

2024 届高三一轮复习联考(三) 河北卷

生物试题

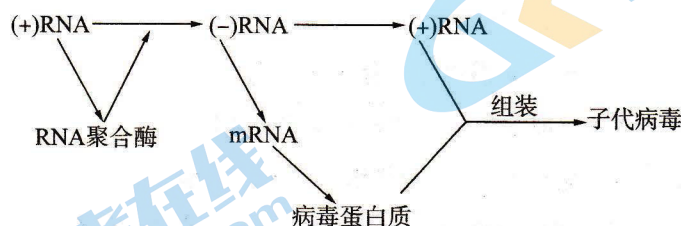
注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

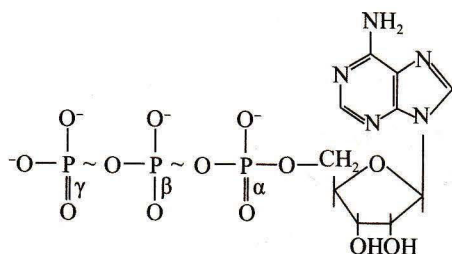
一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 1.继人类基因组计划之后,2023 年 5 月 8 日,由我国科学家主导和发起的国际大型合作计划——“人体蛋白质组导航计划(π -HuB 计划)”正式启动。蛋白质组是指在某一特定时间点,在某一细胞、生物体或组织中表达的全部蛋白质。下列说法正确的是
A.一个器官不同细胞的基因组和蛋白质组相同
B.一个组织细胞的基因组和蛋白质组恒定不变
C.蛋白质组的复杂度要比基因组的复杂度要高
D.基因组能够反映生物体在时间上的动态变化
- 2.冠状病毒的遗传物质为正链单链 RNA,用(+)RNA 表示,该病毒进入宿主细胞后,直接以病毒(+)RNA 为翻译模板,表达出病毒 RNA 聚合酶。随后在该酶的作用下合成负链 RNA,用(-)RNA 表示,再以(-)RNA 为模板合成各种结构蛋白 mRNA 和大量的(+)RNA,其增殖过程如图所示。据此分析,以下说法错误的是

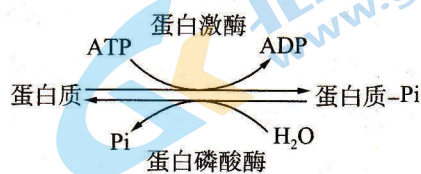


- A.基因表达的原料为核糖核苷酸和氨基酸
- B.干预基因表达可抑制新冠病毒的合成和传播
- C.基因的表达需要 tRNA 和核糖体的参与
- D.病毒 RNA 复制时不遵循碱基互补配对原则

3.非活性蛋白质和活性蛋白质的构象转换是通过磷酸基团的共价修饰实现的。ATP 的结构简式如图一所示,蛋白质磷酸化和去磷酸化的过程如图二所示。下列分析错误的是



图一



图二

- A. α 、 β 和 γ 三个位置上磷酸基团中, γ 位的具有较高的转移势能
- B. 细胞中生命活动消耗的能量并不都由 ATP 直接提供
- C. 图二所示的生成蛋白质-Pi 和生成蛋白质的两个反应属于可逆反应
- D. 蛋白质磷酸化后, 其空间结构和活性都发生改变
4. 豌豆($2n=14$)是自花传粉植物。未熟豆荚绿色和黄色受 V 号染色体上等位基因 G_p 和 g_p 控制(未熟豆荚绿色对黄色显性), 豆粒饱满和豆粒皱缩受 VII 号染色体上 R 和 r 控制(豆粒饱满对豆粒皱缩显性)。某兴趣小组利用纯种豌豆进行了甲、乙两组杂交实验, 杂交实验的过程及实验结果如下表所示。

	实验过程	F_2 表型及数量
甲	豆荚绿色 $\times$ 豆荚黄色 $\rightarrow F_1$, $F_1 \times$ 豆荚绿色	豆荚绿色 165 株, 豆荚黄色 4 株
乙	豆荚绿色豆粒皱缩 $\times$ 豆荚黄色豆粒饱满 $\rightarrow F_1$, F_1 自交	豆荚绿色豆粒饱满 54, 豆荚绿色豆粒皱缩 18, 豆荚黄色豆粒饱满 17, 豆荚黄色豆粒皱缩 6

下列判断错误的是

- A. 豌豆一个染色体组有 7 条染色体, 减数分裂时可形成 7 个四分体
- B. 基因 G_p 和 g_p 分离和 G_p/g_p 与 R/r 的自由组合都发生在减数分裂 I 后期
- C. 甲组 F_2 出现 4 株豆荚黄色植株的原因可能是 F_1 植株减数分裂时, 部分细胞发生了基因突变或染色体缺失
- D. 乙组 F_2 出现 54 株豆荚绿色豆粒饱满的原因可能是 F_1 植株减数分裂时, 部分细胞发生了基因突变或染色体交换
5. 遗传病通常具有终身发病、并能由亲代向子代传递的特点。我国有 20%~25% 的人患有遗传病, 人类的遗传病的发病率和死亡率却有逐年升高的趋势。下列有关遗传病及预防检测的叙述, 错误的是
- A. 就白化病和血友病来说, 若父母表型均正常, 则其女儿只可能患白化病
- B. 原发性高血压属于多基因遗传病, 这类遗传病没有明确的家系传递模式
- C. 唐氏综合征是染色体异常引起的遗传病, 患者不能产生正常的配子
- D. 基因检测可以精确地诊断某些遗传病的病因, 但也会带来某些负面影响

