**2016-2018年课程标准全国卷（Ⅰ）生物试题**

**2016年课程标准全国卷（Ⅰ）生物试题**

**一、选择题：**

1．下列与细胞相关的叙述，正确的是B

A．核糖体、溶酶体都是具有膜结构的细胞器

**B．酵母菌的细胞核内有DNA 和RNA两类核酸**

C．蓝藻细胞的能量来源于其线粒体有氧呼吸过程

D．在叶绿体中可进行CO2的固定但不能合成ATP

2．离子泵是一种具有ATP水解酶活性的载体蛋白，能利用水解ATP释放的能量跨膜运输离子。下列叙述正确的是C

A．离子通过离子泵的跨膜运输属于协助扩散

B．离子通过离子泵的跨膜运输是顺浓度梯度进行的

**C．动物一氧化碳中毒会降低离子泵跨膜运输离子的速率**

D．加入蛋白质变性剂会提高离子泵跨膜运输离子的速率

3．若除酶外所有试剂已预保温，则在测定酶活力的实验中，下列操作顺序合理的是C

A．加入酶→加入底物→加入缓冲剂→保温并计时→一段时间后检测产物量

B．加入底物→加入酶→计时→加入缓冲剂→保温→一段时间后检测产物量

**C．加入缓冲剂→加入底物→加入酶→保温并计时→一段时间后检测产物量**

D．加入底物→计时→加入酶→加入缓冲剂→保温→一段时间后检测产物量

4．下列与神经细胞有关的叙述，错误的是 **B**

A．ATP在神经元线粒体的内膜上产生 **B．神经递质在突触间隙中的移动消耗ATP**

C．突触后膜上受体蛋白的合成需要消耗ATP D．神经细胞兴奋后恢复为静息状态消耗ATP

5．在漫长的历史时期内，我们的祖先通过自身的生产和生活实践，积累了对生态方面的感性认识和经验，并形成了一些生态学思想，如：自然与人和谐统一的思想。根据这一思想和生态学知识，下列说法错误的是 **B**

A．生态系统的物质循环和能量流动有其自身的运行规律

**B．若人与自然和谐统一，生产者固定的能量便可反复利用**

C．“退耕还林、还草”是体现自然与人和谐统一思想的实例

D．人类应以保持生态系统相对稳定为原则，确定自己的消耗标准

6．理论上，下列关于人类单基因遗传病的叙述，正确的是 **D**

A．常染色体隐性遗传病在男性中的发病率等于该病致病基因的基因频率

B．常染色体显性遗传病在女性中的发病率等于该病致病基因的基因频率

C．X染色体显性遗传病在女性中的发病率等于该病致病基因的基因频率

**D．X染色体隐性遗传病在男性中的发病率等于该病致病基因的基因频率**

**二、非选择题：**

**（一）必考题：29．（10分）**有关DNA分子的研究中，常用32P来标记DNA分子。用*α*、*β*和*γ*表示ATP或dATP（d表示脱氧）上三个磷酸基团所处的位置（A-P*α~* P*β~* P*γ*或dA-P*α~* P*β~* P*γ*）。回答下列问题；

 （1）某种酶可以催化ATP的一个磷酸基团转移到DNA末端上，同时产生ADP.若要用该酶把32P标记到DNA末端上，那么带有32P的磷酸基团应在ATP的\_**\_γ\_**\_（填“*α*”“*β*”或*γ*”）(3分)位上。

 （2）若用带有32P标记的dATP作为DNA生物合成的原料，将32P标记到新合成的DNA分子上，则带有32P的磷酸基团应在dATP的\_\_**\_α\_\_\_**（填“*α*”“*β*”或*γ*”）(3分)位上。

 （3）将一个带有某种噬菌体DNA分子的两天链用32P进行标记，并使其感染大肠杆菌，在不含有32P的培养基中培养一段时间。若得到的所有噬菌体双链DNA分子都装配成噬菌体（n个）并释放，则其中含有32P的噬菌体所占比例为2/n,原因是**一个含有32P标记的双链DNA分子经半保留复制后，标记的两条单链只能分配到两个噬菌体的双链DNA分子，因此在得到的n个噬菌体中只有两个带有标记。**(4分)

** 30.（8分）**为了探究生长条件对植物光合作用的影响，某研究小组将某品种植物的盆栽苗分成甲、乙两组，置于人工气候室中，甲组模拟自然光照，乙组提供低光照，其他培养条件相同。培养较长一段时间（T）后，测定两组植株叶片随光照强度变化的光合作用强度（即单位时间、单位面积吸收CO2的量），光合作用强度随光照强度的变化趋势如图所示。回答下列问题：

