

2022 学年第二学期浙江强基联盟高一 5 月统测
生物试题

命题人:浙江工业大学附属德清高级中学 朱小燕

审题人:常山县教师进修学校 陈丽

一、选择题(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 稳定且可区分的性状有助于遗传实验的开展,下列属于相对性状的是
A. 牦牛的黑毛和马的棕毛
B. 豌豆的紫花和高茎
C. 兔的长毛和短毛
D. 棉纤维的长和粗
2. 某运动饮料广告宣称“解口渴,更解体渴”,其配料表中有水、葡萄糖及 NaCl 、 KH_2PO_4 和 NaHCO_3 等多种无机盐。下列说法错误的是
A. 饮料中的无机盐有助于维持机体的水盐平衡
B. Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 等离子多数以化合物形式存在于细胞中
C. 饮料中含有水和葡萄糖,可补充剧烈运动散失的水分和能量
D. 无机盐可维持血浆的正常浓度、酸碱平衡及神经肌肉细胞的兴奋性
3. “红伞伞,白杆杆,吃完一起躺板板”警示了毒蘑菇的危害,其中的毒蝇伞含有的鹅膏蕈碱(主要致幻毒素之一),是一种环状八肽,能有效抑制真核生物细胞核内 RNA 聚合酶的活性,使 RNA 合成受阻。下列相关叙述正确的是
A. 高温加热后的鹅膏蕈碱能与双缩脲试剂发生紫色反应
B. 鹅膏蕈碱阻碍了脱氧核苷酸之间磷酸二酯键的形成
C. 鹅膏蕈碱是由 8 个氨基酸脱水缩合而成,N 元素主要存在于氨基中
D. 若氨基酸平均相对分子质量为 128,则鹅膏蕈碱的相对分子质量是 898
4. 常用指示剂染色后检测生物组织中的某些有机化合物。下列相关说法正确的是
A. 观察油脂颗粒时需体积分数 95% 的酒精溶液洗去浮色
B. 还原糖检测时加入本尼迪特试剂混匀后即可观察现象
C. 检测蛋白质时依次加入等量的双缩脲试剂 A、B 溶液
D. 检测淀粉时可用碘—碘化钾溶液,但用量不宜过多
5. 科学家发现可合成植物叶绿素的动物—海蛞蝓,可能是从摄入的颤藻(一种丝状蓝细菌)等生物身上获取了合成叶绿素的基因。下列叙述错误的是
A. 颤藻和海蛞蝓都具有 DNA 和 RNA 两种核酸
B. 颤藻与海蛞蝓遗传信息传递的过程相同
C. 海蛞蝓体细胞可能含有溶酶体和叶绿体
D. 未能合成叶绿素的海蛞蝓仍可合成 ATP

【高一生物 第 1 页(共 8 页)】

• 23 - FX11A •

考号

姓名

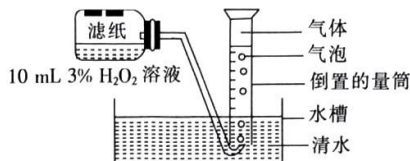
班级

学校

6. 秀丽隐杆线虫因成体个体小,细胞数量少,生命周期短,且发育成熟过程中有 131 个细胞通过细胞凋亡方式除去,成为了研究细胞凋亡的明星动物。下列有关叙述错误的是

- A. 该虫细胞中的溶酶体可降解受损的细胞结构
- B. 该虫可通过细胞自噬清除感染的微生物和毒素
- C. 该虫发育过程中细胞凋亡释放内含物会引起炎症
- D. 该虫发育过程中细胞凋亡严格受基因调控

7. 某小组利用新鲜鸡肝匀浆,开展了 pH 对酶活性影响的研究,装置如图所示。下列叙述错误的是



- A. 该装置用于探究的可变因素不唯一
- B. 可以通过观察单位时间内气体产生量来判断各组酶活性
- C. 为避免鸡肝匀浆滴落,夹取滤纸片后需快速贴到反应小室内壁上
- D. 每组实验结束后用清水反复冲洗装置,再用相应缓冲液冲洗后进行下一组实验

