

## 吉林省“BEST 合作体”2022-2023 学年度下学期期末考试

### 高二生物试题

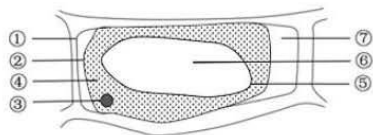
本试卷满分 100 分，共 4 页。考试时间 75 分钟。考试结束后，只交答题卡。

一、单项选择题（每小题 2 分，共计 15 小题，共 30 分）

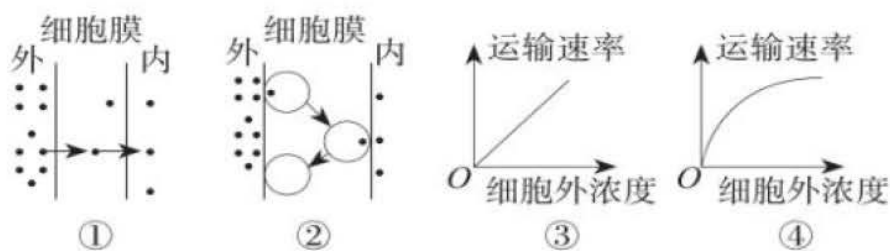
1. 下列有关细胞中有机物的叙述，正确的是()

- A. 细胞中的糖类都以单糖形式存在
- B. 构成蓝细菌遗传物质的碱基有 5 种
- C. 酶与激素的化学本质都是蛋白质
- D. 核糖体和细胞膜中都有含磷有机物

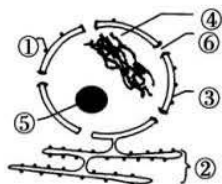
2. 在“观察植物细胞的质壁分离及复原现象”实验中，观察到了如图所示的实验现象。下列有关叙述正确的是()



- A. 图中①④⑤组成原生质层
  - B. 该实验至少需用显微镜观察 3 次
  - C. 实验材料常用紫色洋葱鳞片叶内表皮
  - D. 图示细胞中⑥和⑦内的溶液浓度一定相等
3. 蛋白质与核酸一直是科学家研究的热点领域之一。下列相关叙述中错误的是()
- A. 细胞质基质、线粒体、叶绿体和细胞核中均有蛋白质和核酸
  - B. 细胞中的遗传物质是 DNA, 病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA
  - C. 蛋白质的合成需要 mRNA、rRNA 及 tRNA 三种核糖核酸参与
  - D. 氨基酸合成蛋白质会产生水，核苷酸合成核酸不产生水
4. 塑料是一类高分子聚合物的统称，其形成的“白色污染”给全球带来严重的环境污染和生态破坏。中科院海洋研究所的科研团队成功发现一种能有效降解塑料垃圾的细菌，并从这个菌群筛查出能明显降解聚乙烯塑料的多个酶，下列说法正确的是()
- A. 该细菌合成能降解塑料的酶至少需要核糖体-内质网-高尔基体
  - B. 这种细菌的遗传物质主要是 DNA
  - C. 若提取该细菌内的所有核酸进行彻底水解，会得到 8 种产物
  - D. 若将这种酶进行高温处理，则这种酶会被水解成为多种氨基酸
5. 《汜胜之书》是西汉晚期农学著作，是中国现存较早的一部农学著作，书中提到收获的粮食要“曝使极燥”，降低粮食的含水量后才入仓储存。下列说法错误的是()
- A. “曝使极燥”后，细胞中自由水含量大幅度减少，细胞的代谢降低
  - B. 种子生长发育的不同时期，细胞内自由水与结合水的比值可能不同
  - C. “曝使极燥”使种子细胞的丧失全部结合水，从而抑制种子新陈代谢
  - D. 种子萌发形成根系后，吸收的无机盐是溶解于水中形成的离子
6. 自由扩散、协助扩散是两种物质跨膜运输方式，下图中①②是这两种运输方式的示意图，③④表示这两种运输方式的曲线。下列相关叙述中，错误的是()