1. 据图判断，光照强度低于a时，影响甲组植物光合作用的限制因子是**光照强度**。(2分)
2. b光照强度下，要使甲组的光合作用强度升高，可以考虑的措施是提高**CO2浓度**(填“CO2浓度”或“O2浓度”)。(2分)
3. 播种乙组植株产生的种子，得到盆栽苗按照甲组的条件培养T时间后，再测定植株叶片随光照强度变化的光合作用强度，得到曲线与甲组相同，根据这一结果能够得到初步结论是**乙组光合作用强度与甲组的不同是由于环境因素低光照引起的而非遗传物质的改变造成的。**(4分)

**31．（9分）**病毒甲通过呼吸道感染动物乙后，可引起乙的B淋巴细胞破裂、T淋巴细胞功能丧失，导致其患肿瘤病，患病动物更易被其他病原体感染。给新生的乙个体接种甲疫苗可预防该肿瘤病。回答下列问题：

（1）感染病毒甲后，患病的乙更易被其他病原体感染的原因**是免疫功能下降**。(1分)

（2）新生乙个体接种甲疫苗后，甲疫苗作为**抗原**(2分)可诱导B淋巴细胞增殖、分化成**浆细胞**(2分)和记忆细胞，记忆细胞在机体被病毒甲感染时能够**迅速增殖分化，大量分泌抗体**，(2分)预防该肿瘤病的作用。

（3）免疫细胞行使免疫功能时，会涉及到胞吞和胞吐这两种物质跨膜运输方式，这两种方式的共同点有**能运输生物大分子等；在运输过程中形成囊泡；需要消耗能量。**(2分)（答出两点即可）。

**32．（12分）**已知果蝇的灰体和黄体受一对等位基因控制，但这对相对性状的显隐性关系和该等位基因所在的染色体是未知的。同学甲用一只灰体雌蝇与一只黄体雄蝇杂交，子代中♀灰体: ♀黄体:♂灰体: ♂黄体为1:1:1:1。同学乙用两种不同的杂交实验都证实了控制黄体的基因位于X染色体上，并表现为隐性。请根据上述结果，回答下列问题：

（1）仅根据同学甲的实验，能不能证明控制黄体的基因位于X染色体上，并表现为隐性? **不能**(2分)

（2）请用同学甲得到的子代果蝇为材料设计两个不同的实验，这两个实验都能独立证明同学乙的结论。（要求：每个实验只用一个杂交组合，并指出支持同学乙结论的预期实验结果。）

**实验1：杂交组合：♀黄体×♂灰体 预期结果：子一代中所有雌性都表现为灰体，雄性都表现为黄体**

 **实验2： 杂交组合：♀灰体×♂灰体  预期结果：子一代中所有雌性都表现为灰体，雄性中一半表现为灰体，另一半表现为黄体** (10分)

**（二）选考题：39．[生物——选修1：生物技术实践]（15分）**

空气中的微生物在重力等作用下，可以一定程度地沉降。某研究小组欲用平板收集教室空气中的微生物，以了解教室内不同高度空气中微生物的分布情况。实验步骤如下：

①配制培养基（成分：牛肉膏、蛋白胨、NaCl、X、H2O）；②制作无菌平板；

③设置空白对照组和若干实验组，进行相关操作；④将各组平板置于37℃恒温箱中培养一段时间，统计各组平板上菌落的平均数。回答下列问题：

（1）该培养基中微生物所需的氮来源于**牛肉膏、蛋白胨**。(3分)若要完成步骤②，该培养基中的成分X通常是**琼脂**。(3分)（2）步骤③中，实验组的操作是**将各实验组平板分别放置在教室不同高度的位置上，开盖暴露一段时间。**(3分)（3）若在某次调查中，某一实验组平板上菌落平均数为36个/平板，而空白对照组的一个平板上出现了6个菌落，这种结果说明在此次调查中出现了**污染**(3分)现象。若将30（即36－6）个/平板作为本组菌落数的平均值，该做法**不正确**（填“正确”或“不正确”）。(3分)