8. 为积极应对人口老龄化问题,2021 年我国全面开放三胎政策,允许一对夫妻生育三个子女,倡导适龄生育、优生优育。下列相关叙述错误的是

- A. 产前诊断能有效地检测胎儿是否患有遗传病或先天性疾病
- B. 若通过基因诊断确定胎儿不含致病基因,则胎儿不会患遗传病
- C. 若妻子 21 号染色体不能正常分离,则三胎可能患 21 三体综合征
- D. 若夫妻均表现正常且二胎为红绿色盲男孩,则建议三胎生女孩

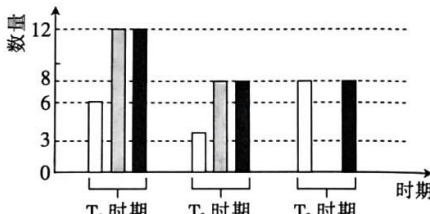
9. 有人说,基因是导演,蛋白质是演员,性状是演员的表演作品。下列有关基因、蛋白质和性状的叙述错误的是

- A. 多数情况下基因和性状并不是简单的一一对应关系
- B. 基因在细胞内特定时空的选择性表达及表达量,会直接影响性状
- C. 基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物性状,如白化症状
- D. 表观遗传修饰的差异会让遗传信息相同的生物,表现出不同的性状

10. 人体生命活动的能量供应,有很大一部分来自 ATP,且 ATP 不易被储存,合成后在短时间被消耗。下列有关 ATP 的叙述正确的是

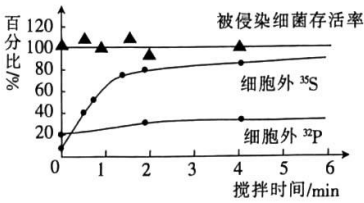
- A. ATP 水解后的产物,能作为合成 DNA 分子的原料
- B. 健康人运动时,肌肉细胞中 ATP 的水解速率高于其合成速率
- C. 人体细胞代谢所需的能量不一定伴随 ATP 的水解
- D. ATP 的合成与消耗,依赖于 ATP 与 ADP 间的相互可逆性转化

11. 囊性纤维化是一种遗传病,主要是患者肺部支气管上皮细胞表面转运 Cl^- 的蛋白 CFTR 功能发生异常,使 Cl^- 逆浓度梯度运出细胞出现障碍,导致患者支气管中黏液增多,造成细菌感染。下列叙述错误的是

- A. 水分子可直接通过上皮细胞的磷脂双分子层进行运输
B. Cl^- 运出细胞的方式与葡萄糖进入红细胞的方式不同
C. 蛋白 CFTR 功能异常, 会加速水分子向细胞膜外扩散
D. 蛋白 CFTR 与 Cl^- 结合后空间结构改变, 且消耗能量
12. 我国科研人员在国际上首次发现了位于 22 号染色体上的抑癌基因 *DEPDC5*, 揭示了 *DEPDC5* 突变与胃肠道间质细胞癌变的关系。以下相关叙述正确的是
A. *DEPDC5* 编码的蛋白质会促进胃肠道间质细胞的异常增殖
B. 原癌基因或抑癌基因发生基因突变, 就会引起恶性肿瘤
C. 胃肠道间质细胞发生癌变, 分裂速度明显加快, 但细胞周期不变
D. 胃肠道间质细胞癌变后易转移与细胞膜上糖蛋白减少有关
13. 某种动物 ($2n=6$) 的一个精原细胞进行减数分裂时, 不同时期细胞中染色体、染色单体和核 DNA 的数量变化如图所示(该细胞分裂过程仅发生了一次染色体异常分离)。下列叙述正确的是
- 
- A. T_1 时期细胞为初级精母细胞, 含有两套遗传信息, 两个染色体组
B. 处于 T_2 时期的细胞中不可能含有等位基因
C. 处于 T_3 时期的细胞中 Y 染色体数量可能为 0、1、2
D. 该精原细胞最终形成的 4 个精细胞中染色体数分别为 4、4、2、2
14. 一科研小组为探究酵母菌呼吸作用发生的场所, 将部分酵母菌破碎并离心处理, 得到只含细胞溶胶(细胞质基质)的上清液和只含有细胞器的沉淀物两部分, 并进行如下实验。据此分析正确的是

