

百校联盟 2022 届普通高中教育教学质量监测考试

全国卷 生物 参考答案

1. B 【解析】核糖不属于多糖, A 项错误; 因为等质量的脂肪中含有的 H 比例高于糖类, 所以氧化分解等质量的脂肪所消耗的 O_2 多于糖类, B 项正确; 细胞膜中的糖类含量较少, 不属于细胞膜的主要成分, C 项错误; 胆固醇不属于激素, D 项错误。
2. B 【解析】原核细胞只有细胞膜, 所以没有生物膜系统, 原核细胞的细胞膜基本支架和真核细胞的相同, 都是磷脂双分子层, A 项正确; 线粒体是通过内膜向内折叠成嵴来扩大生物膜面积的, 而叶绿体是通过类囊体堆叠成基粒来扩大生物膜面积的, B 项错误; 大分子物质通过核孔出入细胞核也具有选择性, C 项正确; 在分泌蛋白的加工和运输过程中需要内质网、高尔基体和线粒体等参与, 虽然分工不同但相互协作, D 项正确。
3. C 【解析】酵母菌和毛霉都是真核生物, 细胞中含有以核膜为界限的细胞核, A 项正确; 大肠杆菌和乳酸菌都是原核生物, 细胞中的遗传物质主要分布于拟核处, B 项正确; 酵母菌和乳酸菌的无氧呼吸产物不同, 根本原因是表达无氧呼吸酶的基因中的遗传信息不同, C 项错误; 毛霉和酵母菌都可以进行有氧呼吸, 细胞中均含有线粒体, D 项正确。
4. A 【解析】大分子物质都是通过胞吐和胞吞运输的, 但胞吐和胞吞运输的物质不一定是大分子物质, 例如一些小分子的神经递质也是通过胞吐运出细胞的, A 项错误; 根吸收无机盐的方式是主动运输, 主动运输需要消耗 ATP, 而 ATP 主要来自有氧呼吸, 所以当土壤中缺氧会抑制根细胞的有氧呼吸, 进而影响根对无机盐的吸收, B 项正确; 植物细胞吸水力的大小取决于细胞液浓度, 质壁分离过程中细胞液浓度逐渐增大, 所以其吸水力也逐渐增大, C 项正确; 神经元吸收和释放钾离子和钠离子的方式均不同, 例如吸收钠离子的方式是协助扩散, 但运出钠离子的方式是主动运输, D 项正确。
5. D 【解析】eNAMPT 是一种酶, 酶的作用机理是降低化学反应的活化能, A 项错误; 如果敲除控制合成 eNAMPT 的基因, 则 eNAMPT 不能再合成, 故 NAD 的生成量降低, 不会逆转田鼠的衰老, 不利于延长田鼠的寿命, B 项错误; 高温会破坏蛋白质的空间结构, 但不破坏其中的肽键, C 项错误; 田鼠在衰老过程中, eNAMPT 的活性降低, NAD 的数量降低, D 项正确。
6. A 【解析】酵母菌通过有氧呼吸和无氧呼吸均可产生 CO_2 , 有氧呼吸产生 CO_2 的场所是线粒体基质, 但无氧呼吸产生 CO_2 的场所是细胞质基质, A 项错误; 农田中如果发生涝灾不及时排水, 土壤中因为缺氧导致作物的根细胞进行无氧呼吸, 无氧呼吸产生的酒精等物质会导致烂根, 所以发生涝灾后要及时排水, B 项正确; 低氧环境中细胞呼吸总强度会较低, 可减少通过细胞呼吸而氧化分解有机物, C 项正确; 乳酸菌属于厌氧菌, 只能进行无氧呼吸, 所以制作酸奶只能在无氧条件下进行, D 项正确。
7. D 【解析】图 1 所示实验绿色部分遮光和未遮光相比, 未遮光的部分可以检测到光合作用的产物——淀粉, 说明光合作用需要光照, 但该实验不能证明光合作用需要 CO_2 和水, A 项错误; 图 2 所示的两组实验均为实验组, 甲、乙为相互对照, B 项错误; 图 3 所示实验好氧细菌主要分布于接受光照的叶绿体处, C 项错误; 卡尔文探究暗反应的过程所采用的方法是将 CO_2 用 ^{14}C 标记, 通过跟踪 ^{14}C 的去向探究暗反应的过程, 图 2 所示的实验也采用了同位素标记法, D 项正确。
8. D 【解析】如果光照强度降低, 则短时间内 C_3 的还原过程速率减慢, 而 CO_2 的固定过程速率不变, 所以叶绿体中 C_3/C_5 比值升高, A 项正确; 处于滤纸条最下端的色素在层析液中的溶解度最小, B 项正确; 图甲中的物质 A 是 ATP, 物质 B 是 NADPH, 它们和 O_2 的产生部位相同, 都是叶绿体类囊体薄膜, C 项正确; 光合作用光反应产生的物质 B 是 NADPH, 而有氧呼吸第一、二阶段产生的 $[H]$ 是 NADH, 二者不是同一种物质, D 项错误。

