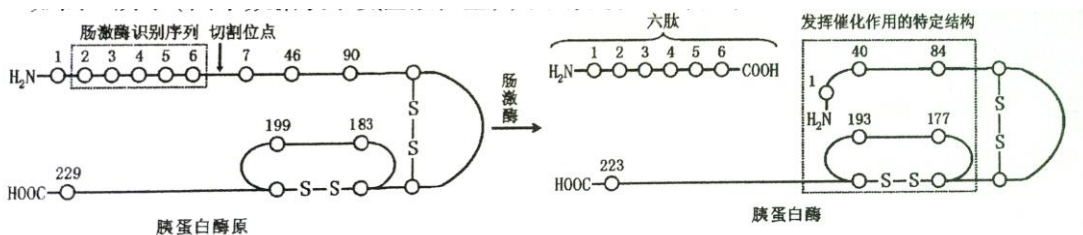


一、单项选择题（每题 1 分，共 40 分）

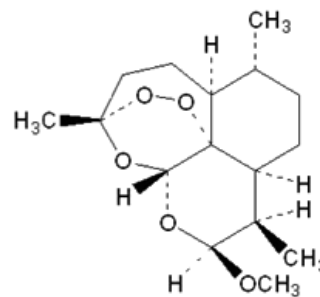
1. 下列关于生物大分子的叙述正确的是（ ）
 - A. M 个氨基酸构成蛋白质分子，含有 N 条环状多肽，其完全水解共需 (M-N) 个水分子
 - B. 在小麦细胞中由 A、G、T、C 四种碱基参与构成的核苷酸最多有 6 种
 - C. 糖原、脂肪、蛋白质和核糖都是生物体内大分子化合物
 - D. 细胞中氨基酸种类和数量相同的蛋白质不一定是同一种蛋白质
2. 关于普通光学显微镜的使用，下列叙述正确的是（ ）
 - A. 在高倍镜下观察时，用粗准焦螺旋调整焦距
 - B. 高倍镜下无法观察到花生子叶中被染色的脂肪颗粒
 - C. 由低倍镜转到高倍镜前，将待观察目标移至视野中央
 - D. 高倍镜下可以观察到细胞膜清晰的暗—亮—暗三层结构
3. 下列关于原核生物的叙述，错误的是（ ）
 - A. 大肠杆菌的细胞内有核糖体
 - B. 细胞对物质的吸收具有选择性
 - C. 拟核区中含有环状的 DNA 分子
 - D. 蓝藻细胞的叶绿体中含有叶绿素
4. 下列关于糖类的叙述，正确的是（ ）
 - A. 单糖可以被进一步水解为更简单的化合物
 - B. 构成淀粉、糖原和纤维素的单体均为果糖
 - C. 细胞识别与糖蛋白中蛋白质有关，与糖链无关
 - D. 生物体内的糖类主要以多糖的形式存在
5. 下列叙述错误的是（ ）
 - A. 淀粉和脂肪是高等植物细胞内重要的贮能物质
 - B. 核酸是决定生物体遗传特性的物质，控制细胞的生命活动
 - C. 蛇毒中的磷脂酶因水解红细胞膜蛋白而导致溶血
 - D. 水既是细胞代谢所需的原料，同时也是细胞代谢的产物
6. 胰腺合成的胰蛋白酶原进入小肠后，在肠激酶作用下形成有活性的胰蛋白酶，该激活过程如图所示（图中数据表示氨基酸位置），下列分析错误的是（ ）



- A. 胰蛋白酶比胰蛋白酶原少了 5 个肽键
 - B. 胰蛋白酶与胰蛋白酶原空间结构不同
 - C. 肠激酶与胰蛋白酶都能降低活化能
 - D. 激活过程可避免胰蛋白酶破坏自身细胞
7. 噬菌体、蓝藻、酵母菌的结构及功能有很大区别，但是它们（ ）
 - A. 都含有蛋白质和核酸
 - B. 都没有核膜和染色体
 - C. 都可进行有氧呼吸供能
 - D. 都能通过有丝分裂繁殖
 8. 下列关于细胞结构与成分的叙述，错误的是（ ）
 - A. 细胞膜的完整性可用台盼蓝染色法进行检测
 - B. 检测氨基酸的含量可用双缩脲试剂进行显色