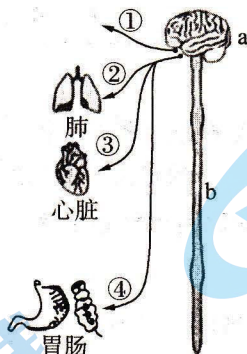
6.蝙蝠利用回声定位猎杀飞蛾。科学家发现,缎纹蛾前翅尖端有奇怪的波纹和折叠,能强烈地反射声音,从而躲避蝙蝠的捕食;聋蛾则没有这样的能力,但其身上具有“消音”的鳞片,使蝙蝠难以发现。下列分析错误的是

- A.聋蛾具有“消音”的鳞片是自然选择的结果
- B.缎纹蛾前翅尖端奇怪的波纹和折叠是定向突变所致
- C.蝙蝠与飞蛾在捕食与被捕食的过程中协同进化
- D.聋蛾与缎纹蛾两物种之间存在生殖隔离,两者的基因库不同

7.大面积烧伤和外科手术后,机体中的水分和各种无机盐成比例丢失,使细胞外液含量减少,细胞内液迁移到内环境,引发细胞缺水,这种现象称为等渗性脱水。下列有关等渗性脱水的叙述,正确的是

- A.等渗性脱水患者补液应首选含钠离子的等渗溶液
- B.身体血流量减少,肾脏血流量增加,尿量增加
- C.下丘脑渗透压感受器兴奋,患者产生强烈渴觉
- D.机体丢失大量 Na^+ ,肾上腺皮质分泌的醛固酮减少

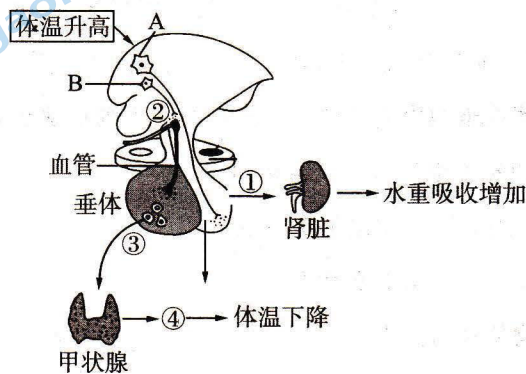
8.现代人常有自主神经失调问题,自主神经失调即自主神经系统内部失去平衡。中医认为自主神经紊乱是由脏腑功能失调引起的,自主神经紊乱应从脏腑功能等进行调理。如图是人体自主神经及其相关神经结构的一部分(图中 a、b 表示中枢神经系统的结构,①②③④表示一些自主神经)。下列分析正确的是



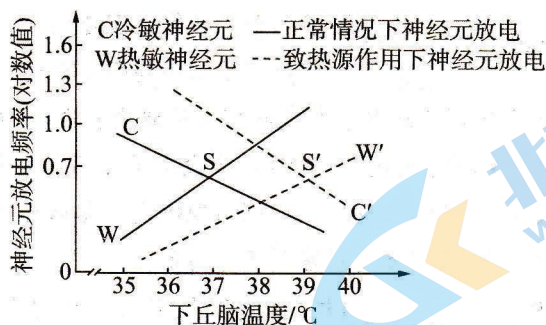
- A.②、③、④兴奋分别使支气管收缩、心跳加快、促进胃肠蠕动
- B.植物人只有心跳、呼吸和血压,其未受损的神经中枢位于 b
- C.图中神经主要支配平滑肌、骨骼肌、腺体、心血管的活动
- D.交感和副交感神经相互抗衡,互相协调共同完成对机体的调节

9.当归入药,历史悠久,早在中国第一部药学专著《神农本草经》中就有记载。现代研究证明,当归的有效成分能与心肌细胞和平滑肌细胞上的某受体结合,通过减慢心率和减弱心肌收缩力而治疗高血压。下列分析合理的是

- A.兴奋在突触处传递需要神经递质和受体参与
B.当归的有效成分不会改变心肌细胞和平滑肌细胞的代谢
C.当归的有效成分可以加快神经递质的分解,减慢兴奋的传递速度
D.当归的有效成分不会使靶细胞原有的生理活动发生变化
- 10.在餐厅吃饭时,因手指碰到很烫的餐具将手缩回(甲)和被别人提醒餐具很烫而将手缩回(乙),下列关于这两种现象的叙述,正确的是
- A.甲现象属于条件反射,乙现象属于非条件反射
B.甲现象可以不需要大脑皮层参与,乙现象一定需要大脑皮层参与
C.参与甲现象的神经元数量多,参与乙现象的神经元数量较少
D.完成甲现象经历的时间较长,完成乙现象经历的时间较短
- 11.某同学在长跑比赛中心跳加速,血压升高,体温升高、大量出汗。与机体调节有关的部分结构和激素(①②③④)如下图所示。下列叙述错误的是



