

生物试题

考生注意：

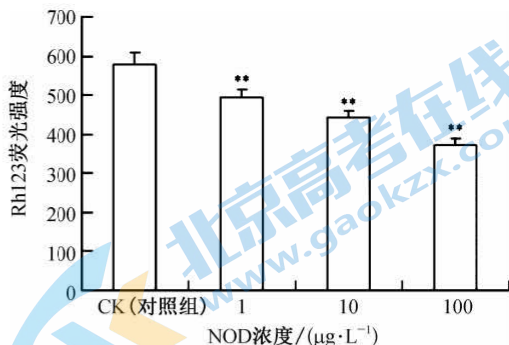
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题(本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 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. 从人类的进化史推演，胃肠道系统已经适应了高纤维食物的摄入，而现代人偏好于高脂肪高糖分的不良饮食习惯是造成肥胖症流行的原因之一。下列相关叙述正确的是
A. 纤维素易在人体胃肠道系统消化分解为葡萄糖
B. 生物体内所有糖类分子都只由 C、H、O 三种元素组成
C. 生物细胞中的糖类和甘油三酯之间的转化不存在差异
D. 多糖、蛋白质、核酸等生物大分子均以碳链为基本骨架
2. 内质网是真核细胞中最普遍、最多变、适应性最强的细胞器，由封闭的管状或扁平囊状膜系统及其包被的腔形成。根据其结构与功能，分为粗面内质网和光面内质网。下列相关叙述正确的是
A. 细胞内蛋白质的合成与粗面内质网无关
B. 光面内质网是细胞内生物大分子合成的唯一场所
C. 内质网、细胞膜、高尔基体之间可直接发生膜转换
D. 内质网为细胞内的多种酶提供了大面积的附着位点
3. 洋葱的叶分为管状叶和鳞片叶，管状叶伸展于空气中，进行光合作用，鳞片叶层层包裹形成鳞茎，富含营养物质。下列相关叙述正确的是
A. 将洋葱鳞片叶内表皮置于较高浓度的蔗糖溶液中不会发生质壁分离的现象
B. 以洋葱成熟的筛管细胞为实验材料，通过植物组织培养技术不能获得完整的洋葱植株
C. 以洋葱根尖分生区细胞为实验材料，可在高倍镜下观察各时期细胞中染色体的动态变化
D. 将洋葱根尖伸长区细胞用苏丹Ⅲ染液染色后，可在显微镜下观察到染成紫色的脂肪颗粒
4. 酶活性(也称酶活力)，是指酶催化一定化学反应的能力，其大小可以用一定条件下，一定数量的酶所催化的某一化学反应的转化速率来表示。下列相关叙述正确的是
A. 在一定范围内增加底物浓度，能提高酶活性从而提高反应速率
B. 在一定范围内增加酶的浓度，能提高酶活性从而提高反应速率
C. 低温、高温、强酸及强碱均会破坏酶的空间结构从而影响酶的活性
D. 探究温度对酶活性的影响实验，不用 H_2O_2 和 H_2O_2 酶为实验材料
5. 线粒体膜电位(MMP)是维持线粒体产生 ATP 的先决条件，MMP 的稳定有利于维持细胞的正常生理功能。Rh123 可以用来检测胞内线粒体膜电位的变化情况，该物质的荧光强度可以直接表示线粒体膜的电位变化。节球藻毒素(NOD)能诱导鲫鱼巨噬细胞凋亡，为探究其机

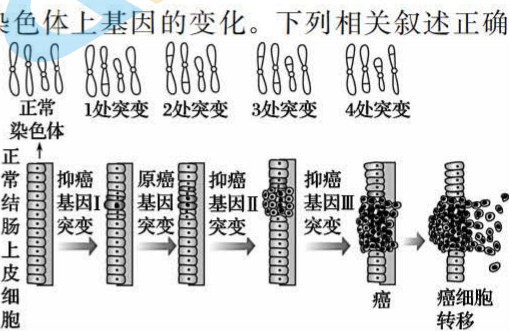
制进行了相关研究,结果如图所示。下列相关叙述错误的是

- 若丙酮酸转化为乳酸的过程减弱可能不会导致线粒体膜电位降低
- 图中 NOD 会抑制鲫鱼巨噬细胞的有氧呼吸且浓度升高抑制增强
- 提高巨噬细胞中线粒体的膜电位能够促进巨噬细胞的凋亡
- 结果表明 NOD 可能作用于巨噬细胞的线粒体诱导其凋亡



6. 如图为小鼠结肠癌发病过程中细胞形态和部分染色体上基因的变化。下列相关叙述正确的是

- 正常结肠上皮细胞中原癌基因和抑癌基因均会表达
- 抑癌基因 I、II、III 控制同一性状,属于复等位基因
- 与正常细胞相比,癌细胞表面各种蛋白质含量均降低
- 小鼠结肠癌是遗传物质改变引起的,能够遗传给下一代



