接酶、质粒
D. 限制酶、DNA 连接酶、质粒

-
19. (1 分) 下列有关基因工程的叙述中, 正确的是 ()
- A. 限制性核酸内切酶只在获得目的基因时才用
 - B. DNA 连接酶作用的位点是两个互补 DNA 片段间的氢键
 - C. 质粒是广泛存在于细菌细胞中的一种颗粒状细胞器
 - D. 利用基因工程可以定向改造生物的遗传性状
20. (1 分) 下列哪一项与自然选择学说无关 ()
- A. 达尔文
 - B. 《物种起源》
 - C. 种群是生物进化的单位
 - D. 优胜劣汰
21. (1 分) 下列叙述中, 符合现代生物进化理论的是 ()
- A. 生物进化的基本单位是物种
 - B. 自然选择导致突变, 决定生物进化的方向
 - C. 新物种的形成一定要经过长期地理隔离
 - D. 共同进化导致生物多样性的形成
22. (1 分) (1995•上海) 下列环境中的生物, 属于种群的是 ()
- A. 一个公园中的花卉
 - B. 一个牧场里的家畜
 - C. 一条河里的鱼
 - D. 一个蜂巢里的蜂
23. (1 分) 下列关于基因频率的叙述中, 错误的是 ()
- A. 基因频率是指某种基因在某个种群中出现的比例
 - B. 种群中一对等位基因的频率之和等于 1, 其基因型频率之和也等于 1
 - C. 自然界中种群的基因频率总是在不断变化着, 基因频率的变化是导致基因库变化的原因
 - D. 自然选择是影响基因频率的唯一因素
24. (1 分) 一种果蝇的突变体在 21℃ 的气温下, 生存能力很差. 但是, 当气温上升到 25.5℃ 时, 突变体的生存能力大大提高了. 这说明 ()
- A. 突变是不定向的
 - B. 突变是随机发生的
 - C. 突变的有害或有利取决于环境条件
 - D. 环境条件的变化对突变体都是有利的
25. (1 分) 导致物种朝不同方向发展的决定性因素 ()
- A. 生殖隔离
 - B. 自然选择
 - C. 生存斗争
 - D. 突变和重组
26. (1 分) 下列实例中不属于生殖隔离的是 ()
- A. 玉米的花粉落在大豆柱头上不能萌发
 - B. 东北虎和华南虎由于地理原因不能交配
 - C. 马和驴杂交所生的骡高度不育
 - D. 不同种类的昆虫雌雄个体之间通常不能交配
27. (1 分) 下列各项中不属于生物共同进化实例的是 ()
- A. 猎豹捕食斑马

- B. 某种长有细长花矩的兰花和生有细长口器专门为它传粉的蛾
C. 草原上狼的灭绝造成鹿的数量激增
D. 光合生物出现后，为好氧型生物的出现创造条件

28. (1分) 下列哪项不属于生物多样性所包含的层次 ()

- A. 基因多样性 B. 蛋白质多样性
C. 物种多样性 D. 生态系统多样性

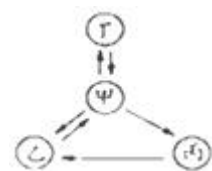
29. (1分) 下列选项中，与其他三个选项的含义都有很大差别的一项是 ()

- A. 细胞外液 B. 细胞内液
C. 血浆、组织液、淋巴 D. 内环境

30. (1分) 正常情况下，以下物质属于人体内环境组成成分的是 ()

- ①血红蛋白 ②葡萄糖 ③二氧化碳 ④钠离子 ⑤血浆蛋白 ⑥载体。
A. ①②③ B. ④⑤⑥ C. ②④⑤⑥ D. ②③④⑤

31. (1分) 如图表示人体中部分体液的关系图，则下列叙述不正确的是 ()



- A. 人体肝细胞所需营养物质直接来源于甲
B. 乙是人体血细胞直接生活的环境血液
C. 图中由甲→丙过程受阻可能引起组织水肿
D. 丁中 O_2 浓度比甲中的低

32. (1分) 下列有关内环境稳态的叙述中，正确的是 ()

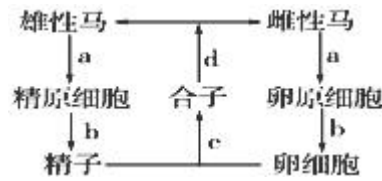
- A. 用一定量的盐酸滴定等量的人体血浆与 0.9% 的 NaCl 溶液，两者的 pH 变化相同
B. 在正常情况下，内环境的各项理化性质是保持不变的
C. 内环境稳态是机体在神经系统的调节下，通过各个器官、系统的协调活动共同维持的
D. 在正常情况下，内环境的各项理化性质经常处于变动之中，但都保持在适宜的范围内

33. (1分) 下列不会导致组织液增加而引起组织水肿的是 ()

- A. 营养不良，蛋白质摄入量少
B. 花粉过敏，某些细胞释放组织胺
C. 毛细淋巴管堵塞，淋巴循环受阻
D. 注射生理盐水，补充水分和无机盐

34. (1分) 如图为马的生活史，有关此图的叙述，正确的是 ()

- ①有丝分裂发生在 a、d ②基因重组发生在 c
③基因突变可发生在 a、b、d ④d 过程有基因的复制、转录和翻译。



- A. ①②③ B. ①④ C. ①③④ D. ②③④

35. (1分) 染色体之间的交叉互换可能导致染色体的结构或基因序列的变化。下列图中，甲、乙两图分别表示染色体之间的交叉互换模式，丙、丁、戊图分别表示某染色体片段中基因序列变化的三种情形。下列有关叙述正确的是 ()

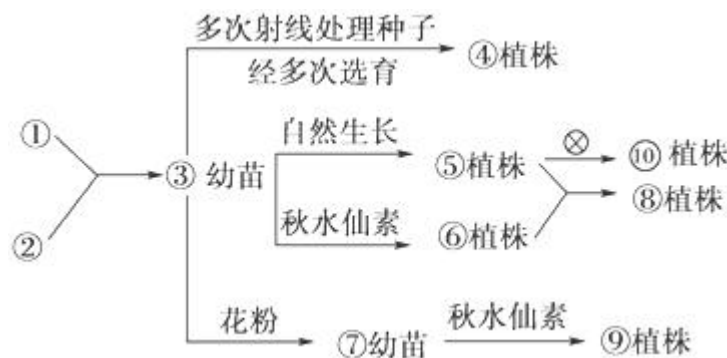


- A. 甲可以导致戊的形成
B. 乙可以导致丙的形成
C. 甲可以导致丁或戊两种情形的产生
D. 乙可以导致戊的形成

36. (1分) 下列关于低温诱导染色体加倍实验的叙述，正确的是 ()

- A. 原理：低温抑制染色体着丝点分裂，使子染色体不能分别移向两极
B. 解离：盐酸酒精混合液和卡诺氏液都可以使洋葱根尖解离
C. 染色：改良苯酚品红溶液和醋酸洋红溶液都可以使染色体着色
D. 观察：显微镜下可以看到大多数细胞的染色体数目发生改变

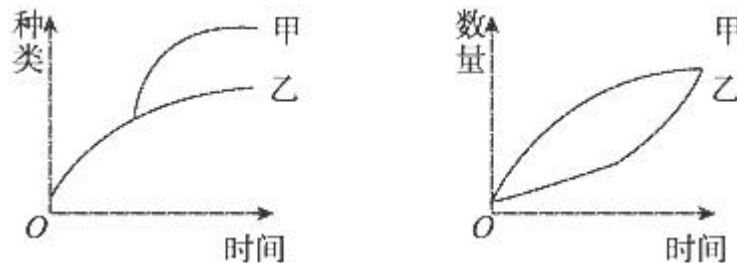
37. (1分) 将①、②两个植株杂交，得到③，将③再作进一步处理，如图所示。下列分析错误的是 ()



- A. 由③到④过程一定发生了等位基因分离、非同源染色体上非等位基因自由组合
B. 由⑤和⑥杂交得到⑧的育种过程中，遵循的主要原理是染色体畸变
C. 若③的基因型为 $AaBbdd$ ，则⑩植株中能稳定遗传的个体占总数的 $\frac{1}{4}$
D. 由③到⑦过程可能发生的基因突变、染色体畸变和基因重组，为生物进化提供原材料

38. (1分) 据调查, 某校学生基因型及比例为 $X^B X^B$ (42.32%)、 $X^B X^b$ (7.36%)、 $X^b X^b$ (0.32%)、 $X^B Y$ (46%)、 $X^b Y$ (4%), 则在该群体中 B 和 b 的基因频率分别为 ()
- A. 36%、64% B. 8%、92% C. 78%、22% D. 92%、8%

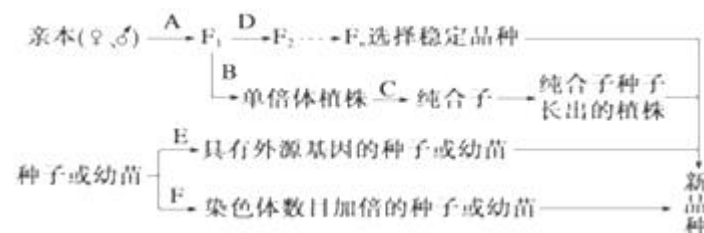
39. (1分) 由地震形成的海洋中有大小相似的甲、乙两个小岛, 某时间段内岛上鸟的种类和数量随时间变化的情况如图所示, 下列有关叙述中, 错误的是 ()



- A. 两岛上的鸟类存在地理隔离, 不同种的鸟类之间存在着生殖隔离
- B. 甲岛较乙岛鸟种类增加更多, 可能是甲岛的环境变化更大
- C. 两岛的鸟类各形成一个种群基因库, 且两个基因库间的差异越来越大
- D. 两岛上鸟类的种类虽然不同, 但最终两岛上鸟类的数量趋于相同
40. (1分) 下列关于人体内环境的叙述, 错误的是 ()
- A. 内环境理化性质三个主要方面为: 渗透压、酸碱度和温度
- B. 毛细血管壁细胞的直接生活环境是血浆和组织液
- C. 人体各器官、系统协调一致地正常运行, 是维持内环境稳态的基础
- D. 内环境是细胞与细胞进行物质交换的媒介

二、填空题 (本题共 3 小题, 每空 2 分, 共 60 分.)

