

宜昌市协作体高三期中考试

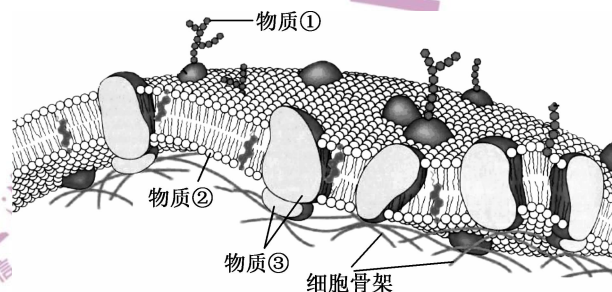
生 物 学

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 75 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 18 小题，每小题 2 分，共 36 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

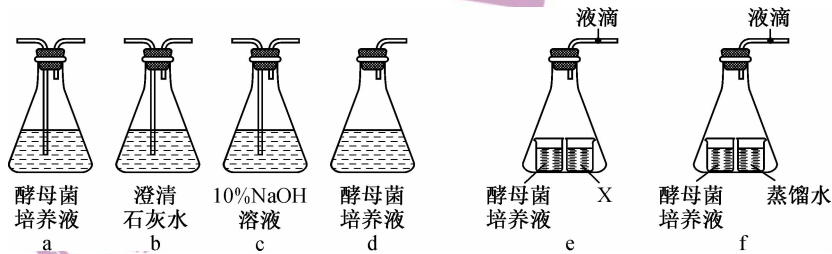
1. 我国最早就有饴、饧等字，糯米为其原料之一，稀的叫饴，干的叫饧。在六朝时才出现“糖”字，此“糖”是指食糖，泛指一切具有甜味的糖类，如葡萄糖、麦芽糖及蔗糖。下列关于细胞中糖类物质的叙述，正确的是
 - A. 组成糖类物质的必需元素是 C、H、O、N，其中 C 属于最基本元素
 - B. 葡萄糖为单糖，麦芽糖和蔗糖为二糖，均能与斐林试剂反应呈砖红色
 - C. 葡萄糖被称为“生命燃料”，在糯米细胞中经脱水缩合后可形成糖原和淀粉
 - D. 糯米细胞含有的纤维素能促进人体肠胃消化，被称为人类的“第七营养元素”
2. 细胞膜流动镶嵌模型由辛格和尼科尔森提出，其结构模型如图所示。下列有关细胞膜结构与功能的叙述，错误的是



- A. 物质①为糖被，精子与卵细胞进行受精时离不开物质①的识别作用
 - B. 物质③为载体蛋白，细胞膜功能的复杂程度取决于物质③的种类和数量
 - C. 细胞骨架由蛋白质纤维构成，能够支撑细胞膜，具有维持细胞形态等生理功能
 - D. 神经细胞释放氨基酸类神经递质时，需依赖于物质②和部分物质③的流动性
3. 某实验小组利用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞进行实验，探究不同种类外界溶液对细胞的影响，实验结果如下表所示。下列相关叙述错误的是

实验组		5 分钟	再过 5 分钟	滴加清水 5 分钟
①	0.3 g/mL 蔗糖溶液	质壁分离	无变化	质壁分离复原
②	0.5 g/mL 蔗糖溶液	质壁分离	无变化	无变化
③	0.3 g/mL 硝酸钾溶液	质壁分离	质壁分离复原	无变化
④	0.5 g/mL 盐酸溶液	无变化	无变化	无变化

- A. 实验组①中滴加清水后质壁分离复原是由水分进入细胞导致的
 B. 实验组②前 5 分钟洋葱鳞片叶外表皮细胞的液泡颜色逐渐加深
 C. 实验组③在 5 分钟之后随着吸水能力的增大细胞发生质壁分离复原
 D. 实验组④实验过程中细胞始终无变化可能是盐酸破坏了细胞膜结构
4. 酵母菌是常用的生物实验材料, 下图 a~f 是探究酵母菌呼吸作用的若干实验装置。下列相关分析错误的是