7. 基因型为 $AaX^B Y$ 的果蝇 ($2n=8$) 细胞 (核 DNA 用 ^{15}N 充分标记), 置于普通的培养基中连续培养得到四个子细胞, 且用荧光标记法对相关的基因进行颜色标记, A、a、B 基因分别被标记为红色、黄色、绿色的荧光点。不考虑突变, 下列相关叙述错误的是

- 若子细胞中均含有同源染色体, 则核 DNA 经过两次复制
- 若子细胞中每条染色体都含有 ^{15}N , 则核 DNA 经过一次复制
- 若某细胞含四种形态的 8 条染色体, 则该细胞中不会出现 2 个红、2 个黄的荧光点
- 若某细胞含四种形态的 8 条染色体, 则该细胞中不会出现 1 个红、1 个黄的荧光点

8. 野生型芦笋易感染茎枯病, 用烷化剂 EMS 处理野生型芦笋愈伤组织获得了两个单基因抗茎枯病突变体 M 和 N。研究发现突变体 M 和 N 的突变基因分别位于 2 号和 7 号染色体上, 利用突变体 M 和 N 进行杂交实验, 结果如下所示。下列有关分析错误的是

实验 1: 野生型和突变体 M 正反交 $\rightarrow F_1$ 均表现为易感病: 抗病 = 1:1
 实验 2: 野生型和突变体 N 正反交 $\rightarrow F_1$ 均表现为易感病: 抗病 = 1:1

- EMS 处理诱发的基因突变最可能发生在有丝分裂间期
- 突变体 M 发生了基因的显性突变
- 突变体 N 的自交后代不会发生性状分离
- 突变体 M 和 N 的杂交后代中抗病个体占 3/4

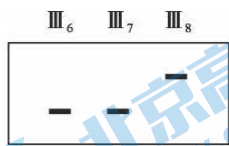
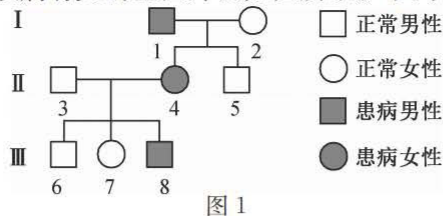
9. 下列有关探究遗传物质的实验叙述, 正确的是

- 格里菲思的肺炎链球菌体内转化实验证明了 DNA 是遗传物质
- 艾弗里的肺炎链球菌体外转化实验可证明蛋白质不是遗传物质
- 赫尔希和蔡斯的 T2 噬菌体侵染细菌实验证明了 DNA 是主要的遗传物质
- 烟草花叶病毒侵染烟草的实验证明了 RNA 及其水解产物都是遗传物质

10. 指纹是存在于手指皮肤上的凹凸花纹, 指纹图案通常被分为 3 种类型: 弓型、环型和螺旋型。科研人员通过对全基因组进行分析发现有 43 个与人类指纹相关的遗传基因, 这些基因通过调控肢体发育来影响指纹花纹的形成。下列相关叙述中正确的是

- 43 个与人类指纹相关的基因在婴儿出生后集中表达出蛋白质, 形成不同图案的指纹
- 在 43 个基因表达的过程中, 均存在 RNA 聚合酶与 RNA 的结合并启动基因的转录过程
- 翻译过程中, 需要细胞内全部 tRNA 的参与, tRNA 可与 mRNA 形成结合不牢固的氢键
- 不同的人或同一个人的不同手指细胞中, 43 个基因表达的情况可能不同, 造成指纹差异

11. 如图 1 是某家族一种单基因遗传病的系谱图,图 2 为经凝胶电泳酶切基因片段得到的结果,Ⅲ₆、Ⅲ₇、Ⅲ₈与该病有关的基因片段如图所示。下列有关叙述正确的是



- A. 该遗传病可能是常染色体显性遗传病
 B. I₁的一个次级精母细胞中均含有两个致病基因
 C. Ⅲ₈的致病基因可能来自其外祖父或外祖母
 D. 若Ⅱ₅和正常女性婚配,所生孩子无需进行产前诊断

12. 抗生素是一类抵抗病原体的药物,被人们广泛应用。由于抗生素的滥用,在治疗疾病的同时也产生了超级细菌,使目前使用的抗生素逐渐失去了作用。下列相关叙述正确的是

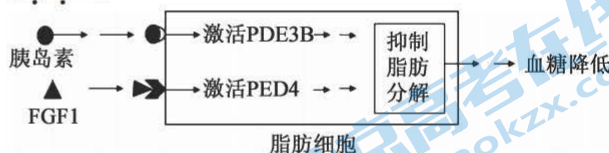
- A. 细菌的抗药性是在抗生素诱导下产生了基因突变导致的
 B. 抗生素不仅对细菌起作用,对病毒也具有同等疗效
 C. 不同抗生素对细菌进化形成超级细菌起到了选择作用
 D. 减少超级细菌的形成就要杜绝抗生素的使用