41. (18分) 如图为水稻的几种不同育种方法示意图, 据图回答:



- (1) B 常用的方法是, C、F 过程常用的药剂是, 该药剂的作用是.
- (2) 打破物种界限的育种方法是 (用图中的字母表示), 该方法所运用的原理是.
- (3) 假设你想培育一个稳定遗传的水稻品种, 它的性状都是由隐性基因控制的, 其最简单的育种方法是 (用图中的字母表示); 如果都是由显性基因控制的, 为缩短育种时间常采用的方法是 (用图中的字母表示), 该方法的原理为.
- (4) 现有三个水稻品种, ①的基因型为 aaBBDD, ②的基因型为 AA bbDD, ③的基因型为 AABBdd, 三对等位基因分别位于三对同源染色体上. 如果每年只繁殖一代, 若要获得 aabbdd 植株, 至少需要年的时间.

42. (24分) 某植物种群, AA 基因型个体占 30%, aa 基因型个体占 20%, 则:

- (1) 该植物的 A、a 基因频率分别是、.

- (2) 若该植物自交，后代中 AA、aa 基因型个体分别占 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{4}$ ，这时 A、a 的基因频率分别是 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{2}$ 。
- (3) 依据现代生物进化理论，这种植物在两年中是否发生了进化？原因是没有。
- (4) 由此可见，进化的基本单位是种群，进化的原材料由提供，是否发生进化取决于自然选择，进化的实质是种群基因频率的改变。

43. (18 分) 如图是人体某局部组织的模式图，箭头表示物质交换方向，A、B、C 表示结构，a、b、c、d 表示液体。请据图分析回答：

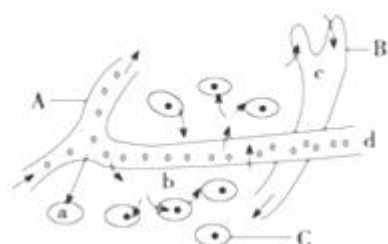
(1) 图中 A、B、C 分别表示的结构是：

A: 毛细血管；B: 毛细淋巴管；C: 组织细胞。

(2) a~d 中不属于内环境组分的是 a。试以图示表示出 a~d 中内环境物质的交换概况：

(3) d 与 c 在成分上的主要差别为 d 中蛋白质含量低。d 渗透压大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。

(4) 目前普遍认为，神经-体液-免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。



辽宁省大连四十八中 2014-2015 学年高二上学期第一次模块生物试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 1 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. (1 分) 下列有关可遗传变异的叙述，不正确的是 ()

- A. 精子和卵细胞在受精时的随机结合，导致基因重组
- B. DNA 复制时碱基对的增添、缺失或改变，导致基因突变
- C. 非同源染色体之间交换一部分片段，导致染色体结构变异
- D. 着丝点分裂后，子染色体不能移向两极，导致染色体数目变异

考点： 受精作用；基因突变的特征；染色体结构变异的基本类型；染色体数目的变异。

分析： 根据题意分析可知：精子和卵细胞在受精时细胞核融合，染色体数目恢复到正常水平；DNA 复制时要解旋，结构稳定性降低，容易发生基因突变；染色体变异可发生在非同源染色体之间和细胞分裂的后期。梳理相关知识点，然后根据选项描述结合基础知识做出判断。

解答： 解：A、基因重组发生在减数第一次分裂的四分体时期同源染色体的非姐妹染色单体交叉互换和后期非同源染色体上的非等位基因自由组合，A 错误；

B、基因突变是指 DNA 分子中碱基对的增添、缺失或改变，在细胞分裂间期 DNA 复制时容易发生，B 正确；

C、非同源染色体之间交换一部分片段，导致染色体结构变异中的易位，C 正确；

D、在细胞分裂的后期，着丝点分裂后，产生的子染色体不能移向两极，会导致染色体数目变异，D 正确。

故选：A。

点评： 本题考查可遗传变异的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

2.（1 分）基因重组、基因突变和染色体变异三者的共同点是（ ）

- A. 都能产生新的基因
- B. 都能产生可遗传的变异
- C. 产生的变异对生物均有利
- D. 在显微镜下均可看到变异状况

考点： 生物变异的应用。

分析： 基因重组是指减数分裂过程中同源染色体上非姐妹单体之间的交叉互换和非同源染色体上非等位基因之间的自由组合；基因突变是基因结构的改变，包括碱基对的增添、缺失或替换；染色体变异是指染色体结构和数目的改变，染色体结构的变异主要有缺失、重复、倒位、易位四种类型。

解答： 解：A、由于基因突变是碱基对的增添、缺失或替换，所以只有基因突变能产生新的基因，A 错误；

B、由于基因重组、基因突变和染色体变异都能导致遗传物质发生改变，所以都能产生可遗传的变异，B 正确；

C、基因突变和染色体变异产生的变异大都对生物体有害，C 错误；

D、只有染色体变异在显微镜下能看见，D 错误。

故选：B。

点评： 本题考查生物变异的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

3.（1 分）镰刀型细胞贫血症患者由于基因突变，导致血红蛋白的第 6 位氨基酸由谷氨酸变成缬氨酸，有关叙述不正确的是（ ）

- A. 患者血红蛋白的 DNA 碱基序与正常人不同
- B. 患者红细胞中携带谷氨酸的 tRNA 与正常人不同
- C. 患者血红蛋白的 mRNA 碱基序列与正常人不同
- D. 患者红细胞中血红蛋白的结构与正常人不同

考点： 基因突变的特征。

分析： 镰刀型细胞贫血症患者控制血红蛋白的基因中一个碱基对发生改变，导致信使 RNA 中一个密码子有 GAA 变成 GUA，使得血红蛋白的结构发生改变。

解答： 解：A、镰刀型细胞贫血症患者由于基因突变导致 DNA 碱基序与正常人不同，A 正确；

B、每种 tRNA 能携带特定的氨基酸，所以在不同细胞中携带谷氨酸的 tRNA 是相同的，B 错误；

C、由于基因突变使得 DNA 不同，转录形成的 mRNA 不同，C 正确；

D、由题意知，血红蛋白基因发生突变导致血红蛋白的氨基酸种类发生改变，因此患者红细胞中血红蛋白的空间结构与正常人不同，D 正确。

故选：B.

点评： 本题考查基因突变相关知识，意在考查考生识记所列知识点，并能运用所学知识做出合理的判断或得出正确的结论的能力。

4. (1分) 关于基因突变的下列叙述中，错误的是 ()

- A. 基因突变是指基因结构中碱基对的增添、缺失或改变
- B. 基因突变是由于基因中脱氧核苷酸的种类、数量和排列顺序的改变而发生的
- C. 基因突变可以在一定的外界环境条件或者生物内部因素的作用下引起
- D. 基因突变的突变率是很低的，并且都是有害的

考点： 基因突变的特征.

分析： 有关基因突变，考生需要注意以下几方面：

- 1、基因突变是指基因中碱基对的增添、缺失或替换.
- 2、基因突变的特点：基因突变具有普遍性、低频性（个体的基因突变率低，但种群中个体数，其突变率较高）、随机性、不定向性、多害少利性.
- 3、基因突变的原因：内因：生物内部因素；外因：物理因素、化学因素和生物因素.
- 4、基因突变的意义：基因突变是新基因产生的途径；基因突变为生物进化提供原材料；基因突变是生物变异的根本来源.

解答： 解：A、基因突变是指基因结构中碱基对的增添、缺失或改变，A 正确；

B、基因突变是指基因结构中碱基对的增添、缺失或改变，这会导致基因中脱氧核苷酸的种类、数量和排列顺序发生改变，B 正确；

C、引起基因突变的原因包括内因（生物内部因素）和外因（一定的外界环境条件），C 正确；

D、基因突变的突变率是很低的，并且大都是有害的，D 错误.

故选：D.

点评： 本题考查基因突变的相关知识，要求考生识记基因突变的概念、发生的时期、原因、特点及意义，能结合所学的知识准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查。

5. (1分) 一对夫妇所生育的子女中，性状上差异很多，这种差异主要来自 ()

- A. 基因重组
- B. 基因突变
- C. 环境影响
- D. 疾病影响

考点： 基因重组及其意义.

分析： 1、基因重组的概念：生物体进行有性生殖的过程中控制不同性状的基因的重新组合.

2、实例：一娘生 9 子，个个皆不同.

解答： 解：A、进行有性生殖的生物，子代之间性状差异主要来自基因重组，A 正确；

B、基因突变具有低频性，与题干中“性状上差异很多”不符合，B 错误；

C、一对夫妇所生育的子女提供的家庭环境条件基本相似，C 错误；

D、疾病的概率低，另外也不会导致“性状上差异很多”，D 错误.

故选：A.

点评： 本题考查基因重组的实例，意在考查学生分析问题和解决问题的能力，难度不大.