- A.这两种物质运输方式中,物质均以扩散方式进出细胞,不需要消耗细胞内化学反应所释放的能量
- B.图①③可用于表示自由扩散,不需要转运蛋白,其运输速率只受膜内外物质浓度梯度的大小影响
- C.图②④可用于表示协助扩散,需要转运蛋白,其运输速率不只受膜内外物质浓度梯度的大小影响
- D.图②中的载体蛋白只容许与自身结合部位相适应的物质通过,而且每次转运时都会发生自身构象的改变
- 7.黑藻是一种分布广泛且适合室内水体绿化的水生植物。因其易于取材、叶片薄且叶绿体较大,可用作生物学实验材料。因其细胞中含有丰富的海藻糖、蛋白质等,全草可作猪饲料或绿肥使用。下列说法错误的是()
- A.用高倍光学显微镜观察不到黑藻线粒体的双层膜结构
- B.可将高倍光学显微镜下观察到的叶绿体运动作为细胞质流动的标志
- C.质壁分离的过程中,黑藻细胞绿色加深、吸水能力增大
- D.将斐林试剂加入海藻糖直接观察时未发现砖红色沉淀,说明海藻糖不是还原糖
- 8.翟中和院士曾说,“我确信哪怕一个最简单的细胞,也比迄今为止设计出的任何智能电脑更精巧”,下列关于细胞的基本结构及其功能的说法正确的是()
- A.核仁与 rRNA 的合成有关,发菜细胞的核仁是核糖体形成的必需结构
- B.高等植物细胞之间可以通过胞间连丝进行物质运输、信息交流
- C.精子和卵细胞之间通过直接接触实现识别和结合,因而不需要信号分子
- D.伞藻的嫁接实验可证明“生物体形态结构的建成由细胞核决定”
- 9.2022年3月22日,中科院与合作伙伴在《自然》杂志上发表了一项重量级世界首创研究,宣布发现了一种非转基因、快速且可控的“鸡尾酒”细胞重编程方法,能够将人的多能干细胞转化为全能性的8细胞期胚胎样细胞,即相当于受精卵发育3天状态的全能干细胞。这项研究是科学家首次真正意义上将人体多能干细胞“转化”为全能性的胚胎细胞。下列叙述错误的是()
- A.受精卵和人体早期胚胎细胞具有全能性
- B.细胞具有全能性的原因是细胞含有个体发育的全套基因
- C.全能胚胎干细胞可分化为各种组织细胞,也可体现其全能性
- D.造血干细胞能够发育成血细胞,体现了其全能性
- 10.下图表示细胞核的结构,下列关于细胞核的说法正确的是()



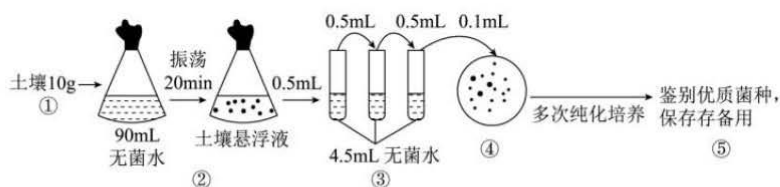
- A.细胞核是细胞生命活动的控制中心和细胞代谢中心
- B.处于分裂期的细胞中③可以控制物质出入
- C.⑥实现了核质之间频繁的物质交换和信息交流
- D.细菌不具有该图所示结构,但细菌无丝分裂过程中也会出现 DNA 复制

11.为解决杂交瘤细胞在传代培养中出现来自 B 淋巴细胞的染色体丢失问题,研究者将抗原刺激后的 B 淋巴细胞,用 EBV(一种病毒颗粒)感染,获得“染色体核型稳定”的 EBV 转化细胞。EBV 转化细胞能够在 HAT 培养基中存活,但对 Oua 敏感。骨髓瘤细胞在 HAT 培养基中不能存活,但对 Oua 不敏感。下图表示操作过程。下列分析错误的是()



- A. B 淋巴细胞可从多次间歇注射某种抗原的动物脾脏中获得
- B. HAT 培养基和 Oua 筛选去除的是未融合的 EBV 转化细胞
- C. 杂交瘤细胞染色体丢失可能会导致抗体的产生能力下降
- D. 图中获得的杂交瘤细胞需经克隆化培养和抗体检测筛选后才可用于生产