- C. 若要观察处于细胞分裂中期的染色体可用醋酸洋红液染色
 D. 斐林试剂是含有 Cu^{2+} 的碱性溶液，可被葡萄糖还原成砖红色
 9. 诺贝尔奖得主屠呦呦在抗疟药物研发中，发现了一种药效高于青蒿素的衍生物蒿甲醚，结构如下图。下列与蒿甲醚的元素组成完全相同的物质是（ ）

- A. 纤维素 B. 胰岛素 C. 叶绿素 D. 甲状腺素
 10. 与家兔肌肉细胞相比，菠菜叶肉细胞不具有的结构是（ ）
 A. 细胞壁 B. 叶绿体 C. 液泡 D. 中心体



11. 关于真核细胞的叙述，错误的是（ ）
 A. 线粒体的内膜上有酶的分布 B. 细胞核中含有 DNA 和蛋白质
 C. 核膜主要由脂质和蛋白质组成 D. 叶肉细胞的细胞膜含有纤维素

12. 下列对细胞结构和功能的叙述，正确的是（ ）

- A. 大肠杆菌的核糖体是噬菌体衣壳蛋白合成的场所
 B. 醋酸杆菌的线粒体是进行有氧呼吸的主要场所
 C. 蓝藻的叶绿体是进行光合作用的场所
 D. 洋葱的中心体可参与纺锤体的形成

13. 下列关于生物学实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 用高倍镜观察叶绿体和线粒体时，叶绿体不需染色，线粒体用甲基绿染色
 B. 探究 pH 对酶活性影响的实验中，pH 是自变量，温度属于无关变量
 C. 纸层析法分离绿叶色素时，滤纸条上蓝绿色带最宽，黄绿色带离层析液最近
 D. 观察根尖分生组织细胞有丝分裂时，呈正方形的细胞中才可能观察到染色体

14. 哺乳动物肝细胞的代谢活动十分旺盛，下列细胞结构与对应功能表述有误的是（ ）

- A. 细胞核：遗传物质储存与基因转录 B. 线粒体：丙酮酸氧化与 ATP 合成
 C. 高尔基体：分泌蛋白的合成与加工 D. 溶酶体：降解失去功能的细胞组分

15. 下列关于生物膜结构和功能的叙述错误的是（ ）

- A. 磷脂分子和蛋白质分子的运动使生物膜具有流动性
 B. 细胞膜上的糖蛋白在细胞识别过程中起重要作用
 C. 用蛋白酶处理后的生物膜通透性不会发生改变
 D. 细胞膜及高尔基体的膜可以相互转化

16. 在电子显微镜下，放线菌和霉菌中都能观察到的结构是（ ）

- A. 核糖体和细胞膜 B. 线粒体和内质网 C. 核糖体和拟核 D. 线粒体和高尔基体

17. 下列微生物的相关叙述，正确的是（ ）

- A. 酵母菌的溶酶体中可以合成并储存多种水解酶
 B. 肺炎双球菌的线粒体可以利用丙酮酸进行有氧呼吸
 C. 真菌分泌纤维素酶时，需自身的生物膜系统参与
 D. 利用乳酸菌进行发酵时，应先通入空气使其大量增殖

18. 下列有关细胞共性的叙述，正确的是

- A. 都具有细胞膜但不一定具有磷脂双分子层（ ）
 B. 都具有细胞核但遗传物质不一定是 DNA
 C. 都能进行细胞呼吸但不一定发生在线粒体中
 D. 都能合成蛋白质但合成场所不一定是核糖体