13. 下列有关人体神经调节的叙述,正确的是

- A. 神经细胞 K⁺的外流需要细胞呼吸提供能量
 B. 只有神经细胞膜上存在识别神经递质的受体
 C. 在反射活动中,兴奋在反射弧中的传导是单向的
 D. 若仅左腿的传出神经受损,则左腿不能运动,刺激无感觉

14. 脂肪细胞中脂肪分解产生的脂肪酸能加速肝脏中葡萄糖的生成。研究人员发现脂肪细胞分泌的成纤维细胞生长因子 1(FGF1)与胰岛素一样,也能高效快速地调节血糖。二者对血糖调节的部分机理如图所示。下列相关叙述错误的是

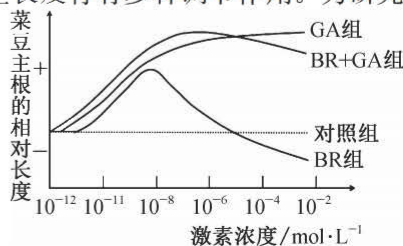
- A. 胰岛素和 FGF1 在机体中的作用可能不完全相同
 B. 胰岛素和 FGF1 同时发挥作用方能抑制脂肪的分解
 C. 图示机理是通过抑制脂肪分解减少肝脏中葡萄糖的生成
 D. FGF1 的发现可为胰岛素抵抗患者提供新的治疗思路



15. 水痘是由水痘——带状疱疹病毒(VZV)感染引起的急性传染病。临床治疗证实,将受 VZV 感染后痊愈者甲的血清注射到另一患者乙体内能够提高治疗效果。甲的血清中具有治疗作用的物质

- A. 能与乙体内的 VZV 结合形成沉淀,后被淋巴细胞吞噬消化
 B. 能够促进辅助性 T 细胞分裂和分化,并分泌大量的细胞因子
 C. 能够在体液中循环,识别并接触、裂解被 VZV 感染的靶细胞
 D. 具有特异性,能够增强乙对 VZV 的抵抗力,但不会长期存在

16. 油菜素内酯(BR)是近年来发现的植物激素,BR 对植物的生长发育有多种调节作用。为研究其与赤霉素(GA)对菜豆主根生长的影响,研究人员用不同浓度的 BR 和相应浓度的 GA 进行实验,结果如图所示。下列相关分析正确的是



- A. BR 和 GA 对菜豆主根的伸长生长均有高浓度抑制作用
 B. BR 促进菜豆主根伸长的适宜浓度约为 $10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. 在上述实验条件下,BR 和 GA 具有协同作用
 D. 用相同浓度的 BR 处理菜豆的茎和芽,会有相同的实验效果

17. 内蒙古草原某地区近三十年来的植被变化如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 图示信息显示,人类活动可以使群落演替按照不同于自然演替的方向进行
 B. 图示演替过程的各个不同阶段群落中也可能出现地衣和苔藓等矮小的植物
 C. 垦荒阶段的群落演替物种多样性降低,营养结构简单化,群落稳定性降低
 D. 只要没有人类和其他生物的显著影响,该地区生物群落就能长期保持稳定

18. 如图表示某大草原生态系统的部分营养结构示意图。下列相关叙述错误的是



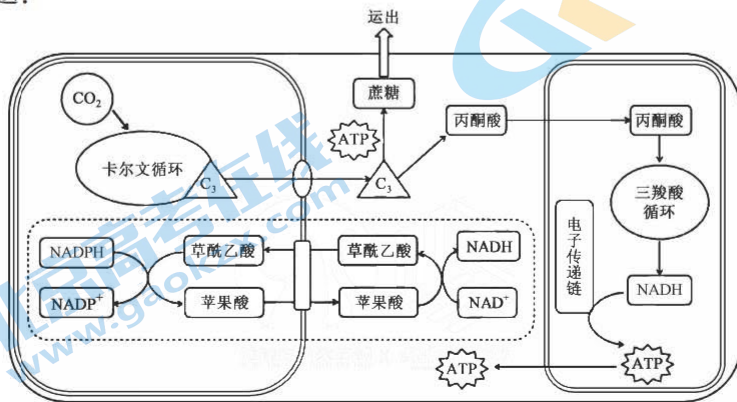
- A. 一条食物链中相邻生物间只存在捕食关系且不可逆转
 B. 若食虫鸟减少,吃草籽的鸟也会减少,这体现生物间的间接影响
 C. 某营养级中生物数量的多少将直接影响食物网的复杂程度
 D. 鹰在该图中占有3个营养级,最长的食物链存在四级消费者
19. 传统发酵技术是人们在日常生活过程中对微生物的应用。下列相关叙述正确的是
- A. 果酒应该密封保存,否则醋酸菌可利用酒精直接转化为醋酸而影响口感
 B. 制作泡菜时加入的“老汤”中含有纯度较高的酵母菌可加速发酵进程
 C. 欲将果酒制备成果醋,制备时的温度无需改变但需通入充足的氧气
 D. 制作豆腐乳的过程中,前期需要先促进毛霉的生长后再杀死毛霉