- A.神经元 A、神经元 B 都位于下丘脑内
B.神经元 A、B 既能接受刺激产生兴奋,又具有内分泌功能
C.②分泌减少会导致③④分泌减少
D.激素①促进水重吸收增加的调节方式属于神经—体液调节
- 12.下列有关免疫调节的叙述,正确的是
- A.淋巴结和扁桃体是免疫细胞形成和发育成熟的场所
B.免疫活性物质都是淋巴细胞产生的特异性免疫的物质
C.细胞因子能促进 B 细胞增殖、分化为浆细胞和记忆细胞
D.抗体由 B 淋巴细胞合成和释放,能与相应病原体发生特异性结合
- 13.动物实验表明,在下丘脑中分布着许多对温度变化敏感的神经元,当局部温度升高时放电频率增加的神经元称为热敏神经元,当局部温度下降时放电频率增加的神经元称为冷敏神经元。如图是不同温度条件下热敏神经元和冷敏神经元放电频率的变化曲线。据图分析,下列叙述错误的是



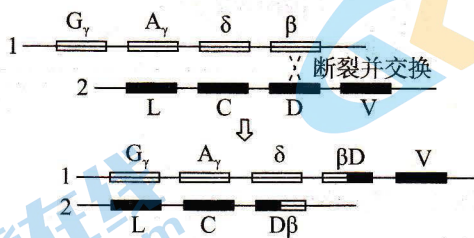
- A. 正常人体温高于 37 °C 时, 机体的散热量大于产热量
- B. 在致热源作用下, 机体体温在 37 °C 时会有冷的感觉
- C. 在致热源作用下, 热敏神经元对温度变化的反应比正常情况增强
- D. 在正常情况和致热源作用下, 机体产热和散热都能达到动态平衡

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求, 全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。

14. 多聚体是以碳链为基本骨架的小分子单体构成的高分子化合物, 下列有关叙述正确的是

- A. 若多聚体为 DNA, 则参与其构成的脱氧核苷酸有 4 种
- B. 若多聚体为 tRNA, 则分子中不存在由氢键连接的碱基对
- C. 若多聚体是糖原, 则仅由 1 种单体构成且只存在于动物细胞
- D. 若多聚体是纤维素, 单体应为葡萄糖, 是植物细胞壁的主要成分

15. 下图为某生物细胞中 1、2 两条染色体断裂并交换后发生的变化, 染色体上的不同字母表示不同的基因。下列分析错误的是



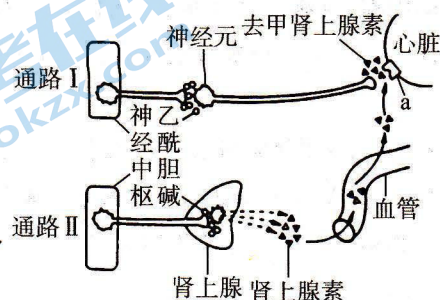
- A. 1、2 两条染色体为同源染色体
- B. 图中的变异为染色体结构变异, 产生了新基因
- C. 图中的变异会引起基因数目、种类和排序发生改变
- D. 观察染色体变异一般在减数分裂 I 的后期

16. 冰桶挑战是一项具有公益性质传递爱心的活动, 这个挑战的规则是参与者将一桶冰水从头到脚浇在自己身上。2023 年某人在饥饿时接受了冰桶挑战要求, 下列有关他在冰桶挑战过

程中的叙述,正确的是

- A.与未浇冰水前相比,皮肤散热减少,肝脏、肌肉产热增多
- B.将冰水浇在身上过程中,下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素增多
- C.将冰水浇在身上时,皮肤冷觉感受器细胞膜外由负电位变为正电位
- D.挑战过程中,胰高血糖素和肾上腺素分泌量增加以维持血糖供应

- 17.研究发现,位于下丘脑的血压调节神经中枢可以通过不同的神经通路调节心脏的活动。当动脉血压降低时,压力感受器将信息由传入神经传到神经中枢,通过通路Ⅰ和通路Ⅱ使心跳加快,如图所示。下列有关叙述错误的是



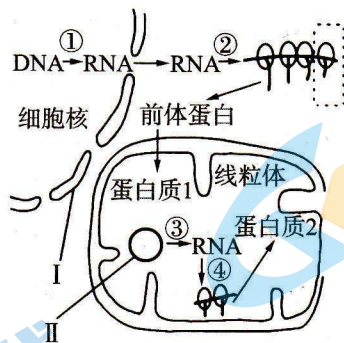
- A.神经元动作电位和静息电位的产生主要原因分别是 K^+ 外流和 Na^+ 内流
 - B.通路Ⅰ的调节方式是神经调节,通路Ⅱ的调节方式是体液调节
 - C.与去甲肾上腺素相比,肾上腺素的作用反应速度较快,作用范围较广
 - D.去甲肾上腺素和肾上腺素作用于心脏机制的共同点之一是与受体结合
- 18.免疫异常是指人体免疫系统出现了异常的状态,导致其在识别、攻击和清除病原体的过程中出现了问题,从而影响到人体的免疫功能。下列有关免疫异常的表述,错误的是
- A.酿脓链球菌反复感染人体引起风湿性心脏病,属于获得性免疫缺陷病
 - B.某人被流感病毒感染治愈后,再次感染该病毒将出现严重的过敏反应
 - C.感染某病毒产生的抗体攻击胰岛 B 细胞而引起的糖尿病属于自身免疫病
 - D.感染 HIV 病毒导致免疫系统功能减退,属于先天性免疫缺陷病

三、非选择题:共 5 小题,共 59 分。

- 19.(9 分)某草食性动物甲可在草原(开阔地)和灌木、森林(低开阔地)生存,其天敌狼白天在开阔地捕食,另一天敌狮子白天栖息在灌木丛生的地带,晚上出来捕食。回答下列问题:

- (1)该地草食动物甲的全部个体称为_____,其中全部个体含有的全部基因叫作_____。
- (2)根据题干信息分析,白天和晚上动物甲在栖息地中的分布特点是_____,这是_____的结果。
- (3)研究发现,动物甲的种群相对于其祖先种群奔跑能力更强。在进化过程中,_____为生物进化提供了原材料,请解释动物甲的奔跑能力强于祖先的进化过程:_____。

20.(12分)如图为某种酵母菌($2n=16$)线粒体中蛋白质的合成示意图。回答下列问题:



(1)线粒体是相对独立的细胞器,其独立性体现在:蛋白质1由位于_____的核糖体合成,再进入线粒体;蛋白质2在_____的核糖体合成。因此,线粒体功能的发挥需要_____共同控制。

(2)若经过①过程形成的RNA中,尿嘧啶和腺嘌呤之和占22%,与其对应的DNA片段中胞嘧啶占_____。将全部核DNA分子双链经 ^{32}P 标记后置于含 ^{31}P 的培养基中培养,经过连续3次细胞分裂后,一个细胞中含 ^{32}P 的染色体最多为_____条,含有标记染色体的细胞数可能为_____个。

(3)在②过程中,核糖体在mRNA上的移动方向是_____ (填“由左向右”或“由右向左”),该过程中,mRNA可相继结合多个核糖体,其意义是_____。

21.(14分)女娄菜为XY型性别决定的植物,其花色有蓝色、紫色和白色三种,受两对独立遗传的等位基因A、a和B、b控制,基因控制性状的途径如图所示。研究人员将两株紫花女娄菜植株进行杂交, F_1 中白花个体所占的比例为 $1/4$,且白花植株中雌雄均有(不考虑XY染色体同源区段)。回答下列问题:



(1)基因A、a和B、b的遗传遵循_____定律。

(2)A、a和B、b两对基因的位置关系为_____ (填序号)。

①位于两对常染色体上

②A、a位于常染色体上,B、b位于X染色体上

③A、a位于X染色体上,B、b位于常染色体上

(3)若后代出现蓝花植株,则 F_1 中紫花植株的基因型有_____种,基因对女娄菜花色的控制体现了基因对性状控制的方式为_____。

(4)请设计一次杂交实验,判断 F_1 中的蓝花植株能否稳定遗传,请写出实验思路和预期结果及结论。

实验思路:_____。

预期结果及结论:_____。

若_____，则该蓝花植株能稳定遗传；
若_____，则该蓝花植株不能稳定遗传。

22.(12分)成都中医药大学和西部战区总医院研究人员研究发现，高血压小鼠在蓝光照射14天时血压显著下降。进一步研究发现，蓝光照射导致血压显著降低的原因之一是蓝光促进皮肤内皮一氧化氮合酶合成NO，NO使血管舒张；原因之二是蓝光刺激引起的兴奋，通过迷走神经作用于心脏，使心脏跳动减慢。回答下面的问题：

(1)NO的作用是作为_____（填“催化”“供能”或“信号”）分子，通过与血管细胞的_____结合发生作用。

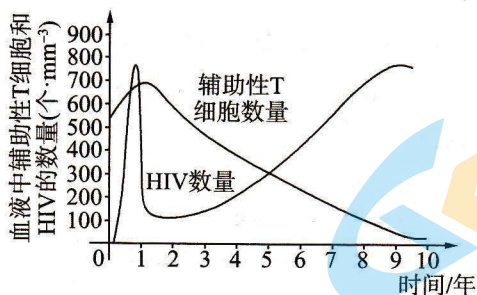
(2)迷走神经属于_____（填“交感神经”或“副交感神经”）。视网膜上的感光细胞接受蓝光刺激产生的兴奋经_____（填“下丘脑”或“脑干”）由迷走神经传递到心脏，引起心跳减慢。

(3)请以正常小鼠为实验材料，利用血压测定仪、地塞米松（饲喂小鼠可升高血压）、蓝光灯等实验器材，简要写出验证蓝光降低高血压小鼠血压的实验思路，并预期实验结果。

实验思路：_____。

预期实验结果：_____。

23.(12分)2023年12月1日是第34个“世界艾滋病日”。国家卫生健康委员会和国务院艾滋病防治工作委员会办公室确定并发布了今年宣传活动的主题：“生活至上 终结艾滋 健康平等”。人类免疫缺陷病毒(HIV)能够攻击人体的免疫系统，使人体免疫系统功能减退，患者往往死于因免疫功能丧失引起的严重感染或恶性肿瘤等疾病。如图为HIV感染者体内HIV浓度和T细胞数量的变化曲线。



回答下面的问题：

(1)HIV主要侵染辅助性T细胞的原因是_____。

(2)HIV侵入人体后的3年内，HIV的衣壳作为_____，机体主要靠_____免疫将其从宿主细胞中释放出来，之后通过_____免疫和免疫细胞的吞噬消化将释放出来的HIV清除。体液免疫过程中激活B细胞的两个信号是_____。

(3)HIV侵入机体的3~9年间，HIV数量增加、辅助性T细胞数量下降。寄生在细胞的HIV释放，_____。9年之后，艾滋病患者往往死于由多种病原体引起的严重感染或恶性肿瘤等疾病，这是因为_____。