试管	细胞物质	培养条件	结果检测
甲	只含细胞溶胶的上清液	加入等量、等浓度的葡萄糖溶液, 通入氧气	澄清石灰水变浑浊
乙	只含细胞器的沉淀物		澄清石灰水无变化
丙	未离心的酵母菌溶液		澄清石灰水变浑浊

- A. 试管甲不含有发生厌氧(无氧)呼吸所需的条件
B. 实验说明葡萄糖不能进入线粒体, 原因可能为氧气不足
C. 试管甲与丙中释放能量的反应不完全相同, 但实质相同
D. 实验中可以用酸性重铬酸钾溶液代替澄清石灰水检测 CO_2
15. “假说—演绎法”是现代科学研究中常用的一种科学方法。孟德尔的豌豆花色杂交实验, 摩尔根的果蝇眼色杂交实验都应用了该方法。下列相关叙述错误的是
A. 豌豆花色杂交实验中 F_2 三种基因型比例为 1 : 2 : 1, 属于对现象的推理
B. 豌豆花色杂交实验中 F_1 能产生两种数量相等的雌雄配子, 属于推理内容

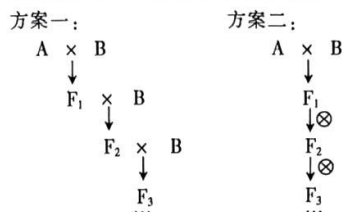
- C. 摩尔根用白眼雄果蝇与 F_1 雌果蝇杂交的实验操作, 属于对解释的实验验证
- D. 摩尔根的假说是“控制果蝇眼色基因位于 X 染色体上, Y 上没有相应等位基因”
16. 某研究小组进行噬菌体侵染细菌实验中, 经搅拌、离心后检测放射性强度, 实验数据如图所示。下列叙述中错误的是
- 
- A. 若 ^{32}P 标记的噬菌体侵染细菌, 上清液出现较强的放射性与搅拌是否充分无关
- B. 若 ^{35}S 标记的噬菌体侵染细菌, 沉淀物中出现较强的放射性与保温时间长短无关
- C. 上清液中 ^{35}S 先增大后保持在约 80%, 搅拌 4 分钟后仍有约 20% 的噬菌体没有与细菌脱离
- D. 搅拌 4 分钟后, 细胞外 ^{32}P 含量约 30% 是因为培养时间过长, 细菌裂解释放子代噬菌体
17. 养鸡业中, 母鸡的经济效益比公鸡好, 但鉴别小鸡的雌雄存在一定困难。家鸡常染色体上的基因 B 使鸡爪呈棕色, 不含基因 B 的个体鸡爪呈粉色。遗传学家利用 X 射线处理母鸡, 最终获得突变体, 由此实现多养母鸡。下列有关叙述错误的是
- A. X 射线处理, 可引起基因突变也可引起染色体结构变异
- B. X 射线处理导致生殖细胞中基因碱基序列的改变, 属于可遗传变异
- C. 使用光学显微镜观察母鸡细胞中染色体形态时, 性染色体只有一种形态
- D. 若只通过观察鸡爪颜色就可对子代进行性别鉴定, 其原理是染色体发生易位

阅读下列材料, 回答第 18、19 题。

2017 年诺贝尔奖获得者在研究果蝇的羽化(从蛹变为蝇)昼夜节律过程中, 克隆出野生型昼夜节律基因 *per* 及其三个等位基因 *pers*、*per^L*、*per^{Ol}*, 通过实验验证基因位于 X 染色体上。人类也有类似的基因, 如控制生物钟的 *Per1* 基因, 是生物节律分子振荡系统的重要组成部分, 调节机体生理节奏, 调控细胞周期和促进 DNA 损伤修复。