9. B 【解析】根尖分生区细胞不能进行减数分裂,只有减数分裂才能发生基因重组,A项错误;有丝分裂过程中,核膜和核仁均在前期消失、在末期重现,B项正确;细胞生长使细胞体积变大,细胞体积变大后,细胞与外界进行物质交换的效率降低,C项错误;进行减数分裂的细胞无细胞周期,D项错误。
10. B 【解析】毛囊干细胞属于体细胞,其对称和不对称分裂都属于有丝分裂,不对称分裂产生一个分化的细胞和一个自我更新的干细胞,是有丝分裂的结果,两个子细胞中染色体数目相同,A、C项错误;毛囊干细胞不对称分裂产生一个分化细胞,所以该过程中存在基因的选择性表达,B项正确;毛囊干细胞也会发生细胞的衰老、凋亡,D项错误。
11. A 【解析】由于乙组中加入了蛋白酶,所以即使提取物是蛋白质,也不能证明蛋白质不是遗传物质,A项错误;如果甲组中没有S型活菌出现,则说明提取物一定不是DNA,因为如果提取物是DNA,即使高温处理过仍然能发挥遗传物质的作用,B项正确;由于丙组中加入了DNA酶,其中的DNA会被水解,所以没有S型活菌出现也不能说明DNA不是遗传物质,C项正确;肺炎双球菌的转化实验包括体内转化实验和体外转化实验,图中的实验属于体外转化实验,体内转化实验不能证明DNA是遗传物质,D项正确。
12. B 【解析】不含染色单体的染色体中含有一个DNA分子,如果含有染色单体,则一条染色体中含有两个DNA分子,A项正确;DNA分子复制过程中可能会发生基因突变,导致其中的遗传信息发生改变,B项错误;如果不发生基因突变,两个同卵双胞胎中的同一个基因中的遗传信息应相同,如果不同则最可能的原因是发生了基因突变,C项正确;含有2000个核苷酸的DNA分子中有1000个碱基对,所以可能的碱基序列有 4^{1000} 种,D项正确。
13. B 【解析】图中甲表示相关基因,乙表示mRNA,丙表示核糖体,丁表示tRNA,①、②过程分别表示转录和翻译过程,若基因发生突变,突变后的基因也可能正常表达,即图中①、②过程可能正常完成,A项正确;翻译过程中除图中乙、丙、丁及氨基酸和相关酶外,还需ATP参与才可完成,B项错误;图中①过程发生在细胞核,②过程发生在细胞质,在转录和翻译过程中均有A与U的配对,C项正确;乙和丁均为RNA,RNA是通过转录形成的,图中乙(mRNA)与丁(tRNA)结合过程中会通过氢键连接形成双链区,D项正确。