6. (1分) 下列都属于基因重组的选项是 ()

- ①同源染色体的非姐妹染色单体交换片段；

②染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上；

③DNA 碱基对的增添、缺失；

④非同源染色体上非等位基因自由组合；

⑤大肠杆菌细胞中导入了外源基因。

A. ①③⑤

B. ①②④

C. ①④⑤

D. ②④⑤

考点： 基因重组及其意义；基因突变的特征；染色体结构变异的基本类型。

分析： 基因重组发生在减数第一次分裂前期（同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换）和减数第一次分裂后期（非同源染色体上的非等位基因自由组合），在基因工程中，外源基因的导入也是基因重组。②是染色体变异，③是基因突变。

解答： 解：①在减数第一次分裂的前期，同源染色体上非姐妹染色单体之间的交叉互换属于基因重组，①正确；

②染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上属于染色体结构变异中易位，②错误；

③DNA 碱基对的增添、缺失或改变从而导致基因结构的改变，属于基因突变，③错误；

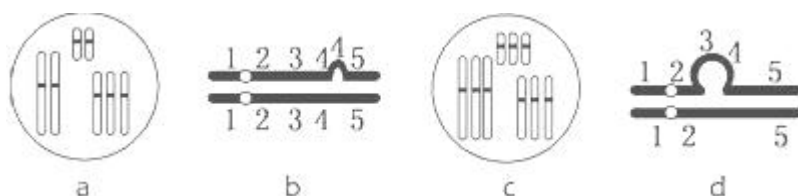
④在减数第一次分裂的后期，非同源染色体上非等位基因自由组合属于基因重组，④正确；

⑤大肠杆菌细胞中导入了外源基因属于基因工程，原理是基因重组，⑤正确。

故选：C。

点评： 本题考查基因重组的相关知识，意在考查学生理解基因重组、基因突变和染色体变异的类型，尤其注意同源染色体上交叉互换属于基因重组，非同源染色体上交换属于染色体结构变异。

7.（1分）某些类型的染色体结构和数目的变异，可通过对细胞有丝分裂中期或减数第一次分裂时期的观察来识别。a、b、c、d 为某些生物减数第一次分裂时期染色体畸变的模式图，它们依次属于（ ）



A. 三倍体、染色体片段增加、三体、染色体片段缺失

B. 三倍体、染色体片段缺失、三体、染色体片段增加

C. 三体、染色体片段增加、三倍体、染色体片段缺失

D. 染色体片段缺失、三体、染色体片段增加、三倍体

考点： 染色体结构变异和数目变异。

分析： 根据题意和图示分析可知：A 图中有一对染色体多了一条染色体，B 图中有一条染色体上多了一个基因，C 图中每种染色体都是三条，D 图中有一条染色体上缺失了 2 个基因。

解答： 解：细胞中某一染色体多出了一条，形成三体；细胞中一条染色体上的某一基因重复出现，属于染色体片段增加；细胞中每种染色体都是三条，含有 3 个染色体组，属于三倍体；细胞中有一条染色体上缺失了 2 个基因，属于染色体片段缺失。

故选：C。

点评： 本题考查染色体结构和数目变异的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力。

8. (1分) 下列关于染色体组的叙述, 正确的是 ()

- A. 染色体组内不存在同源染色体
- B. 染色体组只存在于体细胞中
- C. 有性生殖细胞内含有一个染色体组
- D. 染色体组内可能含等位基因

考点: 染色体组的概念、单倍体、二倍体、多倍体.

分析: 细胞中的一组非同源染色体, 它们在形态和功能上各不相同, 但是携带着控制一种生物生长发育、遗传和变异的全部信息, 这样的一组染色体, 叫做一个染色体组.

解答: 解: A、染色体组是指细胞中形态和功能各不相同, 但携带着控制生物生长发育、遗传和变异的全部遗传信息的一组非同源染色体, 所以染色体组内不存在同源染色体, A 正确;

B、生殖细胞中也存在染色体组, B 错误;

C、生殖细胞中存在体细胞一半的染色体组, 不一定是一个, C 错误;

D、染色体组内没有同源染色体, 不可能含等位基因, D 错误.

故选: A.

点评: 本题考查染色体组相关知识, 要求学生识记染色体组概念, 并能够在理解的基础上进行分析和判断.

9. (1分) 下列关于单倍体叙述正确的是 ()

- ①单倍体只含有一个染色体组
 - ②单倍体只含有一个染色体
 - ③单倍体是含有本物种配子染色体数的个体
 - ④单倍体只含一对同源染色体
 - ⑤未受精的配子发育成的个体是单倍体.
- A. ①⑤ B. ②③ C. ④⑤ D. ③⑤

考点: 染色体组的概念、单倍体、二倍体、多倍体.

分析: 单倍体由配子发育而来, 体细胞中含有本物种配子染色体数目的个体. 如果某个体由本物种的配子不经受精直接发育而成, 则不管它有多少染色体组都叫“单倍体”.

解答: 解: ①由生殖细胞直接发育成的个体都属单倍体, 不一定有几个染色体组, 如四倍体的单倍体有二个染色体组, ①错误;

②单倍体是由生殖细胞直接发育成的个体, 所以染色体数目要看是哪种生物, 不同物种不同, ②错误;

③单倍体是由生殖细胞直接发育而来, 所以含有本物种配子染色体数, ③正确;

④二倍体的单倍体无同源染色体, 多倍体的单倍体中的同源染色体的对数也不确定, 要具体看是哪种生物, ④错误;

⑤单倍体是由生殖细胞直接发育而来, ⑤正确.

故选: D.

点评: 本题考查单倍体的相关知识, 意在考查学生识记和理解能力, 属于中档题.

10. (1分) 以下有关培育三倍体无子西瓜的常规方法和说法, 正确的有几项 ()

- ①二倍体西瓜与四倍体西瓜的个体之间能进行杂交产生三倍体, 说明它们之间无生殖隔离
- ②用秋水仙素对二倍体西瓜幼苗进行处理可得到四倍体植株
- ③三倍体西瓜植株联会紊乱, 无法产生正常的配子, 因此该变异属于不可遗传的变异
- ④在镜检某基因型为 AaBb 父本细胞时, 发现其基因型变为 AaB, 此种变异为基因突变

⑤三倍体西瓜植株细胞是通过有丝分裂增加体细胞数目的。

A. 一项

B. 二项

C. 三项

D. 四项

考点： 染色体数目的变异。

分析： 本题考查无子西瓜的形成过程。

普通西瓜为二倍体植物，即体内有 2 组染色体（ $2N=22$ ），用秋水仙素处理其幼苗，令二倍体西瓜植株细胞染色体成为四倍体（ $4N=44$ ），这种四倍体西瓜能正常开花结果，种子能正常萌发成长。然后用四倍体西瓜植株做母本（开花时去雄）、二倍体西瓜植株做父本（取其花粉授四倍体雌蕊上）进行杂交，这样在四倍体西瓜的植株上就能结出三倍体的植株，在开花时，其雌蕊要用正常二倍体西瓜的花粉授粉，以刺激其子房发育成果实。由于胚珠不能发育为种子，而果实则正常发育，所以这种西瓜无子。

解答： 解：①二倍体西瓜与四倍体西瓜的个体之间能进行杂交产生三倍体，但三倍体不育，说明它们之间具有生殖隔离，①错误；

②用秋水仙素或低温对二倍体西瓜幼苗进行处理，使染色体数目加倍，从而得到四倍体植株，②正确；

③三倍体无子西瓜是根据染色体变异的原理培育而来，细胞内的遗传物质改变，属于可遗传的变异，③错误；

④在镜检某基因型为 $AaBb$ 父本细胞时，发现其基因型变为 AaB ，此种变异为染色体变异，④错误；

⑤三倍体西瓜植株细胞是通过有丝分裂增加体细胞数目的，⑤正确。

所以②⑤正确。

故选：B。

点评： 本题意在考查考生的识记能力和理解能力，有一定难度。我们要注意，无子西瓜是用种子种出来的，但这个种子不是无籽西瓜里的种子，而是自然的二倍体西瓜跟经过诱变产生的四倍体杂交后形成的三倍体西瓜里的种子。由于是三倍体，所以它本身是没有繁殖能力的，所以也没有籽。要注意区别无子西瓜和无子番茄的不同，三倍体无子西瓜是根据染色体变异的原理培育而来，属于可遗传的变异；无子番茄是生长素作用的原理，细胞内的遗传物质不变，属于不可遗传的变异。

11.（1 分）三体综合征、并指、苯丙酮尿症依次属（ ）

①单基因病中的显性遗传病②单基因病中的隐性遗传病③常染色体病④性染色体病。

A. ②①③

B. ④①②

C. ③①②

D. ③②①

考点： 人类遗传病的类型及危害。

分析： 遗传病是指遗传物质改变而引起的疾病，包括单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病。

单基因遗传病是指受一对等位基因控制的人类遗传病，包括常染色体显性遗传病、常染色体隐性遗传病、伴 X 染色体隐性遗传病、伴 X 染色体显性遗传病。

多基因遗传病是指受两对以上的等位基因控制的人类遗传病；

染色体异常是指由染色体异常引起的遗传病，包括染色体结构异常遗传病和染色体数目异常遗传病。

解答： 解：三体综合征是由于患者体内多了一条 21 号常染色体导致的，故为常染色体遗传病；并指为显性基因控制的单基因遗传病，苯丙酮尿症为隐性基因控制的单基因遗传病。

故选：C。

点评： 本题考查人类遗传病的相关知识，意在考查考生识记和理解所学知识的能力，试题难度一般。

12. (1 分) 某学校生物兴趣小组开展了“调查人群中的遗传病”的实践活动，以下调查方法或结论不太合理的是 ()

- A. 调查时，最好选取群体中发病率相对较高的多基因遗传病，如原发性高血压、冠心病等
- B. 调查时应分多个小组、对多个家庭进行调查，以获得足够大的群体调查数据
- C. 为了更加科学、准确调查该遗传病在人群中的发病率，应特别注意随机取样
- D. 若调查结果是男女患病比例相近，且发病率较高，则可能是常染色体显性遗传病

考点： 人类遗传病的监测和预防。

分析： 调查人群中的遗传病时，最好选取群体中发病率相对较高的单基因遗传病，如色盲、白化病等；若调查的是遗传病的发病率，则应在群体中抽样调查，选取的样本要足够的多，且要随机取样；若调查的是遗传病的遗传方式，则应以患者家庭为单位进行调查，然后画出系谱图，再判断其遗传方式。

解答： 解：A、因多基因遗传病受多种因素的影响，故调查人群中的遗传病时，最好选取群体中发病率相对较高的单基因遗传病，A 错误；

B、调查时应分多个小组、对多个家庭进行调查，以获得足够大的群体调查数据，B 正确；

C、为了更加科学、准确调查该遗传病在人群中的发病率，应特别注意随机取样，C 正确；

D、若该病男女患病比例相近，说明和性别无关，则可能是常染色体显性遗传病，D 正确。

故选：A。

点评： 本题考查调查人群中的遗传病，意在考查学生的理解能力和判断能力，试题难度一般。

13. (1 分) 下列关于人类基因组计划的叙述，错误的是 ()

- A. 人类基因组测序是测定人的 46 条染色体中的一半，即 23 条染色体的碱基序列
- B. 人类基因组计划测定的染色体数目比女性的一个染色体组多一条 Y 染色体
- C. 人类基因组计划的实施，对于人类疾病的诊治和预防具有重要意义
- D. 中国承担了其中 1% 的测序任务；截至 2003 年，人类基因组的测序任务已圆满完成

