**2020届人教版高考生物一轮复习专题11《生物技术实践》测试卷**

本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分，共100分，考试时间150分钟。

第Ⅰ卷

**一、单选题(共16小题,每小题3.0分,共48分)**

1.果酒以其独特的风味、制作方便和绿色环保等特点深受人们的欢迎。下列有关果酒制作的叙述，正确的是(　　)

A． 为使葡萄更干净，应该先去梗后清洗

B． 发酵装置始终要严格密封

C． 为防止葡萄腐烂，可将发酵装置存放在4 ℃的环境中

D． 果酒制作过程中酵母菌的代谢类型不唯一

2.为了在市场上有竞争力，泡菜厂家需要不断地开发新产品。下面哪项不是开发新产品所考虑的内容(　　)

A． 对泡菜材料进行创新拓展

B． 对水与盐的比例进行调整

C． 对香辛料的种类和比例进行调整

D． 对通气发酵和密封发酵的时间比例进行调整

3.下列培养基配方中能作为选择培养基、鉴别培养基的依次是(　　)



A． ①③

B． ②①

C． ②④

D． ③①

4.分离土壤中分解尿素的细菌，对培养基的要求是(　　)



注：“＋”表示加入，“－”表示未加入。

5.下列有关腐乳制作过程的相关操作的叙述中，错误的是(　　)

A． 为了有利于毛霉的生长，豆腐块应整齐排放，豆腐块之间应保持适当的距离

B． 豆腐块装瓶时，为了避免影响口味，逐层加盐量应大致相等

C． 装瓶时，将瓶口通过酒精灯火焰，迅速用胶条密封保存

D． 加入胡椒、花椒、八角、桂皮、姜、辣椒等香辛料，调节风味

6.下列是有关腐乳制作的几个问题，其中正确的是(　　)

①腐乳的制作主要是利用了微生物发酵的原理，起主要作用的微生物是青霉、曲霉和毛霉　②含水量为70%左右的豆腐适于做腐乳，用含水量过高的豆腐制作腐乳，不易成形，且不利于毛霉的生长　③豆腐上生长的白毛是毛霉的白色菌丝，严格地说是直立菌丝，豆腐中还有匍匐菌丝　④决定腐乳特殊风味的是卤汤　⑤腐乳的营养丰富是因为大分子物质经过发酵作用分解成小分子物质，而且易于消化　⑥卤汤中含酒量应该控制在21%左右，酒精含量过高，腐乳成熟的时间会延长；含量过低，不足以抑制微生物的生长

A． ①②③④

B． ②③④⑤

C． ③④⑤⑥

D． ①④⑤⑥

7.作为萃取胡萝卜素的有机溶剂，哪一项不符合实验要求(　　)

A． 能充分溶解色素

B． 与水混溶

C． 对人无毒

D． 易与产品分离

8.关于花药离体培养的说法，不正确的是(　　)

A． 接种的花药形成愈伤组织或胚状体后，要适时更换培养基，以便进一步分化形成植株

B． 对材料的选择最常用的是焙花青—铬矾法，这种方法能将花粉细胞核染成蓝黑色

C． 接种花药后一段时间内不需要光照，但幼小植株形成后需要光照

D． 材料消毒时需先用酒精浸泡，然后在无菌水中清洗，再放入氯化汞或次氯酸钙溶液中浸泡，最后再用无菌水冲洗

9.如图是花药培养产生花粉植株的两种途径，下列相关叙述错误的是(　　)

生根移栽丛芽胚状体花药中的花粉丛芽a花药中的花粉

A． 图中的a是愈伤组织

B． ①和②过程的实质相同

C． 选择的花药在花粉发育过程中越早越好

D． 整个培养过程中的细胞增殖方式只有有丝分裂

10.下列有关果酒、果醋的制作和腐乳制作的说法，不正确的是(　　)

A． 腐乳制作有多种微生物的参与，其中起主要作用的是根霉

B． 果酒制作时的菌种属于真核生物，而果醋制作时的菌种属于原核生物

C． 果酒制作时需要密封发酵，果醋制作时需要不断通入无菌空气

D． 果醋制作时需要的温度比果酒制作时需要的温度高

11.下列关于植物组织培养影响因素的叙述，不正确的是(　　)

A． 对于同一种植物材料，材料的年龄、保存时间的长短等都会影响植物组织培养的结果

B． 为了确保植物组织培养的成功率，需要对外植体、培养基、接种工具等进行灭菌处理

C． 植物激素的浓度、使用的先后顺序及用量的比例等都会影响植物组织培养的结果

D． pH、温度、光照等外界因素对植物组织培养起到很重要的作用

12.下列关于酵母细胞固定化实验的叙述，正确的是(　　)