14. B 【解析】减数第一次分裂前期发生的交叉互换发生于非姐妹染色单体之间,A项正确;四分体中的非姐妹染色单体间的交叉互换属于基因重组,但非同源染色体间的交叉互换属于染色体结构变异,B项错误;平衡易位携带者属于染色体结构变异,染色体结构变异可以用显微镜检测到,C项正确;大肠杆菌属于原核生物,其细胞中没有染色体,D项正确。
15. C 【解析】调查人群中的遗传病,最好选择单基因遗传病,A项错误;一男孩性染色体组成为XXY,其父母性染色体组成正常,导致该男孩患病的原因可能是其母亲减数分裂异常,产生了染色体组成为XX的卵细胞,也可能是其父亲减数分裂异常,产生了染色体组成为XY的精子,B项错误;21-三体综合征患者仍可以进行减数分裂,其中第21号染色体有三条,有两条联会配对,另一条随机分配,所以仍可产生1/2正常的配子,C项正确;禁止近亲结婚可以降低隐性遗传病的发病率,D项错误。
16. C 【解析】根据实验结果可知,F₂中的浅色胫与黑色胫的比例约为3:1,可知胫骨颜色的遗传遵循基因的分离定律,受一对等位基因的控制,A项正确;根据实验结果可知,决定鸡胫骨颜色的基因只位于Z染色体上,且浅色对黑色为显性,B项正确;相关基因用A、a表示,亲本黑色雌鸡的基因型是Z^aW,浅色胫的基因型是Z^AZ^A,F₁的基因型有Z^AZ^a、Z^AW,F₁雌雄鸡相互杂交,F₂中的浅色胫基因型有Z^AZ^A、Z^AZ^a和Z^AW三种,其中雄鸡占2/3,雌鸡占1/3,C项错误;浅色胫雄鸡的基因型是Z^AZ^A或Z^AZ^a,欲探究一只浅色胫雄鸡的基因型,可以采用测交的方法,即让其与黑色胫雌鸡杂交,如果后代全部为浅色胫,则该浅色胫雄鸡的基因型是Z^AZ^A,如果后代既有浅色胫又有黑色胫,则该浅色胫雄鸡的基因型是Z^AZ^a,D项正确。
17. C 【解析】该对夫妇正常但生育了一个患病的儿子,所以该遗传病为隐性遗传病,且父亲也含有致病基因,所以该病不可能是伴X隐性遗传病,为常染色体隐性遗传病,A项正确;1号、2号和5号均是杂合子,属于该遗传病的携带者,所以2号和5号个体电泳结果相同的概率是100%,B项正确;常染色体遗传病男性和女性的发病率相同,C项错误;从题意可知,该遗传病是某种酶缺乏引起的,所以说明基因可以通过控制酶的合成间接控制生物的性状,D项正确。