18. 已知 *Per1* 基因编码区含有 a 个碱基, 其中含有 b 个胸腺嘧啶。下列叙述错误的是
- A. *Per1* 基因片段含有 $1.5a - b$ 个氢键
- B. *Per1* 基因复制时, 子链延伸过程中核苷酸添加到 3' 端
- C. *Per1* 基因片段进行第 n 次复制消耗胞嘧啶 $2^{n-1}(a-b)$ 个
- D. *Per1* 的表达异常可能导致 DNA 损伤修复功能障碍
19. 野生型果蝇的羽化节律周期为 24 h, 突变基因 *pers*、*per^L*、*per^{Ol}* 分别导致果蝇的羽化节律周期变为 19 h、29 h 和无节律。下列叙述错误的是
- A. 不同等位基因的产生体现了基因突变的多方向性
- B. 不可用果蝇的羽化节律性状和红眼、白眼性状来研究自由组合定律
- C. 以上不同羽化节律周期的四个品系的果蝇自由交配若干代后, 种群基因型共有 14 种
- D. 纯合 *pers* 突变体果蝇与纯合野生型果蝇进行正交和反交, F_1 果蝇的羽化节律周期一定不同的是雌果蝇

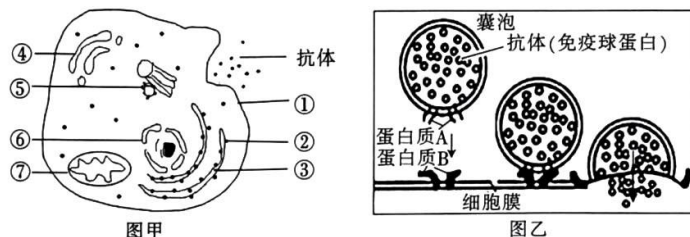
20. 袁隆平研究的海水稻是一种耐盐碱高产水稻,有望使“盐碱地”变身为“良田”。现有两个纯合品种,野生水稻 A 耐盐能力强,优良水稻 B 有多种优良性状但不耐盐。欲选育综合性状好且耐盐能力强的新品种,某科研团队设计了如图所示两种育种方案。下列叙述错误的是



- A. 方案一的优点是能更多更好地积累水稻 B 的多种优良性状
B. 方案二中,若 F₁ 植株全部耐盐, F₂ 耐盐与不耐盐植株的比例可能不为 3 : 1
C. 两种方案依据相同的变异原理均能培育出符合要求的新品种
D. 两种方案可导致水稻性状多样化,不利于优良性状集中到同一植株上

二、非选择题(本大题共 5 小题,共 60 分)

21. (13 分)冬春之交甲流病毒盛行,而预防甲流的最有效措施是注射甲流疫苗。如图甲为某人接种甲流疫苗后体内某细胞分泌甲流病毒抗体(免疫球蛋白)的过程,图乙为该细胞通过囊泡向细胞外运输、分泌抗体的过程。请回答下列问题:



- (1) 原核细胞与甲细胞最根本的区别是原核细胞没有图中_____ (填序号) 包被的细胞结构。
- (2) 图甲细胞中合成抗体的结构是【 】_____ (填序号和名称), 与抗体的加工和分泌有关的具膜结构有_____ (填序号)。细胞中各种细胞器膜、细胞膜以及核膜等结构共同构成了细胞的_____, 构成这些膜结构的基本骨架是_____。
- (3) 科学家采用放射性同位素示踪的方法研究抗体的合成和分泌路径(图甲)。用放射性同位素³H 标记的_____ 培养该细胞, 含有放射性的标记物以_____ 方式被细胞吸收并利用。通过在不同的时间获得细胞并置于特定的环境下观察细胞中_____, 发现在细胞内的很多结构中都能观察到。从细胞的结构和功能来看, 抗体的合成及分泌过程说明了什么? _____。
- (4) 据图乙分析, 在抗体的分泌过程中, _____ (填细胞器名称) 形成的囊泡能定向、精确地转移到膜上的特定部位, 其原因是囊泡膜上的_____ (填图乙中的名称) 具有特异性识别能力。图乙中囊泡与膜的融合依赖于生物膜的_____。