12.酿酒过程中所用酿酒酵母菌种的性能是决定果酒品质的重要因素。如图表示从土壤中筛选酿酒酵母的过程。下列叙述正确的是()

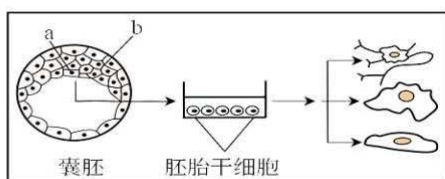


- A. 步骤①应从表层土壤取样,并对样品进行高压蒸汽灭菌
- B. 步骤④接种方法为稀释涂布法,接种工具为接种环或涂布器
- C. 分离纯化酵母菌时,还可采用平板划线法,且该方法也需要进行③步骤
- D. 若多个平板上菌落数的平均值为 32,则 10g 土壤样品中所含酵母菌数量约为  $3.2 \times 10^8$

13.我国的酿酒技术历史悠久,古人在实际生产中积累了很多经验。《齐民要术》记载:将蒸熟的米和酒曲混合前需“浸曲发,如鱼眼汤,净淘米八斗,炊作饭,舒令极冷”。意思是将酒曲浸到活化,冒出鱼眼大小的气泡,把八斗米淘净,蒸熟,摊开冷透。下列说法错误的是()

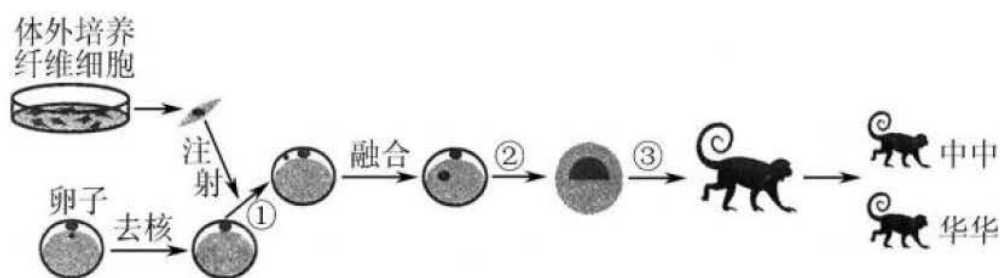
- A. “浸曲发”过程中酒曲中的微生物代谢加快
- B. “鱼眼汤”现象是微生物呼吸作用产生的  $CO_2$  释放形成的
- C. “净淘米”是为消除杂菌对酿酒过程的影响而采取的主要措施
- D. “舒令极冷”的目的是防止蒸熟的米温度过高导致酒曲中的微生物死亡

14.小鼠胚胎干细胞经定向诱导可获得多种功能细胞,制备流程如图所示。下列叙述正确的是()



- A. 为获得更多的囊胚,采用激素注射促进雄鼠产生更多的精子
- B. 细胞 a 和细胞 b 内含有的核基因不同,所以全能性高低不同
- C. 用胰蛋白酶将细胞 a 的膜蛋白消化后可获得分散的胚胎干细胞
- D. 胚胎干细胞和诱导出的各种细胞都需在  $CO_2$  培养箱中进行培养

15.如图为体细胞克隆猴“中中”和“华华”的培育流程,为建立人类疾病的动物模型、研究疾病机理带来光明前景。下列叙述正确的是()



- A.过程①将成纤维细胞注射到去核的卵母细胞中，体现细胞膜的选择透过性  
B.过程②在培养基中加入的动物血清含有激发成纤维细胞核全能性表达的物质  
C.过程③进行同期发情处理，可降低代孕母猴对“中中”“华华”的免疫排斥反应  
D.与模型小鼠相比，模型猴更适合于研究人类疾病的发病机理、研发诊治药物

二、多项选择题（每题3分，错选不得分，漏选得1分，共15分）

16.据2021年7月报道，湖南永州都龙庙水库，发现透明的伞状浮游动物桃花水母。桃花水母诞生于5.5亿年前，生活水域必须无毒、无害、洁净，被称为“水中熊猫”。据2021年9月报道，云南开远冷水水沟，100多株华盖木试种成功。华盖木属于国家一级重点保护植物，对土质、湿度、温度等要求严苛，被称为“植物中的熊猫”。下列相关叙述不正确的是()