- A. 连接装置“c→a→b”“d→b”可用于探究酵母菌的呼吸作用类型
 B. 连接装置“d→b”培养一段时间后, 从 d 培养瓶中取样, 可检测有无酒精产生
 C. 若 X 为 NaOH 溶液, 酵母菌同时进行有氧呼吸和无氧呼吸时 e 装置液滴向左移动
 D. 若 X 为 NaOH 溶液, 装置 e 液滴不移动, 装置 f 液滴向右移, 说明酵母菌进行有氧呼吸
5. “朱颜渐老, 白发添多少? 桃李春风浑过了, 留得桑榆残照。”该诗句说明人会随着岁月的变迁逐渐老去, 黑发逐渐变白发。人体的衰老由细胞衰老引起。下列关于细胞衰老的叙述, 错误的是
- A. 白发是因细胞中的酪氨酸酶活性降低, 黑色素合成减少所致
 B. “朱颜渐老”的过程中, 细胞核与质的比值增大, 细胞膜通透性改变
 C. “朱颜渐老”的过程中, 基因不再进行表达, 细胞新陈代谢速率变慢
 D. 自由基学说认为: 自由基通过攻击细胞膜、DNA 和蛋白质导致细胞衰老
6. 20 世纪 40 年代, 科学家艾弗里和他的同事在实验室里, 将加热杀死的 S 型细菌破碎后, 除去了大部分糖类、蛋白质和脂质, 制成细胞提取物进行实验, 实验结果如下表所示, 下列有关此实验的分析, 错误的是

组别	实验处理	实验现象
第 1 组	细胞提取物+R 型细菌培养液	R 型菌落、S 型菌落
第 2 组	蛋白酶+细胞提取物+R 型细菌培养液	R 型菌落、S 型菌落
第 3 组	RNA 酶+细胞提取物+R 型细菌培养液	R 型菌落、S 型菌落
第 4 组	酯酶+细胞提取物+R 型细菌培养液	R 型菌落、S 型菌落
第 5 组	DNA 酶+细胞提取物+R 型细菌培养液	R 型菌落

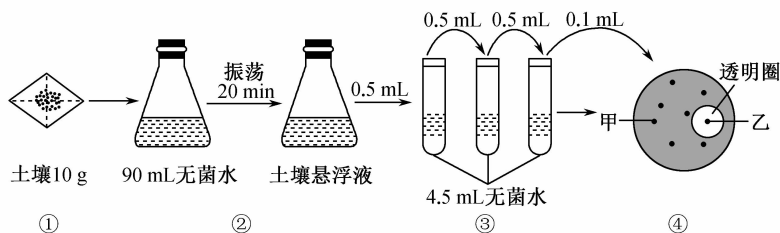
- A. 对第 1 组实验的分析必须以其他四组实验为参照
 B. 本实验结果证明 R 型肺炎链球菌发生了基因重组
 C. 经蛋白酶、RNA 酶和酯酶处理后, 细胞提取物仍然具有生物活性
 D. 本实验可以证明 DNA 是使 R 型细菌产生稳定遗传变化的物质

7. 某家族有神经性耳聋(用 A/a 表示)和腓骨肌萎缩症(用 B/b 表示)两种单基因遗传病史,家族的遗传系谱图如图所示,并对该家族部分成员相关基因进行酶切,用凝胶电泳的方法得到基因带谱。已知其中一种常染色体遗传病在正常人群中携带者的概率为 1/200。下列有关叙述错误的是