22. (11分)近年来,脐带血储存成为热门话题。脐带血含有丰富的造血干细胞,可对造血干细胞培养、移植等从而达到治疗多种疾病的目的。图1为人体($2n=46$)干细胞分裂过程中染色体与核DNA数量曲线图。图2为某一人体的细胞分裂时期图像(含部分染色体)。请回答下列问题:

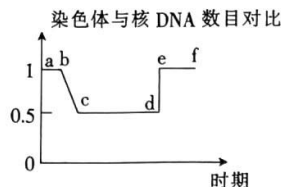


图1

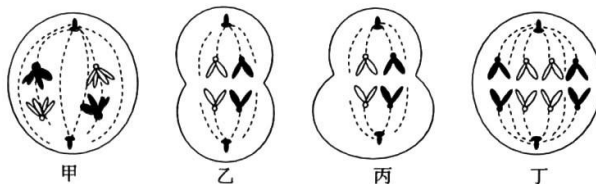


图2

- (1)干细胞是一类未分化的细胞,具有较高的_____。人体中,受精卵是_____干细胞。
 - (2)图2中具有同源染色体的细胞是_____ (填序号),能发生非同源染色体自由组合的细胞是_____ (填序号),其名称为_____细胞。
 - (3)图1中bc时期细胞内有_____条染色体。发生de段变化的原因是_____,对应于图2中的_____ (填序号)细胞。
 - (4)图2中,乙细胞产生的子细胞名称为_____,丁细胞含有_____个染色体组。
 - (5)研究人员利用造血干细胞移植来治疗许多血液疾病,如淋巴瘤的治疗就可选用患者自己的造血干细胞来做移植,因为同一个体的细胞膜上存在相同的_____,可以进行识别,减少排异反应。
23. (13分)乌桕是我国特有的经济树种,古书记载“取子出油,燃灯及染发”,叶可制作染料,“柏蜡”可制香皂、蜡烛,“柏油”可制油漆、油墨等,抗盐性强,具有非常广阔的应用前景。请回答下列相关问题:

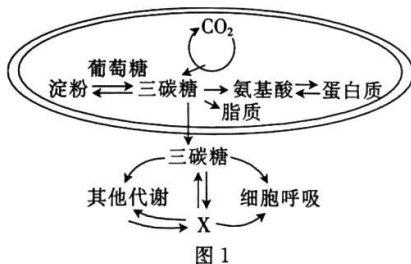


图1

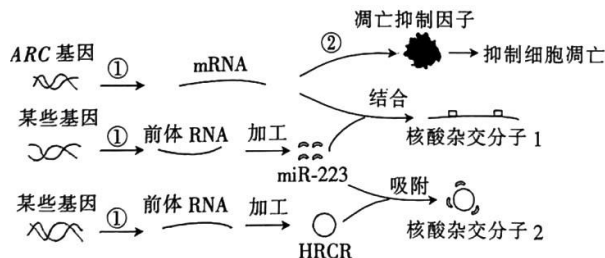
不同处理的叶片色素含量变化

组别	叶绿素 a+b 含量/(mg · g ⁻¹)		花色素苷含量/(U · g ⁻¹)	
	10月25日	11月10日	10月25日	11月10日
山地土壤(全日照)	1.52	0.75	1.74	60.21
山地土壤(50%遮阴)	1.37	0.83	2.49	32.78
稻田土(全日照)	1.52	1.00	1.36	39.88
稻田土(50%遮阴)	1.63	1.19	1.26	6.99