20. 下列关于胚胎工程叙述正确的是

- A. 经胚胎移植产生的个体一定是无性生殖的后代
 B. 内细胞团分割不均等会使移植的两个胚胎发育能力的强弱不同
 C. 切割后的囊胚移植到受体子宫后将立即进行发育,形成原胚
 D. 胚胎移植前需对受体使用免疫抑制剂以防止免疫排斥反应

二、非选择题(本题共5小题,共60分)

21. (12分)光照过强时植物叶绿体吸收和转化的光能过多,会对植物叶肉细胞造成一定危害。很多植物会通过如图所示的草酰乙酸—苹果酸穿梭途径有效降低光照过强对植物的危害。回答下列问题:



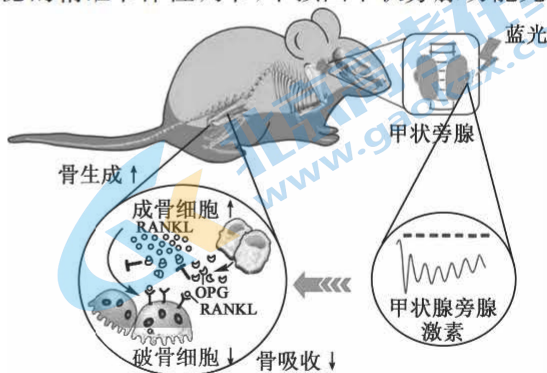
- (1) 蔗糖是光合作用的重要产物,它在植物细胞的_____ (填细胞结构名称)中合成后,再通过韧皮部运输到植物体的各处,与葡萄糖相比,蔗糖更适宜作为运输物质的优点可能是_____。

- (2)草酰乙酸—苹果酸穿梭途径能有效降低光照过强对植物叶肉细胞的危害原理可能是_____。
- (3)研究表明,草酰乙酸—苹果酸穿梭途径的进行离不开苹果酸脱氢酶的作用。现将长势相同的大麦幼苗(苹果酸脱氢酶缺失突变体)随机分为A、B、C、D四组,各组在温度和二氧化碳浓度相同且适宜的条件下给予相同强度的白色强光照射,每组处理总时间相同,均为135秒,处理结束时测定各组材料中光合作用产物的相对量。处理方法和实验结果如下表:

实验编号	实验处理	光合作用产物相对量(%)
A组	先光照,后黑暗,时间各67.5秒	50
B组	光照,黑暗,光照,黑暗……每次光照和黑暗时间各为7.5秒	70
C组	光照,黑暗,光照,黑暗……每次光照和黑暗时间各为3.75毫秒	94
D组	光照135秒	100

- ①A、B、C、D四组实验中均需处理多株大麦幼苗,其目的是_____。
- ②D组为对照组,其光合作用产物相对量最高的原因是_____。
- ③根据实验结果推测,实验组中_____组大麦幼苗受强光的危害最小,判断的依据是_____。
- ④在其他条件不变的情况下,在各组实验光源和大麦幼苗之间增加一层透明的蓝紫色塑料薄膜,则强光对植物的危害会_____ (填“增大”“不变”或“减小”),判断的依据是_____。

22. (12分)成骨细胞和破骨细胞均是存在于骨组织表面的细胞,破骨细胞的作用是把周围物质分解成骨生长所需要的原料,成骨细胞的作用是将原料排列组合,形成新的骨组织。甲状腺旁腺激素(PTH)是甲状旁腺分泌的激素,该激素可增加破骨细胞的数目并使其生理活性增强,促进溶骨,使其中的钙释放进血液。当血钙浓度降低时,PTH分泌量会增加,当血钙增多时又抑制该激素的分泌。2022年2月,中科院某研究所创新性地将光遗传技术运用于甲状腺旁腺激素的分泌调控,以实现对该激素分泌的精准节律性调节,干预因甲状旁腺功能亢进引发的骨丢失症状。回答下列问题:



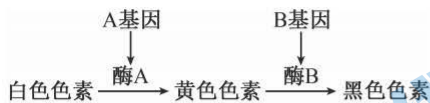
- (1)甲状腺旁腺激素的分泌受血钙水平的调节,不受其他神经、内分泌腺的直接影响,说明在甲状旁腺细胞上存在_____,该调节方式是_____,判断的依据是_____。
- 如果PTH分泌过多,就会出现高血钙症,原因是_____。
- (2)甲状旁腺功能亢进是PTH分泌过多而引起的疾病,研究发现甲状旁腺细胞的数量与该激素的分泌量呈正比,因此传统医疗上可采取的措施是_____。
- (3)我国科学家以蓝光刺激的方式直接作用于在甲状旁腺细胞中特异性表达的外源光敏感蛋白基因,来干预因甲状旁腺功能亢进引发的骨丢失症状,据此推测该技术中蓝光刺激的作用是_____。