考点： 人类基因组计划及其意义。

分析： 人类基因组计划是测定人类基因组的全部 DNA 序列，解读其中包含的遗传信息。人类基因组计划的宗旨在于测定组成人类染色体（指单倍体）中所包含的 30 亿个碱基对组成的核苷酸序列，从而绘制人类基因组图谱，并且辨识其载有的基因及其序列，达到破译人类遗传信息的最终目的。这样可以清楚的认识人类基因的组成、结构、功能极其相互关系，对于人类疾病的诊治和预防具有重要的意义。据此答题。

解答： 解：A、由于 X 染色体与 Y 染色体是异型同源染色体，因此人类组测序是测定人的 22 条常染色体和 1 条 X 染色体、1 条 Y 染色体，共 24 条，A 错误；

B、人类基因组计划测定的染色体是 22 条常染色体+1 条 X 染色体+1 条 Y 染色体，比女性的一个染色体组多一条 Y 染色体，B 正确；

C、人类基因组计划的实施，对于人类疾病的诊治和预防具有重要意义，C 正确；

D、中国承担了其中 1% 的测序任务；截至 2003 年，人类基因组的测序任务已圆满完成，D 正确。

故选：A。

点评： 本题考查人类基因组计划的相关知识，要求考生识记人类基因组计划的内容，明确人类基因组计划测定的 24 条染色体为 22 对常染色体的各一条和 X、Y 两条异型性染色体，再选出正确的答案，属于考纲识记层次的考查。

14. (1 分) 生产上培育无子番茄、青霉素高产菌株、杂交培育矮秆抗锈病小麦、抗虫棉的培育原理依次是 ()

- ①生长素促进果实发育 ②染色体变异 ③基因重组 ④基因突变 ⑤基因工程。
A. ①②③④ B. ①④③⑤ C. ①④②⑤ D. ①②④⑤

考点： 植物激素及其植物生长调节剂的应用价值；杂交育种；基因工程的应用。

分析： 育种的方法一般有：杂交育种、诱变育种、单倍体育种、多倍体育种、基因工程育种、植物体细胞杂交育种等，它们分别利用了基因重组、基因突变、染色体变异、染色体变异、基因重组、染色体变异的原理。在平时学习过程中要将无籽西瓜和无籽番茄的原理区分开，无籽西瓜属于单倍体育种，而无籽番茄是利用了生长素促进果实发育的作用，过程中遗传物质并没有改变。

解答： 解：生产上培育无子番茄利用生长素促进子房发育成果实的作用，为①；

培育青霉素高产菌株原理是基因突变，即④；

杂交培育矮秆抗锈病小麦原理是基因重组，即③；

抗虫棉的培育原理是基因工程，即⑤。

故选：B。

点评： 本题考查了有关育种的过程和原理的相关知识，意在考查学生识记并理解所学知识要点，把握知识间内在联系的能力。

15. (1 分) 育种的方法有杂交育种、单倍体育种、诱变育种、多倍体育种、基因工程育种等，下面对这五种育种方法的说法正确的是 ()

- A. 涉及的原理有：基因突变、基因重组、染色体变异
B. 都不可能产生定向的可遗传变异
C. 都在细胞水平上进行操作
D. 都不能通过产生新基因从而产生新性状

考点： 生物变异的应用；杂交育种；诱变育种。

分析： 四种育种方法的比较如下表：

杂交育种	诱变育种	单倍体育种	多倍体育种
方法	杂交→自交→选优	辐射诱变、激光诱变、化学药剂处理	花药离体培养、秋水仙素诱导加倍
原理	基因重组	基因突变	染色体变异（染色体组先成倍减少，再加倍，得到纯种）
		染色体变异（染色体组成倍增加）	

解答： 解：A、诱变育种涉及的原理是基因突变，杂交育种和基因工程育种涉及的原理是基因重组，单倍体育种和多倍体育种涉及的原理是染色体变异，A 正确；

B、基因工程产生的变异是定向的，B 错误；

C、基因工程是在基因即分子水平上操作，C 错误；

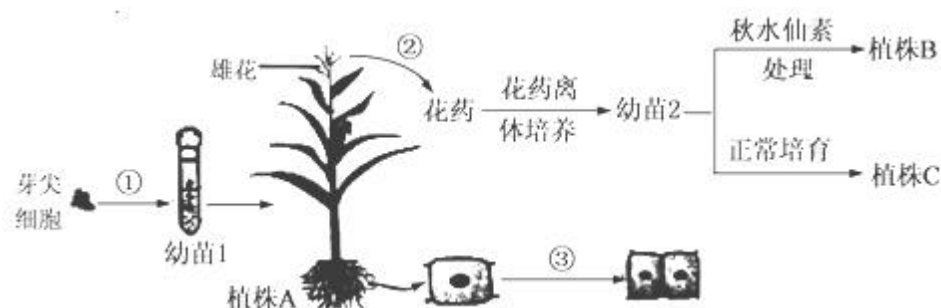
D、基因突变可以产生新的基因，D 错误。

故选：A。

点评： 本题考查育种的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，难度适中，解题的关键是明确各种育种方法的原理和过程。

16. (1分) 如图是利用玉米 ($2N=20$) 的幼苗芽尖细胞 (基因型 $BbTt$) 进行实验的流程示意图。下列分析错误的是

()



- A. 基因重组发生在图中②过程，线粒体、高尔基体、核糖体等细胞器参与了③过程
- B. 该实验中涉及到的原理包括细胞的全能性、染色体变异、细胞增殖等
- C. 植株 A、B 为二倍体，发育起点不同，植株 C 属于单倍体，其发育起点为配子
- D. 获得植株 B 的育种方式优点是明显缩短育种年限，植株 B 纯合的概率为 25%

考点： 基因重组及其意义；细胞有丝分裂不同时期的特点；植物细胞的全能性及应用；染色体组的概念、单倍体、二倍体、多倍体。

分析： 据图分析，①表示植物组织培养，②表示花药离体培养，③表示有丝分裂；植株 A 的基因型为 $BbTt$ ，植株 B 的基因型 $BBTT$ 、 $BBtt$ 、 $bbTT$ 、 $bbtt$ ，植株 C 的基因型为 BT 、 Bt 、 bT 、 bt 。

解答： 解：A、基因重组发生在减数分裂过程中，③表示根尖细胞的有丝分裂，相关细胞器是核糖体（合成蛋白质），高尔基体（形成细胞壁），线粒体（提供能量），A 正确；

B、植物组织培养的原理是细胞的全能性，形成植株 B 表示单倍体育种，原理染色体变异，而细胞数量的增加通过细胞增殖实现，B 正确；

C、植株 A、B 发育起点不同，植物 A 发育的起点是芽尖细胞，表示二倍体；植株 B 发育的起点是花药中的配子，先形成单倍体，再用秋水仙素处理，形成二倍体；植株 C 属于单倍体，其发育起点为配子，C 正确；

D、获得植株 B 的育种方式优点是明显缩短育种年限，植株 B 纯合的概率为 100%，D 错误。

故选：D。

点评： 本题考查基因重组、有丝分裂、植物组织培养、单倍体育种等相关知识，意在考查学生的识图和理解能力，属于中档题。

17. (1分) 生物体在产生后代过程中会产生一些新的类型，运用不同生物学原理适当的选育，即可培育出各种符合人类需要的生物品种。下列关于育种的说法中正确的是 ()

- A. 杂交育种可通过改变原有基因的分子结构从而培育作物新品种
- B. 培育矮秆抗病小麦，可用杂交育种或单倍体育种的方法，二者相比前者简便后者快捷
- C. 多倍体育种与单倍体育种都要用到秋水仙素，其中后者得到的品种植株矮小且不育
- D. 纯种高秆抗病植株，利用 γ 射线照射可培育出矮秆抗病品种，特点是周期短，容易获得

考点： 生物变异的应用。

分析：常见的育种方法有：杂交育种、诱变育种、单倍体育种和多倍体育种，比较如下：

杂交育种	诱变育种	单倍体育种	多倍体育种
方法	(1) 杂交→自交→选优	(2) 杂交	辐射诱变、激光诱变、化学药剂处理
学药剂处理	花药离体培养、秋水仙素诱导加倍		秋水仙素处理萌发的种子或幼苗
原理	基因重组	基因突变	染色体变异（染色体组先
成倍减少，再加倍，得到纯种）		染色体变异（染色体组成倍增加）	
优点	不同个体的优良性状可集中于同一个体上	提高变异频率，出现新性状，大幅度改良某些性状，加速育种进程	明显缩短育种年限
缺点	营养器官增大、提高产量与营养成分		
点	时间长，需要及时发现优良性状	有利变异少，需要处理大量实验材料，具有不确定性	技术复杂，成本高技术复杂，且需要与杂交育种配合；在动物中难以实现

解答：解：A、杂交育种原理为基因重组，不会改变原有基因的分子结构，A 错误；
B、培育矮秆抗病小麦，可用杂交育种或单倍体育种的方法，二者相比杂交育种简便后者快捷，但育种时间较长，B 正确；
C、多倍体育种与单倍体育种都要用到秋水仙素，其中后者得到的品种为二倍体，单倍体植株矮小且不育，C 错误；
D、纯种高秆抗病植株，利用 r 射线照射可培育出矮秆抗病品种，属于诱变育种，特点是变异是不定向的，突变频率低，不容易获得，D 错误。
故选：B。

点评：本题考查育种相关知识，意在考查学生对育种知识的识记和掌握程度，解题的关键是正确区分各种育种方法的原理及优缺点。

18. (1 分) 在基因工程中，常用的“剪刀”、“针线”和“载体”分别是指 ()

- A. 大肠杆菌病毒、质粒、DNA 连接酶
- B. 噬菌体、质粒、DNA 连接酶
- C. 限制酶、RNA 连接酶、质粒
- D. 限制酶、DNA 连接酶、质粒

考点：基因工程的原理及技术。

分析：DNA 重组技术至少需要三种工具：限制性核酸内切酶（限制酶）、DNA 连接酶、运载体。

限制酶：能够识别双链 DNA 分子的某种特定核苷酸序列，并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断裂。