**2017年课程标准全国卷（Ⅰ）生物试题**

**一、选择题：**

1．细胞间信息交流的方式有多种。在哺乳动物卵巢细胞分泌的雌激素作用于乳腺细胞的过程中，以及精子进入卵细胞的过程中，细胞间信息交流的实现分别依赖于D

A．血液运输，突触传递 B．淋巴运输，突触传递

C．淋巴运输，胞间连丝传递  **D．血液运输，细胞间直接接触**

2．下列关于细胞结构与成分的叙述，错误的是 B

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Cu2+的碱性溶液，可被葡萄糖还原成砖红色

3．通常，叶片中叶绿素含量下降可作为其衰老的检测指标。为研究激素对叶片衰老的影响，将某植物离体叶片分组，并分别置于蒸馏水、细胞分裂素（CTK）、脱落酸（ABA）、CTK+ABA溶液中，再将各组置于光下。一段时间内叶片中叶绿素含量变化趋势如图所示，据图判断，下列叙述错误的是C

A．细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老

B．本实验中CTK对该植物离体叶片的作用可被ABA削弱

**C．可推测ABA组叶绿体中NADPH合成速率大于CTK组**

D．可推测施用ABA能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程

4．某同学将一定量的某种动物的提取液（A）注射到实验小鼠体内，注射后若干天，未见小鼠出现明显的异常表现。将小鼠分成两组，一组注射少量的A，小鼠很快发生了呼吸困难等症状；另一组注射生理盐水，未见小鼠有异常表现。对实验小鼠在第二次注射A后的表现，下列解释合理的是 C

A．提取液中含有胰岛素，导致小鼠血糖浓度降低

B．提取液中含有乙酰胆碱，使小鼠骨骼肌活动减弱

**C．提取液中含有过敏原，引起小鼠发生了过敏反应**

D．提取液中含有呼吸抑制剂，可快速作用于小鼠呼吸系统

5．假设某草原上散养的某种家畜种群呈S型增长，该种群的增长率随种群数量的变化趋势如图所示。若要持续尽可能多地收获该种家禽，则应在种群数量合适时开始捕获，下列四个种群数量中合适的是 D

A．甲点对应的种群数量 B．乙点对应的种群数量

C．丙点对应的种群数量  **D．丁点对应的种群数量**

6．果蝇的红眼基因（R）对白眼基因（r）为显性，位于X染色体上；长翅基因（B）对残翅基因（b）为显性，位于常染色体上。现有一只红眼长翅果蝇与一只白眼长翅果蝇交配，F1雄蝇中有1/8为白眼残翅，下列叙述错误的是 B

A．亲本雌蝇的基因型是BbXRXr  **B．F1中出现长翅雄蝇的概率为3/16**

C．雌、雄亲本产生含Xr配子的比例相同 D．白眼残翅雌蝇可形成基因型为bXr的极体

**二、非选择题：**

**（一）必考题：29．（10分）**根据遗传物质的化学组成，可将病毒分为RNA病毒和DNA病毒两种类型，有些病毒对人类健康会造成很大危害，通常，一种新病毒出现后需要确定该病毒的类型。

假设在宿主细胞内不发生碱基之间的相互转换，请利用放射性同位素标记的方法，以体外培养的宿主细胞等为材料，设计实验以确定一种新病毒的类型，简要写出（1）实验思路，（2）预期实验结果及结论即可。（要求：实验包含可相互印证的甲、乙两个组）

**（1）思路:甲组：将宿主细胞培养在含有放射性标记尿嘧啶的培养基中，之后接种新病毒。培养一段时间后收集病毒病监测其放射性。乙组：将宿主细胞培养在含有放射性标记胸腺嘧啶的培养基中，之后接种新病毒。培养一段时间后收集病毒病监测其放射性。**(6分)

**（2）结果及结论:若甲组收集的病毒有放射性，乙组无，即为RNA病毒；反之为DNA病毒。**(4分)

**30．（9分）**植物的CO2补偿点是指由于CO2的限制，光合速率与呼吸速率相等时环境中的CO2浓度，已知甲种植物的CO2补偿点大于乙种植物的，回答下列问题：

（1）将正常生长的甲、乙两种植物放置在同一密闭小室中，适宜条件下照光培养，培养后发现两种植物的光合速率都降低，原因是**植物在光下光合作用吸收CO2的量大于呼吸作用释放CO2的量，使密闭小室中CO2浓度降低，光合速率也随之降低** (3分)，甲种植物净光合速率为0时，乙种植物净光合速率大于0