23. (12分)2020年9月,国家主席习近平在第七十五届联合国大会上提出,中国将力争于2060年前实现碳中和,该战略是实现社会生态转型的重要推手。回答下列问题:

- (1)影响碳中和的主要障碍是_____。碳中和失衡不仅会导致温室效应,还会导致生物多样性锐减,保护生物多样性的关键是_____,最主要的保护措施是_____。
- (2)碳循环发生在_____之间,物质循环具有_____的特点。

- (3)我国政府从 1983 年就开始在农村推广沼气工程。将牲畜的粪便作为沼气池发酵的原料,不仅可以提供能源,沼气池中的沼渣还可以作为肥料还田,通过_____ ,进而被植物吸收。从能量角度分析沼气工程的意义是_____。
- (4)绿水青山就是金山银山,发展多种多样的绿色生态农业的目的是提高生物多样性的价值,其中生物多样性的_____ 价值明显大于它的_____ 价值。开展植树造林,提高森林覆盖率,一般多选择本地物种的原因有_____ ,“宜乔则乔,宜灌则灌”涉及生态工程的_____ 原理。

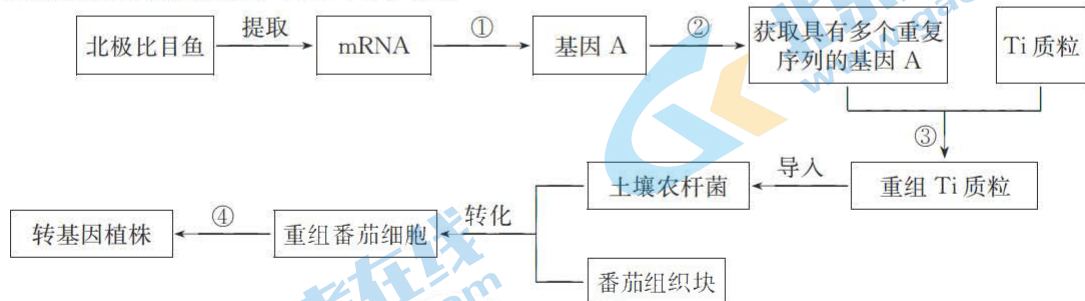
24. (12 分)安哥拉兔的性别决定方式为 XY 型,其繁殖速度快,常用于科学研究。安哥拉兔的毛色受两对等位基因控制,其毛色形成途径如图所示。现有纯合黄色雌兔与纯合白色雄兔杂交得 F_1 , F_1 再相互交配得 F_2 , 结果如下表。回答下列问题:



子代	表型及比例
F_1	黑色雌兔 : 黄色雄兔 = 1 : 1
F_1 相互交配得 F_2	黄色 : 黑色 : 白色 = 3 : 3 : 2

- (1)由图可知,安哥拉兔毛色的形成途径表明基因_____ ,进而控制生物体的性状。
- (2) F_1 黑色雌兔的基因型为_____。 F_2 中黑色雌兔有_____ 种基因型,占 F_2 的比例为_____。
- (3)若将 F_2 中黑色个体混合饲养,所得雄性子代的表型及比例为_____。
- (4)若亲代雌兔在减数分裂时偶尔发生 X 染色体不分离而产生异常卵,这种不分离可能发生的时期有_____ ,该异常卵与亲代雄兔产生的正常精子受精后,可能产生的合子主要类型有_____。
- (5)已知安哥拉兔的长尾和短尾是另一对等位基因控制的相对性状,控制该性状的等位基因不在 Y 染色体上。若提供纯合的长尾和短尾雌雄个体,设计实验通过一代杂交确定这对等位基因是位于常染色体上还是 X 染色体上。(写出实验思路,并预测结果及结论)

25. (12 分)北极比目鱼体内含有抗冻基因 A,其编码的抗冻蛋白具有 11 个氨基酸的重复序列,该序列重复次数与其抗冻能力呈显著正相关。如图是利用抗冻基因 A 获得转基因抗冻番茄植株的过程示意图。回答下列问题:



- (1)进行过程①时需要_____ (答 3 种)等基本条件,_____ 保证了该过程的准确进行。
- (2)过程②属于可遗传变异中的_____ ,判断的依据是_____。
- (3)培育转基因抗冻番茄植株的核心工作是_____ (填序号),该过程需要的工具酶有_____。转化过程中选用土壤农杆菌介导的原因是_____。
- (4)重组番茄细胞在适宜条件下能形成转基因抗冻番茄植株的原因是植物细胞具有全能性。细胞的全能性是指_____。