A． 用温水使海藻酸钠迅速溶解，待其冷却到室温后用于包埋细胞

B． 进行包埋时，用于悬浮细胞的CaCl2溶液浓度要适宜

C． 注射器(或滴管)出口应尽量贴近液面以保证凝胶珠成为球状

D． 包埋酵母细胞的凝胶珠为淡黄色半透明状，并具有一定的弹性

13.下图表示应用植物组织培养技术培育优质玉米的过程，对此过程的叙述错误的是(　　)



A． 试管苗培养过程必须在无菌条件下进行

B． D试管中组织分化的调控与激素配比有关

C． 培养成的试管苗即可用于推广种植

D． 在培养基中加入病原体的致病毒素，可筛选出抗病突变体

14.下列关于“酵母细胞的固定化技术”实验的叙述，正确的是(　　)

A． 活化酵母时，将适量干酵母与蒸馏水混合并搅拌成糊状

B． 配制CaCl2溶液时，需要边小火加热边搅拌

C． 将海藻酸钠溶液滴加到CaCl2溶液时，凝胶珠成形后应即刻取出

D． 海藻酸钠溶液浓度过高时凝胶珠呈白色，过低时凝胶珠易呈蝌蚪状

15.以下有关生物技术实践的叙述中，不正确的是(　　)

A． 在大肠杆菌的分离和培养实验中，划线后盖好培养皿，再将培养皿倒置培养

B． 在富含纤维素的环境中寻找纤维素分解菌，符合生物与环境相适应的生物学观点

C． 在酿酒生产上，常向发酵罐中加少量尿素，其目的是作为氮源，用于酵母菌合成蛋白质和核酸

D． 不能用稀释涂布平板法来测定土壤溶液中某活菌数目

16.下面是微生物平板划线示意图。划线的顺序为1、2、3、4、5。下列叙述正确的是(　　)



A． 在五个区域中划线前后都要对接种环和培养基进行灭菌

B． 划线操作时完全打开皿盖，划完立即盖上

C． 接种时不能划破培养基，否则难以达到分离单菌落的目的

D． 第1区和第5区的划线最终要连接起来，以便比较前后的菌落数

第Ⅱ卷

**二、非选择题(共4小题,每小题13.0分,共52分)**

17.下表为某微生物培养基的配方，请回答：



(1)依物理性质，该培养基属于\_\_\_\_\_\_\_\_培养基。依用途划分，则属于\_\_\_\_\_\_\_\_培养基。

(2)根据培养基原料，所培养微生物的同化作用类型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)该培养基中的碳源是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。不论何种培养基，在各成分都溶化后分装前，要进行的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)若用该培养基培养纤维素分解菌，应除去的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，应加入的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)细菌种群进化过程中，起主要作用的变异是(　　)

A．环境条件 B．基因重组

C．基因突变 D．染色体变异

18.牛奶是微生物培养的良好培养基，牛奶在饮前都要经过巴氏消毒，以杀死有害微生物，为检测消毒前后牛奶中细菌含量变化情况，做如图所示操作。用无菌吸管从锥形瓶中吸取1 mL生牛奶稀释液至盛有9 mL无菌水的试管中，混合均匀，如此再重复2次。请回答下列有关问题：



(1)巴氏消毒的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，使用这种方法对生鲜牛奶进行消毒的好处是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)取最终的牛奶稀释液0.1 mL滴在培养基上进行涂布，应选择的涂布工具是图中的\_\_\_\_\_\_\_\_。



(3)图中所示方法为稀释培养法，理想情况下，培养一段时间后可在培养基表面形成菌落。若用该方法培养设置了3个培养皿，菌落数分别为35个、33个、34个，则可以推测生牛奶中每毫升含细菌数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个，运用这种方法统计的结果往往较实际值\_\_\_\_\_\_\_\_(填“偏大”或“偏小”)，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)消毒后的牛奶中绝大部分细菌被杀死，若继续用该方法检测消毒后的牛奶中细菌的数量，则在操作步骤上应做什么改动？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)从生牛奶取样培养得到的菌落中，混有各种杂菌，从中检测出大肠杆菌的方法是在培养基中加入\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，菌落具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_特征的可以认定为大肠杆菌。

19.绿色植物甲含有物质W，该物质为无色针状晶体，易溶于极性有机溶剂，难溶于水，且受热、受潮易分解。其提取流程为：植物甲→粉碎→加溶剂→振荡→收集提取液→活性炭处理→过滤去除活性炭→蒸馏(含回收溶剂)→重结晶→成品。回答下列问题：

(1)在提取物质W时，最好应选用的一种原料是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“高温烘干”“晾干”或“新鲜”)的植物甲，不宜选用其他两种的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)提取物质W时，振荡的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)活性炭具有很强的吸附能力，在提取过程中，用活性炭处理提取液的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)现有丙酮(沸点56 ℃)、乙醇(沸点约78 ℃)两种溶剂，在提取物质W时，应选用丙酮作为提取剂，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)该实验操作过程中应注意的事项是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(答出两点即可)。