18. C 【解析】秋水仙素作用于细胞分裂的前期,而不同细胞处于细胞分裂的不同时期,即细胞的分裂不同步,所以出现“嵌合体”,A项正确;“嵌合体”中 $4N$ 细胞的染色体数是76条,因此可以产生含有38条染色体的配子,B项正确;“嵌合体”中 $2N$ 细胞可产生含1个染色体组的配子, $4N$ 细胞可产生含2个染色体组的配子,所以“嵌合体”不同的花之间传粉后可以产生二倍体、三倍体和四倍体子代,C项错误;用秋水仙素处理的是葡萄茎段,没有处理根尖分生区细胞,且分生区细胞正在进行有丝分裂,因此根尖分生区有一部分细胞含38条染色体,D项正确。
19. C 【解析】图中的育种方式有杂交育种和单倍体育种,它们的育种原理不同,A项错误;由于对性状具体情况没有介绍,所以以图中甲和乙作为育种材料得到的新品种基因型不是 $AABBDD$ 和 $aabbdd$,其他基因型都有可能,B项错误;图中 F_1 的基因型是 $AaBbDd$,通过减数分裂可以形成8种配子,所以通过④过程得到的戊幼苗的基因型有8种,C项正确;过程⑤可以用秋水仙素处理,也可以用低温处理,D项错误。
20. C 【解析】因为放生到天然溪流中的鱼基因频率发生了变化,所以天然溪流中的三刺鱼发生了进化,但不一定会有新物种形成,A项错误;题干中放生于天然溪流中的鱼既有湖泊型鱼的基因也有溪流型鱼的基因,如果将亲本中的溪流型三刺鱼直接放生到天然溪流中,因为供自然选择的材料发生了变化,所以不会发生题干中的基因频率变化幅度,B项错误;因为湖泊型和溪流型三刺鱼可以杂交并产生可育后代,所以属于同一物种,无生殖隔离,C项正确;因为放生于天然溪流中的鱼总会有杂合体存在,所以湖泊型标志基因的基因频率不会降低至0,D项错误。
21. C 【解析】图中a、b、c分别是淋巴液、血浆和组织液,血浆相比淋巴液和组织液蛋白质含量最高,A项正确;大部分细胞生活于组织液中,B项正确;营养不良会影响“a→b”过程,但不会导致该过程不再发生,C项错误;细胞2是血细胞,血细胞是由造血干细胞增殖、分化而成,D项正确。
22. B 【解析】a是由神经元分泌的,所以为神经递质,神经递质分兴奋性神经递质和抑制性神经递质,抑制性神经递质不会引起突触后膜处产生动作电位,A项错误;b激素的受体在靶细胞内,而胰岛素和胰高血糖素属于蛋白质类激素,其受体应在靶细胞膜上,所以b激素不可能是胰岛素或胰高血糖素,B项正确;激素c的受体在靶细胞膜上,而性激素的受体在靶细胞内,所以激素c不可能是性激素,C项错误;浆细胞不能进行细胞增殖,D项错误。
23. D 【解析】I型糖尿病是由于胰岛素分泌不足引起的,所以可以通过注射胰岛素制剂治疗,A项正确;II型糖尿病是由于靶细胞膜上的胰岛素受体被破坏引起的,如果受体被破坏是由于免疫反应引起的,则从免疫的角度看该糖尿病属于自身免疫病,B项正确;糖尿病患者血糖浓度较高,导致血浆渗透压较高,刺激下丘脑中的渗透压感受器,产生的兴奋传递到大脑皮层中产生渴觉,C项正确;糖尿病患者多尿的原因是原尿中的葡萄糖浓度过高,抑制了肾小管和集合管对水分的重吸收,D项错误。
24. C 【解析】垂体分泌促甲状腺激素受下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素的调节,也受甲状腺激素的调节,A项错误;下丘脑不能直接感受外界温度的变化,B项错误;甲状腺激素和激素X都可通过血液运输而到达下丘脑和垂体,C项正确;抗利尿激素是由下丘脑合成,垂体释放的,D项错误。
25. B 【解析】图中的b细胞是T细胞,c细胞是B细胞,a是除了B细胞和T细胞以外的其它血细胞,A项错误;图中的f细胞为吞噬细胞,吞噬细胞富含溶酶体,既能参与非特异性免疫又能参与特异性免疫,B项正确;二次免疫过程中,d细胞是浆细胞,它既能由B细胞增殖分化而成,又能由记忆细胞增殖分化而成,C项错误;图中的免疫细胞中,d细胞和f细胞均不能特异性识别抗原,D项错误。
26. C 【解析】赤霉素可促进茎的生长,所以在芦苇生长期用一定浓度的赤霉素溶液处理,可以使芦苇的纤维长度增加,A项正确;脱落酸可抑制种子的萌发,且在高温下容易分解,所以当种子成熟后如果遇到高温天气,则种子中的脱落酸会分解,再遇到大雨天气就容易萌发,B项正确;用生长素类似物处理雌蕊可以得到无子番茄,其原理是利用了生长素能促进果实发育的功能,而无子西瓜的培育原理是染色体数目变异,C项错误;细胞分裂素可以延缓离体的叶片衰老,D项正确。
27. D 【解析】从种群数量增长速率变化可判断,甲、乙两个种群的数量增长方式都是“S”型,所以它们的生存资源都是有限的,A项错误;甲种群在 t_2 时刻增长速率最大,害虫防治应在此之前进行,B项错误;乙种群在 t_3