安徽省 2023 届高三第一次教学质量检测·生物试题

参考答案、提示及评分细则

1. D 纤维素在人和动物体内很难被消化,即使草食类动物有发达的消化器官,也需借助某些微生物的作用才能分解这类多糖,A 错误;几丁质也是一种多糖,其含有 C、H、O、N 四种元素,B 错误;糖类和脂肪(甘油三酯)之间的转化程度存在明显差异,例如,糖类在供应充足的情况下,可以大量转化为脂肪,而脂肪一般只在糖类代谢发生障碍,引起供能不足时,才会分解供能,而且不能大量转化为糖类,C 错误;组成多糖的基本单位是单糖,组成蛋白质的基本单位是氨基酸,组成核酸的基本单位是核苷酸,这些基本单位称为单体,每个单体都以若干相连的碳原子构成的碳链为基本骨架,生物大分子是由许多单体连接成的多聚体,因此生物大分子也是以碳链为基本骨架的,D 正确。
2. D 细胞内某些蛋白质的合成与粗面内质网有关,如溶酶体中的水解酶,A 错误;核酸主要在细胞核合成,蛋白质在核糖体合成,B 错误;内质网外连细胞膜、内连核膜,这些膜结构之间可以直接转换,而高尔基体与内质网无直接联系,可通过囊泡进行膜转换,C 错误;内质网增大了细胞内的膜面积,其功能之一是为细胞内多种酶提供了大面积的附着位点,D 正确。
3. B 将洋葱鳞片叶内表皮置于较高浓度的蔗糖溶液中能发生质壁分离现象,A 错误;洋葱是高等植物,其筛管细胞中没有细胞核,不含发育成完整植株所需的整套遗传信息,通过植物组织培养技术不能获得完整的植株,B 正确;观察有丝分裂的染色体变化时,洋葱根尖分生区细胞已经被杀死,不能观察到动态变化过程,C 错误;将洋葱根尖伸长区用苏丹Ⅲ染液染色可观察到橘黄色的脂肪颗粒,D 错误。
4. D 酶活性受温度、pH、激活剂及抑制剂等影响。在一定范围内,增加底物浓度或增加酶浓度,反应速率加快,但不是提高了酶活性,而是增加了酶与反应物的碰撞机会而使反应速率加快,A、B 错误;低温不会破坏酶的空间结构,C 错误;探究温度对酶活性的影响实验中一般不能用过氧化氢和过氧化氢酶为实验材料,因为温度会影响过氧化氢的分解速率,D 正确。
5. C 丙酮酸分解为乳酸在细胞质基质中进行,因此不会导致线粒体膜电位降低,A 正确;根据图可知,NOD 浓度升高后,MMP 下降,因此有氧呼吸受阻,且浓度越高受阻程度越高,B 正确;据图分析提高巨噬细胞线粒体的膜电位能够抑制巨噬细胞的凋亡,C 错误;结果表明 NOD 处理使线粒体膜电位发生变化,推测 NOD 可能作用于巨噬细胞的线粒体诱导其凋亡,D 正确。
6. A 原癌基因和抑癌基因属于正常基因,执行正常的功能,因此在正常细胞中均表达,A 正确;由图可知,抑癌基因 I、II、III 位于不同染色体的不同位置,不属于等位基因,B 错误;与正常细胞相比,癌细胞表面的糖蛋白含量降低,但其他蛋白含量则不一定降低,C 错误;小鼠结肠癌是体细胞基因突变引起的,一般不能遗传给后代,D 错误。
7. D 若子细胞中有同源染色体,说明进行的是有丝分裂,有丝分裂形成四个细胞,核 DNA 经过了两次复制,A 正确;若子细胞中每条染色体都含¹⁵N,说明进行的是减数分裂,则核 DNA 经过一次复制,B 正确;若某细胞含四种形态的 8 条染色体,则为减数分裂 II 后期,则该细胞中不会出现 2 个红、2 个黄的荧光点,因为减数