（填“大于0”“等于0”“小于0”） (2分)。

（2）若将甲种植物密闭在无O2、但其他条件适宜的小室中，照光培养一段时间后，发现植物的有氧呼吸增加，原因是**甲种植物在光下光合作用释放的O2使密闭小室中O2增加，而O2与有机物分解产生的NADH发生作用形成水是有氧呼吸的一个环节，所以当O2增多时，有氧呼吸会增加。**(4分)

**31．（8分）**血浆渗透压可分为胶体渗透压和晶体渗透压，其中，由蛋白质等大分子物质形成的渗透压称为胶体渗透压，由无机盐等小分子物质形成的渗透压称为晶体渗透压。回答下列问题：

（1）某种疾病导致人体血浆蛋白含量显著降低时，血浆胶体渗透压降低，水分由**血浆**(2分)进入组织液，可引起组织水肿等。

（2）正常人大量饮用清水后，胃肠腔内的渗透压下降，经胃肠吸收进入血浆的水量会**增加**，(2分)从而使血浆晶体渗透压**降低**(2分)。

（3）在人体中，内环境的作用主要为：①细胞生存的直接环境，②**细胞与外界环境进行物质交换的媒介**(2分)。

**32．（12分）**某种羊的性别决定为XY型。已知其有角和无角由位于常染色体上的等位基因（N/n）控制；黑毛和白毛由等位基因（M/m）控制，且黑毛对白毛为显性。回答下列问题：

（1）公羊中基因型为NN或Nn的表现为有角，nn无角；母羊中基因型为NN的表现为有角，nn或Nn无角。若多对杂合体公羊与杂合体母羊杂交，则理论上，子一代群体中母羊的表现型及其比例为**有角:无角=1:3**(2分)；公羊的表现型及其比例为**有角:无角=3:1**。(2分)

（2）某同学为了确定M/m是位于X染色体上，还是位于常染色体上，让多对纯合黑毛母羊与纯合白毛公羊交配，子二代中黑毛∶白毛=3∶1，我们认为根据这一实验数据，不能确定M/m是位于X染色体上，还是位于常染色体上，还需要补充数据，如统计子二代中白毛个体的性别比例，若**白毛个体全为雄性**(2分)，则说明M/m是位于X染色体上；若**白毛个体中雄性:雌性=1:1**(2分)，则说明M/m是位于常染色体上。

（3）一般来说，对于性别决定为XY型的动物群体而言，当一对等位基因（如A/a）位于常染色体上时，基因型有**3\_**(1分)种；当其位于X染色体上时，基因型有**5**(1分)种；当其位于X和Y染色体的同源区段时，（如图所示），基因型有**7**(2分)种。

**（二）选考题：37．[生物——选修1：生物技术实践]（15分）**

某些土壤细菌可将尿素分解成CO2和NH3，供植物吸收和利用。回答下列问题：

（1）有些细菌能分解尿素，有些细菌则不能，原因是前者能产生**脲酶**(2分)。能分解尿素的细菌不能以尿素的分解产物CO2作为碳源，原因是**分解尿素的细菌是异养型生物，不能利用CO2来合成有机物**(2分)，但可用葡萄糖作为碳源，进入细菌体内的葡萄糖的主要作用是**为细胞生物生命活动提供能量，为其他有机物的合成提供原料**(3分)（答出两点即可）。

（2）为了筛选可分解尿素的细菌，在配制培养基时，应选择**尿素**(2分)（填“尿素”“NH4NO3”或“尿素+NH4NO3”）作为氮源，不选择其他两组的原因是**其他两组都含有NH4NO3，能分解尿素的细菌和不能分解尿素的细菌都能利用NH4NO3，不能起到筛选作用**(3分)。

（3）用来筛选分解尿素细菌的培养基含有KH2PO4和Na2 HPO4，其作用有**为细菌生长提供无机营养，作为缓冲剂保持细胞生长过程中pH稳定**(3分)**（**答出两点即可）。

**2018年课程标准全国卷（Ⅰ）生物试题**

**一、选择题：**

1．生物膜的结构与功能存在密切的联系。下列有关叙述错误的是D

A．叶绿体的类囊体膜上存在催化ATP合成的酶B．溶酶体膜破裂后释放出的酶会造成细胞结构的破坏C．细胞的核膜是双层膜结构，核孔是物质进出细胞核的通道

**D．线粒体DNA位于线粒体外膜上，编码参与呼吸作用的酶**

2．生物体内的DNA常与蛋白质结合，以DNA—蛋白质复合物的形式存在。下列相关叙述错误的是 B

A．真核细胞染色体和染色质中都存在DNA—蛋白质复合物**B．真核细胞的核中有DNA—蛋白质复合物，而原核细胞的拟核中没有**C．若复合物中的某蛋白参与DNA复制，则该蛋白可能是DNA聚合酶