19. 下列关于线粒体和叶绿体的说法错误的是 ()
- A. 两种细胞器都依靠增大膜面积来提高代谢效率
B. 两种细胞器中都可进行基因的选择性表达
C. 线粒体中丙酮酸的氧化分解需要 H_2O 的参与
D. 叶绿体中 C_3 的还原需要还原型辅酶 I 的催化
20. 以下与生物体内“能量”有关的叙述, 正确的是 ()
- A. 生物体内的能源物质都含有高能磷酸键
B. 细胞呼吸就是为生命活动直接供能的过程
C. 光合作用虽是储能过程, 但也有高能磷酸键的断裂
D. ATP 能降低化学反应的活化能, 提高能量利用率
21. 下列有关植物根系吸收利用营养元素的叙述, 错误的是 ()
- A. 在酸性土壤中, 小麦可吸收利用土壤中的 N_2 和 NO_3^-
B. 农田适时松土有利于农作物根细胞对矿质元素的吸收
C. 土壤微生物降解植物秸秆产生的无机离子可被根系吸收
D. 给玉米施肥过多时, 会因根系水分外流引起“烧苗”现象
22. 为研究植物细胞质壁分离现象, 某同学将某植物的叶表皮放入一定浓度的甲物质溶液中, 一段时间后观察到叶表皮细胞发生了质壁分离现象。下列说法错误的是 ()
- A. 该植物的叶表皮细胞是具有液泡的活细胞
B. 细胞内甲物质的浓度高于细胞外甲物质的浓度
C. 细胞液中的 H_2O 可以经扩散进入甲物质溶液中
D. 甲物质和 H_2O 能自由通过该叶表皮细胞的细胞壁
23. 植物光合作用过程中类囊体腔内 H^+ 顺浓度梯度转移到叶绿体基质, 产生的能量用于 ATP 的合成。下列叙述正确的是 ()
- A. 植物在黑暗条件下能进行此过程
B. 该过程中 H^+ 跨膜运输需要消耗 ATP
C. 光反应中形成的 ATP 只用于暗反应
D. 黑暗条件下, 叶肉细胞中没有 ATP 的水解
24. 骨骼肌细胞在舒张状态时, 膜上的钙泵能将 Ca^{2+} 泵出细胞或者泵入内质网腔中, 以维持细胞质中低浓度的 Ca^{2+} 。当神经兴奋传到骨骼肌时, 内质网腔中的 Ca^{2+} 释放到细胞质基质中, 进而导致肌肉收缩。下列相关叙述正确的是 ()
- A. 骨骼肌细胞中运输 Ca^{2+} 的钙泵只存在于细胞膜上
B. 肌细胞内质网中的 Ca^{2+} 释放的方式属于主动运输
C. 钙泵将 Ca^{2+} 运出肌细胞的过程中会发生能量转化
D. 肌肉收缩过程中肌糖原会水解为葡萄糖提供能量
25. ATP 是细胞中的能量通货, 下列叙述正确的是 ()
- A. ATP 中的能量均来自细胞呼吸释放的能量
B. ATP-ADP 循环使得细胞储存了大量的 ATP
C. ATP 水解形成 ADP 时释放能量和磷酸基团
D. ATP 分子中的 2 个高能磷酸键不易断裂水解
26. 下列关于生物体中酶的叙述, 正确的是 ()
- A. 在细胞核外没有参与 DNA 合成的酶
B. 由活细胞产生的酶在生物体外没有催化活性
C. 从胃蛋白酶的提取液中沉淀该酶可用盐析的方法
D. 唾液淀粉酶催化反应最适温度和保存温度是 $37^{\circ}C$
27. 下列有关酶与 ATP 的叙述正确的是 ()

- A. 酶的合成往往需要 ATP，但 ATP 的合成一般不需要酶
- B. 酶可以催化反应的进行，ATP 可以直接为细胞代谢提供能源
- C. 酶在高温、低温、过酸、过碱条件下，空间结构都会被破坏
- D. 只有真核细胞才有 ATP 与 ADP 相互转化的能量供应机制

28. 下列关于细胞呼吸的叙述，正确的是（ ）

- A. 破伤风芽孢杆菌适宜生活在有氧的环境中
- B. 无氧呼吸能产生 ATP，但没有 [H] 的生成过程
- C. 土壤长期淹水可导致玉米因无氧呼吸产生酒精而烂根
- D. 有氧呼吸过程中 [H] 在线粒体基质中与氧结合生成水

29. 在适宜反应条件下，用白光照射离体的新鲜叶绿体一段时间后，突然改用光照强度与白光相同的红光或绿光照射。下列是光源与瞬间发生变化的物质，组合正确的是（ ）

- A. 红光，ATP 下降
- B. 红光， C_3 上升
- C. 绿光，[H] 下降
- D. 绿光， C_5 上升

30. 下列生产措施或生活中所涉及的细胞呼吸知识的叙述，错误的是（ ）

- A. 提倡慢跑，可防止因无氧呼吸产生乳酸使人体肌肉酸胀乏力
- B. 用酵母菌发酵生产酒精的过程中，pH 发生变化是其死亡率上升的原因之一
- C. 利用谷氨酸棒状杆菌及发酵罐生产味精的过程中需要严格无氧
- D. 作物种子贮藏前需要干燥，主要是通过减少水分以抑制细胞呼吸