以后种群的数量达到 K 值,种群数量达到 K 值后数量也是波动的,C项错误; $t_1 \sim t_5$ 时段乙种群增长速率大于 0,所以年龄组成为增长型,D项正确。

28. D 【解析】立体农业充分利用了空间和资源,在不同高度上种植不同的植物,A项正确;生物群落中决定植物分层的主要因素是光照,B项正确;次生演替比初生演替时间短是因为次生演替的条件比初生演替优越,保留了原有土壤条件甚至还保留了生命体,C项正确;苔藓可以进行光合作用,但无法直接从裸岩中获取养分,而地衣可通过分泌有机酸加速岩石风化形成土壤的过程,所以首先定居的是地衣,D项错误。

29. D 【解析】生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构(食物链和食物网),A项错误;能量不能在无机环境和生物群落之间循环,B项错误;充分利用作物秸秆进行再生产可以提高能量利用率,但不能提高能量传递效率,C项错误;农田生态系统的抵抗力稳定性较低,是因为其营养结构简单,生态系统的自我调节能力差,D项正确。

30. B 【解析】图中由深水区到水岸高地分布着不同的植物类群,这属于群落的水平结构,A项错误;将荒草地改为湿地公园后,因为有土壤条件和其他生物,所以发生的群落演替类型为次生演替,B项正确;将荒草地改为湿地公园供鸟类作为栖息地,充分利用了生物多样性的直接价值,C项错误;从水岸高地到深水区,物种丰富度逐渐降低,D项错误。

31. (12分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)肝脏和肌肉 肝糖原

(2)Ⅲ Y中的五碳糖是脱氧核糖,碱基有T没有U,而Z中的五碳糖是核糖,碱基有U没有T(2分)
tRNA

(3)N、P N 磷脂 DNA

(4)8 3

【解析】(1)动物细胞中的大分子能源物质是糖原,主要在肝脏和肌肉中合成,其中肝糖原在血糖浓度低于正常值时,会水解成葡萄糖以补充血糖。(2)图1中的Y是脱氧核苷酸,Z是核糖核苷酸,两种核苷酸在五碳糖种类以及碱基种类方面均有区别:脱氧核苷酸中的五碳糖是脱氧核糖,核糖核苷酸中的五碳糖是核糖,脱氧核苷酸中的碱基有T而没有U,核糖核苷酸中的碱基有U而没有T。tRNA既能运输氨基酸又能识别密码子。(3)图2中的结构1是生物膜,结构2是染色体,它们共有的成分是蛋白质,生物膜的主要成分中除了蛋白质外还有磷脂,磷脂的组成元素有C、H、O、N、P;染色体的主要成分是蛋白质和DNA,所以可以判断甲和丙分别是磷脂和DNA。(4)位于两端的氨基酸要去除,分别需要破坏一个肽键,而位于中间的氨基酸,去除需要破坏两个肽键,所以将图3中所示位置的氨基酸去除,需要破坏8个肽键,破坏一个肽键需要消耗一个水分子,所以共需要消耗8个水分子。多肽指的是由三个或三个以上的氨基酸缩合而成的物质,所以将图3中数字标记的氨基酸去除后可以得到3个多肽。

32. (8分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)在光照条件下,测定出的氧气释放速率是净光合速率,而不是实际光合速率

(2) CO_2 的吸收速率或干物质的积累速率 呼吸

(3)降低 植物的生长速率取决于净光合速率, 25°C 是光合作用的最适温度,呼吸酶的最适温度为 30°C ,所以提高环境温度后光合速率会降低,但呼吸速率会升高,导致植物体净光合速率降低(2分) 在 t_4 时刻补充了 CO_2