DNA 连接酶：两个 DNA 片段之间形成磷酸二酯键，形成重组 DNA。

常用的运载体：质粒、噬菌体的衍生物、动植物病毒。

解答：解：基因工程又叫 DNA 重组技术，是指按照人们的意愿，进行严格的设计，并通过体外 DNA 重组和转基因等技术，赋予生物以新的遗传特性，从而创造出更符合人们需要的新的生物类型和生物产品。由此可见，DNA 重组技术至少需要三种工具：限制性核酸内

切酶（限制酶） - - 分子“剪刀”，DNA 连接酶 - - 分子“针线”，质粒、动植物病毒或噬菌体 - - 运载体。

故选：D

点评： 题考查基因工程的工具，意在考查考生的识记能力，属于容易题。

19.（1 分）下列有关基因工程的叙述中，正确的是（ ）

- A. 限制性核酸内切酶只在获得目的基因时才用
- B. DNA 连接酶作用的位点是两个互补 DNA 片段间的氢键
- C. 质粒是广泛存在于细菌细胞中的一种颗粒状细胞器
- D. 利用基因工程可以定向改造生物的遗传性状

考点： 基因工程的原理及技术；基因工程的应用。

分析： 1、基因工程是指按照人类的愿望，将不同生物的遗传物质在体外人工剪切并和载体重组后转入细胞内进行扩增，并表达产生所需蛋白质的技术。基因工程能够打破种属的界限，在基因水平上改变生物遗传性，并通过工程化为人类提供有用产品及服务。

2、基因工程至少需要三种工具：限制性核酸内切酶（限制酶）、DNA 连接酶、运载体。（1）限制酶：能够识别双链 DNA 分子的某种特定核苷酸序列，并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断裂，形成黏性末端和平末端两种。（2）DNA 连接酶：连接的是两个核苷酸之间的磷酸二酯键。（3）运载体：常用的运载体：质粒、噬菌体的衍生物、动植物病毒。

解答： 解：A、基因工程中的基因表达载体的构建过程中，需要用同种限制性核酸内切酶切割目的基因和，运载体，A 错误；

B、DNA 连接酶作用的位点是两个互补 DNA 片段间的磷酸二酯键，B 错误；

C、质粒不是细胞器，是一种小型环状 DNA 分子，C 错误；

D、利用基因工程可以定向改造生物的遗传性状，D 正确。

故选：D。

点评： 本题考查基因工程的原理及技术，要求考生识记基因工程的原理、工具及操作步骤，掌握各步骤中的相关细节，能结合所学的知识准确判断各选项，属于考纲识记和理解层次的考查。

20.（1 分）下列哪一项与自然选择学说无关（ ）

- A. 达尔文
- B. 《物种起源》
- C. 种群是生物进化的单位
- D. 优胜劣汰

考点： 自然选择学说的要点；现代生物进化理论的主要内容。

分析： 达尔文建立自然选择学说并发表了《物种起源》：（1）内容：过度繁殖、生存斗争、遗传和变异、适者生存；（2）联系：①过度繁殖是自然选择的前提，生存斗争是自然选择的手段和动力，遗传变异是自然选择的内因和基础，适者生存是自然选择的结果。②变异一般是不定向的，自然选择是定向的，决定生物进化的方向。

解答： 解：A、达尔文建立了自然选择学说，A 正确；

B、达尔文建立自然选择学说并发表了《物种起源》，B 正确；

C、种群是生物进化的基本单位是现代生物进化论的观点，达尔文的观点是以个体为基本单位，C 错误；

D、达尔文的自然选择学说“适者生存，不适者被淘汰”，优胜劣汰，D 正确。

故选：C.

点评： 此题主要考查生物进化的相关知识，意在考查学生对基础知识点的识记掌握程度，理解达尔文自然选择学说的要点，形成系统知识网络，难度不大.

21. (1 分) 下列叙述中，符合现代生物进化理论的是 ()

- A. 生物进化的基本单位是物种
- B. 自然选择导致突变，决定生物进化的方向
- C. 新物种的形成一定要经过长期地理隔离
- D. 共同进化导致生物多样性的形成

考点： 现代生物进化理论的主要内容.

分析： 现代生物进化理论的基本观点：种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变. 突变和基因重组、自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种的形成. 其中突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件.

解答： 解：A、种群是生物进化的基本单位，A 错误；

B、突变是自发产生的，自然选择决定生物进化的方向，B 错误；

C、新物种的形成一定要形成生殖隔离，不一定要经过长期的地理隔离，C 错误；

D、共同进化导致生物多样性的形成，D 正确.

故选：D.

点评： 本题考查生物进化的相关知识，意在考查考生的识记能力和理解所学知识要点，把握知识间内在联系，形成知识网络结构的能力；能运用所学知识，准确判断问题的能力.

22. (1 分) (1995•上海) 下列环境中的生物，属于种群的是 ()

- A. 一个公园中的花卉
- B. 一个牧场里的家畜
- C. 一条河里的鱼
- D. 一个蜂巢里的蜂

考点： 种群的特征.

分析： 种群是指生活在同一区域的同种生物的全部个体.

解答： 解：A、一个公园中的花卉包括多种生物，不属于一个种群，故 A 错误；

B、一个牧场里的家畜包括牛、猪等多种生物，也不属于一个种群，故 B 错误；

C、一条河里的鱼包括鲢鱼、草鱼等多种鱼，属于多个种群，故 C 错误；

D、一个蜂巢里的蜜蜂属于一个种群，一般雄峰的数量多于雌蜂，故 D 正确.

故选：D.

点评： 本题考查种群的概念，意在考查学生的识记和理解能力，解题时抓住种群概念中的“两同一全”.

23. (1 分) 下列关于基因频率的叙述中，错误的是 ()

- A. 基因频率是指某种基因在某个种群中出现的比例
- B. 种群中一对等位基因的频率之和等于 1，其基因型频率之和也等于 1
- C. 自然界中种群的基因频率总是在不断变化着，基因频率的变化是导致基因库变化的原因
- D. 自然选择是影响基因频率的唯一因素

考点： 基因频率的变化.

分析： 1、种群的基因库是指一个种群中全部个体所含有的全部基因

2、基因频率是指在一个种群基因库中，某个基因占全部等位基因数的比例（基因频率=种群中该基因的总数÷种群中该等位的基因总数×100%，种群中一对等位基因的频率之和等于1）。不同的基因在基因库中所占的比例是不同的，影响基因频率改变的因素有不随机交配、自然选择、遗传漂变和迁移等。

3、基因型频率是指某种特定基因型的个体占群体内全部个体的比例（种群中某基因型频率=该基因型个体数/该种群的个体数×100%，种群中一对等位基因所涉及到的基因型频率之和也等于1）。

解答： 解：A、基因频率是指在一个种群基因库中，某个基因占全部等位基因数的比率，A 正确；

B、种群中一对等位基因的频率之和等于 1，其基因型频率之和也等于 1，B 正确；

C、自然界中种群的基因频率总是在不断变化着，基因频率的变化是导致基因库变化的原因，C 正确；

D、自然选择是影响基因频率的因素之一，此外可遗传的变异、遗传漂移等因素也能影响基因频率，D 错误。

故选：D。

点评： 本题考查基因频率的变化、现代生物进化理论主要内容，要求考生识记现代生物进化理论的主要内容；识记基因频率、基因库和基因型频率的概念，掌握基因频率及基因型频率的计算方法及影响种群基因频率的因素，能结合所学的知识答题。

24.（1 分）一种果蝇的突变体在 21℃的气温下，生存能力很差。但是，当气温上升到 25.5℃时，突变体的生存能力大大提高了。这说明（ ）

- A. 突变是不定向的
- B. 突变是随机发生的
- C. 突变的有害或有利取决于环境条件
- D. 环境条件的变化对突变体都是有利的

考点： 基因突变的特征.

分析： 本题是对基因突变的特点的考查，基因突变具有普遍性、随机性、不定向性和多害少利性。

解答： 解：由题意知，一种果蝇的突变体在 21℃的气温下，生存能力很差（基因突变的有害性），但是，当气温上升到 25.5℃时，突变体的生存能力大大提高了（有利性），这说明同一种变异在不同环境条件下对于生存能力的影响不同，即基因突变的有害或有利取决于环境条件。

故选：C。

点评： 对于基因突变特点的理解，把握知识的内在联系，并应用相关知识对某些生物学问题进行解释、推理、判断、获取结论的能力是本题考查的重点。

25.（1 分）导致物种朝不同方向发展的决定性因素（ ）

- A. 生殖隔离
- B. 自然选择
- C. 生存斗争
- D. 突变和重组

考点： 自然选择学说的要点.

分析：种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质是种群基因频率的改变。突变和基因重组，自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种形成。在这个过程中，突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率定向改变，并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件。

解答：解：A、生殖隔离是物种形成的标志，A 错误；

B、自然选择使种群的基因频率定向改变，并决定生物进化的方向，B 正确；

C、生存斗争是生物进化的动力，C 错误；

D、突变和重组产生生物进化的原材料，D 错误。

故选：B

点评：本题主要考查了现代生物进化理论的内容，对现代生物进化理论内容的理解是解题的关键。

26. (1 分) 下列实例中不属于生殖隔离的是 ()

A. 玉米的花粉落在大豆柱头上不能萌发

B. 东北虎和华南虎由于地理原因不能交配

C. 马和驴杂交所生的骡高度不育

D. 不同种类的昆虫雌雄个体之间通常不能交配

考点：物种的概念与形成。

分析：生殖隔离指种群间的个体不能自由交配，或交配后不能产生可育后代的现象。东北虎和华南虎由于地理隔离而不能交配，但是还属于同一个物种，是两个亚种，仍能进行交配产生可育后代。

解答：解：A、玉米与大豆为不同的物种，存在生殖隔离，A 错误；

B、东北虎和华南虎由于地理原因不能交配，属于地理隔离，不属于生殖隔离，B 正确；

C、马和驴杂交尽管能生育骡，但由于后代高度不育，故存在生殖隔离，C 错误；

D、不同种类的昆虫为不同的物种，存在生殖隔离，D 错误。

故选：B。

点评：本题考查生殖隔离的相关知识，意在考查考生理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

27. (1 分) 下列各项中不属于生物共同进化实例的是 ()

A. 猎豹捕食斑马

B. 某种长有细长花矩的兰花和生有细长口器专门为它传粉的蛾

C. 草原上狼的灭绝造成鹿的数量激增

D. 光合生物出现后，为好氧型生物的出现创造条件

考点：生物进化与生物多样性的形成。

分析：共同进化是指不同物种之间，生物与无机环境之间，在相互影响中不断进化和发展。例如一种植物由于食草昆虫所施加的压力而发生遗传变化，这种变化又导致昆虫发生遗传性变化。而不是几个物种朝一个方向进化。它包括：“精明的捕食者”策略：捕食者一般不能将所有的猎物吃掉，否则自己也无法生存。“收割理论”：捕食者往往捕食个体数量多的物种，这样就会避免出现一种或几种生物在生态系统中占绝对优势的局面，为其他物种的形成腾出空间有利于增加物种的多样性。

解答： 解：A、B、D、猎豹捕食斑马、某种长有细长花矩的兰花和生有细长口器专门为它传粉的蛾、光合生物的出现，为好氧型生物的出现创造了条件均属于生物与生物之间的共同进化，A、B、D 错误；

C、草原上狼的灭绝造成鹿的数量激增不属于生物与生物共同进化，这种情况由于鹿群没有捕食者的选择作用，很可能会导致鹿群退化，不属于共同进化，C 正确。

故选：C.