31. 图 1 表示基因型为 AaBb 的雌性动物细胞分裂过程中细胞核内 DNA 和染色体数目的变化，图 2 是两个不同时期的细胞分裂图像。下列叙述正确的是（ ）

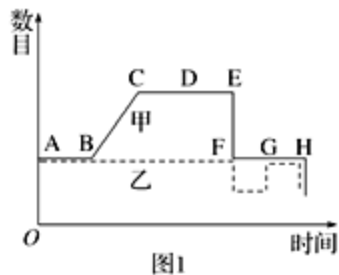


图1



图2

- A. 基因突变最可能发生在图 1 中 BC 区段
- B. 图 1 中甲曲线表示染色体数目的变化
- C. 图 2 中①细胞的基因 A 与非等位基因 B 或 b 移向同一极
- D. 图 2 中②细胞正在进行同源染色体的交叉互换

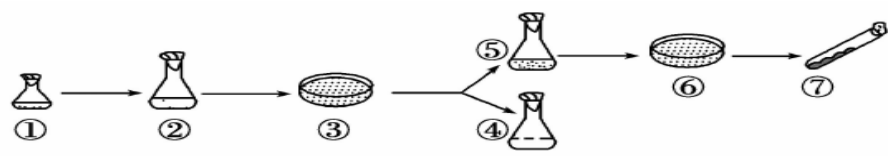
32. 关于生物体内能量代谢的叙述，正确的是（ ）

- A. 淀粉水解成葡萄糖时伴随有 ATP 的生成
- B. 人体大脑活动的能量主要来自脂肪的氧化分解
- C. 叶肉细胞中合成葡萄糖的过程是需要能量的过程
- D. 硝化细菌主要从硝酸还原成氨的过程中获取能量

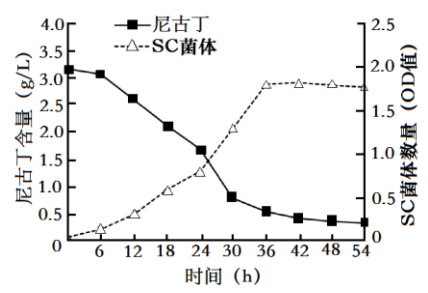
33. 无论是减数分裂还是有丝分裂，都可以将生物组织制成临时装片用显微镜观察。下列相关叙述中，错误的是（ ）

- A. 观察减数分裂一般选择雄性生物的生殖器官作为实验材料
- B. 减数分裂和有丝分裂所产生的染色体变异均可用显微镜观察到
- C. 在观察植物细胞有丝分裂的实验中，制作临时装片的步骤是:解离→漂洗→染色→制片
- D. 观察紫色洋葱外表皮细胞的细胞增殖时，观察染色体最好的时期是中期

34. 下列关于人体细胞的叙述，错误的是（ ）
- A. 人的正常体细胞的分裂次数是有限的
B. 自由基攻击蛋白质可以引起细胞衰老
C. 细胞中衰老的线粒体可被溶酶体分解清除
D. 衰老细胞代谢速率加快是细胞内水分减少引起的
35. 下列有关人体细胞生命历程的叙述，错误的是（ ）
- A. 细胞分裂存在于个体发育的不同时期 B. 细胞分化是基因选择性表达的结果
C. 细胞衰老过程中细胞形态发生变化 D. 细胞凋亡不会发生在胚胎发育过程中
36. 下列关于“腐乳的制作”的实验，叙述正确的是（ ）
- A. 控制发酵温度的主要目的是腐乳调味
B. 腐乳制作后期加入香辛料和料酒有防腐作用
C. 毛霉的主要作用是分解脂肪和淀粉
D. 卤汤中酒的含量一般控制在21%左右
37. 果酒和果醋制作过程中，发酵条件的控制至关重要，相关措施正确的是（ ）
- A. 葡萄汁要装满发酵瓶，造成无氧环境，有利于发酵
B. 在葡萄酒发酵过程中，每隔 12 h 左右打开瓶盖一次，放出 CO₂
C. 果酒发酵过程中温度控制在 30℃，果醋发酵过程中温度控制在 20℃
D. 在果醋发酵过程中，要适时通过充气口充气，有利于醋酸菌的代谢
38. 苯酚是工业生产排放的有毒污染物质，自然界中存在着降解苯酚的微生物。某工厂产生的废水中含有苯酚，为了降解废水中的苯酚，研究人员从土壤中筛选获得了只能利用苯酚的细菌菌株，筛选的主要步骤如下图所示，①为土壤样品。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 图中②培养目的菌株的选择培养基中应加入苯酚作为唯一碳源
B. 如果要测定②中活细菌数量，常采用稀释涂布平板法
C. 若图中④为对照实验，则其中应以苯酚作为唯一碳源
D. 使用平板划线法可以在⑥上获得单菌落
39. 将从种植烟草的土壤里分离得到的尼古丁（C₁₀H₁₄N₂）降解菌株 SC 接种到尼古丁培养基中，30℃摇床培养并定时取样，测定并计算发酵液中的尼古丁浓度和菌体浓度，得到的结果如下图所示。下列分析错误的是（ ）