(4)降低

【解析】(1)在光下测定的氧气是光合作用产生的氧气的一部分,有一部分氧气被细胞呼吸所利用,所以只在光下不能测定出实际光合速率。(2)图中氧气的释放速率仅仅是一种表示方法,还可以用 CO_2 的吸收速率或干物质的积累速率表示。黑暗条件下测定的是植物的呼吸速率,在光下测定出的是净光合速率。(3)植物的生长速率取决于净光合速率, 25°C 是光合作用的最适温度,呼吸酶的最适温度为 30°C ,所以提高环境温度后光合速率会降低,但呼吸速率会升高,导致植物体净光合速率降低。乙图中 $t_4 \sim t_5$ 氧气释放速率迅速增加最可能的原因是在 t_4 时刻补充了 CO_2 , CO_2 浓度增加使暗反应速率提高,进而使光合速率升高。

(4)在缺镁的培养液中培养植物幼苗,叶片中的叶绿素含量降低,植物吸收利用光能的能力降低,导致光合速率降低,所以乙图中 t_3 时刻氧气释放速率会降低。

33. (11分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)每对等位基因彼此分离的同时,非等位基因自由组合 四种配子(CD、Cd、cD、cd)且各占1/4

(2)ccDd CCdd C_Dd : C_dd : ccDd : ccdd=6 : 3 : 2 : 1

(3)不会 散鳞鱼均为纯合子

(4)方法一:让多只雌雄野生型鳞鱼相互交配,统计后代的表现型及其比例。如果后代全部是野生型鳞,则这些野生型鳞鱼的基因型是CCdd;如果后代野生型鳞:散鳞 $\approx 3:1$,则这些野生型鳞鱼的基因型是Ccdd(2分)

方法二:让多只野生型鳞鱼与多只异性散鳞鱼杂交,统计后代的表现型及其比例。如果后代全部为野生型鳞鱼,则这些野生型鳞鱼的基因型是CCdd;如果后代野生型鳞:散鳞 $\approx 1:1$,则这些野生型鳞鱼的基因型是Ccdd(2分)

【解析】(1)因为题干中有两对等位基因独立遗传的信息,所以两对等位基因在减数第一次分裂后期,每对等位基因彼此分离的同时,非等位基因之间自由组合,所以基因型为CcDd的个体能产生四种类型的配子,其基因型及其比例是CD:Cd:cD:cd=1:1:1:1。(2)根据F₁中的单列鳞鱼随机交配,F₂中有上述4种表现型,这4种表现型的比例依次为6:3:2:1,可知F₁中单列鳞鱼的基因型是CcDd,又根据亲本是无鳞鱼和纯合野生型鳞鱼,F₁中野生型鳞鱼和单列鳞鱼各占一半,可知F₁野生型鳞鱼的基因型是Ccdd,亲本无鳞鱼和纯合野生型鳞鱼的基因型分别是ccDd、CCdd,根据以上分析的每种表现型对应的基因型可知,F₂中四种基因型及其比例为C_Dd:C_dd:ccDd:ccdd=6:3:2:1。(3)由于散鳞鱼的基因型是ccdd,即散鳞鱼都是纯合子,相互交配不会发生性状分离。(4)野生型鳞鱼的基因型有CCdd和Ccdd两种,可采用自交或测交的方法探究其基因型,具体的方法及结果和结论见答案。

34. (10分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)有丝分裂间期或减数分裂前的间期 基因突变

(2)通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状 环境因素

(3)用紫外线、电离辐射等手段对野生型水稻萌发的种子或幼苗进行诱变处理,从中选择出高产植株,再通过连续自交的方法直到不发生性状分离为止(2分) 基因突变具有不定向性

(4)将基因G与运载体结合,再将重组DNA导入水稻的体细胞中,将导入基因G的水稻细胞经过植物组织培养,再经过检测与筛选可得到具有高产性状的水稻(2分) 克服远缘杂交不亲和的障碍