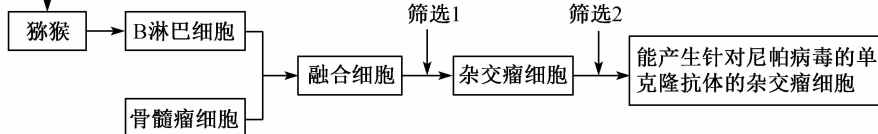
- A. b 基因位于 X 染色体上, III₈ 与 I₂ 基因型相同的概率是 1/3
 B. III₁₀ 婚前应进行遗传咨询, 以防止生出有遗传病的后代
 C. 若 II₆ 为杂合子, 则 III₉ 不携带基因 a 的概率为 3/8
 D. III₇ 与正常的男性结婚, 子代同时患两种遗传病的概率 1/3 200
8. 真核生物细胞核 DNA 复制时, 在引物的引导下, 以 dNTP(dATP、dGTP、dCTP 和 dTTP) 水解两个磷酸基团后生成的脱氧核糖核苷酸为原料, 合成 DNA 子代分子, 核 DNA 复制时的部分过程如图所示。下列相关叙述正确的是
- A. 该过程可发生在减数分裂 I 和减数分裂 II 之间的时期
 B. 该 DNA 复制时先解旋后复制, 且可能存在多起点复制
 C. 解旋酶和 DNA 聚合酶催化化学反应时都需要消耗能量
 D. 子链合成方向是从引物的 5' 端开始合成两条子链且合成方向相同
-
- The diagram illustrates the initial steps of DNA replication. On the left, a DNA double helix is being unwound by a helicase enzyme, which uses ATP (converting it to ADP + Pi) for energy. A short RNA primer is being synthesized on one of the template strands. On the right, DNA polymerase is shown extending the new DNA strand by adding nucleotides to the 3' end of the primer. The template strands are oriented 5' to 3'.
9. 吸烟会使人体的体细胞内 DNA 的甲基化水平升高, 对染色体上的组蛋白也会产生影响, 并通过某种途径遗传给下一代, 称为表观遗传。下列对表观遗传叙述错误的是
- A. DNA 甲基化能使基因发生突变, 其可能有利于生物更好适应环境
 B. 男性吸烟者精子中 DNA 的甲基化水平明显升高, 使精子活力下降
 C. 吸烟者易患肺癌, 癌症发生的机制有可能是原癌基因和抑癌基因甲基化的结果
 D. 除了 DNA 甲基化, 构成染色体的组蛋白发生甲基化等修饰也会影响基因的表达
10. 某些非洲山地大猩猩种群以蕨类植物作为其主要食物来源, 数十年来, 当地蕨类植物的有毒物质含量增加了近一倍, 而非洲山地大猩猩的解毒能力也明显增强。根据所学知识分析, 下列叙述正确的是
- A. 非洲山地大猩猩和蕨类植物在长期进化过程存在协同进化
 B. 以蕨为食的大猩猩和不以蕨为食的大猩猩存在生殖隔离
 C. 有毒物质含量低的变异蕨类植物不能为进化提供原材料
 D. 蕨类植物的有毒物质诱导山地大猩猩发生解毒基因突变
11. 人体细胞外液构成的液体环境称为内环境。下列关于内环境的理化性质及调节的叙述, 错误的是
- A. 正常人体血浆 pH 的维持与其含有的 HPO_4^{2-} 等离子有关
 B. 患急性肠胃炎的病人其血浆中的抗利尿激素含量较正常人低
 C. 给病人输入 0.9% 的 NaCl 溶液不会导致血浆渗透压明显改变
 D. 急性肾小球肾炎引起蛋白尿, 使血浆蛋白含量减少进而引起组织水肿
12. 2022 年 12 月 1 日是第 35 个“世界艾滋病日”, 活动主题是“共抗艾滋 共享健康”, 旨在强调每个人都参与进来, 携手应对艾滋病流行带来的风险与挑战, 倡导全社会共建共治共享。艾滋病是由 HIV 病毒引起的疾病, 下列关于艾滋病及 HIV 的叙述, 错误的是
- A. 人体感染 HIV 后, 辅助性 T 细胞的数量并不会立即迅速下降