D．若复合物中正在进行RNA的合成，则该复合物中含有RNA聚合酶

3．下列有关植物根系吸收利用营养元素的叙述，错误的是 A

**A．在酸性土壤中，小麦可吸收利用土壤中的N2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

4．已知药物X对细胞增值有促进作用，药物D可抑制药物X的作用。某同学将同一瓶小鼠皮肤细胞平均分为甲、乙、丙三组，分别置于培养液中培养，培养过程中进行不同的处理（其中甲组未加药物），每隔一段时间测定各组细胞数，结果如图所示。据图分析，下列相关叙述不合理的是C

A．乙组加入了药物X后再进行培养B．丙组先加入药物X，培养一段时间后加入药物D，继续培养**C．乙组先加入药物D，培养一段时间后加入药物X，继续培养**

D．若药物X为蛋白质，则药物D可能改变了药物X的空间结构

5．种群密度是种群的数量特征之一，下列叙述错误的是D

A．种群的S型增长是受资源因素限制而呈现的结果B．某林场中繁殖力极强老鼠种群数量的增长会受密度制约C．鱼塘中某种鱼的养殖密度不同时，单位水体该鱼的产量有可能相同

**D．培养瓶中细菌种群数量达到*K*值前，密度对其增长的制约逐渐减弱**

6．某大肠杆菌能在基本培养基上生长，其突变体M和N均不能在基本培养基上生长，但M可在添加了氨基酸甲的基本培养基上生长，N可在添加了氨基酸乙的基本培养基上生长，将M和N在同时添加氨基酸甲和乙的基本培养基中混合培养一段时间后，再将菌体接种在基本培养基平板上，发现长出了大肠杆菌（X）的菌落。据此判断，下列说法不合理的是C

A．突变体M催化合成氨基酸甲所需酶的活性丧失B．突变体M和N都是由于基因发生突变而得来的**C．突变体M的RNA与突变体N混合培养能得到X**

D．突变体M和N在混合培养期间发生了DNA转移

**二、非选择题：**

**（一）必考题：29．（10分）**回答下列问题：（1）大自然中，猎物可通过快速奔跑来逃脱被捕食，而捕食者则通过更快速的奔跑来获得捕食猎物的机会，猎物和捕食者的每一点进步都会促进对方发生改变，这种现象在生态学上称为**协同进化（或答共同进化）**(1分)。

（2）根据生态学家斯坦利的“收割理论”，食性广捕食者的存在有利于增加物种多样性，在这个过程中，捕食者使物种多样性增加的方式是**捕食者往往捕食个体数量多的物种，为其他物种的生存提供机会.** (3分)

（3）太阳能进入生态系统的主要过程是**绿色植物通过光合作用将太阳能转化为化学能储存在有机物中.** (3分)分解者通过**呼吸作用将动植物遗体和动物排遗物中的有机物分解**(3分)来获得生命活动所需的能量。

**30．（9分）**甲、乙两种植物净光合速率随光照强度的变化趋势如图所示，回答下列问题：

（1）当光照强度大于a时，甲、乙两种植物中，对光能的利用率较高的植物是甲(1分)。

（2）甲、乙两种植物单独种植时，如果种植密度过大，那么净光合速率下降幅度较大的植物是**甲**(2分)，判断的依据是**光照强度降低导致甲植物净光合速率降低的幅度比乙大，种植密度过大，植株接受的光照强度减弱，导致甲植物净光合速率下降幅度比乙大。**(3分)

（3）甲、乙两种植物中，更适合在林下种植的是\_\_**\_乙\_**\_(2分)\_。

（4）某植物夏日晴天中午12：00时叶片的光合速率明显下降，其原因是进入叶肉细胞的\_\_\_**\_CO2\_**\_\_(1分)（填“O2”或“CO2”）不足。

**31．（8分）**为探究不同因素对尿量的影响，某同学用麻醉后的实验兔进行不同的实验，实验内容如下：a．记录实验兔的尿量（单位：滴/分钟）。b．耳缘静脉注射垂体提取液0.5 mL，记录尿量。c．待尿量恢复后，耳缘静脉注射20%葡萄糖溶液15 mL，记录尿量，取尿液做尿糖定性实验。