2024 届高三一轮复习联考（三） 河北卷

生物参考答案及评分意见

1.C【解析】由于基因表达方式错综复杂，同一基因在不同的条件、不同的时期会表达出不同的蛋白质。因此，一个器官不同细胞的基因组相同，但蛋白质组却不一定相同，A 错误；一个组织细胞的基因组通常是恒定不变的，但蛋白质组却不是恒定不变的，B 错误；基因在不同情况下可以表达出的蛋白质可能不同，蛋白质组的复杂度要比基因组的复杂度高，C 正确；基因组在时间上不会发生动态变化，蛋白质组能反映出生物体在时间上的动态变化，D 错误。

2.D【解析】冠状病毒进入宿主细胞后，直接以病毒（+）RNA 为翻译模板，表达出病毒 RNA 聚合酶；随后在该酶的作用下合成（-）RNA，再以（-）RNA 为模板合成各种结构蛋白 mRNA 和大量的（+）RNA，再以 mRNA 为模板翻译出病毒蛋白质，该过程以核糖核苷酸和氨基酸为原料，A 正确；干预基因表达，新冠病毒就不能增殖，可抑制新冠病毒的合成和传播，B 正确；新冠病毒基因表达的翻译阶段需要 tRNA 和核糖体参与才能合成相应蛋白质，C 正确；病毒 RNA 复制时以（-）RNA 为模板，按照碱基互补配对原则合成（+）RNA，D 错误。

3.C【解析】由于相邻的两个磷酸基团都带有负电荷而相互排斥，使末端的磷酸基团具有较高的转移势能，A 正确；在细胞中，ATP、GTP、CTP、UTP 等都能为细胞的生命活动直接提供能量，B 正确；图二所示的生成蛋白质-Pi 和生成蛋白质的两个反应，需要不同的酶催化，不属于可逆反应，C 错误；ATP 水解释放的磷酸基团使蛋白质分子磷酸化，蛋白质被磷酸化后，空间结构发生改变，活性也被改变，D 正确。

4.D【解析】豌豆（ $2n=14$ ）是二倍体，体细胞含有 14 条染色体，豌豆有 7 对同源染色体，因此，豌豆一个染色体组有 7 条染色体，减数分裂时可形成 7 个四分体，A 正确；Gp 和 gp 是一对等位基因，Gp/gp 与 R/r 是非同源染色体上的非等位基因，等位基因的分离和非同源染色体上非等位基因的自由组合都发生在减数分裂 I 后期，B 正确；甲组 F_1 的基因型为 Gpgp， F_1 （Gpgp）与豆荚绿色（GpGp）杂交，子代基因型理论上应是 GpGp 或者 Gpgp，均表现为豆荚绿色， F_2 代出现 4 株豆荚黄色的原因可能是 F_1 植株在减数分裂产生配子时，部分细胞发生基因突变，产生了 gp 的配子，或者发生含有 Gp 基因的染色体片段缺失，C 正确；乙组 F_2 出现 54 株豆荚绿色豆粒饱满的原因是 F_1 在减数分裂形成配子时全部细胞中的非同源染色体上非等位基因发生了自由组合，D 错误。

5.C【解析】白化病属于常染色体隐性遗传病，若父母表型均正常（如 $Aa \times Aa$ ），则儿子和女儿都有可能患白化病（aa），血友病属于伴 X 隐性遗传病，若父母表型均正常（ $X^H X^H \times X^H Y$ ），女儿不会患血友病，儿子可能会患血友病，A 正确；原发性高血压属于多基因遗传病，多基因遗传病受两对以上等位基因控制，且有累积效应和受较多环境因素影响，没有明确的家系传递模式，B 正确；唐氏综合征比正常人多了一条 21 号染色体，属于染色体异常引起的遗传病，由于三条 21 号染色体减数分裂时随机分向两个子细胞，因此该遗传病患者可能产生染色体数正常的配子，C 错误；基因检测可以精确诊断某些遗传病的病因，但也会带来某些负面影响，如产生对患者的歧视，D 正确。

6.B【解析】聋蛾具有“消音”的鳞片是自然选择的结果，A 正确；缎纹蛾前翅尖端奇怪的波纹和折叠是自然选择的结果，并不是定向突变的结果，B 错误；蝙蝠与飞蛾在捕食与被捕食的过程中协同进化，C 正确；聋蛾与缎纹蛾是两个物种，不同物种间存在着生殖隔离，两者的基因库不同，D 正确。

7.A【解析】细胞外液渗透压的 90% 以上来源于 Na^+ 和 Cl^- ，等渗性脱水时机体中的水分和各种无机盐按比例丢失，因此，等渗性脱水患者补液应首选含钠离子的等渗溶液，A 正确；等渗性脱水导致细胞外液减少，进一步导致身体血流量减少、肾血流量减少，尿量减少，B 错误；等渗性脱水未改变渗透压，不会对下丘脑渗透压感受器产生刺激，不会产生强烈渴觉，C 错误；机体丢失大量 Na^+ ，由肾上腺皮质分泌的醛固酮增

加，会加强肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收，D 错误。

8.D【解析】自主神经包括交感神经和副交感神经，交感神经由脊髓发出，副交感神经由脑和脊髓发出，①②③④都属于副交感神经，②兴奋导致支气管收缩、③兴奋导致心跳减慢、④兴奋促进胃肠蠕动，A 错误；植物人只有心跳、呼吸和血压，未受损的神经中枢应是心跳中枢、呼吸中枢，心跳中枢和呼吸中枢位于脑干，应位于 a，B 错误；自主神经支配平滑肌、腺体、心血管的活动，不支配骨骼肌的活动，C 错误；交感神经和副交感神经相互抗衡，互相协调共同完成对机体的调节，D 正确。