- B. HIV 在人体的辅助性 T 细胞中进行逆转录,所需酶来自 T 细胞
- C. 可通过核酸检测或标记的特异性抗体检测来判断人体是否感染 HIV
- D. 与艾滋病患者握手、共餐等并不会感染 HIV,对待他们应多一份关爱
13. 实验小组探究了不同浓度的 2,4-D 对绿豆种子发芽的影响。实验过程如下:在 1 号试管中加入配置好的 1 g/L 2,4-D 溶液 10 mL,在 2~6 号试管中加入 9 mL 蒸馏水,7 号试管作为对照,然后用吸管从 1 号试管中吸取 1 mL 溶液注入 2 号试管中,依此类推。用 7 支试管对应浓度的 2,4-D 溶液分别处理培养皿中生长相似的发芽绿豆,3 天后测定相关指标,结果如表所示。下列相关叙述正确的是
- A. 为确定 2,4-D 促进芽长的最适浓度,可先进行预实验,以减小实验误差
- B. 实验结果表明,促进绿豆根生长较适宜的 2,4-D 浓度应为 1 g/L
- C. 实验结果表明,2,4-D 对绿豆根长和芽长的作用均表现为“低促高抑”
- D. 2,4-D 作为生长素类调节剂可不作用于植物细胞的受体而发挥作用
- | 编号 | 根长 | 芽长 | 根数 |
|------|------|------|----|
| 1 号皿 | 0.63 | 0.6 | 1 |
| 2 号皿 | 0.41 | 0.81 | 1 |
| 3 号皿 | 2.32 | 2.01 | 3 |
| 4 号皿 | 2.96 | 1.68 | 3 |
| 5 号皿 | 1.92 | 1.38 | 4 |
| 6 号皿 | 3.41 | 1.37 | 3 |
| 7 号皿 | 0.93 | 0.67 | 8 |
14. 某动物迁入新环境后,种群数量在 10 年中增长速率呈先增大后减小的趋势,在第 6 年时,种群增长速率达到最大,以后开始下降,第 10 年增长速率降到 0。经调查,在第 6 年时该种群数量为 399 只。下列有关叙述正确的是
- A. 该动物种群在该地区的环境容纳量为 399 只
- B. 第 10 年增长速率降到 0,此时种群的出生率小于死亡率
- C. 采用标记重捕法调查该动物种群时,若标记物过于醒目,则会使结果偏大
- D. 该种群的密度与密度制约因素,如气温、干旱对种群数量的作用强度有关
15. 科研人员调查了高原湿地纳帕海汇水面山某时期植物群落结构特征,结果如表所示。下列相关分析错误的是
- | 层次 | 种类 | 重要值/% |
|-----|-------|-----------|
| 灌木层 | 高山松 | 0.12~1.32 |
| | 三颗针 | 0.88 |
| | 刺叶高山栎 | 0.36~0.72 |
| 草本层 | 华扁穗草 | 0.10~0.54 |
| | 发草 | 0.03~0.54 |
| | 三叶草 | 0.54 |
- A. 物种组成是该群落区别于其他群落的重要特征
- B. 由表中信息可确定三颗针在竞争中占绝对优势
- C. 所调查区域中灌木与草本植物之间形成垂直结构
- D. 该区域的华扁穗草、发草、三叶草可能形成水平分布
16. 长白山不仅风光美丽迷人,而且资源丰富,动植物种类繁多,是欧亚大陆北半部最具有代表性的典型自然综合体,是世界少有的“物种基因库”和“天然博物馆”。下列相关叙述正确的是
- A. 长白山中植食性动物处于第二营养级,可加快物质循环
- B. 长白山中的细菌都是分解者,是生态系统不可缺少的成分
- C. 长白山中化合物能在非生物环境和生物群落之间循环往复
- D. 绘制长白山生态系统能量金字塔时要将分解者放在最顶层
17. 土壤中广泛存在着一种含 C、H、O、N 等元素的有机物 X,因其难以降解所以会对环境造成一定污染。研究人员从土壤中分离出了能降解物质 X 的细菌,流程如图所示,当物质 X 被大量降解后,会出现以该菌为中心的透明圈。下列相关叙述正确的是