- A.桃花水母和华盖木结构和功能的基本单位均为细胞  
B.桃花水母和华盖木生命系统各个层次完全相同  
C.高倍镜下观察桃花水母细胞，为得到更清晰物像应调节粗准焦螺旋  
D.为了保持优良的生态环境，我们应该禁止一切经济开发建设

17.葡萄糖是人体所需的一种单糖。下列关于人体内葡萄糖的叙述，错误的是()

- A.葡萄糖是人体血浆的重要组成成分，其含量受激素的调节  
B.葡萄糖常被形容为“生命燃料”，能经自由扩散通过细胞膜  
C.葡萄糖进入线粒体参与氧化分解需要穿越四层磷脂分子  
D.血液中的葡萄糖进入人体脂肪组织细胞可转变为甘油三酯

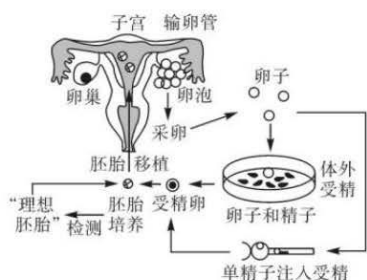
高二生物试题第2页共4页

18.为拯救珍稀植物红豆杉，并同时获得高抗癌活性物质——紫杉醇，科研小组设计了如图所示的实验流程。下列相关叙述错误的是()



- A.图中先用酶解法去掉细胞壁，再诱导形成愈伤组织  
B.通常选择茎尖进行组织培养，从而获得脱毒苗，使植物具备抗毒能力  
C.紫杉醇是红豆杉植物生长所必需的产物，图中获得紫杉醇的过程体现了植物细胞的全能性  
D.同一株植物不同部位的细胞经诱导培养获得的植株基因型不一定相同

19.第三代试管婴儿技术(PGD/PGS)是对早期胚胎细胞进行基因诊断和染色体检测后再进行胚胎移植，流程如图所示。图中检测包括PGD、PGS(PGD是指胚胎植入前的基因诊断，PGS是指胚胎植入前的染色体数目和结构检测)。下列叙述错误的是()



- A. 从卵巢中采集的卵子需培养至 MII 期才能与获能的精子进行受精
- B. PGD 和 PGS 技术可分别用于筛查红绿色盲和唐氏综合征
- C. 进行胚胎移植前需要对夫妻双方进行免疫检查
- D. “理想胚胎”需培养至原肠胚期才能植入子宫

20. 下列关于基因工程和蛋白质工程的叙述不正确的是()

- A. 将某蛋白基因导入牛的乳腺细胞后可形成乳腺生物反应器
- B. 蛋白质工程可以改造现有的蛋白质或制造出新的蛋白质
- C. 蛋白质工程是基因工程的延伸，不需要对基因进行操作
- D. 从工程菌大肠杆菌中获得的人类干扰素可直接使用

三、非选择题（共 4 个小题，共计 55 分）

21. (除特殊标记外，每空 2 分，共 16 分) M 蛋白（由 M 基因编码）是一类广泛存在于动植物中的金属结合蛋白，具有吸附重金属的作用，M 基因能在大肠杆菌和动物 A 的肝细胞中特异性表达。现设计实验如下：