点评： 本题解题的关键是要明确共同进化的概念：“共同进化是指不同物种之间，生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展”，着重理解生物与生物之间的影响和生物与环境之间的影响。

28. (1 分) 下列哪项不属于生物多样性所包含的层次 ()

- A. 基因多样性 B. 蛋白质多样性
C. 物种多样性 D. 生态系统多样性

考点： 生物的多样性.

分析： 生物多样性的内涵包括三个方面，即生物种类的多样性、基因的多样性（遗传的多样性）和生态系统的多样性。

解答： 解：生物多样性的内涵通常包括三个方面，即生物种类的多样性、基因的多样性和生态系统的多样性。生物种类的多样性是指一定区域内生物种类的丰富性，如我国已知鸟类就有 1244 种之多，被子植物有 3000 种；不同物种之间基因组成差别很大，同种生物之间的基因也有差别，每个物种都是一个独特的基因库。基因的多样性决定了生物种类的多样性；生物种类的多样性组成了不同的生态系统。

故选: B.

点评： 本题考查生物的多样性，解答此类题目的关键是理解生物多样性的内涵。

29. (1 分) 下列选项中, 与其他三个选项的含义都有很大差别的一项是 ()

- A. 细胞外液 B. 细胞内液
C. 血浆、组织液、淋巴 D. 内环境

考点： 内环境的组成.

分析： 人体内所有液体统称为体液，体液包括细胞内液和细胞外液，细胞外液又叫内环境，主要由组织液、血浆和淋巴组成。

解答：解：细胞外液又叫内环境，主要由组织液、血浆和淋巴组成。

故选：B.

点评： 本题考查内环境组成，考查学生识记基础知识的能力。

30. (1分) 正常情况下, 以下物质属于人体内环境组成成分的是 ()

- ①血红蛋白 ②葡萄糖 ③二氧化碳 ④钠离子 ⑤血浆蛋白 ⑥载体
A. ①②③ B. ④⑤⑥ C. ②④⑤⑥ D. ②③④⑤

考点： 内环境的组成.

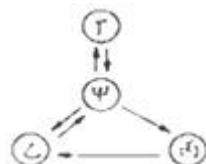
分析： 本题是内环境成分的判断，内环境由血浆、组织液、淋巴液组成，凡是可以存在于血浆、组织液或者淋巴液中的物质都属于内环境的成分，只能存在于细胞内的物质不是内环境的成分。

解答： 解：①血红蛋白只能存在于红细胞内，不属于内环境组成成分，①错误；
②葡萄糖、③二氧化碳、④钠离子可以存在于血浆、组织液、淋巴液中，⑤血浆蛋白主要存在于血浆中，因此②③④⑤都是内环境的成分，②③④⑤正确；
⑥载体存在于细胞膜上，不是内环境的成分，⑥错误。

故选：D。

点评： 本题的知识点 是对内环境成分的判断，规律：凡是存在于血浆、组织液或者淋巴液中的物质都属于内环境的成分，只能存在于细胞内的物质不是内环境的成分。

31. (1 分) 如图表示人体中部分体液的关系图，则下列叙述不正确的是 ()



- A. 人体肝细胞所需营养物质直接来源于甲
- B. 乙是人体血细胞直接生活的环境血液
- C. 图中由甲→丙过程受阻可能引起组织水肿
- D. 丁中 O_2 浓度比甲中的低

考点： 内环境的组成。

分析： 首先根据图示判断出甲、乙、丙、丁是哪一种体液，可先根据单向循环确定丙为淋巴，又淋巴来自于组织液，回到血浆，故甲为组织液，乙为血浆，最后剩余的丁即为细胞内液，所以甲、乙、丙、丁分别为组织液、血浆、淋巴和细胞内液，人的肝脏细胞所需的氧气和营养物质直接来源于组织液。

解答： 解：A、甲为组织液，人的肝脏细胞所需的氧气和营养物质直接来源于组织液，A 正确；

B、乙为血浆，是人体血细胞直接生活的环境，B 错误；

C、组织液中 大分子蛋白质不能回流至毛细血管和毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，组织液吸水造成组织水肿，C 正确；

D、丁为细胞内液，氧气可以由组织液扩散进入细胞内液，故丁中 O_2 浓度比甲中的低，D 正确。

故选：B。

点评： 本题结合人体中部分体液的关系图，考查内环境的组成，首先要求考生识记人体体液的组成及各成分之间的关系，能准确判断图中甲、乙、丙和丁所代表的液体的名称；其次要求考生理解和掌握内环境个成分的关系，能对选项作出准确的判断。

32. (1 分) 下列有关内环境稳态的叙述中，正确的是 ()

- A. 用一定量的盐酸滴定等量的人体血浆与 0.9% 的 NaCl 溶液，两者的 pH 变化相同
- B. 在正常情况下，内环境的各项理化性质是保持不变的
- C. 内环境稳态是机体在神经系统的调节下，通过各个器官、系统的协调活动共同维持的
- D. 在正常情况下，内环境的各项理化性质经常处于变动之中，但都保持在适宜的范围内

考点： 内环境的理化特性；稳态的生理意义。

分析： 内环境稳态是在神经、体液和免疫调节的共同作用下，通过机体的各器官，系统的分工合作，协调统一而实现的；内环境中血糖含量、温度、pH 等保持在适宜的范围内，是

机体进行正常生命活动的必要条件。明确知识点，梳理相关知识，根据选项描述结合基础知识做出判断。

解答： 解：A、由于人体血浆中含有缓冲物质 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ ，可起到缓冲作用，所以用等量等浓度的盐酸分别滴定等量的人体血浆与 0.9%NaCl 溶液，两者的 pH 变化不同，A 错误；

B、正常情况下，内环境的各项理化性质是在适宜的范围内保持动态平衡的，B 错误；

C、内环境稳态是机体在神经 - 体液 - 免疫调节下，通过各个器官、系统的协调活动共同维持的，C 错误；

D、正常情况下，内环境的各项理化性质是经常处于变动之中的，但保持在适宜的范围内，是机体进行正常生命活动的必要条件，D 正确。

故选：D。

点评： 本题考查内环境稳态的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题的能力。

33. (1 分) 下列不会导致组织液增加而引起组织水肿的是 ()

- A. 营养不良，蛋白质摄入量少
- B. 花粉过敏，某些细胞释放组织胺
- C. 毛细淋巴管堵塞，淋巴循环受阻
- D. 注射生理盐水，补充水分和无机盐

考点： 内环境的理化特性。

分析： 组织水肿是由于组织液增多造成的，其水分可以从血浆、细胞内液渗透而来。主要原因包括以下几个方面：

(1) 过敏反应中组织胺的释放引起毛细血管壁的通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿；

(2) 毛细淋巴管受阻，组织液中高分子蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成水肿；

(3) 组织细胞代谢旺盛，代谢产物增加；

(4) 营养不良引起血浆蛋白减少，渗透压下降，组织液回流减弱，组织间隙液体增加，导致组织水肿现象；

(5) 肾脏病变引起细胞内外液体交换失衡。肾炎导致肾小球滤过率下降，引起水滞留，导致组织水肿。

解答： 解：A、营养不良，血浆蛋白含量减少，导致血浆渗透压降低，组织液的渗透压相对升高，引起组织水肿，A 错误；

B、花粉过敏引起毛细血管通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿，B 错误；

C、毛细淋巴管受阻，组织液中蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成水肿，C 错误；

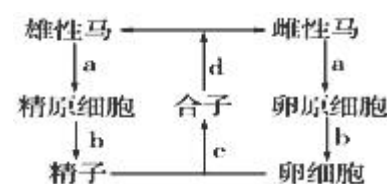
D、生理盐水为等渗液，注射生理盐水，补充水分和无机盐，不会造成组织水肿，D 正确。

故选：D。

点评： 本题以组织水肿为题材，考查内环境的组成，要求考生识记内环境的组成，掌握内环境各成分之间的关系，此外还要求考生理解和掌握内环境的理化性质，特别是渗透压，能合理解释各种现象引起的组织水肿问题。

34. (1分) 如图为马的生活史, 有关此图的叙述, 正确的是 ()

- ①有丝分裂发生在 a、d ②基因重组发生在 c
③基因突变可发生在 a、b、d ④d 过程有基因的复制、转录和翻译.



- A. ①②③ B. ①④ C. ①③④ D. ②③④

考点: 基因重组及其意义; 遗传信息的转录和翻译; 基因突变的特征.

分析: 据图分析, a 表示有丝分裂, b 表示减数分裂, c 表示受精作用, d 表示有丝分裂.

解答: 解: ①雌雄个体产生原始生殖细胞是通过有丝分裂实现的, 即 a 过程; 个体发育过程中进行的细胞分裂都是有丝分裂, 即 d 过程, ①正确;

②基因重组发生在有性生殖的减数分裂过程中, 而减数分裂发生在原始生殖细胞产生生殖细胞的过程中, 即 b 过程, ②错误;

③基因突变的时间是有丝分裂的间期和减数分裂的间期, 即 a、b、d 过程, ③正确;

④d 过程表示有丝分裂, 间期最主要的特点是完成 DNA 的复制和蛋白质的合成, 蛋白质合成的过程包括转录和翻译, ④正确.