20.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：



(1)大肠杆菌的同化类型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，从生态系统的成分上看，大肠杆菌属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)在微生物的实验室培养中，获得纯净培养物的关键是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)根据用途划分，该培养基属于\_\_\_\_\_\_\_\_(填“选择”或“鉴别”)培养基，若要分离能分解尿素的细菌需将培养基中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_换成\_\_\_\_\_\_\_\_，若要鉴定分解尿素的细菌还需将伊红美蓝换成\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)培养大肠杆菌时，常用的接种方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。通过上述方法可以分离到由一个细胞繁殖而来的肉眼可见的子细胞群体，称为\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)使用以下微生物发酵生产特定产物时，所利用的主要微生物的细胞结构与大肠杆菌相同的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(多选)。

A．制作果酒 B．由果酒制作果醋

C．制作泡菜 D．制作腐乳

**答案**

1.【答案】D

【解析】应该先清洗葡萄，再除去枝梗，以减少葡萄被杂菌污染的机会，A项错误；无氧条件下，酵母菌发酵产生酒精，同时也会产生二氧化碳，故在发酵过程中要排出废气，发酵装置不能始终密封，B项错误；制作果酒时，温度需要控制在18～25 ℃，C项错误；利用酵母菌制作果酒时，酵母菌在初始阶段进行有氧呼吸大量繁殖，后期进行无氧呼吸产生酒精，D项正确。

2.【答案】D

【解析】泡菜制作利用了乳酸菌的无氧呼吸，乳酸菌是严格的厌氧菌，泡菜制作不需要通气发酵。

3.【答案】D

【解析】在培养基中加入伊红和美蓝，可以用来鉴别饮用水和乳制品中是否存在大肠杆菌，有伊红和美蓝的培养基为鉴别培养基。高浓度的食盐可以抑制多种细菌的生长，但不影响金黄色葡萄球菌的生长，从而可以将金黄色葡萄球菌分离出来，有高浓度食盐的培养基为选择培养基。

4.【答案】C

【解析】分离土壤中分解尿素的细菌，培养基中要有碳源，且以尿素作为唯一的氮源，不能添加硝酸盐。

5.【答案】B

【解析】腐乳制作过程中，豆腐块装瓶时，要分层摆放并逐层加盐，随着层数的加高而增加盐量。

6.【答案】B

【解析】腐乳制作的前期发酵中有许多微生物参与，但起主要作用的是毛霉，①错误；含水量为70%的豆腐适于毛霉迅速生长出直立菌丝，在豆腐内长出匍匐菌丝，含水过多则不利于毛霉的生长和豆腐成形，②，③正确；豆腐经发酵后大分子蛋白质和脂质变成了易于消化的小分子物质，⑤正确；卤汤的特点决定了腐乳的风味，但不论卤汤中各种香辛料怎么变化，酒精的含量都需要保持在12%左右，④正确，⑥错误。

7.【答案】B

【解析】作为萃取胡萝卜素的有机溶剂应该具有较高的沸点，能够充分溶解胡萝卜素，并且不与水混溶。此外，还需要考虑萃取效率、对人的毒性、是否易燃、有机溶剂是否能从产品中完全除去、会不会影响产品质量等问题。

8.【答案】B

【解析】一般通过镜检来确定花药中的花粉是否处于适宜的发育期，对材料的选择最常用的方法是醋酸洋红法。

9.【答案】C

【解析】图中的a代表愈伤组织，①和②表示分化和再分化。无论是分化还是再分化，它们的实质都是基因选择性表达。选择的花药太早或太晚都不利于培养，处于单核期的最好，尤其是单核靠边期，故C错误。整个培养过程中无减数分裂，故细胞增殖方式只有有丝分裂。

10.【答案】A

【解析】腐乳制作中，起主要作用的是毛霉，而不是根霉，A项错误；果酒制作时的菌种为酵母菌是真核生物，果醋制作时的菌种为醋酸菌是原核生物，B项正确；酵母菌进行无氧呼吸产生酒精，醋酸菌进行有氧呼吸产生醋酸，C项正确；果醋发酵时的最适温度为30～35 ℃，果酒发酵时的最适温度为18～25 ℃，D项正确。

11.【答案】B

【解析】对外植体需要进行消毒处理，而不是灭菌。

12.【答案】D

【解析】溶解海藻酸钠时，应先加水，小火间断加热并不断搅拌，完全溶化后用蒸馏水定容，冷却至室温后加入活化的酵母细胞充分搅拌，使其混合均匀，再固定，A错误；进行包埋时，CaCl2溶液的作用是让胶体聚沉，使海藻酸钠形成凝胶珠，不是用于悬浮细胞，B错误；滴加时注射器或滴管不能贴近液面，否则凝胶珠会呈蝌蚪状，C错误；制作成功的凝胶珠为淡黄色半透明状，并具有一定的弹性，D正确。