1. 实验一：科研人员将外源 DNA 片段 F 插入 M 基因的特定位置，再通过一定的技术手段获得 M 基因失活的转基因克隆动物 A，流程如图 1 所示。

2. 实验二：将 M 基因导入大肠杆菌构建具有吸附重金属的作用的工程菌，如图 2 所示。

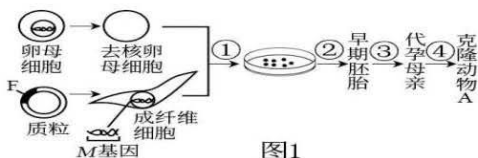


图1

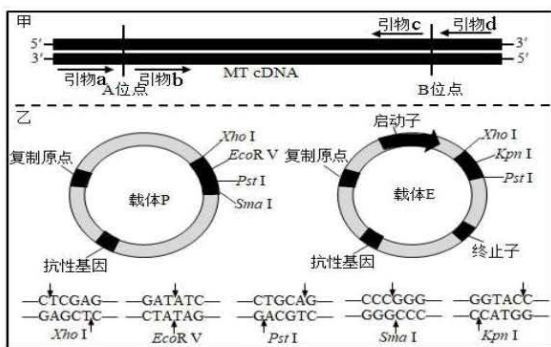


图2

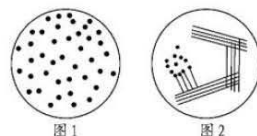
- (1) 在构建含有片段 F 的重组质粒过程中，用于切割质粒 DNA 的工具酶能将特定部位的两个核苷酸之间的\_\_\_\_\_断开。(1 分)
- (2) 实验一中，卵母细胞常用显微操作法去核，去核的实质是去除\_\_\_\_\_复合物。
- (3) 在进行动物 A 成纤维细胞培养时，防止细胞代谢产物积累对细胞自身造成危害，需要进行的操作是\_\_\_\_\_。
- (4) 根据 M 蛋白 cDNA 的核苷酸序列设计了相应的引物（图 2 甲），通过 PCR 扩增 M 基因。已知 A 位点和 B 位点分别是起始密码子和终止密码子对应的基因位置。选用的引物组合应为\_\_\_\_\_。实验二中，PCR 所用的 DNA

聚合酶扩增出的 M 基因的末端为平末端。由于载体 E 只有能产生黏性末端的酶切位点，需借助中间载体 P 将 M 基因接入载体 E。载体 P 和载体 E 的酶切位点及相应的酶切序列如图 2 乙所示。

- ①选用\_\_\_\_\_酶将载体 P 切开，再用\_\_\_\_\_DNA 连接酶将 M 基因与载体 P 相连，构成重组载体 P'。
- ②由于载体 P'不具有表达 M 基因的\_\_\_\_\_故应该选用\_\_\_\_\_酶组合对载体 P 和载体 E 进行酶切，将切下的 M 基因和载体 E 用 DNA 连接酶进行连接，将得到的混合物导入到用\_\_\_\_\_ (1 分)处理的大肠杆菌，筛出 M 工程菌。

22.(除特殊标注外，每空 2 分，共 13 分)下表是某公司研发的一种培养大肠杆菌菌群的培养基配方，请根据表格和所学知识回答下列相关问题。

成分	蛋白陈	乳糖	蔗糖	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	指示剂	琼脂
含量 (g)	10	5	5	2	0.2	12
将上述物质溶解后，用蒸馏水定容到 1000mL						



(1)若根据用途划分，该培养基属于\_\_\_\_\_ (填选择或鉴别)培养基(1 分)。培养大肠杆菌，需要将培养基的 PH 调至\_\_\_\_\_。若要用上述培养基来筛选出土壤中的尿素分解菌，培养基的营养成分需怎样更改? \_\_\_\_\_,并用酚红作为指示剂。

(2)将下列微生物纯培养过程的相关步骤按顺序排列\_\_\_\_\_。

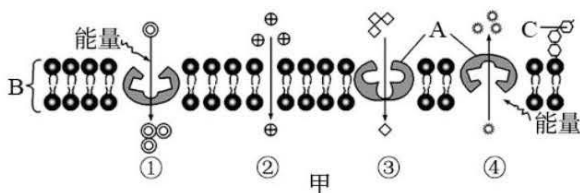
- ①接种②灭菌③配制培养基④培养⑤分离

(3)图 1 和图 2 是培养某细菌的结果图，图一对应的接种方法可用于微生物的计数，该方法用于微生物计数的原理是：\_\_\_\_\_，该方法统计的菌落数往往比活菌的实际数目少，原因是：\_\_\_\_\_。

(4)按图 2 所示进行划线。下列有关叙述合理的有\_\_\_\_\_。

- a、获得图 2 平板，使用的接种环需要灼烧灭菌 5 次
- b、划线时应避免划破培养基表面，以免不能形成正常菌落
- c、每次灼烧后的接种环都可以直接划线
- d、在进行第二次以及以后的划线操作时，需要从上一次划线的末端开始划线