9.A【解析】兴奋在神经元和心肌、平滑肌之间的传递需要突触前神经元释放神经递质，作用于突触后细胞的突触后膜上的相应受体，两者结合后将兴奋传递给心肌细胞、平滑肌细胞，A 合理；当归的有效成分能与心肌细胞和平滑肌细胞上的某受体结合，通过减慢心率和减弱心肌收缩力而治疗高血压，说明当归的有效成分能改变心肌细胞和平滑肌细胞的代谢，B 不合理；由“当归的有效成分能与心肌细胞和平滑肌细胞上的某受体结合”，可知当归的有效成分不能加快神经递质的分解，也不能减慢兴奋的传递速度，C 不合理；当归有效成分与突触后膜上的特异性受体结合，引起靶细胞生理活动发生变化，D 不合理。

10.B【解析】甲现象属于非条件反射，乙现象属于条件反射，A 错误；条件反射需要大脑皮层参与，非条件反射不需要大脑皮层参与，B 正确；参与非条件反射的神经元数目少，参与条件反射的神经元数目多，C 错误；条件反射神经联系复杂、反射弧中突触数目多，完成条件反射经历的时间比完成非条件反射经历的时间长，D 错误。

11.D【解析】A、B 神经元位于水平衡调节中枢和体温调节中枢，这两个中枢都存在于下丘脑，所以，神经元 A、神经元 B 都位于下丘脑内，A 正确；神经元都具有接受刺激产生兴奋的特点，从图中可以看出神经元 A 能分泌激素①（抗利尿激素）、神经元 B 能分泌激素②（促甲状腺激素释放激素），都具有内分泌功能，B 正确；②是促甲状腺激素释放激素、③是促甲状腺激素、④是甲状腺激素，②分泌减少会导致③④分泌减少，C 正确；激素①促进水重吸收增加的调节没有经过反射弧，属于体液调节，D 错误。

12.C【解析】淋巴结和扁桃体是免疫细胞集中分布的场所，不是免疫细胞形成的场所，A 错误；免疫活性物质由免疫细胞或其他细胞产生，免疫活性物质中的溶菌酶参与非特异性免疫，B 错误；在体液免疫过程中，B 细胞活化需要两个信号的刺激，此外还需要细胞因子的作用，当 B 细胞活化后，就开始了增殖、分化，C 正确；抗体由浆细胞合成和释放，B 细胞不能合成和释放抗体，D 错误。

13.C【解析】当体温高于 37°C 时，热敏神经元放电频率增大，启动散热机制，使机体温度维持在 37°C ，因此散热量大于产热量，A 正确；在致热源作用下，体温调定点升高到 39°C 附近，因此在 37°C 时冷敏神经元放电频率大于热敏神经元放电频率，机体会感到冷的感觉，B 正确；由图可知，在致热源作用下，热敏神经元的放电频率一直低于正常情况下的放电频率，C 错误；在正常情况和致热源作用下机体产热和散热都能达到动态平衡，D 正确。

14.ACD【解析】DNA 的基本组成单位是脱氧核苷酸，组成 DNA 的脱氧核苷酸有 4 种，A 正确；tRNA 是由 4 种核糖核苷酸组成的化合物，虽然只有一条链，但分子中部分部位会因为碱基配对形成由氢键连接的碱基对，B 错误；糖原和纤维素都是由葡萄糖形成的高分子化合物，糖原只存在于动物细胞，纤维素是植物细胞壁的主要成分，C、D 正确。

15.ACD【解析】1、2 两条染色体相应位置上的基因种类不同，该两条染色体为非同源染色体，A 错误；由图可知，非同源染色体间的片段发生了交换，为染色体结构的变异，基因断裂并发生交换导致产生了新的基因，B 正确；图中的变异只会引起基因种类和排序的变化，基因数目未变，C 错误；观察染色体结构或数目变异的最佳时期为减数分裂的四分体时期，D 错误。

16.BD【解析】与未浇冰水前相比，冰水从皮肤吸收热量，皮肤散热增加，为维持体温相对稳定，机体的肝脏、肌肉产热增多，A 错误；将冰水浇在身上过程中，机体为避免体温下降，下丘脑分泌促甲状腺激素释

放激素增多,以促进甲状腺激素的分泌,增加产热,B正确;将冰水浇在身上时,皮肤冷觉感受器神经末梢钠离子通道开放,导致钠离子大量进入细胞膜内,导致细胞膜外由正电位变为负电位,C错误;挑战过程中,为防止体温下降,血糖分解增多,为保持血糖平衡,胰高血糖素和肾上腺素分泌量增加以维持血糖供应,D正确。

17.ABC【解析】神经元动作电位产生的原因是 Na^+ 通道打开, Na^+ 内流,静息电位产生的主要原因是 K^+ 通道打开, K^+ 外流,A错误;通路I的调节方式是神经调节,通路II中肾上腺素的分泌属于神经调节,肾上腺素作用于心脏属于体液调节,因此,通路II的调节方式为神经-体液调节,B错误;去甲肾上腺素作用于心脏属于神经调节,反应速度快,作用范围比较局限,肾上腺素作用于心脏属于体液调节,反应速度较慢,作用范围较广泛,C错误;神经递质和激素作用的机制都是首先被受体识别并与受体结合,D正确。