- A. 为了防止杂菌污染,可用干热灭菌法对培养基灭菌 B. 配制的培养基中以物质 X 为唯一氮源
C. 可将乙菌落纯化后接种到固体培养基扩大培养 D. 将菌液接种到④中平板的方法是平板划线法
18. 尼帕病毒是一种新型人兽共患病毒(RNA 病毒),能引起广泛的血管炎,感染者有发热、严重头痛、脑膜炎等症状,给人及动物带来严重危害。科研人员以猕猴为实验材料来生产针对尼帕病毒的单克隆抗体,实验流程如图所示,已知 B 淋巴细胞的基因型为 AA、骨髓瘤细胞的基因型为 BB。下列相关叙述错误的是

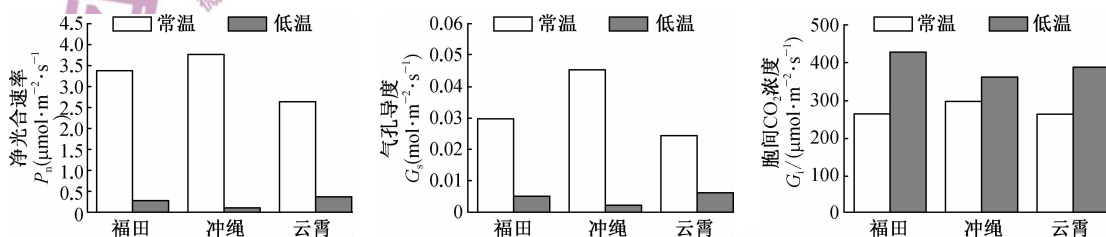
注射灭活的尼帕病毒



- A. 可用聚乙二醇或灭活的病毒诱导 B 淋巴细胞和骨髓瘤细胞融合
B. 筛选 2 为对筛选出的杂交瘤细胞进行克隆化培养和抗体检测
C. 筛选 1 过程中未融合的细胞和同种细胞核融合的细胞会死亡
D. 两两融合后的融合细胞可能存在的基因型是 AABB、AA、BB

二、非选择题:本题共 4 小题,共 64 分。

19. (16 分)某实验小组以我国深圳福田、福建云霄及日本冲绳 3 个不同地区采集的木榄果实萌发的 5 年生幼树为材料,分别测定其自然常温(20 °C)和低温寒害(10 °C)条件下的光合特性,结果如图所示。回答下列问题:



- (1)若要测定常温下的总光合速率,还应进行的操作是_____。
- (2)由实验结果可知,相对耐低温寒害的是云霄地区的木榄植株,理由是_____。
- (3)实验中,低温寒害条件下三地木榄叶片的 P_n 、 G_s 值均下降,而 C_i 值升高,此时 CO_2 固定速率下降主要受_____ (填“气孔因素”或“非气孔因素”)的限制,机理是_____。
- (4)常温条件下,不同地区的木榄净光合速率不同的原因可能有_____ (答两点)。
欲探究 20 °C 是否是冲绳地区木榄植株净光合速率的最适温度,请设计实验进行探究。
实验思路:_____。
预期实验结果及结论:_____。

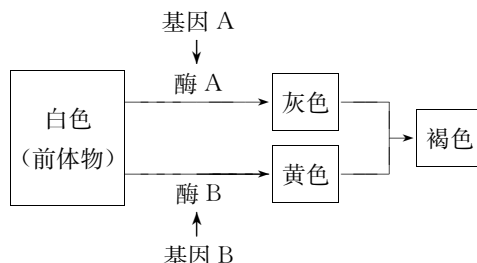
20. (16 分)鸭的性别决定方式是 ZW 型,某种鸭的羽色是由两对相对独立的等位基因 A、a 和 B、b 控制,等位基因 A、a 和 B、b 与羽色性状的关系如图所示。现有黄色母鸭(M)、白色母鸭(L)、灰色公鸭(N)三个纯合品系,它们的杂交实验及结果为:

杂交实验一:亲本 M 和 N 杂交, F_1 有灰色母鸭:褐色公鸭 = 1 : 1;