- 分裂 I 后期同源染色体分开,C 正确;若某细胞含四种形态的 8 条染色体,则该细胞中可能会出现 1 个红、1 个黄的荧光点,此时可能发生了互换,D 错误。
8. C 愈伤组织进行的细胞分裂是有丝分裂,EMS 处理引起的基因突变最可能发生在有丝分裂间期,A 正确;分析杂交实验,野生型的基因型为 aabb、突变体 M 的基因型为 Aabb、突变体 N 的基因型为 aaBb,突变体 M、N 均发生了基因的显性突变,B 正确;突变体 N 的自交后代会发生性状分离,C 错误;突变体 M 和 N 杂交,后代中易感病个体(aabb)占 1/4,抗病个体占 3/4,D 正确。
9. B 格里菲思通过肺炎链球菌体内转化实验,只得出了 S 型细菌中存在某种“转化因子”,没有证明 DNA 是遗传物质,A 错误;艾弗里的肺炎链球菌体外转化实验,证明了 DNA 是遗传物质,蛋白质不是遗传物质,B 正确;赫尔希和蔡斯的噬菌体侵染细菌实验,证明 DNA 是遗传物质,不能证明 DNA 是主要的遗传物质,C 错误;烟草花叶病毒侵染烟草实验,证明了 RNA 是遗传物质,RNA 的水解产物不是遗传物质,D 错误。
10. D 43 个与人类指纹相关的基因在婴儿指纹形成过程中选择性表达,从而形成不同的图案,不是集中同时表达,A 错误;RNA 聚合酶与 DNA 上启动子结合,启动基因的转录过程,B 错误;翻译过程中,不一定需要全部 tRNA 的参与,与组成蛋白质的氨基酸种类有关,C 错误;不同的人或同一个人的不同手指,形成的指纹不同,说明 43 个基因表达的情况可能不同,D 正确。
11. D 假设该病由基因 A/a 控制,分析遗传图谱,Ⅱ₃ 正常、Ⅱ₄ 患病,其儿子Ⅲ₆ 正常,说明该遗传病不可能是伴 X 染色体隐性遗传病;若该病为常染色体隐性遗传病,则Ⅲ₆ 和Ⅲ₇ 的基因型均为 Aa,与基因酶切电泳图不符;若该病为常染色体显性遗传病,则Ⅲ₆、Ⅲ₇、Ⅲ₈ 的基因型分别为 aa、aa 和 Aa,也与基因酶切电泳图不符。故该病最可能是伴 X 染色体显性遗传病,A 错误;该遗传病为伴 X 染色体显性遗传病,I₁ 的基因型为 X^AY,其一个次级精母细胞中可能含有两个致病基因,也可能没有致病基因,B 错误;Ⅲ₈ 的基因型为 X^AY,其致病基因来自其母亲Ⅱ₄,Ⅱ₄(X^AX^a)的致病基因只能来自 I₁,不可能来自 I₂(X^aX^a),C 错误;若Ⅱ₅ 和正常女性(X^aX^a)婚配,双亲均不携带致病基因,因此所生孩子无需进行产前诊断,D 正确。
12. C 细菌抗药性的产生与抗生素的使用无关,因为基因突变是随机的,A 错误;抗生素是由微生物(包括细菌、真菌、放线菌属)或高等动植物在生活过程中所产生的具有抗病原体或其他活性的一类次级代谢产物,能干扰其他生活细胞发育功能的化学物质,故抗生素的作用对象是细胞类生物,而不是病毒,B 错误;细菌产生的变异是不定向的,而抗生素对细菌的选择是定向的,使细菌种群的基因频率发生改变,C 正确;减少超级细菌的形成不是杜绝抗生素的使用,而是要控制抗生素的滥用,避免抗生素长期对细菌种群进行选择,D 错误。
13. C 神经细胞中 K⁺ 的外流是协助扩散,不需要消耗能量,A 错误;识别和结合神经递质的受体可能位于神经细胞膜上,也可能位于肌肉细胞膜或腺体细胞膜上,B 错误;在反射活动中,兴奋在反射弧中是沿感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器的方向传导,是单向传导的,C 正确;若仅左腿的传出神经受损,则其不能正常运动,但有感觉,D 错误。
14. B 胰岛素的作用除了抑制脂肪的分解之外,还能促进血糖进入组织细胞,而 FGF1 只展示了抑制脂肪分解的作用,不知它能否促进血糖进入组织细胞,二者作用可能不完全相同,A 正确;由图可知,胰岛素和 FGF1