18.ABD【解析】酿脓链球菌反复感染人体引起风湿性心脏病属于自身免疫病,不属于获得性免疫缺陷病,A错误;被流感病毒感染治愈后,再次感染该病毒将引起二次免疫,属于正常的免疫反应,不会出现过敏反应,B错误;感染某病毒后机体产生抗体消灭该病毒,如果胰岛B细胞的细胞膜上某种物质的结构与该病毒表面的抗原相似,导致抗体攻击胰岛B细胞,这种抗体与自身组织发生反应引起自身组织损伤而导致的疾病属于自身免疫病,C正确;先天性免疫缺陷病是由于遗传而生来就有的,感染HIV病毒导致免疫系统功能减退,属于获得性免疫缺陷病,D错误。

19.(9分,除标注外,每空1分)

(1)种群 基因库

(2)白天主要选择在低开阔地栖息,夜间主要选择在开阔地栖息(2分) 自然选择

(3)突变和基因重组 动物甲的祖先种群中的个体奔跑能力存在差异,在生存斗争的过程中,跑得慢的个体被天敌捕食淘汰,跑得快的个体得以生存并将这种基因遗传给后代,使后代种群中跑得快的个体所占比例逐渐增多,从而逐渐进化为现在的动物甲种群(3分,合理即可得分)

【解析】(1)该地草食动物甲的全部个体称为种群,全部个体含有的全部基因叫作基因库。

(2)根据题干信息分析,动物甲白天主要选择在低开阔地栖息,夜间主要选择在开阔地栖息,这是自然选择的结果。

(3)研究发现,动物甲的种群相对于其祖先种群奔跑能力更强,在进化过程中,突变和基因重组为生物进化提供了原材料。动物甲的祖先种群中的个体奔跑能力存在差异,在生存斗争的过程中,跑得慢的个体被天敌捕食淘汰,跑得快的个体得以生存并将这种基因遗传给后代,使后代种群中跑得快的个体所占比例逐渐增多,从而逐渐进化为现在的动物甲种群。

20.(12分,除标注外,每空1分)

(1)细胞质(基质) 线粒体 核基因和线粒体基因(2分)

(2)39%(2分) 16 2~8(2分)

(3)由右向左 少量mRNA迅速合成大量前体蛋白(2分)

【解析】(1)从图中可以看出,蛋白质1是由核基因控制,在细胞质基质中的核糖体上合成的,蛋白质2是由线粒体基因控制,在线粒体核糖体上合成的,因此线粒体功能的发挥需要核基因和线粒体基因共同控制。

(2)经过①过程形成的RNA中尿嘧啶和腺嘌呤之和占22%,即在RNA中 $\text{U}+\text{A}$ 占22%,转录该mRNA的DNA中, $\text{A}+\text{T}$ 占22%,且在数量上 $\text{A}=\text{T}$, $\text{C}=\text{G}$,因此 $\text{A}=\text{T}$ 占11%, $\text{C}=\text{G}$ 占 $(100\%-11\%\times 2)\div 2=39\%$ 。酵母菌体细胞含有16条染色体,通过有丝分裂的方式进行增殖。在有丝分裂后期,着丝粒分裂,姐妹染色单体分开成为两条子染色体,分别移向细胞两极,而且子染色体移向细胞两极具有随机性。结合DNA分子的半保留复制方式可推知,将全部DNA分子双链经 ^{32}P 标记的酵母菌体细胞置于含 ^{31}P 的培养基

中培养,在第二次分裂时,中期时的每个细胞的16条染色体都被 ^{32}P 标记,后期时的32条染色体有16条被 ^{32}P 标记,这16条被 ^{32}P 标记的染色体会随机进入子细胞,因此,第2次分裂产生的4个细胞含被 ^{32}P 标记的染色体可能是1个、2个、3个或4个,依次类推,连续3次细胞分裂后产生的8个子细胞,一个细胞中含 ^{32}P 标记的染色体最多为16条,含有标记染色体的细胞数可能为2~8个。

(3)以mRNA为模板合成蛋白质的过程,据图中肽链长短可知,核糖体在mRNA上由右向左移动。一个mRNA结合多个核糖体,可同时合成多条肽链,使细胞中少量的mRNA迅速合成大量的前体蛋白。

21.(14分,每空2分)

(1)自由组合

(2)①②

(3)4或6 基因通过控制酶的合成来控制代谢过程,进而控制生物体的性状

(4)实验思路:让 F_1 中的蓝花植株与纯合的白花植株杂交,统计后代的表型及比例
后代均为蓝花或紫花植株 后代出现了白花植株

(实验思路及预期结果合理即可)

【解析】(1)由于A、a和B、b两对基因独立遗传,因此这两对基因的遗传遵循基因的自由组合定律。

(2)当A、a和B、b两对基因均位于常染色体上时,基因型均为AaBb的紫花植株自交,后代基因型为aa__ (白花)的个体出现的概率为1/4,即白花出现的概率为1/4;基因型均为AaBB的紫花植株自交,后代基因型为aaBB (白花)的个体出现的概率为1/4;基因型为AaBb的紫花植株和基因型为AaBB的紫花植株杂交,后代基因型为aaB__ (白花)的个体出现的概率为1/4。当A、a位于常染色体上,B、b位于X染色体上时,基因型为AaX^BX^b和AaX^BY的紫花植株杂交,后代基因型为aa__ (白花)的个体出现的概率为1/4;基因型为AaX^BX^B和AaX^BY的紫花植株杂交,后代基因型为aaX^B__ (白花)的个体出现的概率为1/4。当A、a位于X染色体上,B、b位于常染色体上时,基因型为BbX^AX^a和BbX^AY的紫花植株杂交,后代中只有雄性植株出现白花。