故选: C.

点评: 本题以马的生活史为载体, 考查细胞分裂、基因突变和基因重组等相关知识, 意在考查学生的识记和理解能力, 属于中档题.

35. (1分) 染色体之间的交叉互换可能导致染色体的结构或基因序列的变化. 下列图中, 甲、乙两图分别表示染色体之间的交叉互换模式, 丙、丁、戊图分别表示某染色体片段中基因序列变化的三种情形. 下列有关叙述正确的是 ()



- A. 甲可以导致戊的形成
B. 乙可以导致丙的形成
C. 甲可以导致丁或戊两种情形的产生
D. 乙可以导致戊的形成

考点: 染色体结构变异的基本类型; 基因重组及其意义.

分析: 基因重组的方式有同源染色体上非姐妹单体之间的交叉互换和非同源染色体上非等位基因之间的自由组合; 主要有缺失、重复、倒位、易位四种类型.

解答: 解: 甲表示同源染色体上非姐妹单体之间的交叉互换, 属于基因重组; 乙表示非同源染色体上非姐妹单体之间的易位, 属于染色体结构变异; 丙表示重复, 属于染色体结构变异; 丁表示基因突变, 戊表示染色体结构变异中的易位, 所以乙可以导致戊的形成.

故选: D.

点评： 本题考查变异相关知识，意在考查考生识记基础知识，并利用所学知识对图形进行分析解决相关问题的能力。

36. (1分) 下列关于低温诱导染色体加倍实验的叙述，正确的是 ()

- A. 原理：低温抑制染色体着丝点分裂，使子染色体不能分别移向两极
- B. 解离：盐酸酒精混合液和卡诺氏液都可以使洋葱根尖解离
- C. 染色：改良苯酚品红溶液和醋酸洋红溶液都可以使染色体着色
- D. 观察：显微镜下可以看到大多数细胞的染色体数目发生改变

考点： 低温诱导染色体加倍实验.

分析： 低温诱导染色体加倍实验的原理：低温能够抑制纺锤体的形成，以致影响染色体被拉向两极，细胞也不能分成两个子细胞。实验步骤是：固定（卡诺氏液）→解离（盐酸酒精混合液）→漂洗→染色（改良苯酚品红溶液或醋酸洋红溶液）→制片→观察。

解答： 解：A、原理：低温抑制纺锤体的形成，使子染色体不能分别移向两极，A 错误；

B、卡诺氏液的作用是固定细胞形态，不是使洋葱根尖解离，B 错误；

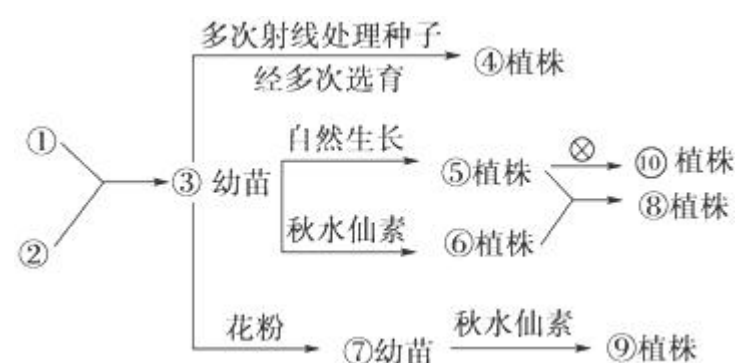
C、染色体易被碱性染料染成深色，因此用改良苯酚品红溶液或醋酸洋红溶液都可以使染色体着色，C 正确；

D、显微镜下可看到大多数细胞的染色体数目未发生改变，只有有丝分裂后期和末期细胞中染色体数目发生改变，D 错误。

故选：C。

点评： 本题考查低温诱导染色体加倍实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验选用的材料、实验采用的试剂及试剂的作用、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

37. (1分) 将①、②两个植株杂交，得到③，将③再作进一步处理，如图所示。下列分析错误的是 ()



A. 由③到④过程一定发生了等位基因分离、非同源染色体上非等位基因自由组合

B. 由⑤和⑥杂交得到⑧的育种过程中，遵循的主要原理是染色体畸变

C. 若③的基因型为 AaBbdd，则⑩植株中能稳定遗传的个体占总数的 $\frac{1}{4}$

D. 由③到⑦过程可能发生的基因突变、染色体畸变和基因重组，为生物进化提供原材料

考点： 生物变异的应用；杂交育种；诱变育种.

分析： 根据题意和图示分析可知：③④表示诱变育种，③⑤⑩表示杂交育种，③⑥表示多倍体育种，③⑦⑨表示单倍体育种。明确知识点，梳理相关的基础知识，分析题图，结合问题的具体提示综合作答。

解答： 解：A、由③到④过程是诱变育种，会发生基因突变，A 错误；

B、由于⑥植株是多倍体，所以由⑤和⑥杂交得到⑧的育种过程中，遵循的主要原理是染色体畸变，B 正确；

C、若③的基因型为 AaBbdd，说明含有两对等位基因和一对纯合基因，因此⑩植株中能稳定遗传的个体占总数的 $\frac{1}{4}$ ，C 正确；

D、由③到⑦过程中要进行减数分裂，所以可能发生的基因突变、染色体畸变和基因重组，为生物进化提供原材料，D 正确。

故选：A。

点评： 育种实际上是对遗传基本规律和变异知识的应用，考试中常以某一作物育种为背景，综合考查诱变育种、杂交育种、单倍体和多倍体育种及基因工程育种的区别与联系，这部分需要重点记忆杂交育种的概念和原理以及诱变育种的原理。

38. (1 分) 据调查，某校学生基因型及比例为 $X^B X^B$ (42.32%)、 $X^B X^b$ (7.36%)、 $X^b X^b$ (0.32%)、 $X^B Y$ (46%)、 $X^b Y$ (4%)，则在该群体中 B 和 b 的基因频率分别为 ()

A. 36%、64% B. 8%、92% C. 78%、22% D. 92%、8%

考点： 基因频率的变化。

分析： 性染色体上的基因由可能成单存在，如红绿色盲基因，Y 染色体上无等位基因，因此男性基因总数与女性体内等位基因总数有差别，在确定种群等位基因及其总数时应分别考虑。色盲基因的频率 = $\frac{\text{色盲基因总数}}{2 \times \text{女性个体数} + \text{男性个体数}} \times 100\%$ 。据此答题。

解答： 解：b 的频率

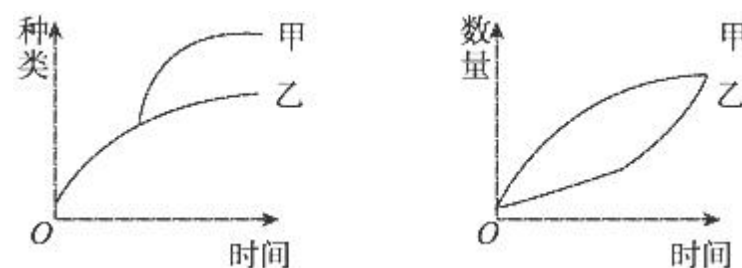
$$= \frac{\text{色盲基因总数}}{2 \times \text{女性个体数} + \text{男性个体数}} \times 100\% = \frac{7.36\% + 2 \times 0.32\% + 4\%}{2 \times (42.32\% + 7.36\% + 0.32\%) + (46\% + 4\%)} \times 100\% = 8\%$$

则 B 的频率 = 1 - b 的频率 = 1 - 8% = 92%。

故选：D。

点评： 本题考查基因频率的变化，要求考生识记基因频率的概念，掌握基因频率的相关计算，明确性染色体上基因频率的相关计算公式，再根据题干中数据进行计算，注意准确计算，避免不必要的错误。

39. (1 分) 由地震形成的海洋中有大小相似的甲、乙两个小岛，某时间段内岛上鸟的种类和数量随时间变化的情况如图所示，下列有关叙述中，错误的是 ()



A. 两岛上的鸟类存在地理隔离，不同种的鸟类之间存在着生殖隔离

- B. 甲岛较乙岛鸟种类增加更多，可能是甲岛的环境变化更大
C. 两岛的鸟类各形成一个种群基因库，且两个基因库间的差异越来越大
D. 两岛上鸟类的种类虽然不同，但最终两岛上鸟类的数量趋于相同

考点： 生物进化与生物多样性的形成；物种的概念与形成。

分析： 阅读题干和题图可知，本题涉及的知识有隔离、自然选择，明确知识点，梳理相关的基础知识，分析题图，结合问题的具体提示综合作答。

解答： 解：A、由题意可知两岛存在地理隔离，不同种的鸟类之间必然存在着生殖隔离，A 正确；

B、当岛的环境发生变化时，岛上鸟的种类也随着自然选择的进程发生变化，甲岛鸟的种类增加更多，表明环境变化更大，B 正确；

C、种群的基因库指同种生物构成的同一种群的全部个体的全部基因，甲岛和乙岛都有不同的鸟类，所以两岛的鸟类各形成不同的多个种群基因库，且由于环境的选择作用基因库间的差异会越来越大，C 错误；

D、分析图中曲线可知两岛上虽说鸟的种类不同，但数量最终趋于相同，D 正确。

故选：C。

点评： 本题考查隔离、自然选择等在生物进化中的作用，意在考查学生能用文字、图表方式等多种表达形式准确地描述生物学方面的内容的能力。

40.（1 分）下列关于人体内环境的叙述，错误的是（ ）

- A. 内环境理化性质三个主要方面为：渗透压、酸碱度和温度
B. 毛细血管壁细胞的直接生活环境是血浆和组织液
C. 人体各器官、系统协调一致地正常运行，是维持内环境稳态的基础
D. 内环境是细胞与细胞进行物质交换的媒介