23.(除特殊标记外，每空 2 分，共 14 分)研究发现人体红细胞膜上的载体蛋白能协助葡萄糖顺浓度梯度跨膜转运；而小肠上皮细胞肠腔面上存在特定的载体蛋白，可以逆浓度梯度从肠腔吸收葡萄糖，当细胞内葡萄糖浓度高时，小肠上皮细胞基底面又可以顺浓度梯度将葡萄糖转运到血液中。图甲为不同类型物质出入细胞膜的示意图。据下图回答下列问题：



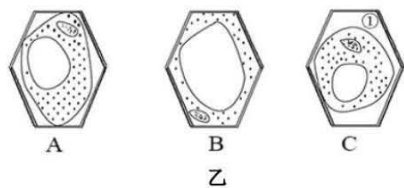
(1)葡萄糖进入红细胞的运输方式是\_\_\_\_\_ (填图甲中数字),葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞的运输方式是\_\_\_\_\_ (填图甲中数字)。

(2)磷脂双分子层是细胞膜的基本支架，其内部是磷脂分子的疏水端。既然膜内部分是疏水的，水分子为什么能跨膜运输？根据所学内容提出两点合理的解释：\_\_\_\_\_。

(3)生物膜的功能主要与其上的蛋白质有关。下列过程中与该物质有关的过程有\_\_\_\_\_ (填字母)

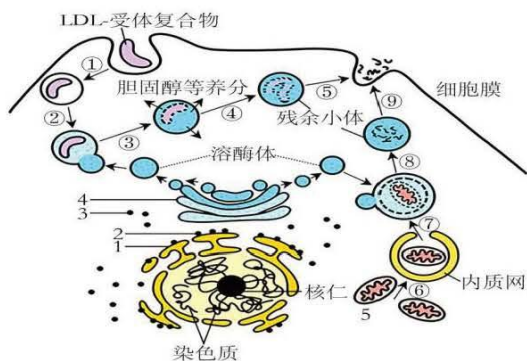
- A.胞吞 B.细胞膜的选择透过性
- C.有氧呼吸过程中[H]与 O<sub>2</sub> 结合生成水的反应
- D.精子与卵细胞的识别

(4)右图乙表示将三个生理状态基本一致的洋葱鳞片叶表皮细胞置于三种不同浓度溶液后的状态，请回答下列问题：



三种溶液初始状态下的浓度大小依次是\_\_\_\_\_，图中三种状态的活细胞吸水能力最强的是\_\_\_\_\_。

24.(除特殊标记外，每空2分，共12分)下图是人体某组织细胞部分结构及生理过程的示意图。请据图回答：

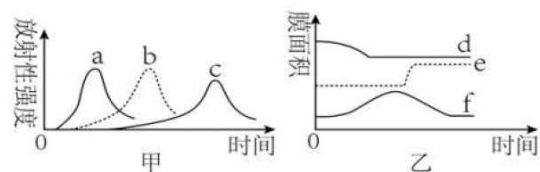


(1)科学家发现囊泡能将物质准确运输到目的位置并“卸货”，是由于囊泡膜表面有特殊的“识别代码”，能识别相应受体。这种“识别代码”的化学本质很可能是\_\_\_\_\_。

(2)溶酶体中的多种水解酶从合成到进入溶酶体的途径是：2→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_→溶酶体（用数字表示）。

(3)图中过程⑥→⑨说明溶酶体具有\_\_\_\_\_的功能。溶酶体内含有多种水解酶，为什么溶酶体膜不会被这些水解酶分解？尝试提出一种合理的假说：\_\_\_\_\_。

(4)若图示细胞表示乳腺细胞，用同位素标记一定量的氨基酸培养乳腺细胞，测得与合成和分泌乳蛋白相关的一些细胞器上放射性强度的变化曲线如图甲所示，以及在此过程中有关的生物膜面积的变化曲线如图乙所示。图中曲线所指代的细胞结构相同的是\_\_\_\_\_。



A.c和f B.c和d C.a和e D.a和d

(5)图中含有尿嘧啶的细胞器有\_\_\_\_\_。(填写图中1-5数字)

## 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](http://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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