(3)根据(2)的分析,当两对基因位于两对常染色体时,只有亲本基因型为AaBb的紫花自交,子代会出现蓝花,所以子代紫花植株的基因型有AABB、AaBB、AABb、AaBb 4种;当A、a位于常染色体上,B、b位于X染色体上时,亲本基因型为AaX^BX^b和AaX^BY的紫花植株杂交,后代会出现蓝花,所以子代紫花植株的基因型有AAX^BX^B、AAX^BX^b、AAX^BY、AaX^BX^B、AaX^BX^b、AaX^BY 6种。基因对女娄菜花色的控制方式为基因通过控制酶的合成来控制代谢过程,进而控制生物体的性状。

(4) F_1 中的蓝花植株的基因型为AAbb、Aabb或AAX^bY、AaX^bY,让 F_1 中的蓝花植株与纯合白花植株(aabb、aaBB或aaX^bX^b、aaX^BX^B)杂交,统计后代的表型及比例。若杂交后代均为蓝花或紫花,则该蓝花植株能稳定遗传;若后代出现白花,则该蓝花植株为杂合子,自交后代会出现性状分离,不能稳定遗传。

22.(12分,除特殊说明外,每空1分)

(1)信号 (特异性)受体

(2)副交感神经 脑干

(3)实验思路:选取性别、体重、生理状况相同的实验鼠若干只,饲喂地塞米松使小鼠患上高血压。随机均分为甲、乙两组。用血压测定仪测定甲、乙两组实验鼠的血压。定时给两组实验鼠喂食适量且等量的食物种类、食物热量都相同的饲料,并保持相同的饲养环境及运动量,甲组实验鼠在自然光环境中饲养,乙组实验鼠在光照强度相同的蓝光环境中饲养,14天用血压测定仪测定每只实验鼠的血压,计算甲、乙两组实验鼠的血压平均值(4分)

预期实验结果:甲组实验鼠血压没有下降,乙组实验鼠血压有明显下降(4分)

【解析】(1)由题干信息“NO使血管舒张”可知,NO作用的靶器官是血管,NO与血管细胞的特异性受体

结合后引起血管舒张，NO 是一种信号分子，其作用是传递信息，自身并不参与代谢，不起催化作用，也不供能。

(2) 由“迷走神经作用于心脏，使心脏跳动减慢”可判断，迷走神经属于副交感神经。“蓝光刺激使心脏跳动减慢”是一种非条件反射，感受器是视网膜上的感光细胞，心跳中枢位于脑干，此反射的中枢应位于脑干。

(3) 验证蓝光具有降低血压的作用，应首先选取性别、体重、生理状况相同的实验鼠若干只诱导为高血压鼠。然后将获得的高血压鼠随机均分为甲、乙两组，用血压测定仪测量甲、乙两组鼠的血压，计算血压的平均值；定时给两组实验鼠喂食适量且等量的食物种类、食物热量都相同的饲料，并保持相同的饲养环境及运动量，甲组实验鼠在自然光环境中饲养，乙组实验鼠在光照强度相同的蓝光环境中饲养，14 天用血压测定仪对每只实验鼠的血压进行测定，计算甲、乙两组实验鼠的血压平均值。因为高血压小鼠在蓝光照射 14 天时血压显著下降，预期的实验结果应为甲组实验鼠血压没有下降，乙组实验鼠血压有明显下降。

23. (12 分，除特别说明外，每空 2 分)

(1) HIV 能识别并结合辅助 T 细胞表面的受体

(2) 抗原 (1 分) 细胞 (1 分) 体液 一些 HIV (或其衣壳) 直接与 B 细胞接触，辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合

(3) 识别并破坏更多的辅助性 T 细胞 辅助性 T 细胞被大量破坏，使人体免疫系统几乎全部丧失防御、自稳和监视能力，无法清除入侵的病原体及癌细胞

【解析】(1) HIV 侵入人体后能识别并结合辅助性 T 细胞表面的受体，以胞吞方式进入辅助性 T 细胞，破坏 T 淋巴细胞。

(2) HIV 侵入人体后的 3 年内，HIV 的衣壳作为抗原，机体主要靠细胞免疫将其从宿主细胞中释放出来，之后浆细胞产生的抗体与 HIV 结合，最终被其他免疫细胞吞噬消化。此过程中激活 B 细胞的两个信号是一些 HIV (或其衣壳) 直接与 B 细胞接触，辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合。

(3) HIV 侵入机体的 3~9 年，HIV 数量增加、辅助性 T 细胞数量下降。寄生在细胞的 HIV 释放，识别并破坏更多的辅助性 T 细胞。导致体液免疫和细胞免疫功能减退，HIV 大量增殖。9 年之后，艾滋病患者往往死于由多种病原体引起的严重感染或恶性肿瘤等疾病，这是因为辅助性 T 细胞被 HIV 大量破坏，使人体免疫系统几乎全部丧失防御、自稳和监视能力，无法清除入侵的病原体及癌细胞。

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 50W+，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千场，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。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！



微信搜一搜



京考一点通