考点： 内环境的理化特性；内环境的组成。

分析： 内环境包括血浆、组织液和淋巴等。内环境稳态的实质是内环境的成分和理化性质都处于动态平衡中，理化性质包括渗透压、酸碱度和温度。

解答： 解：A、内环境理化性质三个主要方面为：渗透压、酸碱度和温度，A 正确；

B、毛细血管壁细胞内侧为血浆，外侧为组织液，直接生活环境是血浆和组织液，B 正确；

C、人体各器官、系统协调一致地正常运行，是维持内环境稳态的基础，C 正确；

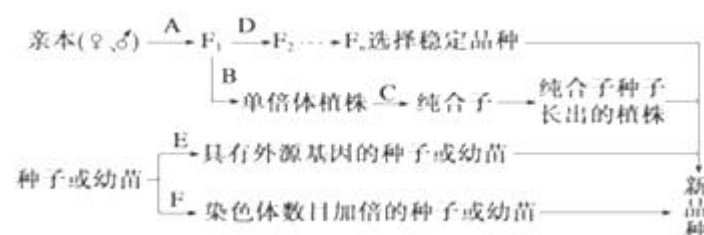
D、内环境是细胞与外界进行物质交换的媒介，D 错误。

故选：D。

点评： 本题的知识点是内环境的组成，人体细胞生活的内环境，内环境稳态的概念和意义，对于相关知识点的理解和把握知识点之间的内在联系是解题的关键。

二、填空题（本题共 3 小题，每空 2 分，共 60 分。）

41.（18 分）如图为水稻的几种不同育种方法示意图，据图回答：



(1) B 常用的方法是花药离体培养，C、F 过程常用的药剂是秋水仙素，该药剂的作用是抑制纺锤体的形成。

(2) 打破物种界限的育种方法是 E (用图中的字母表示)，该方法所运用的原理是基因重组。

(3) 假设你想培育一个稳定遗传的水稻品种，它的性状都是由隐性基因控制的，其最简单的育种方法是 AD (用图中的字母表示)；如果都是由显性基因控制的，为缩短育种时间常采用的方法是 ABC (用图中的字母表示)，该方法的原理为染色体变异。

(4) 现有三个水稻品种，①的基因型为 aaBBDD，②的基因型为 AAbbDD，③的基因型为 AABBdd，三对等位基因分别位于三对同源染色体上。如果每年只繁殖一代，若要获得 aabbdd 植株，至少需要 4 年的时间。

考点： 生物变异的应用。

分析： 1、分析题干和题图可知，该题的知识点是杂交育种、单倍体育种、多倍体育种和基因工程育种，图中 A、D 是杂交育种过程，原理是基因重组，A、B、C 是单倍体育种，原理是染色体变异，E 是基因工程育种，原理是基因重组，F 是多倍体育种，原理是染色体变异。

2、常见的育种方法有：杂交育种、诱变育种、单倍体育种和多倍体育种，比较如下：

杂交育种	诱变育种	单倍体育种	多倍体育种
方法	(1) 杂交→自交→选优	(2) 杂交	辐射诱变、激光诱变、化学药剂处理
学药剂处理	花药离体培养、秋水仙素诱导加倍		秋水仙素处理萌发的种子或幼苗
原理	基因重组	基因突变	染色体变异（染色体组先
成倍减少，再加倍，得到纯种）		染色体变异（染色体组成倍增加）	
优点	不同个体的优良性状可集中于同一个体上	提高变异频率，出现新性状	
缺点	大幅度改良某些性状，加速育种进程	明显缩短育种年限	营养器官增大、提高产量与营养成分
缺点	时间长，需要及时发现优良性状	有利变异少，需要处理大量实验材料，具有不确定性	
缺点	技术复杂，成本高	技术复杂，且需要与杂交育种配合；在动物中难以实现	

解答： 解：(1) 由 F₁ 获得单倍体植株的常用方法是花药离体培养；C、F 过程是使染色体加倍，常用的试剂是秋水仙素，秋水仙素通过抑制纺锤体形成使染色体数目加倍。

(2) 基因工程育种可突破物种生殖隔离界限的而进行育种，其原理是基因重组。

(3) 由于优良性状都是由隐性基因控制的，因此隐性性状一旦出现就是纯合子，不发生性状分离，因此最简单的方法是通过杂交育种从 F₂ 中选取；如果其优良性状都是由显性基因控制的，具有显性性状的个体不一定是纯合子，后代会发生性状分离，因此需要连续进行自交以获取纯合子，获取纯合子需要的时间长，为了缩短育种年限，通常采用单倍体育种；原理是染色体变异。

(4) 第一年：基因型为 aaBBDD 和基因型为 AAbbDD 的品种杂交，获得 AaBbDD 的种子；第二年：杂合植株和基因型为 AABBdd 的品种杂交，得到 AABBDd、AaBBDd、AABbDd、AaBbDd；第三年，第二年收获的种子形成的植株自交，得到含 aabbdd 的种子；第四年：第三年收获的种子形成植株。

故答案为：

-
- (1) 花药离体培养 秋水仙素 抑制纺锤体的形成
(2) E 基因重组
(3) AD ABC 染色体变异
(4) 4

点评： 本题以作物育种为背景，综合考查诱变育种、杂交育种、单倍体和多倍体育种及基因工程育种的区别与联系，这部分需要重点记忆杂交育种的概念和原理以及诱变育种的原理。

42. (24 分) 某植物种群，AA 基因型个体占 30%，aa 基因型个体占 20%，则：

- (1) 该植物的 A、a 基因频率分别是 55%、45%。
(2) 若该植物自交，后代中 AA、aa 基因型个体分别占 42.5%、32.5%。这时 A、a 的基因频率分别是 55%、45%。
(3) 依据现代生物进化理论，这种植物在两年中是否发生了进化？否原因是种群基因频率没有发生改变。
(4) 由此可见，进化的基本单位是种群，进化的原材料由突变和基因重组提供，是否发生进化取决于自然选择，进化的实质是种群基因频率的改变。

考点： 基因频率的变化；现代生物进化理论的主要内容。

分析： 1、因频率指的是某种基因在种群中出现的比例，基因型频率是指的某种基因型的个体在种群中出现的比例。

一个指基因，一个指个体。

2、种群中基因频率之和为 1，即 $A+a=1$ ，基因型频率之和也等于 1，即 $AA+Aa+aa=1$ 。

3、一个等位基因的频率=该等位基因纯合子的频率+ $\frac{1}{2}$ 杂合子的频率。

4、生物进化的基本单位是种群，生物进化的实质是种群基因频率的改变。

解答： 解：(1) 由题意可知，该种群中， $AA=30\%$ ， $aa=20\%$ ，则 $Aa=1-30\%-20\%=50\%$ ，

该植物的 A 的基因频率是： $A=30\%+\frac{1}{2}\times 50\%=55\%$ ， $a=20\%+\frac{1}{2}\times 50\%=45\%$ 。

(2) 该种群的植物个体自交，AA 与 aa 的个体自交后代全是纯合子（分别是 AA 和 aa），Aa 的个体自交后代的基因型是 AA：Aa：aa=1：2：1，因此该种群植物自交后代中 AA 的基因型频率是 $30\%+50\%\times \frac{1}{4}=42.5\%$ ，aa 的基因型频率是 $20\%+50\%\times \frac{1}{4}=32.5\%$ ，Aa 的基因型

频率是 $50\%\times \frac{2}{4}=25\%$ ，A 的基因频率是 $A=42.5\%+\frac{1}{2}\times 25\%=55\%$ 。 $a=1-55\%=45\%$ 。

(3) 依据现代生物进化理论，这种植物在两年中由于种群的基因频率没有发生改变，所以没有发生进化。

(4) 生物进化的单位是种群，进化的原材料由突变和基因重组提供，是否发生进化取决于自然选择，进化的实质是基因频率的改变。

故答案为：

- (1) 55% 45%
(2) 42.5% 32.5% 55% 45%
(3) 否 种群基因频率没有发生改变
(4) 种群 突变和基因重组 自然选择 种群基因频率的改变

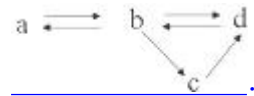
点评： 本题的知识点是根据种群的基因型频率计算该种群的基因频率，对基因频率变化的条件的理解是解题的关键，对于自交后代基因频率不变化较难理解，可以根据自交后代的基因型频率来计算基因频率。

43. (18分) 如图是人体某局部组织的模式图，箭头表示物质交换方向，A、B、C表示结构，a、b、c、d表示液体。请据图分析回答：

(1) 图中A、B、C分别表示的结构是：

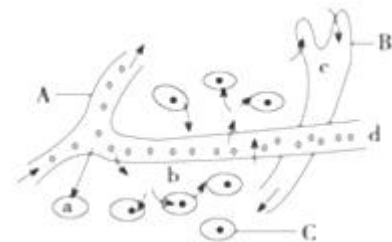
A 血管；B 淋巴管；C 组织细胞。

(2) a~d中不属于内环境组分的是 a。试以图示表示出a~d中内环境物质的交换概况：



(3) d与c在成分上的主要差别为：d渗透压大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。

(4) 目前普遍认为，神经 - 体液 - 免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。

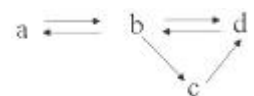


考点： 内环境的组成。

分析： 分析题图：图示为人体某局部组织的模式图，其中A为毛细血管；B为毛细淋巴管；C为组织细胞；a表示细胞内液；b为组织液，是组织细胞直接生存的环境；c为淋巴，是淋巴细胞和吞噬细胞直接生存的环境；d为血浆，是血细胞直接生存的环境。

解答： 解：(1) 图示为人体局部组织的模式图，据图示结构特点可知，A为毛细血管内含血浆，B为毛细淋巴管内含淋巴，C为组织细胞。

(2) a~d中不属于内环境组分的是a细胞内液，b为组织液，c为淋巴，d为血浆，不属于内环境组成的是细胞内液。以字母和箭头表示a~d四种物质交换模型图是：

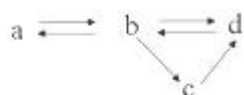


(3) d血浆与c淋巴在成分上的主要差别为：血浆中的蛋白质较多，血浆渗透压的大小主要与蛋白质和无机盐的含量有关。

(4) 目前普遍认为，神经 - 体液 - 免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制。

故答案为：

(1) 血管 淋巴管 组织细胞



(2) a

(3) 无机盐 蛋白质

(4) 神经 - 体液 - 免疫调节网络

点评： 本题的知识点是内环境的组成，血浆成分的分析，主要考查学生的识图能力和运用题图信息解决问题的能力，根据给出的相关资料进行推理的能力。