- A. 分离 SC 时可用稀释涂布平板法或平板划线法
B. 培养 36h 时 SC 的数量为该种群的环境容纳量
C. 影响 SC 种群密度变化的主要因素是 O₂ 浓度和 pH
D. 发酵液中的尼古丁为 SC 提供碳源和氮源

40. 下列关于胡萝卜素的叙述，正确的是()
- A. 烘干时，温度越高、干燥时间越长，效果越好
- B. 萃取过程中，冷凝回流装置是为了防止加热时有机溶剂挥发
- C. 胡萝卜素在体内可被氧化成维生素 D
- D. 浓缩的过程会使 β -胡萝卜素挥发，进而实现萃取剂与 β -胡萝卜素的分开

41. (14 分) 研究人员发现含羞草的叶柄基都有一个膨大的器官叫“叶枕”，“叶枕”内生有许多薄壁细胞。一旦叶子被触动，刺激就立即传到叶枕。这时薄壁细胞内的肌动蛋白（一般常见于动物的肌肉纤维内）的磷酸脱落，肌动蛋白束散开，使细胞液开始向细胞间隙流动而减少了细胞的膨胀能力，从而出现叶片闭合、叶柄下垂的现象。经过 1-2 分钟，细胞液又逐渐流回叶枕，于是叶片又恢复了原来的样子。

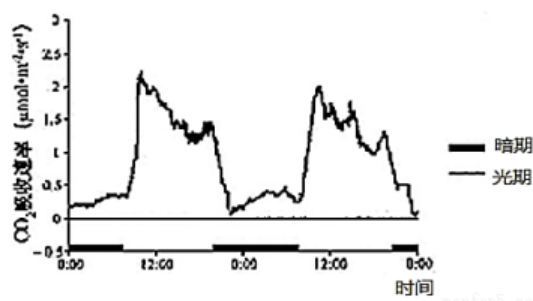
(1) 含羞草受到外界触动引起叶柄下垂，小叶片闭合_____（“属于”或“不属于”）植物激素调节。小叶片闭合的直接原因是_____。