回答下列问题：（1）该同学发现，与a相比，b处理后实验兔尿量减少，其主要原因是**\_垂体提取液中含有抗利尿激素，促进了肾小管和集合管重吸收水。**(2分)

（2）c处理后，肾小管腔内液体的渗透压会升高，实验兔的尿量会\_**\_增加**\_(2分)。取尿液加入斐林试剂做尿糖定性实验出现砖红色，说明尿液中含有**葡萄糖**(2分)。

（3）若某实验兔出现腹泻、尿量减少现象，导致尿量减少的主要原因是血浆渗透压升高，刺激了存在于**下丘脑**(2分) 的渗透压感受器，从而引起尿量减少。

**32．（12分）**果蝇体细胞有4对染色体，其中2、3、4号为常染色体。已知控制长翅/残翅性状的基因位于2号染色体上，控制灰体/黑檀体性状的基因位于3号染色体上。某小组用一只无眼灰体长翅雌蝇与一只有眼灰体长翅雄蝇杂交，杂交子代的表现型及其比例如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 眼 | 性别 | 灰体长翅∶灰体残翅∶黑檀体长翅∶黑檀体残翅 |
| 1/2有眼 | 1/2雌 | 9∶3∶3∶1 |
| 1/2雄 | 9∶3∶3∶1 |
| 1/2无眼 | 1/2雌 | 9∶3∶3∶1 |
| 1/2雄 | 9∶3∶3∶1 |

回答下列问题；

（1）根据杂交结果，**不能**(1分)（填“能”或“不能”）判断控制果蝇有眼/无眼性状的基因是位于X染色体还是常染色体上，若控制有眼/无眼性状的基因位于X染色体上，根据上述亲本杂交组合和杂交结果判断，显性性状是 **无眼**(1分)，判断依据是**只有当无眼为显性时，子代雌雄个体中才都会出现有眼与无眼性状的分离。**(2分)

（2）若控制有眼/无眼性状的基因位于常染色体上，请用上表中杂交子代果蝇为材料设计一个杂交实验来确定无眼性状的显隐性（要求：写出杂交组合和预期结果）。**杂交组合：无眼×无眼 ； 预期结果：若子代中无眼∶有眼=3∶1，则无眼位显性性状；若子代全部为无眼，则无眼为隐性性状。**(4分)

（3）若控制有眼/无眼性状的基因位于4号染色体上，用灰体长翅有眼纯合体和黑檀体残翅无眼纯合体果蝇杂交，F1相互交配后，F2中雌雄均有\_**\_8\_**\_(2分)种表现型，其中黑檀体长翅无眼所占比例为3/64时，则说明无眼性状为\_**\_隐性\_\_**\_(2分)（填”显性”或”隐性”）。

**（二）选考题：**37．[生物——选修1：生物技术实践]（15分）

将马铃薯去皮切块，加水煮沸一定时间，过滤得到马铃薯浸出液。在马铃薯浸出液中加入一定量蔗糖和琼脂，用水定容后灭菌，得到M培养基。回答下列问题：

（1）M培养基若用于真菌的筛选，则培养基中应加入链霉素以抑制 **细菌** (1分)的生长，加入了链霉素的培养基属于 **选择** (2分) 培养基。

（2）M培养基中的马铃薯浸出液为微生物生长提供了多种营养物质，营养物质类型除氮源外还有**碳源、无机盐**(2分)（答出两点即可）氮源进入细胞后，可参与合成的生物大分子有**蛋白质、核酸**(2分)（答出两点即可）。

（3）若在M培养基中用淀粉取代蔗糖，接种土壤滤液并培养，平板上长出菌落后可通过加入显色剂筛选出能产淀粉酶的微生物。加入的显色剂是 **碘液**(2分)，该方法能筛选出产淀粉酶微生物的原理是**淀粉遇碘液显蓝色，产淀粉酶的菌落周围淀粉被水解，形成透明圈。**(3分)

（4）甲、乙两位同学用稀释涂布平板法测定某一土壤样品中微生物的数量，在同一稀释倍数下得到以下结果：甲同学涂布了3个平板，统计的菌落数分别是110、140和149，取平均值133；

乙同学涂布了3个平板，统计的菌落数分别是27、169和176，取平均值124。

有人认为这两位同学的结果中，乙同学的结果可信度低，其原因是**乙同学的结果中，1个平板的计数结果与另2个相差悬殊，结果的重复性差。**(3分)