- 分别通过激活 PDE3B 和 PED4 来抑制脂肪分解,二者是独立进行的,B 错误;图中二者降低血糖的实质都是通过抑制脂肪分解减少肝脏中葡萄糖的生成使血糖降低,C 正确;胰岛素抵抗患者体内胰岛素的含量高,但不能发挥降低血糖的作用,可注射一定剂量的 FGF1 抑制机体的脂肪分解,使血糖降低,D 正确。
15. D 由题意可知,从甲血清中提取出来的物质是 VZV 抗体。该抗体能与乙体内的 VZV 结合,形成沉淀,进而被吞噬细胞吞噬消化,A 错误;经抗原呈递细胞处理的抗原才能促进辅助性 T 细胞分裂、分化,并分泌大量细胞因子,抗体不具备此项功能,B 错误;能够识别并接触、裂解被 VZV 感染的靶细胞的是细胞毒性 T 细胞,而不是抗体,C 错误;抗体只能和相应抗原结合(具特异性),进而增强乙对 VZV 的抵抗力,但其一般不在体内长期存在,D 正确。
16. B 据图分析可知,赤霉素对菜豆主根的伸长生长没有抑制作用,A 错误;由图可知,油菜素内酯促进菜豆主根伸长的适宜浓度约为 $10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,B 正确;据图低浓度时,油菜素内酯和赤霉素具有协同作用,高浓度时,油菜素内酯和赤霉素具有拮抗作用,C 错误;由于茎、芽对植物激素的敏感性与根可能不同,用相同浓度的油菜素内酯处理菜豆的茎和芽,实验效果可能不同,D 错误。
17. D 图示信息显示,人类活动可以使群落演替按照不同于自然演替的方向进行,A 正确;地衣和苔藓等矮小的植物可能出现在任何阶段的群落中,只是在上述相应群落中不占优势而已,B 正确;垦荒阶段,群落演替时物种多样性降低,营养结构简单化,群落稳定性降低,C 正确;气候的剧烈变化也会导致生物群落发生巨大变化,D 错误。
18. C 在一条食物链中相邻的生物间只有捕食关系,捕食关系在长期进化过程中形成,不会发生逆转,A 正确;如果食虫鸟减少,蝗虫增加,草的数量减少,吃草籽的鸟也会减少,生物间存在着间接影响,B 正确;某营养级生物种类的多少直接影响食物网的复杂程度,进而影响生态系统的抵抗力稳定性,C 错误;鹰在该生态系统中占第三、四、五 3 个营养级,最长的食物链存在五个营养级,有四级消费者,D 正确。
19. D 醋酸菌不会直接将酒精转为醋酸,A 错误;泡菜利用的是乳酸菌,B 错误;制备果酒和果醋所用微生物不同,最适宜温度也有差异,需要调整温度,C 错误;前期需要毛霉大量生长,后期要杀死毛霉,释放相应的蛋白酶和脂肪酶,D 正确。
20. B 经胚胎移植产生的个体可能是有性生殖或无性生殖的后代,取决于胚胎的来源,A 错误;内细胞团分割不均等会使移植的两个胚胎发育能力的强弱不同,体积大的发育速度快,B 正确;切割后的囊胚移植到受体子宫后需要先恢复到原来的状态再进行发育,形成原肠胚,C 错误;受体对外来胚胎不会产生免疫排斥反应,D 错误。
21. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)细胞质基质 蔗糖是非还原糖,比较稳定(蔗糖是二糖,质量分数相同时蔗糖对渗透压的影响小于葡萄糖)
- (2)草酰乙酸—苹果酸穿梭可有效地将产生的过多光反应产物和能量(能量、NADPH)运出叶绿体,并经线粒体转化为 ATP 中的化学能进而被植物利用(合理即可,2 分)
- (3)①排除偶然因素对实验结果产生的影响,保证实验结果的科学性

②光照时间最长,光合作用制造有机物的时间最长

③C C 组光照和黑暗交替频率最高,使光照下吸收和转化的光能被及时利用(2分)

④减少 透明的蓝紫色薄膜只允许蓝紫光透过,植物吸收和转化的光能减少,强光产生的危害降低(2分)

22. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)

(1)钙敏感受体(感知钙浓度变化的受体)(1分) 反馈调节 当血钙浓度降低时,PTH 分泌量会增加,当血钙增多时又抑制 PTH 的分泌 甲状腺旁腺激素(PTH)可增加破骨细胞的数目并使其生理活性增强,促进溶骨,使其中的钙释放进血液,从而形成高血钙症

(2)切除部分甲状旁腺

(3)蓝光直接作用于甲状旁腺细胞中的光敏蛋白基因,降低光敏蛋白的合成,从而降低甲状旁腺激素(PTH)的分泌,降低破骨细胞的功能,降低骨流失症状(合理即可,3分)

23. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)大量化石燃料的燃烧使 CO_2 短期内大量排至大气中,造成温室效应 协调人和自然环境之间的关系 就地保护

(2)生物群落与无机环境 全球性

(3)分解者的分解作用 实现对能量的多级利用,大大提高能量的利用率

(4)间接 直接 本地物种有较高生态适应性;避免外来物种入侵,保证本地生态系统安全性(2分) 协调

24. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)可以通过控制酶的合成控制代谢过程

(2) $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$ 2 3/16

(3)黄色:黑色:白色=4:4:1(2分)

(4)减数分裂 I 后期或减数分裂 II 后期 AaX^{B} 、 AaY 、 $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$ 、 $\text{AaX}^{\text{b}}\text{X}^{\text{b}}$ (2分)

(5)实验思路:取长尾雌兔与短尾雄兔进行正交和反交(♀ 长尾 \times 短尾 ♂ 、 ♀ 短尾 \times 长尾 ♂)观察并统计子代的表型

预测结果及结论:①若两种杂交组合的后代该相对性状都表现一致,则该对等位基因位于常染色体上;②若两种杂交组合的后代该相对性状都表现不一致,则该对等位基因位于 X 染色体上(合理即可,3分)

25. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)模板(mRNA)、原料(脱氧核苷酸)、能量、酶(逆转录酶)(2分) 碱基互补配对原则

(2)基因突变 该过程中抗冻基因 A 内部发生了碱基序列的改变(碱基增添)(2分)

(3)③ 限制酶(限制性内切核酸酶)和 DNA 连接酶 土壤农杆菌侵染双子叶植物番茄后能将 Ti 质粒上含有目的基因的 T-DNA 转移到被侵染细胞,并将其整合到被侵染细胞的染色体 DNA 上,从而使目的基因在番茄细胞中稳定存在并遗传给下一代(合理即可,3分)

(4)细胞经分裂分化后,仍具有产生完整有机体或分化成其他各种细胞的潜能和特性(合理即可)

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