13.【答案】C

【解析】由于外植体和愈伤组织的生活能力较弱，微生物的生活能力较强，不灭菌处理容易导致组织培养失败。组织培养中激素种类和比例不同会导致愈伤组织产生不同的分化结果。培养成的试管苗需要经过处理之后才可以用于推广种植。要筛选出抗病突变体，就要制作对应的选择培养基。

14.【答案】A

【解析】干酵母缺水处于休眠状态，需要加入蒸馏水混合并搅拌成糊状使其活化，A正确；配制CaCl2溶液时，直接取无水CaCl2加入蒸馏水，使其充分溶解即可，B错误；将海藻酸钠溶液滴加到CaCl2溶液时，凝胶珠成形后需要在CaCl2溶液中浸泡30 min后取出，C错误；海藻酸钠溶液浓度过低时凝胶珠呈白色，过高时凝胶珠不是圆形或椭圆形，D错误。

15.【答案】D

16.【答案】C

【解析】在每次划线前后都要对接种环进行灭菌；进行划线操作时，左手将培养皿的皿盖打开一条缝隙，右手将沾有菌种的接种环迅速伸入平板内，划三至五条平行线，盖上皿盖；注意接种时不能划破培养基，否则难以达到分离单菌落的目的；第1区和第5区的划线不能相连。

17.【答案】(1)固体　选择　(2)异养型　(3)(CH2O)　调整pH　(4)青霉素和(CH2O)　纤维素粉　(5)C

【解析】(1)该培养基中含有凝固剂琼脂，属于固体培养基。该培养基含有抗生素(青霉素)，属于选择培养基。(2)该培养基含有有机碳源——(CH2O)，可见所培养的微生物是异养型生物。(3)不论何种培养基，在各成分都溶化后分装前，要先进行pH调整。(4)若用该培养基培养纤维素分解菌，应除去青霉素和(CH2O)，加入纤维素粉。(5)细菌是原核生物，没有染色体，不会发生染色体变异；细菌不能进行有性生殖，不会发生基因重组，所以细菌可遗传的变异只有基因突变。

18.【答案】(1)70～75 ℃煮30分钟(80 ℃煮15分钟)　牛奶的营养成分不被破坏　(2)B　(3)3.4×106　偏小　个别菌落可能是由2个或多个细菌形成的　(4)稀释次数减少　(5)伊红美蓝　(金属光泽的紫)黑色

19.【答案】(1)晾干　高温烘干过程中，植物甲中的物质W易被破坏；新鲜的植物甲含水量高，用于提取的极性有机溶剂会被水稀释，进而降低对物质W的提取效果

(2)使原料和溶剂充分混匀　(3)去除提取液中的色素

(4)丙酮沸点低于乙醇，蒸馏时物质W分解较少　(5)在温度较低的情况下操作，防火

【解析】(1)因高温烘干过程中，植物甲中的物质W易被破坏；新鲜的植物甲含水量高，用于提取的极性有机溶剂会被水稀释，进而降低对物质W的提取效果。所以在提取物质W时，最好应选用的原料是晾干的植物甲，而不选用高温烘干或新鲜的植物甲。

(2)提取物质W时，振荡的作用是使物质W完全溶于溶剂。

(3)活性炭具有很强的吸附能力，在提取过程中，用活性炭处理提取液的目的是去除提取液中的色素。

(4)丙酮(沸点56 ℃)、乙醇(沸点约78 ℃)两种溶剂，由于丙酮沸点相对较低，而温度过高会导致物质W分解，所以在提取物质W时，应选用丙酮作提取剂。

(5)该实验操作过程中应注意的事项是在温度较低的情况下操作，防火，控制处理的时间等等。

20.【答案】(1)异养型　分解者　(2)防止外来杂菌的入侵　(3)鉴别　蛋白胨　尿素　酚红指示剂　(4)平板划线法　稀释涂布平板法　菌落　(5)BC

【解析】该培养基含有显色剂(伊红美蓝)，可使大肠杆菌菌落呈现金属光泽，因此属于鉴别培养基。若要分离能分解尿素的细菌，应以尿素为唯一氮源，因此应将蛋白胨换成尿素。若要鉴别尿素分解菌，应在培养基中加入酚红指示剂。制作果酒、果醋、泡菜和腐乳利用的微生物分别是酵母菌、醋酸菌、乳酸菌和毛霉，其中醋酸菌、乳酸菌与大肠杆菌都属于原核生物，酵母菌和毛霉都属于真核生物。