杂交实验二:亲本 N×L 杂交, F_1 的母鸭和公鸭均为灰色。

回答下列问题:

- (1)等位基因 A/a 和 B/b 分别位于_____染色体上,M、N、L 的基因型分别为_____。



(2)若杂交实验一 F_1 中的灰色母鸭与杂交实验二 F_1 中的灰色公鸭杂交,则子代表型及比例为_____。若将实验一、二获得的 F_1 全部个体混养,则后代中基因 B 的频率为_____。

(3)褐色母鸭具有生长快、产蛋量高等优良性状,为尽快培育更多的褐色母鸭,试从上述杂交实验一、二的亲本和 F_1 中选择合适个体进行实验,通过一次杂交获得比例最高的褐色母鸭。选择的杂交方案是_____,预测杂交子代中褐色母鸭的比例为_____。

(4)若亲本 N 个体在减数分裂偶尔发生性染色体不分离而产生的异常精子,这种不分离发生的时期可能有_____,该异常精子与亲本 M 正常的卵细胞受精后,可能产生的合子类型有_____。

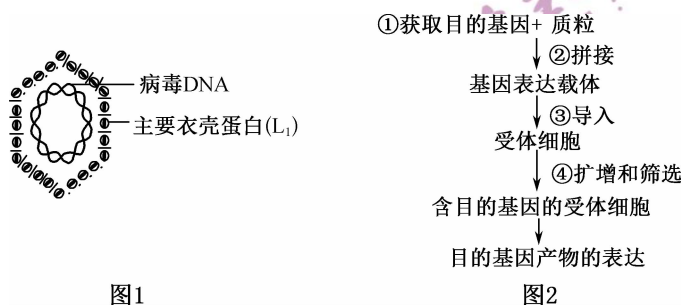
21. (16 分)本次亚运会中国女足发挥出色,她们 5 连胜杀进决赛。球场上运动员们全力以赴,奋力拼搏,只为给大家呈现一场场视觉盛宴。比赛过程中球员们的每一个动作,都离不开神经系统的调节。回答下列问题:

(1)比赛过程中,运动员自主神经系统可能会发生的变化是_____,且球员心跳加快,心跳活动不受意识控制,原因是_____。

(2)请写出球场上守门员完成扑球动作的反射弧:_____ (用必要的文字和“→”表示)。比赛过程中高度紧张,某球员脚被其他球员无意中踢到,但她并未缩回断球的脚,从神经中枢相互联系的角度分析,你认为其原因是_____。

(3)球场上会出现一个个的弧线球,俗称“香蕉球”,是指使球呈弧线运行的踢球技术。从反射类型来讲,该技术的完成过程属于_____反射,该种反射要长期维持下去,需_____的强化。球员们能长期记住球赛的各种规则,这可能与大脑皮层中_____有关。

22. (16 分)人乳头瘤病毒(HPV)是一组球形、微小、无包膜的环状双链 DNA 病毒,该病毒的持续感染是女性宫颈癌的主要发病原因。HPV 的主要衣壳蛋白是 L_1 ,结构如图 1 所示。注射 HPV 疫苗作为目前唯一可以有效预防宫颈癌的有效方法,一直受到公众的高度关注,HPV 疫苗(不含核酸)制备的基本流程如图 2 所示。回答下列问题:



(1)图 2 中用于制备 HPV 疫苗的目的基因是_____,可以用_____方法获取和扩增该基因。

(2)利用基因工程生产 HPV 疫苗的核心步骤是_____ (序号),该步骤用到的酶有_____。③过程通常需要用_____处理酵母菌或大肠杆菌,使之处于感受态。

(3)HPV 持续感染导致细胞癌变的过程中,细胞发生的变化有:_____ (写两点)。

(4)接种 HPV 疫苗时,一般需要连续接种 3 针,是否接种 3 针疫苗的间隔时间越长,其免疫预防的效果越好? 并说明原因。_____。据图分析,该 HPV 疫苗安全又有效的原因是_____。