(2) 触动含羞草叶片后叶枕内的薄壁细胞_____（“会”或“不会”）出现质壁分离。质壁分离的“质”具体是指_____。

(3) 含羞草_____（“有”或“没有”）与动物相同的基因，依据是：_____。

(4) 与动物细胞相比，含羞草根尖成熟区细胞特有的细胞器有_____。

42. (12 分) 为研究某植物的光合特性，研究人员测定了植物 A 在光、暗条件下的 CO_2 吸收速率，结果如下图。

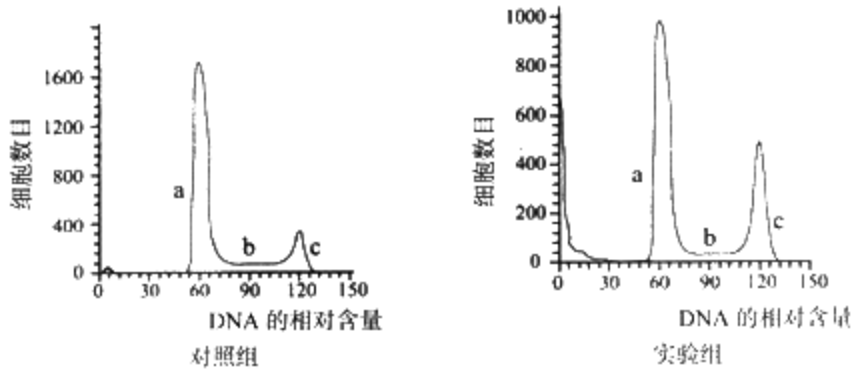


(1) 在有光条件下，植物 A 与一般植物相同，细胞吸收的 CO_2 在_____中被固定为_____，然后生成糖类等有机物。

(2) 虽然黑暗条件下，植物 A 通过_____产生并释放 CO_2 ，但实验结果显示，暗期植物 A 的 CO_2 吸收总量始终_____，这与一般植物不同。

(3) 科研人员进一步测定了植物 A 中酸性物质的含量变化，结果发现，酸性物质在暗期上升，光期下降，由此结合上图分析推测_____。在暗期，植物 A 不能将 CO_2 转化为糖类等光合产物，原因是_____。

43. (共 10 分) 流式细胞仪可根据细胞中 DNA 含量的不同，对细胞分别计数。研究者用某抗癌物处理体外培养的癌细胞，一段时间后用流式细胞仪检测，结果如下图所示。



- (1) 与体外培养的正常细胞相比，体外培养的癌细胞的最显著特点是能够_____。
- (2) 图中 ac 两峰之间的 b 段细胞正在进行的与细胞分裂有关的主要活动是_____。
- (3) 细胞周期包括分裂间期和分裂期 (M 期)。分裂间期又包括一个 DNA 复制期 (S 期) 和复制期前后的两个间隙期 (G1 期和 G2 期)。图中结果说明该药物可以将癌细胞阻滞于细胞周期中的_____期。如果用秋水仙素处理癌细胞，与对照组相比，其 a 峰和 c 峰的细胞数目将分别_____、_____。

44. (共 12 分) 从香辛料中提取有效成分作为食品的天然防腐剂具有广阔的前景。某实验小组分别从五种香辛料中提取精油(编号为 A、B、C、D、E)，并用这些精油对四种微生物进行了抑菌能力的实验研究，所得数据如下表所示。请回答：

(1) 上表中，与制作腐乳的主要微生物结构相似的是_____。

(2) 本实验中应采用_____法进行接种。通过比较抑菌圈直径大小，可判断精油的抑菌能力，抑菌圈直径与精油的抑菌能力呈_____ (填“正相关”或“负相关”)。实验结果表明，C 对细菌的杀伤作用_____ (填“大于”或“小于”) 对真菌的杀伤作用。

	A	B	C	D	E
大肠杆菌	21.1	26.0	15.1	24.0	23.3
白葡萄球菌	14.7	22.0	19.1	12.0	29.1
黑曲霉	24.6	33.0	26.0	24.5	49.6
青霉	25.3	38.2	24.3	25.1	42.8

(3) 不同微生物培养的温度往往不同，在培养箱中培养时，细菌培养温度一般_____ (填“高于”“低于”或“等于”) 霉菌培养温度。在特定条件下，依据微生物在固体培养基上形成菌落的_____等特征可以区分不同的微生物。

45. (共 12 分) 长春花植物中含有复杂的生物碱，其中长春花碱是目前应用最广泛的天然植物抗肿瘤药物之一，提取方法如下：长春花干燥粉碎→纤维素酶处理→加入 pH 为 4.0 的酸中→恒温水浴→加碱调 pH 至 8.0→四氯化碳萃取。回答下列问题：

- (1) 长春花粉碎后再用纤维素酶处理的原因是_____。
- (2) 纤维素酶是一类复合酶，包括 C1 酶和_____。实验室常用_____法，通过观察菌落是否产生_____鉴别微生物是否产生纤维素酶。
- (3) 长春花碱微溶于水，易溶于酸中，由此推测，后续提取加碱的目的是_____。
- (4) 四氯化碳的溶沸点为 76.8℃，长春花碱的溶沸点为 211-216℃，由此推测，四氯化碳萃取后，除去四氯化碳获得纯净的长春花碱的具体操作是_____。