【解析】(1)该变异为基因突变。主要发生在有丝分裂间期或减数分裂前的间期。(2)基因控制生物性状的方式有两种,图中的控制方式是通过控制酶的合成控制代谢过程,进而控制生物的性状,另一种方式是通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状。生物性状除了受基因决定外,还受环境因素的影响。(3)根据图中的信息可知,AGPae3基因1突变成AGPae3基因2,导致性状由低产变为高产,根据基因突变的原理可采用诱变育种的方式培育高产水稻品种,具体的操作方法是:用紫外线、电离辐射等手段对野生型水稻萌发的种子或幼苗进行诱变处理,从中选择出高产植株,再通过连续自交的方法直到不发生性状分离为止。由于基因突变具有不定向性,人工诱变后基因不一定突变成高产基因,所以该育种方法可能会达不到育种目的。(4)将玉米的淀粉高产基因转入另一种生物体内可采用基因工程的育种方法,具体的操作方法是:将高产基因与运载体结合成重组DNA,再将重组DNA导入水稻的体细胞中,将导入高产基因的水稻细胞经过植物组织培养技术培育成转基因植株,再经过检测与筛选可得到具有高产性状的水稻。基因工程育种与常规的育种方式相比,最大的优点是基因工程育种可以克服远缘杂交不亲和的障碍。

35. (10分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)钠离子在细胞外液中的浓度远大于细胞内液,而钾离子相反,在细胞内液中的浓度远大于细胞外液 外正内负 钾离子外流

(2)食物 相对的 内环境 胰岛素、[H⁺]、细胞破坏(2分)

(3)可以 运输物质、催化 ATP 的水解

【解析】(1)钠离子和钾离子在神经元内外的分布是不对称的,由于钠离子在细胞外液中的浓度远大于细胞内液,所以钠离子是维持细胞外液渗透压的重要因素,但钾离子正好相反,在细胞内液中的浓度远大于细胞外液,所以钾离子是维持细胞内液渗透压的重要因素。在静息状态下,神经元膜内外的电位特点是外正内负,静息电位主要是钾离子外流形成的。(2)从图 A 中可以看出,正常情况下人体内的钾主要来自食物中的钾,血清钾和其他内环境稳态指标一样,其浓度也不是固定不变的,而是在一个正常的范围内变化的,体现了内环境的稳态是相对的。外界中的钾与细胞内的钾是通过内环境这个交换媒介实现的,影响钾交换的因素除了 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵外,还有胰岛素、 $[\text{H}^+]$ 、细胞破坏等因素。(3)从图 B 中可以看出,钠离子运出细胞和钾离子运入细胞是通过 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵同时实现的, $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵不仅具有运输物质的作用,还具有催化作用,即催化 ATP 的水解,为运输钠离子和钾离子提供能量。

36. (9 分,除注明外,每空 1 分)

【答案】(1)藻类 水华 正反馈

(2)利用浮床上的陆生植物对水体中的氮、磷营养物质大量吸收,最终通过收割植物彻底去除水中过量的营养物质,使水体透明度增加(合理即可)

(3)藻类数量减少,生成的氧气减少;好氧细菌通过有氧呼吸分解水体中的有机物,消耗了大量氧气(2 分)

好氧细菌分解有机物产生了大量的无机盐,被藻类吸收利用 水体中的有机物含量减少 一定的自我调节

【解析】(1)淡水中 N、P 含量过多,导致藻类等浮游生物大量繁殖,将水面覆盖,形成水华现象。水体缺氧导致水生动物死亡,动物尸体腐烂后又加重了水体污染,这种调节属于正反馈调节。(2)浮床上的陆生植物可以吸收水体中的 N 和 P,用于植物的生长,然后人工收割植物可以彻底消除水体中过剩的营养物质,使水体透明度增加。(3)生活污水中富含有机物,通过好氧细菌可以将其中的有机物氧化分解,AB 段水体中溶氧量降低的原因是藻类数量减少,生成的氧气减少,同时好氧细菌通过有氧呼吸分解有机物时,大量消耗了水体中的氧气。AB 段好氧细菌分解有机物产生的无机盐,又为藻类植物的生长提供了养料,所以 BC 段藻类数量增加。BC 段细菌的数量减少,是因为水体中的有机物在该段数量减少。河流受到轻度污染后,可以通过自身的净化作用消除污染,这说明生态系统具有一定的自我调节能力。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018