注:花色素苷在紫、红色系列叶片呈现中起决定性作用,其主要成分是花青素。

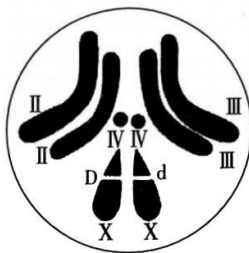
表1

- (1)“乌桕赤于枫,园林九月中”是对乌桕红叶的赞美。乌桕叶片在不同季节呈现出不同颜色,其原因是叶肉细胞中的_____内含有多种色素。若要提取分离绿叶中的色素,常用 95%乙醇作提取液,依据是_____,该分离色素的方法是_____。
- (2)乌桕光合作用光反应的产物_____参与如图 1 过程。图中 CO_2 首先与_____结合生成三碳酸,然后被还原为三碳糖,三碳糖_____ (填“大部分”或“少部分”)被运出叶绿体外,转化为图中 X _____ (填名称),以便运输到植物体其他细胞被利用。若生成 1 分子 X,至少需要卡尔文循环_____轮。从能量变化的角度分析,该过程属于_____反应。
- (3)某小组为提高乌桕的观赏价值,对入秋后的乌桕叶片色素进行了研究,从表格 1 中可知实验研究的可变因素是_____。在秋季叶色变化过程中,种植于_____条件下更有利于叶片紫红色的呈现。
- (4)乌桕是耐盐植物,研究盐胁迫对乌桕植株光合作用的影响时发现,当土壤盐浓度过高时会抑制根细胞吸水,为减少水分进一步散失,植物气孔导度减小,此时乌桕的光合速率会_____,原因是_____。
24. (11 分)心肌细胞不能增殖,其核基因 *ARC* 在心肌细胞中特异性表达,抑制其细胞凋亡,以维持正常数量。细胞中某些基因转录形成的前体 RNA 加工过程中会产生许多小 RNA,如 miR-223(链状)、HRCR(环状)。HRCR 可以吸附 miR-223 等,以达到清除它们的目的(如图)。当心肌细胞缺血、缺氧时,某些基因过度表达会产生过多的 miR-223,导致心肌细胞凋亡,最终引起心力衰竭。请回答:



- (1)过程①中_____酶识别并结合基因上的_____,开启转录,该过程的原料是_____。
- (2)过程②表示_____,该过程可快速高效地进行,是因为_____。
- (3)HRCR 可以吸附 miR-223,miR-223 越短越容易被 HRCR 吸附,这是因为其碱基数目少,特异性_____,更容易与 HRCR 结合。与 *ARC* 基因相比,核酸杂交分子 1 中特有的碱基对是_____。
- (4)根据题中信息,请举例 RNA 具有的功能(至少答出两点)_____。
- (5)科研人员认为,HRCR 有望开发成为减缓心力衰竭的新药物,其依据是_____。

25. (12分)果蝇具有繁殖快、易饲养、相对性状明显、细胞中染色体数目少等特点,常用作生物实验材料。如图表示果蝇正常体细胞中的染色体组成及其基因分布,基因 A/a 控制果蝇的灰身和黑身性状,基因 B/b 控制果蝇直毛和分叉毛,基因 D/d 控制果蝇的红眼和白眼(以上基因均不考虑 X/Y 的同源区段)。请分析回答:



- (1)该图表示的是_____ (填“雌”或“雄”)性果蝇体细胞的染色体组成。果蝇的雌雄性别是在_____ 时期确定的。
- (2)若同时考虑基因 A/a 和基因 D/d,且基因 A/a 分别位于两条 II 号染色体上,图示果蝇最多能产生_____ 种类型的配子,这是减数分裂过程中同源染色体上的_____ 分离、_____ 自由组合的结果。
- (3)若只考虑果蝇的体色和毛的类型两对相对性状,两只雌雄果蝇杂交, F_1 表型及数量如下表:

	灰身	黑身	直毛	分叉毛
雌果蝇/只	76	25	102	0
雄果蝇/只	74	26	51	49

- ①分叉毛性状的遗传方式为_____ 遗传。
- ② F_1 灰身直毛雌果蝇的基因型有_____ 种,让 F_1 中的灰身果蝇随机交配,则后代中黑身雌果蝇所占比例为_____。
- ③欲探究 F_1 中某只灰身直毛雄果蝇的基因型,可将其与基因型为_____ 的雌果蝇测交,观察并记录子代表型及个数,并做统计分析。
- 若后代表型及比例为灰身直毛雌:灰身分叉毛雄=1:1,则该雄果蝇基因型为_____。
- 若后代表型及比例为_____,则该雄果蝇基因型为_____。

学科内
不
题

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址: www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**浙江官方微信号: **zjgkjzb**。



微信搜一搜

Q 浙考家长帮

